



## 6. DÉVELOPPEMENT FUTUR DES SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENTS ET SÉCURITÉ DES TUNNELS

Dans un proche avenir, le développement des systèmes de transport intelligents permettra d'augmenter la sécurité dans les tunnels routiers grâce à de nombreuses méthodes nouvelles et efficaces. De nombreux systèmes de ce type sont déjà utilisés, dont les panneaux électroniques qui facilitent l'affichage de messages variables, les systèmes de contrôle des autoroutes qui détectent les irrégularités de la circulation et affichent des recommandations ou des limites de vitesse, les signaux d'affectation des voies (cf. également chapitres 5.3 et 5.10), etc. Des efforts sont actuellement déployés pour harmoniser les différents systèmes et symboles utilisés sur ces panneaux dans toute l'Europe et dans une collaboration internationale élargie (cf. par exemple l'action de TROPIC et du CEDR « Cinq initiatives en Europe »).

Dans ce rapport, les possibilités suivantes de système de transport intelligent ont été déjà mentionnées brièvement :

- Messages sur les téléphones portables : moyen de prévenir les usagers de la route (dans certaines zones), à l'aide de leur téléphone portable, qu'une route a été fermée. Ces messages peuvent être écrits et sonores. Aux Pays Bas, un projet pilote a été mis en place pour acquérir une expérience avec ce système ([www.cb-diensten.nl](http://www.cb-diensten.nl)) ;
- La radio numérique permet la réception d'un plus grand nombre de stations de radio ;
- Systèmes de navigation permettant d'avertir les usagers des tunnels et de leur indiquer la position de l'incendie et le chemin vers les issues de secours [31] ;
- Contrôle électronique de la trajectoire permettant de maintenir la distance de sécurité avec le véhicule précédent (les systèmes de mise en garde en cas de changement de voie appartiennent au même domaine d'innovation).

Une innovation comparable aux messages sur les téléphones portables est l'« e-Call », destiné à être installé dans tous les véhicules, poids lourds compris. Le Parlement Européen a donné son accord au développement de ce système qui permet d'entrer automatiquement en contact avec le centre d'alarme européen 112 après un accident. L'appel d'alerte indique le lieu exact de l'accident, le type de véhicule et l'heure de l'accident. Ce système équipera tous les véhicules à partir de 2009.

D'autres initiatives techniques également en cours de développement sont les possibilités de communiquer entre le système de transport intelligent des routes ou des tunnels et les véhicules ou entre les véhicules eux-mêmes (communication

## 6. FUTURE DEVELOPMENT OF ITS AND TUNNEL SAFETY

In the near future, the development of ITS (Intelligent Transportation System) will make possible many new and effective methods to increase safety in road tunnels. Many such systems are already in use, including electronic signs that facilitate variable messages, Motorway Control Systems that detect irregularities in the traffic flow and display speed recommendations or regulations, lane control signals (see also chapters 5.3 and 5.10), etc. Efforts are now being made to harmonise the different systems and symbols used in such signs all over Europe and in a broader international collaboration (see e.g. TROPIC and CEDR action "Five initiatives in Europe").

In this report the following ITS-possibilities have been mentioned briefly already:

- Cell Broadcast: as a means to alert road users (in certain areas) by means of their mobile phone, that a road has been blocked. This can be done both in written and in spoken text. In the Netherlands a pilot project has been set up to gain experience with this system ([www.cb-diensten.nl](http://www.cb-diensten.nl));
- Digital Audio Broadcast which enables the reception of many more radio stations;
- Navigation systems to alert tunnel users and show them the position of the fire and the way to the emergency exits [31];
- Advanced Cruise Control enabling to keep distance to the vehicle ahead (Lane Departure Warning Systems are within the same sphere of innovation).

An innovation similar to Cell Broadcast is "e-Call", for inclusion in all vehicles including HGV's. The European Parliament has granted the development of this system which enables contact to the European Alarm Centre 112 automatically after an accident. The alarm call informs about the exact location of the accident, the kind of vehicle and the time of occurrence. This system will be built into all vehicles starting in 2009.

Other technical initiatives also under development are the opportunities to communicate between the road or tunnel ITS and the passing vehicles - or between the vehicles themselves (vehicle to vehicle communication). Some new



de véhicule à véhicule). Certains projets européens nouveaux traitent ces questions en développant une collaboration entre les systèmes de détection de l'infrastructure et des véhicules. En associant les données provenant des capteurs en bordure de chaussée et les données fournies par les véhicules à proximité, on peut connaître à l'avance les dangers et risques potentiels (cf. par exemple les projets SAFESPOT et CVIS Cooperative Vehicle Infrastructure Systems). Ces systèmes ont des conséquences évidentes en matière de sécurité des tunnels. Dans un proche avenir, il devrait être possible, grâce à l'utilisation de systèmes de détection évolués, de détecter (par exemple) les véhicules transportant des marchandises dangereuses ou un conducteur dont les facultés sont affaiblies (sommolence par exemple) avant l'entrée dans un tunnel.

### **Conclusion**

Il conviendrait d'étudier la possibilité d'appliquer tous ces développements à la sécurité des tunnels.

European projects address these issues by developing a collaboration between the infrastructure's and the vehicles' sensing systems. By combining data from roadside sensors and data made available from vehicles in the vicinity, advance knowledge can be gained of potential hazards and risks (see e.g. the projects SAFESPOT and CVIS - Cooperative Vehicle Infrastructure Systems). Such systems have clear implications for tunnel safety. In the near future it should be possible, by the use of advanced sensing systems to detect, (for example) vehicles carrying dangerous goods or whether a driver is impaired (e.g. drowsy) before entering a tunnel.

### **Conclusion**

All these developments should be investigated for their applicability to tunnel safety.