




Guide pratique - nombre 6

Mobilité durable


Remar
Red Energía y Medio Ambiente
Réseau Énergie et Environnement



Édition: Mars 2011

Remar, Red de Energía y medio ambiente
www.fedremar.com

Edta: Federación de Empresarios de La Rioja

Contenu: Red Remar

Desing: Red Remar

Mise en page: VOXCOM





Avec les enjeux sociaux, les enjeux environnementaux et énergétiques seront déterminants dans le développement de l'économie de demain. Changement climatique, fin de l'économie pétrole, raréfaction des ressources, impact sur la biodiversité... telle est la nouvelle grille d'analyse que doit utiliser tout décideur qu'il soit public ou privé dans ses décisions à moyen ou long terme.

Dans toutes les régions européennes, les acteurs socio économiques sont donc à la recherche de solutions plus propres et plus sobres pour répondre de manière plus durable à leurs clients ou leurs administrés.

Pour répondre à cette demande de solutions, des acteurs économiques de chaque région exercent leur capacité d'innovation et développent des solutions plus durables, qu'elles soient technologiques ou organisationnelles.

Réunissant 9 partenaires des régions de Navarre, Euskadi, La Rioja et Aquitaine, le projet REMAR avait pour ambition de contribuer à la fois à l'information des acteurs à la recherche de solutions et de promouvoir des coopérations transrégionales pour développer des solutions innovantes dans 9 thématiques environnement et énergie.

Le document que vous avez dans les mains est le fruit du travail des partenaires de REMAR sur une de ces 9 thématiques. Il a pour but de vous faire appréhender les grands enjeux de la thématique et d'illustrer par des exemples issus des différentes régions les solutions possibles.

Je vous en souhaite bonne lecture.

Benoit de Guillebon,
Directeur de l'APESA, Chef de file du projet REMAR



Introduction

Le transport représente 31,5 % de la consommation d'énergie totale des 27 pays de l'Union européenne et possède un taux de dépendance au pétrole qui s'élève à 96,7 %¹. Par conséquent, le transport intérieur est responsable de 21 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) et contribue à la dépendance énergétique de l'UE.

Le transport, quant à lui, constitue l'épine dorsale de l'économie européenne, puisqu'il représente 7 % du PIB et plus de 5 % du nombre total d'emplois de l'Union européenne. En outre, la mobilité des personnes et le transport de marchandises sont indissociables du développement de la société et de la croissance économique².

C'est pour cette raison que le transport est devenu le principal problème écologique des pays industrialisés. L'encombrement de la circulation, l'occupation d'un sol rare, la pollution atmosphérique à l'échelle mondiale et locale, la consommation de combustibles fossiles non renouvelables, l'émission du bruit et la production de déchets, sont des domaines susceptibles d'améliorations majeures.

Paradoxalement, ce problème survient au moment où les constructeurs automobiles et de camions ont fait un grand effort pour l'environnement. Bien que ces derniers consomment et polluent beaucoup moins qu'il y a vingt ans, l'augmentation du nombre de véhicules en circulation et la mondialisation croissante, ont compensé les avancées technologiques des constructeurs. Le secteur du transport connaît la croissance la plus forte en matière de consommation d'énergie : des études prévoient une augmentation de 50 % du transport de marchandises et de 35 % du transport de passagers, en 2020.

Le transport est indispensable, et les problèmes que celui-ci engendre nous amènent à parler un peu plus chaque jour de « mobilité durable », un terme qui reste cependant inconnu pour la plupart. Le concept de mobilité durable au sens large du terme, comprend le transport de marchandises et de voyageurs indépendamment du moyen de transport utilisé, dans le but de garantir à travers une gestion optimale de cette mobilité, un développement durable (aspect économique) assurant une qualité de vie adéquate aux citoyens (aspect social), tout en protégeant et respectant l'environnement (aspect environnemental), aujourd'hui et dans une perspective future.

Dans ce sens, la grande énigme à résoudre reste l'augmentation de la mobilité et la diminution des effets négatifs du transport sur notre qualité de vie et sur l'environnement. Il est certain qu'à l'heure actuelle, la mobilité ne peut pas être qualifiée de durable.

Comment continuer à faciliter la circulation des personnes et des biens à des prix raisonnables, tout en réduisant d'une manière significative les effets indésirables?

Il n'existe pas de solution unique susceptible de transformer une mobilité non durable en une mobilité durable. De plus, la recherche de solutions à long terme nécessite l'implication de tous les acteurs et de l'ensemble de la société.

Le transport routier joue un rôle essentiel dans la société européenne. Il propose la majorité des services de mobilité aux citoyens européens ainsi qu'aux entreprises, et assure plus de 75 %³ du transport de marchandises par route, ce qui fait de lui un élément crucial pour les activités industrielles et commerciales d'Europe.

Concernant tout ce qui a été dit précédemment, dans le cadre du projet européen REMAR⁴,

1. EUROSTAT – Panorama of Transport - 2009.

2. « Pour une Europe en mouvement - Mobilité industrielle pour notre continent - Révision intermédiaire du Livre blanc sur la politique des transports de la Commission européenne de 2001 » _22/06/06.

3. DG Energy and Transport.

4. www.redremar.com

nous avons souhaité introduire un de nos axes de travail : la mobilité industrielle durable, en tenant compte du fait qu'il s'agit d'une mobilité appliquée à l'activité commerciale.

Malgré cela, plusieurs données, solutions ou axes de travail qui vont être abordés ici, peuvent également s'appliquer à la société en général. En définitive, ce guide prétend refléter l'état de l'art et les perspectives futures de l'innovation technologique et organisationnelle du transport de marchandises, tout en mettant l'accent sur le concept de mobilité durable et de son développement.

Les quatre grands thèmes choisis pour aborder la mobilité industrielle durable sont les suivants:

- Distribution de marchandises en milieu urbain.
- Ressources énergétiques et changement climatique.
- Transport de marchandises à longue distance.
- Sécurité du transport de marchandises.

Partenaires:



Collaborateur:





Table des matières

I. Distribution de marchandises en milieu urbain.....	08
<i>Comment réduire l'impact environnemental du transport de marchandises en milieu urbain tout en conservant ou en augmentant son efficacité? Bonnes pratiques dans la région REMAR.</i>	
II. Ressources énergétiques et changement climatique.....	12
<i>Comment obtenir un système de transport durable et un approvisionnement en énergie durable fiable? Bonnes pratiques dans la région REMAR.</i>	
III. Transport de marchandises à longue distance.....	21
<i>Comment réduire l'impact environnemental du transport de marchandises à longue distance? Bonnes pratiques dans la région REMAR.</i>	
IV. Sécurité du transport de marchandises à longue distance.....	26
<i>Comment réduire le nombre de lésions, de victimes et d'accidents causés par le transport routier?</i>	
V. Perspectives pour 2030.....	30



I.

Distribution de marchandises en milieu urbain



La livraison de marchandises en milieu urbain révèle les informations suivantes :

- Elles produisent 25 % des émissions de CO2 dans les villes.
- Elles représentent 50 % de gazole consommé dans les villes.
- Un citoyen européen déplace 70 kg de marchandises chaque jour.
- 16 % de tous les voyages en ville sont effectués par des véhicules commerciaux.
- 80 % des colis livrés pèsent moins de 30 kg.

Les types de problèmes identifiés, générant un panorama urbain non durable dû aux effets nocifs sur la santé et sur l'environnement, démontrent l'existence d'un encombrement excessif des centres urbains, d'un problème environnemental dérivé de l'utilisation de combustibles fossiles pour le transport, d'émissions de CO2, ainsi que d'un manque d'infrastructures adéquates face à l'augmentation constante de marchandises.

C'est pour cela que l'on parle de nouveaux concepts comme les véhicules propres de distribution de marchandise, les systèmes de chargement et de déchargement et l'adaptation des infrastructures, afin de limiter le bruit et la pollution.

Indépendamment du type de technologies isolées utilisées, le grand défi est de parvenir à un réseau de transport urbain intelligent et efficace. Il doit être capable de diminuer au minimum l'impact en milieu urbain sans pour autant réduire son efficacité et tenir compte des relations et des interconnexions entre les livraisons de marchandises, le transport interurbain et les différents moyens de transport, aussi bien privés que publics. C'est pour cette raison que les systèmes de coopération basés sur les communications de véhicule à véhicule et de véhicule à infrastructure pour un échange d'informations en temps réel, s'avèrent insuffisants.

Grâce à ce nouveau flux d'information, on pourra développer un système de gestion intégrée du trafic urbain (ex : gestion des routes dynamiques et flexibles), qui, en outre, encourage un comportement plus responsable et plus durable vis-à-vis de l'environnement. Il faudrait également intégrer la gestion des services de transport et les prévisions d'échanges de marchandises, afin d'optimiser les transports de marchandises et de promouvoir le transport multimodal. Les nouvelles Technologies de l'information et de la communication (TIC) et les Systèmes d'informations technologiques (ITS) ont un grand potentiel pour tendre vers une mobilité plus propre et plus efficace, et peuvent proposer un outil supplémentaire pour limiter les émissions de CO2 dans l'UE. Grâce à une meilleure gestion du trafic, les systèmes modernes de contrôle du trafic urbain peuvent diminuer jusqu'à 30 % les retards et accroître jusqu'à 13 % la vitesse moyenne des véhicules, ce qui aurait pour conséquence une réduction de la consommation de carburant et des émissions. Ces technologies ont encore beaucoup à faire en termes de développements et d'applications pour perfectionner la mobilité urbaine.

Ensuite, on présentera une série de bonnes pratiques mises en œuvre dans l'application territoriale de l'actuel projet REMAR.

5. Analysis of Traffic Flow With Mixed Manual and Intelligent Cruise Control Vehicles: Theory and Experiments. PATH. 04/01/01.

Bonnes pratiques en optimisation d'itinéraire

L'utilisation d'un logiciel pour optimiser les itinéraires de livraisons, tenant compte de la circulation en temps réel, des embouteillages, des travaux..., permet d'économiser du carburant et de faire moins de kilomètres. De plus, on peut restreindre le nombre de voies tourne à gauche, pour réduire le temps d'attente.

Bonnes pratiques en Mercadona

Des entreprises de grande distribution comme Mercadona ont recours à des techniques telles que l'utilisation de palettes, la livraison nocturne ou la distribution centralisée dans un centre logistique, afin de rentabiliser la livraison de marchandises.

Distribution urbaine de marchandises (Bonnes pratiques Municipalité de Bilbao)

Chargement et déchargement nocturne

Le protocole de chargement et de déchargement nocturne consiste à être le plus silencieux possible pendant le processus.

Objectifs:

- Limiter l'encombrement de la circulation et le risque pour les piétons
- Diminuer les émissions polluantes et le bruit en utilisant un seul camion de grand tonnage au lieu de plusieurs véhicules
- Accroître l'efficacité de la livraison et réduire les dépenses commerciales

Outil d'évaluation des résultats:

- Entretien avec les habitants directement concernés
- Entretiens avec la police municipale
- Mesures du niveau sonore

Résultats réels:

- Aucune plainte à cause du bruit
- Progrès considérable dans la mise en place du magasin
- Moins de ressources utilisées pour le déchargement
- Économie de carburant en réduisant les voyages de moitié
- Diminution des émissions polluantes
- Circulation moins encombrée pendant la journée

Voies multi-usages de distribution de marchandises

Cela consiste à emprunter une voie, tout en couvrant les besoins du trafic selon le créneau horaire:

- Stationnement libre: 21h00 – 08h00.
- Stationnement réservé au chargement et au déchargement (véhicules industriels seulement): 08h00 – 12h00.
- Circulation normale: 12h00 – 21h00.

Objectifs:

- Désencombrer le trafic, éviter les émissions et le bruit, et gagner des places de stationnement pour les habitants de la zone.

Outil d'évaluation des résultats:

- Entretien avec les habitants directement concernés.
- Entretiens avec la police municipale.
- Entretiens avec les commerçants.
- Entretiens avec les transporteurs.

Résultats réels:

- Réduction des infractions au stationnement.
- Optimisation des distances parcourues.
- Satisfaction des transporteurs.
- Diminution de la pollution due à une attente moins longue en double file.
- Augmentation du nombre de places de stationnement en heures creuses.

Aires de chargement et de déchargement réservées aux distributeurs

Emplacement réservé aux livraisons pendant un créneau horaire concret et réduit, ce qui permet d'avoir une place de parking supplémentaire le reste de la journée.

Objectifs:

- Rentabiliser la gestion des places de stationnement et éviter de perturber la circulation.
- Diminuer les émissions de CO2 et le bruit en utilisant un seul camion de grand tonnage.
- Supprimer les stationnements en double file et les stationnements illicites.

Outil d'évaluation de résultats:

- Entretien avec les habitants directement concernés.
- Entretiens avec la police municipale.
- Entretiens avec les distributeurs.

Résultats réels:

- Suppression des stationnements en double file.
- Réduction de la pollution grâce à une baisse des voyages effectués (groupage).
- Meilleure collaboration entre les distributeurs impliqués.
- Augmentation et régulation du nombre de places de stationnement en heures creuses.

Réservation en temps réel d'aires de chargement et de déchargement

Réservation précédant l'arrivée du véhicule de livraison d'une aire de chargement et de déchargement pour pouvoir stationner pendant un temps limité:

- Stationnement libre : 21h00 – 08h00.
- Stationnement réservé au chargement et au déchargement : 08h00 – 13h00.

Objectifs:

- Rentabiliser la gestion des places de stationnement et éviter de perturber la circulation.
- Diminuer les émissions de CO2 dues aux attentes et aux embouteillages.
- Supprimer les stationnements en double file et les stationnements illicites.

Outil d'évaluation des résultats:

- Entretien avec toutes les personnes impliquées excepté les riverains.
- Prise d'échantillons de l'état du trafic.
- Contrôle du respect des dispositions en matière de stationnement par informatique.
- Mesure des émissions dans l'environnement en déterminant la position du véhicule.

Résultats réels:

- Informations préalables à l'exécution:
- 15 entreprises de transport et 35 véhicules.
 - 170 réservations par semaine et 40 % d'occupation des aires.



II.

Ressources énergétiques et changement climatique



Dans ce paragraphe, nous expliquerons les différentes lignes de recherche conduites en matière de technologies, favorisant un système de transport plus propre, moins bruyant et plus efficace au niveau énergétique. Ce système devra avoir un impact minimal sur les populations et les habitats naturels. En outre, il devra s'adapter aux besoins spécifiques des différents milieux. Bien sûr, l'approvisionnement en énergie doit être bénéfique en matière de sécurité, provenir de sources renouvelables afin de réduire les GES, et limiter les effets du changement climatique.

Véhicule

Le défi mondial consiste à réduire les émissions tout en satisfaisant la demande de la société en termes de mobilité. Il concerne également le rendement des véhicules, la diminution des émissions de GES, et une meilleure efficacité énergétique. Réduire les émissions de GES des véhicules reste un grand défi vu que les prévisions pour 2020 indiquent que la demande va augmenter de manière considérable.

Pendant leur durée de vie, les véhicules émettent cinq sortes de polluants dans l'atmosphère:

- Émissions de gaz provenant du pot d'échappement dues au fonctionnement du moteur : azote, dioxyde de carbone, vapeur d'eau, oxygène, argon, et plusieurs produits en petite quantité provenant de la combustion, qui contribuent d'une manière plus ou moins importante, directement ou indirectement, à la pollution de l'atmosphère et de l'environnement.
- Émissions de particules solides ou liquides dans le gaz d'échappement, provenant également du processus de combustion ou de l'huile consommée dans le moteur.
- Émission de particules dues à l'usure des composants comme les freins, l'embrayage et les pneumatiques.
- Gaz présents dans l'essence lors du remplissage dans les stations-service et dans le réservoir à essence lorsque le moteur est à l'arrêt.
- Gaz provenant du carter du moteur. Concernant les véhicules récents, ces gaz sont reconduits dans le moteur, consommés lors de la combustion et ainsi, ne sont pas libérés dans l'atmosphère.

Le progrès en termes de mobilité va de paire avec la conservation des ressources énergétiques, utilisant les bénéfices des cycles énergétiques des matériaux sans dégrader l'environnement.

En ce qui concerne la motorisation, l'objectif à atteindre est d'avoir un taux d'émission de fumées proche de zéro en 2020. Les avancées technologiques visant à limiter les émissions de CO₂ continueront d'être une priorité pour le transport routier, tant pour les moteurs des voitures que des camions. L'utilisation de biodiesel, d'une part, réduit les émissions de composants carbonés dans l'atmosphère, mais, d'autre part, augmente les émissions de NO_x et la fraction organique soluble. Prochainement, les véhicules à carburant flexible nous proposeront une bonne alternative, consistant à utiliser différents carburants et leurs dérivés, jusqu'à ce que les biocarburants de deuxième génération fassent leur preuve pour pouvoir développer les moteurs.

L'hydrogène se présente comme un vecteur énergétique à fort potentiel à long terme, surtout à partir de 2020. Cependant, des mesures urgentes doivent être prises et développées; d'un côté, les véhicules à piles à combustible hautement efficaces avec des bilans et des indices énergétiques acceptables; de l'autre, de nouvelles méthodes de production d'hydrogène avec une faible émission de carbone. Pour atteindre cet objectif, il faudra réaliser d'importants efforts continus dans ces lignes de recherche.

Le véhicule électrique

Types de véhicules électriques

- **Véhicules hybrides (HEV)**: véhicules à moteur à essence qui utilisent des batteries pour améliorer l'efficacité du carburant. Ils n'utilisent aucune source d'alimentation électrique externe.

- **Véhicules électriques purs (PEV)**: véhicules qui possèdent uniquement un moteur électrique alimenté par des batteries qui se rechargent en branchant le véhicule dans une source externe.

- **Véhicules électriques purs et hybrides (PHEV)**: véhicules qui peuvent être chargés de la même façon que les PEV et qui peuvent fonctionner comme les véhicules hybrides. Cette association permet d'avoir une plus grande autonomie, de faire d'importantes économies de carburant et de réduire les émissions. Il en existe deux sortes: les hybrides parallèles, qui correspondent aux PHEV, dans lesquels deux moteurs électrique et à essence sont directement reliés à la transmission, et les hybrides série, également connus sous le nom de véhicules électriques avec prolongateur d'autonomie (EREV), qui correspondent aux PHEV dans lesquels seul le moteur électrique est relié à la transmission, et le moteur à essence est uniquement utilisé pour recharger les batteries quand cela est nécessaire.

Dans tous les véhicules électriques, l'énergie au freinage qui créait de la chaleur, est réutilisée grâce au générateur branché sur une batterie.

Les véhicules électriques ont l'avantage d'être simples sur le plan mécanique, mais disposent d'une faible autonomie due aux batteries actuelles. Cependant, les véhicules HEV et PHEV permettent de rendre ces batteries plus efficaces. Ce progrès, non seulement joue sur leur efficacité, mais également sur la taille des moteurs à essence, tout en offrant les mêmes prestations.

Certains véhicules industriels proposent des améliorations intéressantes qui rendent ces batteries plus performantes. Par exemple, grâce à l'utilisation de batteries à l'arrêt, pour pouvoir actionner des équipements auxiliaires comme les systèmes hydrauliques, c'est pourquoi le moteur à essence peut être à l'arrêt. Prenons un autre exemple, celui des procédés de levage de charges. Par l'intermédiaire d'un générateur et d'une batterie, on exploite l'énergie perdue en diminuant la charge.

État de la technique

Actuellement, nous disposons de toute la technologie nécessaire pour construire des véhicules électriques et les brancher. De ce fait, il existe déjà des prototypes qui circulent, bien que la technologie de contrôle et des batteries soit en train de se profiler. La plupart des constructeurs potentiels parient sur les batteries lithium-ion considérant qu'elles offrent le meilleur rapport coût-durabilité et le meilleur rendement possible. Néanmoins, le prix ne baissera pas tant que le volume de production ne sera pas plus important.

Malgré cela, les véhicules électriques et hybrides peuvent s'avérer plus économiques quand on compare le coût de l'électricité face à celui de l'essence, et si l'on prend en considération que le prix des batteries pourrait connaître une chute prévisible les prochaines années.

De plus, les véhicules électriques et les PHEV présentent une autre série d'avantages qui peuvent contribuer à donner plus de crédibilité à cette technologie:

- Le fait d'utiliser moins d'essence pourrait réduire considérablement la dépense des tiers quant à l'importation d'énergie.
- Les dits véhicules libèrent moins de CO2 que les voitures dotées d'un moteur à essence traditionnel.
- Le pot d'échappement ne libère aucune émission (NOx, particules non brûlées...) quand les véhicules fonctionnent en mode électrique.
- Les véhicules électriques et les PHEV peuvent s'approvisionner afin de recharger le réseau électrique existant.
- Ces véhicules favorisent l'utilisation d'énergies renouvelables et font du secteur du transport un secteur durable.
- Il est possible que le rendement des véhicules électriques soit le même, ou supérieur à celui des véhicules traditionnels aux caractéristiques similaires, offrant une meilleure accélération et une réponse rapide. Bénéficiant d'un centre de gravité bas, ils sont donc plus stables. La technologie lithium-ion ainsi que les autres avancées technologiques concernant les batteries permettront d'agrandir la gamme de bornes de recharge. La technologie de recharge rapide ou le changement rapide de batteries pourraient se développer afin de surmonter les inconvénients actuels. Ces véhicules sont très silencieux.

Impact potentiel sur les compagnies d'électricité

Les véhicules électriques et les PHEV vont faire augmenter la demande d'électricité. Étant donné la rareté des stations de charge dans l'infrastructure électrique actuelle et comme les véhicules ne sont pas très présents sur le marché, si on prend l'initiative de mettre en charge pendant les heures creuses, il ne semble pas utile de faire de grands investissements en matière de nouvelle génération et de transmission électrique. Cependant, au départ, l'impact sur le système de distribution peut être conséquent. Dans une maison individuelle, la présence d'un véhicule électrique peut impliquer l'obligation de modifier quelque transformateur local ou d'effectuer des améliorations pour éviter toute panne. Au fur et à mesure que le nombre de véhicules augmentera, il faudra perfectionner tout le réseau de distribution.

Associée à un réseau et à un système fiable de batteries, la recharge de véhicules électriques et de PHEV pourrait faire partie d'un système électrique intégré, capable de s'adapter à des conditions variables. Avec des technologies plus poussées, les batteries des véhicules électriques et des PHEV pourraient être utilisées pour approvisionner temporairement une maison en énergie en cas de coupure d'électricité, même si cette fonction reste inenvisageable chez les véhicules électriques et les PHEV de première génération.

Les batteries utilisées dans les véhicules électriques et les PHEV ont une taille adaptée pour être chargées par de petites unités. Un chargeur local permettrait de charger les batteries à la maison pendant la journée et de recharger le véhicule pendant les heures d'affluence lorsque la batterie locale est déchargée. Cela aboutirait à une réduction de l'impact sur le réseau pendant les heures d'affluence, et permettrait de disposer d'une série de batteries locales qui pourraient être utilisées en cas de coupures d'électricité.

Charge des véhicules électriques

La recharge de la batterie sera un défi de grande envergure pour les constructeurs automobiles, les compagnies d'électricité, les clients et pour les autres parties impliquées dans le processus.

TABLEAU 3 . Options de charge typiques développées pour un véhicule électrique

Niveau de charge	Conditions requises	Phases	Utilisation	Puissance de charge (kW)	Temps de charge (>80%)
1	110 V - 15 A	Monophasée	Ponctuelle	1,4	18 heures
2	240 V - 13 A	Monophasée	Domestique	3	6-8 heures
2	240 V - 32 A	Monophasée	Domestique/Publicue	7	4 heures
3	400 V - 32 A	Triphasée	Publique/Privée	21	20-50 minutes
3	400 V - 62 A	Triphasée	Publique/Privée	42	15-30 minutes

Charge domestique

Pour la charge domestique, il est possible d'utiliser les niveaux 1 et 2.

Charge dans les entreprises, les centres commerciaux et sur le lieu de travail

L'idée qui émane de l'utilisation d'un grand nombre de ces véhicules électriques est de pouvoir utiliser ce véhicule pendant qu'il se recharge au domicile. Le fait de pouvoir recharger son véhicule sur son lieu de travail et dans les commerces, nous incitera à utiliser davantage ce type de véhicule. Dans certains cas, on pourra recharger la batterie au niveau 1, ce qui reviendra au même que d'avoir une prise de courant de 110V. Il est probable qu'il y ait une promotion sur les charges, c'est un peu comme si les employés et les clients bénéficiaient d'une "valeur ajoutée". Dans ce cas là, la charge pourra être gratuite pour l'utilisateur final, ou bien, ce dernier pourra profiter d'un tarif préférentiel payable de différentes façons.

Stations de charge

D'abord, les stations de charge devraient être considérées comme n'importe quel autre service. Un professionnel fera une demande d'activité dans un lieu spécifique. Les installations devront satisfaire tous les besoins en matière d'électricité et la construction de ces installations sera vérifiée et inspectée avant qu'il démarre son activité. En outre, il devra développer une nouvelle politique publique quant à la revente d'électricité par les tiers. Par exemple, une station de charge située là où la concurrence est faible, voire inexistante, pourrait créer une situation de monopole non réglementé et nuire aux clients finaux. Malgré cela, la présence de stations de charge contribuera en grande partie au succès des véhicules électriques.

Impact environnemental du véhicule électrique

Une importante mise sur le marché du PHEV pourrait réduire de façon significative les émissions de CO2 dans le secteur automobile, et créer un bénéfice net, tout en prenant en considération les émissions produites associées à la production de l'énergie. Par exemple, une forte demande électrique satisfaite avec de l'énergie nucléaire ou renouvelable, par rapport aux sources de combustibles fossiles, créerait un bénéfice net. La qualité de l'air en zone urbaine serait également meilleure puisque les émissions de NOx et de composés organiques volatils diminueraient.

Bonnes pratiques en Aquitaine

Projet 1

Goupil Industrie construit des véhicules électriques en Aquitaine et vend, ou loue une grande gamme de véhicules utilitaires. Les véhicules sont destinés aux mairies (ramassage de déchets, arrosage et entretien des jardins, nettoyage et entretien des voiries, entretien de cimetières...), au transport de marchandises dans le centre-ville ou pour des activités industrielles (entretien industriel, véhicule d'intervention, logistique, entretien des voies de chemin de fer, etc.). Les véhicules industriels (G1 et G3) sont de type modulaire (plateforme, fourgon, élévateur...) afin de pouvoir s'adapter aux différentes situations possibles. Tous les véhicules respectent la norme ISO 14001. Les véhicules G5 sont conçus pour être utilisés sur de plus longs parcours, pour des solutions logistiques, puisque leur moteur hybride n'est pas habilité à être utilisé hors agglomération car son rayon d'action n'a pas de limites.

Bonnes pratiques en Aquitaine

Projet 2

AutoCool est une Société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) fondée en 2001, dont l'objectif est de promouvoir l'autopartage dans la communauté urbaine de Bordeaux. Elle dispose de 33 véhicules dans 24 stations. Actuellement, 6 municipalités sont impliquées : Bordeaux et 5 villes du premier anneau. AutoCool appartient au réseau national Carsharing en France, qui compte 900 usagers par an.

La société coopérative d'intérêt collectif est une figure dans le domaine qui présente les caractéristiques suivantes:

Une opération de coopération sur le fond:

- Les usagers, fondateurs, employés, communautés et les sociétés privées peuvent participer au projet
- Gouvernance démocratique
- Bénéfice attribué à hauteur de 60%.
- Pas de spéculation possible sur le capital

Une société à responsabilité limitée sur la forme.

Service d'autopartage:

Le concept de l'autopartage est fondé sur une simple observation : dans la ville, il n'est pas indispensable d'avoir une voiture par personne. De cela découle une logique de développement durable et un système séduisant de plus en plus d'usagers, grâce à sa simplicité d'utilisation.

L'autopartage apparaît comme le maillon essentiel d'une politique efficace pour la mobilité durable. De ce fait, un nombre trop faible de voitures partagées présente les conséquences suivantes:

- L'achat d'un ou de plusieurs véhicules sans raison particulière au lieu de prendre les transports en commun ou le vélo.
- Une sous-utilisation des transports en commun puisqu'on utilise la voiture pour tous les déplacements.

L'autopartage, au contraire, permet d'avoir toujours le choix parmi les moyens de transport disponibles, selon l'usage que l'on veut en faire, et crée les bénéfices réels suivants:

Environnementaux

- Économise de l'espace dans la ville : une voiture partagée = 8 voitures en moins sur la route.
- Lutte contre l'effet de serre : 10 usagers = 12 tonnes en moins de CO2 par a.

Sociaux

- Une voiture devient beaucoup plus économique et donc beaucoup plus accessible pour les petits porte-monnaie
- L'accès à une mobilité plus juste : louer au lieu d'acheter .

Économiques

- C'est une activité qui crée de la valeur et des emplois.

En pratique, l'autopartage proposé par AUTOCOOL est un service de proximité (les stations se trouvent en ville, à proximité des usagers). Ce service ne requiert aucune formalité (les réservations se font par internet ou par téléphone). Service disponible 24h/24 et 7j/7. Il est possible de partager une voiture même pour une courte durée (si vous l'utilisez pendant 1h30, le montant correspondant à 1h30 d'utilisation vous sera facturé). Ce service est très adapté à court et à moyen terme : réservations de 15 minutes pendant 4 jours, réservations pendant 5 jours pour faire 1500 km...

Bonnes pratiques dans la région de La Rioja

Projet 1

Aes élèves et les professeurs du département d'ingénierie industrielle de l'Université de la Rioja sont en train de développer un projet de voiture électrique avec le soutien de quatre entreprises : Grupo Rioja 2000, Meko Europe, Toyota et Tsolar, appartenant au groupe Isolux-Corsan. Ce véhicule, comme l'intitule le projet, est entièrement propulsé par l'énergie électrique. Il se compose d'un châssis de buggy, de trois batteries, d'un moteur électrique et d'une série de modules photovoltaïques qui alimentent les systèmes de contrôle de la voiture.

Le prototype s'appelle ZEMIC (zéro émission polluante) puisque le moteur électrique utilisé ne produit pas d'émissions nocives pour l'environnement, ni de pollution acoustique. Ce prototype permet d'obtenir des rendements supérieurs à ceux des moteurs diesel ou essence, et de récupérer l'énergie pendant le freinage.

Bonnes pratiques dans la région de La Rioja

Projet 2

La Rioja rechargera les véhicules électriques à l'énergie solaire. L'essai pilote concernera plus de cinquante voitures électriques, qui seront rechargées gratuitement dans des points de recharge jusqu'en 2013, période de validité du projet.

Un projet européen, mené par le Collège des ingénieurs techniques et industriels de la Rioja, établira cinq points pilotes de recharge électrique grâce à l'énergie solaire, dans le but de stimuler le déploiement progressif des voitures électriques, comme alternative à la mobilité urbaine.

Le projet a un coût de 2,5 millions d'euros, dont 50 % seront financés par l'UE et les membres participants.

Outre le Collège officiel des ingénieurs techniques et industriels de La Rioja, la Chambre de commerce et d'industrie de Saragosse, la Fondation San Valero de Saragosse, le Ministère de l'environnement d'Autriche et l'entreprise européenne, Innovación y Desarrollo, participent également à ce projet.

Les cinq points de recharge, approvisionnés par des énergies renouvelables, seront opérationnels dans dix-huit mois et se trouveront dans le Collège des ingénieurs techniques et industriels de La Rioja, dans les polygones industriels de Saragosse et à l'Université San Jorge de Saragosse.

S'agissant d'une recharge utilisant des énergies renouvelables, le projet sera rentable si les émissions de CO2 diminuent de plus de cent tonnes par ans.

Le projet prétend être un point de référence concernant la transition de la voiture traditionnelle vers la voiture électrique qui se recharge avec des énergies renouvelables, dans le but de voir un réseau européen d'entreprises et d'institutions engagées se mettre en place, afin de soutenir cette technologie.

Les véhicules électriques à batteries lithium n'émettent pas de CO2, ne nuisent pas à l'environnement, à condition que l'électricité provienne d'énergies renouvelables, comme l'énergie éolienne, solaire photovoltaïque et thermosolaire, ou solaire thermoélectrique. Les aérogénérateurs, qui à l'avenir serviront à stocker et réguler l'électricité intermittente du secteur éolien pourront approvisionner le véhicule en électricité.

Bonnes pratiques en Navarre

Projet 1

Le Centre technologique de Galice (CTAG), dédié à l'automobile, a entamé une ligne de recherche dont la finalité est le développement industriel d'une voiture solaire. Le projet est basé sur un nouveau type de cellules photovoltaïques présentes dans le plastique qui compose le toit des véhicules, et qui agissent comme une source d'énergie. Le projet est réalisé en collaboration avec le Centre technologique Cetemsa de Mataró (Barcelone) et l'Association de l'industrie navarraise (AIN).

Dans un premier temps, les responsables du projet prétendent que les voitures peuvent utiliser l'énergie solaire pour alimenter une partie de la batterie et couvrir les besoins en électricité des composants internes. L'idée serait de réussir à alimenter les éclairages intérieurs ou à activer la climatisation lorsque la voiture est à l'arrêt.

La technologie photovoltaïque, sur laquelle est basée cette invention, ainsi que les autres secteurs industriels nécessiteront une source d'énergie à grand potentiel. De plus, elle permettra de produire des cellules solaires en utilisant des équipements moins chers que ceux des systèmes traditionnels, et d'avoir un rendement supérieur.

Le véhicule solaire du futur n'a pas besoin d'être exposé directement ou en permanence. La lumière suffit pour que les cellules photovoltaïques s'activent et remplissent leur mission, produire de l'énergie. Les expériences menées jusqu'à présent se limitent aux véhicules à faible autonomie qui dépendent de la lumière pour se déplacer.

Bonnes pratiques au Pays Basque

Projet 1

Eroski, une entreprise dont le siège social se trouve au Pays Basque, intégrera des véhicules électriques à sa flotte de transports à domicile et installera des points de recharge dans les parkings de ses établissements au Pays Basque, après avoir signé un accord avec l'entreprise Ente Vasco de la Energía (EVE) pour contribuer au « progrès de l'énergie dans le transport et à la diminution de la pollution en ville ».

La convention souscrite entre l'entreprise basque et l'entreprise du service public engage les deux parties à « collaborer dans un projet de développement de la voiture électrique, qui comprend le contrôle et l'évaluation de l'utilisation des véhicules électriques, ainsi que l'installation de points de recharge pour cette prestation de service public ».

Dans ce but, Eroski intégrera à sa flotte cinq véhicules électriques Mercedes Vito E-Cell, qu'il consacrera à la livraison à domicile des achats effectués par ses clients dans ses hypermarchés, supermarchés du Pays Basque ou sur son site de vente en ligne.

Le groupe distributeur continuera d'utiliser ces véhicules et fournira tous les trimestres des données à l'EVE, « qui permettront d'évaluer ce projet pilote », dont le nombre de kilomètres parcourus, le type de déplacements, la durée ou les nombres de recharge de la batterie. De cette manière, les deux entreprises étudieront « le futur » de ces véhicules électriques dans la livraison et l'approvisionnement possible de marchandises.

Eroski s'est également engagé à installer des points de recharge dans les parkings de son réseau commercial, tant pour ses Vito électriques que pour les usagers de véhicules électriques.

Bonnes pratiques au Pays Basque

Projet 2

L'entreprise Clean Energy Euskadi, appartenant au groupe Cegasa, se chargera du développement, de la recherche et de la fabrication des batteries de véhicules électriques après la réorganisation de la holding. Le gouvernement basque fait également partie de ce projet. Il a donné 20 millions d'euros à l'entreprise, provenant de fonds publics.

L'entreprise Cegasa, qui a misé sur les batteries de voitures électriques, est l'unique entreprise en Europe qui possède une technologie qui lui est propre dans ce domaine, ce qui fait que le développement de ses projets peut être primordial quand ce véhicule durable sera une réalité quotidienne dans les rues de nos villes.

Infrastructures routières

La gestion de la mobilité et la gestion avancée du trafic.

Une meilleure gestion du réseau routier, du trafic et du fonctionnement des infrastructures peut faire une grande différence en termes de développement environnemental, et apporter des améliorations dans de nombreux domaines environnementaux et sociaux.

Le fait de réduire les effets négatifs de la consommation de carburant et la pollution de l'air quand on construit des routes et des **infrastructures**, ainsi que d'accroître la durée de vie des matériaux, servira aussi de soutien aux opérations de gestion de mobilité. Une quantité importante de carburant consommé est associée au simple fait que les véhicules circulent sur une surface, tout particulièrement les camions, où la circulation à 85 km/h engendre des pertes de 40%⁶ dues au contact du pneumatique sur la route. Ces pertes de carburant dues au contact des pneus sur la route font partie des axes prioritaires de recherche.

Quant à la demande croissante de mobilité et l'augmentation du trafic, il faut créer de **nouveaux concepts** en matière d'urbanisme et au niveau régional, d'approvisionnement et de mobilité durable, ainsi que des nouveaux concepts concernant le trafic urbain.

6. ERTRAC Research Framework 'Steps to Implementation'.



III.

Transport de marchandises à longue distance



Le transport de marchandises à longue distance devient de plus en plus important dans la circulation des biens en Europe. Étant donné que cette circulation de biens est étroitement liée à la croissance économique et à la concurrence, il est vital de se focaliser tout particulièrement sur ce point. La croissance du transport de marchandises a pour effet direct l'augmentation de l'encombrement des routes principales et leur détérioration. Il faut également contrôler la pollution acoustique et les émissions, ainsi que la demande de carburant générée par le transport de marchandises. Pour toutes ces raisons, il est fondamental que le transport de marchandises à longue distance, à l'échelle locale comme à l'échelle régionale, soit rentabilisé.

Pour la grande majorité, les déplacements de marchandises en Europe s'effectuent par transport routier. Ces déplacements sont étroitement liés à la prospérité économique de l'Europe. Le transport routier de marchandises constitue et constituera toujours un pilier essentiel dans les objectifs principaux de l'Union européenne, concernant le flux illimité de marchandises. Néanmoins, ces déplacements peuvent aussi avoir des impacts négatifs sur la société. Il semble nécessaire d'améliorer le rendement total du système de transport de marchandises (y compris le transport multimodal) pour développer aussi bien l'économie que le niveau de vie des européens. Les déplacements de marchandises par route favorisent de plus en plus les GES, qui, avec la forte dépendance énergétique, nous pousse à adopter des mesures urgentes pour améliorer le système. La mise au point d'innovations qui permettra d'optimiser tout le système et d'accroître le rendement et la performance, semble cruciale afin d'éviter tout transport inutile, d'améliorer les procédés commerciaux, et réduire l'impact sur l'environnement.

Le transport de marchandises en Europe sera plus efficace si on comprend mieux comment sont distribuées les marchandises. Avec une infrastructure adaptée, de nouveaux concepts comme le train routier, contribueront à augmenter de manière significative la performance des véhicules individuels pendant les voyages à longue distance. Des infrastructures spécialement consacrées au transport de marchandises permettront d'optimiser les routes, les ponts et tunnels pour des types de véhicules déterminés, ainsi que diminuer les coûts d'entretien, les accidents de la route et l'impact environnemental. La recherche prend aussi en considération d'autres concepts de grande importance, comme les systèmes d'alimentation des camions à longue distance basés sur des énergies alternatives plus écologiques.

Véhicule

Dans le cadre des activités de recherche, la conception de **Poids lourds** de nouvelle génération doit inclure de nouveaux concepts tels que la fabrication de nouveaux camions et transports modulaires adaptés au type de marchandises, ainsi que le développement de transports combinés route/rail. Il comprend également le développement d'unités de transport intermodal intelligent pour le déplacement modulaire des marchandises en Europe. Des recherches seront menées pour entreprendre de nouveaux défis et valoriser les avantages des nouveaux types de chargements et de gabarits dans le but d'accroître le rendement du transport de marchandises. D'autres développements et démonstrations se tourneront vers les aspects techniques en rapport avec la construction et le fonctionnement de ces véhicules de transport routier plus longs et plus lourds, dont la capacité de manœuvre de multiples unités articulées d'une longueur de plus de 25 mètres.

Afin de soutenir cette recherche, des activités en rapport avec les structures et les composants modulaires légers et compacts, la gestion de l'énergie des camions, les systèmes avancés de carburant diesel, les camions à carburant flexible et les nouveaux systèmes de combustion, seront menés à bien. D'autres développements relatifs aux technologies hybrides pour les camions exigent une étude de la viabilité des véhicules selon leur puissance dans les trajets à longue distance, et écologiquement sensibles. De même, des technologies de piles à combustible se développent pour les Groupes auxiliaires de puissance. Le bruit aérien et terrestre ainsi que les vibrations des poids lourds diminueront grâce au déploiement de systèmes qui permettront de contrôler la transmission à basse fréquence du pneu sur la surface et le bruit du moteur.

- D'autre part, le gonflage des pneus à l'azote plutôt qu'à l'air présente les avantages suivants:
- La pression se maintient plus longtemps, ayant pour conséquence une économie de carburant et de temps passé à l'entretien.
 - L'azote s'échappe moins vite que l'air et se répand moins avec la chaleur, les pneus s'usent donc moins vite et le carburant est plus efficace.

Infrastructure

Quant aux infrastructures, des développements innovants seront menés à bien en matière de gestion dynamique et flexible des rails et des routes pour le transport de marchandises des poids lourds. Dans cette même idée, la conception, l'entretien et la mise en place du concept de couloirs de transport seront réalisés dans le but d'obtenir des poids lourds écologiques et performants. C'est à ce moment précis que les technologies interviennent dans les infrastructures adaptées aux véhicules longs et aux poids lourds, aux convois de véhicules, ainsi qu'aux transports combinés route/rail. Ces systèmes seront optimisés à l'aide d'interfaces modales et/ou d'infrastructures partagées.

Le développement de ces réseaux facilitera la circulation des poids lourds, comme ceux de plus de 60 tonnes. Dans une analyse plus pointue, on évaluera les ponts, les tunnels, les zones encombrées ou écologiquement sensibles, et des technologies seront mises au point afin de renforcer la durabilité et la sécurité du réseau et de ses composants. Les facteurs saisonniers et leurs effets en temps réel feront l'objet d'études pour accroître le rendement du système peu importe les conditions climatiques.

De nouveaux outils et modèles de gestion efficace, tant pour le réseau dans sa totalité que pour des tronçons particuliers, serviront à améliorer le coût total du cycle de vie. Dans la coordination des activités des programmes nationaux et internationaux, on établira une classification des routes pour que les véhicules modulaires comme les transports combinés route/rail circulent de manière efficace. On construira de nouvelles routes pour réduire les pertes d'énergie des poids lourds, ainsi que pour limiter le bruit et l'entretien des routes. Les réseaux de capteurs entre véhicules et infrastructures devront être améliorés afin de faciliter la communication entre véhicules et infrastructures.

Dans la stratégie de recherche du transport routier de marchandises à longue distance, on reconnaît également l'importance des interfaces modales. Les opérations de transport du futur tireront profit de la gestion intelligente des flottes avancées qui interagiront efficacement avec un système de transport intégral entre les régions. Les technologies et le développement de systèmes, se tourneront non seulement vers les activités de transport proprement dites, mais proposeront également des solutions intégrales de logistique commerciale et industrielle, dont un partage modal et optimisé des interfaces, et les noyaux et nœuds du système.

Sécurité

Les progrès en termes de sécurité du transport de marchandises à longue distance concerneront à la fois le véhicule, l'infrastructure, le conducteur et les systèmes de connexion. Le but étant de faire évoluer les systèmes d'information qui permettent de connaître l'état de la route, la météo, l'état de la circulation, etc., tout en prenant en considération les besoins individuels des opérations de transport à longue distance.

La sécurité dans l'infrastructure routière sera intensifiée avec l'introduction de nouvelles technologies sur toute la route. Les systèmes avancés d'évaluation de l'état de la chaussée garantiront une sécurité continue. L'utilisation justifiée de camions sera soutenue par l'application de règles qui encourageront un trafic dynamique et intelligent et une circulation adéquate des véhicules. Les systèmes avancés d'assistance du conducteur permettront aux professionnels du transport routier de mener à bien des opérations fiables et efficaces.

Il faut faire de la sécurité du conducteur et des marchandises une priorité. Cette ligne de recherche consistera à construire des routes plus fiables et éviter les intrusions et les vols. Ces systèmes seront raccordés à des équipements installés dans les parkings et dans d'autres zones à haut risque. Il est également important de mettre au point des systèmes intelligents de surveillance destinés à améliorer la sécurité des véhicules, des conducteurs et des infrastructures. De nouvelles infrastructures physiques et électroniques fiables et performantes seront conçues. Le développement de technologies de surveillance et de suivi permettra d'établir une chaîne d'information fiable et fluide dans tout le transport de marchandises dangereuses. Ces technologies apporteront des informations sur les marchandises dangereuses basées sur des critères spéciaux, par exemple, la toxicité dans les milieux aquatiques, ou sur les itinéraires qui impliquent des situations vulnérables, comme les zones où il y a un fleuve.

TIC

L'amélioration des systèmes basés sur les technologies de l'information comprendra le développement de cartes numériques et universelles de navigation et de positionnement, avec des interfaces de données intégrées et actualisées en temps réel, ainsi qu'une communication entre véhicules et infrastructures. Concernant le réseau, les systèmes intégrés et flexibles d'entretien et de gestion des réseaux serviront à gérer de manière efficace l'infrastructure et la circulation. Ils seront considérés comme un système intégral garantissant une utilité maximale de l'infrastructure et une longue durabilité.

Bonnes pratiques

Grâce au projet REMAR, 23 sociétés de transport de La Rioja et d'Aquitaine ont conclu un accord commercial multiple ayant des conséquences positives sur l'environnement. 12 sociétés de transport de La Rioja associées à ATRADIS, l'Association de transporteurs de La Rioja et 11 sociétés françaises associées à OTRE, l'Association de transporteurs de Bayonne, ont en effet conclu un accord pour des contrats mutuels de chargement afin d'éviter les retours à vide. L'accord a été conclu en vertu du projet européen REMAR, promu à La Rioja par la FER en tant que partie intégrante du réseau Enterprise Europe Network.

L'objectif de cet accord est de générer des affaires et des contrats de chargement pour les sociétés de transport signataires, dans un cadre de connaissance et de confiance mutuelles. Celles-ci tireront ainsi parti des trajets retour à vide pour transporter des chargements sous contrats d'autres sociétés, ce qui présente des avantages indéniables pour l'environnement.

Dans le but de faire prendre conscience au client de l'impact du transport sur l'environnement, un système de carte des émissions de CO2 est en train de se mettre en place en France. Il s'agit d'un signe distinctif qui reconnaît les bonnes pratiques environnementales des entreprises de transport.

Dans des pays comme l'Allemagne et la Suisse, le coût des péages sur les autoroutes est établi en fonction du type de véhicule, de la catégorie de nuisance environnementale à laquelle il appartient.

Jusqu'à présent, les guides de bonnes pratiques envers l'environnement se focalisent sur la gestion des déchets des entreprises de transport. Cependant, à La Rioja, le chauffeur reçoit une formation afin d'avoir une conduite efficace et moins consommer de carburant.

En France, on est en train de mettre au point des substances émulsionnantes à ajouter au gazole afin de minimiser les problèmes causés par l'eau qu'il contient, ce qui permettra d'économiser 7 % de carburant.

Le « ferroutage » est également en pleine expansion en France. Cela consiste à monter les camions combinés (tracteur inclus) sur des trains de grand parcours, même si actuellement il n'est pas possible d'évaluer l'efficacité de cette mesure à cause des problèmes dus aux grèves du transport ferroviaire en 2010.

D'autre part, on retrouve également les « autoroutes de la mer » qui par l'intermédiaire d'embarquements rapides de camions rejoignent les différents ports d'Europe, ce qui entraîne une économie de carburant, au détriment du délai de livraison client.



IV.

Sécurité du transport de marchandises



Le plan d'action de la Commission européenne et le programme eSafety ont contribué à réduire le nombre de victimes d'accidents de la route de manière considérable. Malgré cela, plus de 39 000 personnes⁷ trouvèrent la mort sur les routes de l'UE en 2008. Il faut poursuivre nos efforts dans ce domaine, englobant les accidents, la prévention routière et corrective, les systèmes de coopération, et la gestion des urgences. Des études sur le comportement et les développements du réseau d'infrastructures seront nécessaires afin de faire baisser ces chiffres. Le transport de marchandises est uniquement responsable de 5 % des accidents corporels, mais représente 25 % des accidents mortels.

La sécurité dans le transport routier va au-delà du véhicule lui-même. Il comprend également la façon dont le conducteur perçoit l'information donnée sur la circulation et la réaction à cette information. L'objectif de cette ligne de travail consiste à améliorer ce processus, par le biais des nouvelles technologies, aider le conducteur à maîtriser son véhicule, et prendre des décisions plus sûres, grâce à une meilleure perception et une meilleure compréhension des risques encourus. Enfin, l'objectif est de convaincre le conducteur d'adapter un comportement sûr qui lui permette de maîtriser toutes les situations en encourant un faible risque d'accident, voire nul.

La Recherche européenne fait de la sécurité routière une priorité car le taux d'accidents sur la route, pour donner un ordre de grandeur, est plus élevé que pour les autres moyens de transports. Bien que la technologie automobile ait évolué au cours de ces dernières années, il apparaît évident qu'avec une approche complète à laquelle participent toutes les parties intéressées, on pourra obtenir d'importants résultats. Ce cheminement n'impliquera pas seulement les constructeurs, les transporteurs routiers et les infrastructures, mais aussi les solutions et les politiques destinées à sensibiliser davantage le conducteur et à promouvoir une conduite sûre. Ainsi, le conducteur disposera de toute l'information nécessaire sur tout ce qui touche au véhicule et pourra entreprendre des mesures préventives indispensables afin d'éviter les accidents.

Les facteurs qui ont une influence sur la sécurité dans le domaine du transport sont le(la) conducteur(trice), la route et le véhicule. Le nombre de morts et d'accidents de la route peut diminuer de manière significative, en changeant le comportement des conducteurs via la création et l'application de mesures répressives, et le développement des infrastructures et des technologies, ayant pour but d'éviter les accidents.

Conducteur

Le facteur humain est la cause de 93% des accidents, et, de plus, semble être la seule cause dans 75% des cas⁸; c'est clairement la première cause d'accidents. Outre les efforts nécessaires pour encourager une conduite plus sûre des conducteurs, la recherche doit continuer de développer des solutions qui aident ou convainquent le conducteur d'adopter cette conduite.

7. Site internet eSafety en date du 12/01/10.

8. Base de données GIDAS.

- **Systèmes d'information à bord (pour encourager le conducteur à adopter une conduite plus sûre).**

Les recherches effectuées sur les adaptations du comportement humain à l'introduction de nouveaux systèmes d'assistance du conducteur dans un environnement autonome/surveillé/coopératif vise à améliorer cette acceptation et adoption d'une conduite sûre.

- **Surveillance du conducteur.**

La constatation d'incapacité, de somnolence, de distraction, de fatigue et d'abus de drogue et d'alcool du conducteur au volant, à travers une mesure directe et/ou une analyse de son comportement en temps réel, permet de mettre au point des stratégies pour contrôler la dynamique du véhicule et la limitation de vitesse, ainsi que de réaliser des manœuvres d'urgence afin de contrôler le véhicule. La recherche doit évaluer et étudier le potentiel de technologies à bas prix afin d'atteindre un niveau efficace de surveillance de l'activité du conducteur, les algorithmes et les stratégies d'intervention sur la dynamique du véhicule.

- **Interface avancée homme-machine (IHM).**

La recherche concernant l'intégration de l'IHM doit inclure l'étude de différentes applications (dont les dispositifs nomades, les services à distance, les informations, les alertes de conduite et les systèmes de coopération en général) pour partager une IHM commune intégrée dans le véhicule de manière sûre, efficace et standardisée.

- **Surveillance et gestion de l'usager de la route.**

Il est important que tous les usagers de la route soient coopératifs, même les plus vulnérables, et de développer de nouvelles solutions pour surveiller la conduite de tous les usagers de la route, plus particulièrement dans des zones à haut risque (croisements, collèges...).

Véhicule

- **Capteurs.**

D'autres recherches se tournent vers la réduction du coût et une meilleure fiabilité, du perfectionnement des capteurs et des technologies de reconnaissance. La surveillance à l'aide de capteurs comprend la détection de composants critiques de sécurité du véhicule et les situations externes critiques (milieu, obstacles, etc.).

- **Système de mesure avancé d'assistance du conducteur.**

Pour que l'usager accepte d'utiliser les systèmes d'assistance du conducteur, il faut que le système réponde à ses besoins. Cela implique également la nécessité d'appliquer des sanctions, comme le port obligatoire de ceintures de sécurité. La recherche doit se focaliser sur les solutions où les systèmes d'assistance « apporteront » la meilleure aide à n'importe quel conducteur, et adapter automatiquement les paramètres à un conducteur déterminé.

- **Sécurité totale du véhicule, concepts de sécurité améliorés.**

Selon la recherche actuelle, un nouveau concept de sécurité totale du véhicule doit être développé, dans lequel tous les systèmes intégrés disposent d'une plus grande « autorité » dans le contrôle du véhicule pour pouvoir intervenir rapidement dans des situations (potentiellement) dangereuses.

- **Logiciel de sécurité.**

Il est primordial d'étudier le développement des logiciels informatiques qui résisteront aux fonctions critiques en matière de sécurité face aux erreurs de programmation du logiciel.

· Assistance autonome du conducteur dans des situations particulières.

Il existe des situations déterminées, par exemple, les manœuvres destinées à réduire la vitesse ou le trafic intermittent, où l'on exerce un contrôle total du véhicule car le conducteur a toujours le temps de percevoir un danger ou une alarme et d'intervenir quand le système autonome est défaillant ou que celui-ci n'est pas capable d'établir une action correcte. Les manœuvres autonomes permettent d'accroître la sécurité, de réduire la consommation de carburant et le stress du conducteur.

Infrastructure

L'infrastructure routière joue un rôle essentiel dans la sécurité, et met des informations à la disposition de l'utilisateur en matière de sécurité encourageant une conduite sûre et en protégeant les « usagers non équipés », principalement dans le cas des plus vulnérables.

La recherche se divise en plusieurs parties:

- Développer un système d'information complet qui permette de connaître l'état de la route, la météo, l'état du trafic, les travaux, les accidents..., ainsi que les technologies de communication pour envoyer l'information aux véhicules;
- Capteurs et solutions de surveillance avancée de l'état de la chaussée;
- Développement d'un concept général d'infrastructure routière sûre passive et active, qui autorise une certaine marge d'erreur aux usagers de la route;
- Définition d'une méthodologie commune et de critères pour évaluer la sécurité routière, et éviter, réduire, ou au moins indiquer les points noirs dangereux.
- Développer des solutions de coopération pour protéger les usagers vulnérables et non équipés.

À long terme, la recherche devra prendre en compte tant les aspects précédents comme les suivants afin de développer un règlement du trafic dynamique et intelligent (et de l'appliquer).

· Intégration et coopération

Il est possible de bénéficier de ces avantages si tous les agents, conducteur-véhicule-infrastructure, coopèrent pour atteindre un niveau maximal de sécurité. Pour cela, il apparaît nécessaire d'encourager l'échange d'information entre ces agents, et entre les véhicules et l'infrastructure.

On accordera une priorité maximale au développement d'un réseau de communication fiable entre véhicules et infrastructure (communication V2V et V2I). Ce réseau permettra de développer un nouveau concept de sécurité totale de véhicules et d'infrastructures.

· Évaluation des impacts

Comprendre les avantages, et peut-être les effets néfastes de toutes les solutions avancées destinées à améliorer la sécurité dans le futur est très important dans le programme de stimulation telles que la réduction des coûts en matière d'assurance ou les contributions publiques, entre autres. Les tests opérationnels font partie des activités de recherche, avec une grande flotte de véhicules totalement équipée (dans des conditions normales de circulation ou dans des situations spécifiques), qui servira à comprendre l'effet d'une solution et diminuer le risque d'accidents.



V.

Perspectives pour 2030



Perspectives pour 2030

Distribution de marchandises en milieu urbain

D'ici 2030, le concept de « transport modulaire » sera mis en place. Les différents systèmes de transport partageront les mêmes plateformes et pourront utiliser les mêmes types de modules de marchandises (conteneurs). Selon les besoins et le moyen de transport attribué, les petits modules de marchandises qui sont normalement utilisés pour le transport urbain peuvent s'encaster dans des modules plus grands pour le transport à longue distance et vice versa. Tout cela permettra d'augmenter la flexibilité et la performance du système de transport de marchandises.

Ressources énergétiques

La consommation d'énergie et les émissions de GES du transport routier se stabiliseront grâce à des moteurs, des véhicules, un système de transport plus efficace, et à la substitution de carburant non renouvelables par des carburants renouvelables. On pourra réaliser une plus grande économie grâce à la flotte de véhicules de marchandises légers.

L'électrification prendra plus d'ampleur dans le transport urbain, bénéficiant de l'évolution du système électrique et de l'augmentation de la contribution en énergie de sources renouvelables.

Le coût de l'énergie sera un facteur critique pour les investissements dans les technologies à énergie alternative et renouvelable. Un climat d'investissement stable sera requis pour exploiter les nouvelles réserves d'hydrocarbures et développer des sources d'énergie alternative et renouvelable. La demande et l'approvisionnement en énergie se coordonneront progressivement à l'échelle mondiale.

Transport de marchandises à longue distance

L'utilisation des routes européennes atteindra son apogée tandis que les transports ferroviaire et maritime prendront de l'ampleur d'une manière conséquente et augmenteront leurs parts de marché. Cependant, les restrictions concernant le transport ferroviaire et le système économique des mouvements de marchandises sur un court trajet feront que la route continuera d'être le mode de transport dominant.

Sécurité du transport de marchandises

En dépit d'une introduction importante de mesures de sécurité concernant les infrastructures, les véhicules et les usagers, en 2030, la sécurité dans le transport routier sera toujours un problème d'ordre social de la plus haute importance. D'une part, certains facteurs contribuent à la hausse de risques d'accidents : un nombre plus élevé d'usagers, le vieillissement de la population et l'augmentation mondiale de la demande de mobilité, dans un environnement urbain plus vulnérable. D'autre part, l'introduction de systèmes de sécurité dans les véhicules et dans l'infrastructure de transport, ainsi qu'une meilleure acceptation de ces systèmes par les consommateurs, compensera l'augmentation des risques.

SOURCES

COM (2006) 59 final du 15/02/06: Initiative du véhicule intelligent «Sensibilisation sur les TIC au service de véhicules plus intelligents, fiables et propres».

COM (2006) 314 final du 22/06/06: Pour une Europe en mouvement. Mobilité industrielle pour notre continent. Révision intermédiaire du Livre blanc sur la politique des transports de la commission européenne de 2001.

COM (2007) 541 final du 17/09/07: Vers une mobilité plus fiable, plus propre et plus efficace en Europe : premier rapport sur le véhicule intelligent.

ERTRAC (European Road Transport Research Advisory Council) Conseiller consultatif sur la recherche autour du transport routier européen www.ertrac.org

- Research Framework "Steps to Implementation" (March 2008)
- Road Transport Scenario 2030+ "Road to Implementation" (Oct. 2009)

FIA Foundation site internet www.fiafoundation.com le 14/07/10: eSafety Challenge highlights key anti-collision technologies.

Analysis of Traffic Flow With Mixed Manual and Intelligent Cruise Control Vehicles: Theory and Experiments. PATH. 04/01/01.

Qualité de l'air en ville, santé et trafic routier. Institut des Sciences de la Terre "Jaume Almera", CSIC.

Séance du groupe de travail « Logistique urbaine ». Projet REMAR. 2/2/2011.

Séances du groupe de travail « Logistique à longue distance ». Projet REMAR 1/3/2011; 16/03/2011

Guides pratiques...

1. Gestion des déchets
2. Bioplastics
3. Impacts environnementaux
4. Sols pollués
5. Eco efficacité industrielle
- 6. Movilité durable**
7. Bioénergie
8. Energies renouvelables
9. Gestion durable