

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS



DES TRANSPORTS SÛRS & DURABLES

Une garantie de qualité



OCDE 



***DES
TRANSPORTS
SÛRS &
DURABLES***

Une garantie de qualité



CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS (CEMT)

La Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT) est une organisation intergouvernementale, créée par un Protocole signé à Bruxelles le 17 octobre 1953. La CEMT constitue un forum de coopération politique au service des Ministres responsables du secteur des transports, plus précisément des transports terrestres ; elle leur offre notamment la possibilité de pouvoir discuter, de façon ouverte, de problèmes d'actualité concernant ce secteur et d'arrêter en commun les principales orientations en vue d'une meilleure utilisation et d'un développement rationnel des transports européens d'importance internationale.

Dans la situation actuelle, le rôle de la CEMT consiste surtout à :

- faciliter la mise en place d'un système paneuropéen intégré des transports qui soit économiquement et techniquement efficace, dont les performances relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement correspondent aux plus hautes exigences possibles et dont la dimension sociale occupe pleinement la place qu'elle mérite ;
- aider également à l'établissement d'un pont, sur le plan politique, entre l'Union Européenne et les autres pays du continent européen.

Le Conseil de la Conférence réunit les Ministres des Transports des 42 pays suivants qui sont membres à part entière de la Conférence : Albanie, Allemagne, Autriche, Azerbaïdjan, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, ERY Macédoine, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Liechtenstein, Lituanie, Luxembourg, Malte, Moldavie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Fédération de Russie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, République tchèque, Turquie, Ukraine et République fédérale de Yougoslavie. Six pays ont un statut de membre associé (Australie, Canada, Corée, États-Unis, Japon et Nouvelle-Zélande) et deux, un statut de membre observateur (Arménie et Maroc).

Les travaux du Conseil sont préparés par un Comité des Suppléants, composé de hauts fonctionnaires représentant les Ministres. Ce comité est assisté dans sa tâche par des groupes de travail auxquels sont confiés des mandats spécifiques.

Parmi les questions étudiées présentement au sujet desquelles les Ministres sont appelés à prendre des décisions, on peut citer l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique paneuropéenne des transports, l'intégration des pays d'Europe centrale et orientale dans le marché européen des transports, les questions spécifiques liées aux transports par chemins de fer, par routes et par voies navigables, les transports combinés, les transports et l'environnement, le transport urbain durable, les coûts sociaux des transports, les tendances en matière de transports internationaux et les besoins en infrastructures, les transports pour les personnes à mobilité réduite, la sécurité routière, la gestion du trafic, l'information routière et les nouvelles technologies de communication.

Des analyses statistiques concernant l'évolution des trafics, des accidents de la route et des investissements sont publiées régulièrement et permettent de connaître sur une base trimestrielle ou annuelle la situation du secteur des transports dans les différents pays européens.

Dans le cadre de ses activités scientifiques, la CEMT organise régulièrement des Symposiums, des Séminaires et des Tables Rondes sur des sujets relevant de l'économie des transports. Les résultats de ces travaux servent de base à l'élaboration de propositions de décisions politiques à soumettre aux Ministres.

Le service de Documentation de la CEMT dispose de nombreuses informations sur le secteur des transports. Ces informations sont notamment accessibles sur le site Internet de la CEMT.

Le Secrétariat de la CEMT est rattaché administrativement au Secrétariat de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE).

Also available in English under the title:
Safe and Sustainable Transport
A MATTER OF QUALITY ASSURANCE

Des informations plus détaillées sur la CEMT sont disponibles sur Internet à l'adresse suivante :
www.oecd.org/cem

© CEMT 2003 – Les publications de la CEMT sont diffusées par le Service des Publications de l'OCDE,
2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16, France

TABLE DES MATIERES

Conclusions	5
Introduction : « Vision zéro et qualité assurée - Deux concepts avec le même objectif »	9
Qu'est-ce que la Vision Zéro ? - <i>Claes TINGVALL</i>	11
Similitudes entre une gestion moderne de la qualité et de l'environnement et l'utilisation du concept de vision zéro dans le système de transport routier - <i>Kate McMAHON</i>	14
Comment assurer une sécurité durable sur le réseau routier de la République tchèque <i>Jiri KONEČNY</i>	22
Transports sûrs et durables en République de Serbie <i>Marija Roseta VUKOSAVLJEVIC</i>	32
Chapitre I. Un transport sûr engendre de nouvelles responsabilités	39
<i>Rôle du consommateur/acheteur/expéditeur sur le marché des transports pour changer les mentalités</i>	41
Comment exprimer la demande pour un transport sûr et durable afin d'obtenir une offre appropriée ? - <i>Johan LINDBERG</i>	41
Comment assurer que le transport effectué satisfait aux exigences de sécurité et de durabilité ? - <i>Paul WHITE</i>	52
Comment organiser les responsabilités pour maintenir la cohésion ? - <i>Chris BOLAND</i>	60
Comment surmonter les obstacles ? Tant du côté de l'offre que de la demande <i>Stanislav HANZL</i>	69
Une nouvelle communication sur le comportement humain : Comment travaillent les "propagateurs d'idées" pour réaliser cette tâche ? - <i>Rüdiger TRIMPOP</i>	72
<i>Rôle des pouvoirs publics en ce domaine : acteur de l'innovation</i>	86
A l'échelon national - <i>Annick STARREN</i>	86
Au niveau national - <i>Matts-Åke BELIN</i>	96

Chapitre II. Un transport sûr pour un usager de la route sûr.....	103
<i>Une nouvelle culture de comportement.....</i>	<i>105</i>
Comment introduire une culture individuelle de sécurité et de durabilité ? <i>Esa MIKKOLA.....</i>	105
Comment avoir une conduite « sans drogue » ? - <i>Bo LÖNEGREN.....</i>	109
Plan de prévention au niveau des entreprises et des administrations <i>Yves BONDUELLE.....</i>	113
Comment améliorer le comportement du conducteur pour qu'il soit sûr - La fatigue du conducteur ? - <i>Wiel JANSSEN.....</i>	116
L'expérience de l'Autriche - <i>Birgit BUKASA.....</i>	130
Education et information des usagers de la route - <i>Matti JÄRVINEN.....</i>	141
Education et information des enfants et des jeunes - <i>Jacqueline MENNESSIER.....</i>	145
Expérience britannique - <i>Robert DAVIES.....</i>	150
Coordination européenne - <i>Peter TER MEULEN.....</i>	154
Interaction comportementale dans le contrôle routier : les usagers de la route et les agents des forces de l'ordre - <i>Sehnaz KÖKSAL.....</i>	158
Chapitre III. Un transport sûr pour un voyage sûr.....	167
<i>Rôle de la planification des transports et de leur réalisation.....</i>	<i>169</i>
Comment utiliser la logistique pour obtenir des transports sûrs et durables ? <i>Johan TROUVE.....</i>	169
Audits de sécurité : Analyse détaillée des accidents - <i>Peter LARSSON.....</i>	183
Audits de sécurité : au niveau de la conception et pendant l'entretien des infrastructures <i>David LYNAM.....</i>	190
Exigences pour le transport public : Transport public en général - <i>Zdenek DOSEK.....</i>	203
Exigences pour le transport public : Transports scolaires - <i>Jean-Louis FLAHAUT.....</i>	213
Chapitre IV. Un transport sûr avec un véhicule sûr.....	217
<i>Comment mieux faire respecter et appliquer les matériels de sécurité passive ?.....</i>	<i>219</i>
L'amélioration de la sécurité routière à l'aide des systèmes de transport intelligents : Projet « Advisors » - <i>Marion WIETHOFF.....</i>	219
Programme européen d'évaluation des voitures neuves - Une expérience à élargir? <i>Saul BILLINGSLEY.....</i>	235
Cas particulier – Adaptation intelligente de la vitesse (AIV) <i>Martin VAN GELDEREN.....</i>	240

CONCLUSIONS

Ce document a été soumis pour information au Conseil des Ministres qui a eu lieu à Bucarest les 29 et 30 mai 2002 [CEMT/CM(2002)15].

Il a été élaboré à partir d'une version préliminaire préparée par M. Josef Mikulik, Rapporteur général du séminaire.

Dans tous les pays de la CEMT, il existe un besoin considérable et d'immenses possibilités d'améliorer les politiques et les pratiques en matière de sécurité routière. Les pays Membres ayant atteint des stades différents de développement socio-politique, les niveaux de sécurité varient encore de l'un à l'autre -- certains pays affichent un très haut niveau de sécurité routière, d'autres ont obtenu quelques bons résultats en ce domaine et certains autres font état de taux d'accidents très élevés. L'une des tâches à accomplir est d'aider les pays les moins performants en matière de sécurité routière à s'améliorer et à se placer au même niveau que les meilleurs. Autrement dit, il s'agit de faire régner un haut niveau de sécurité routière dans tous les pays Membres.

A cette fin et en prolongement du séminaire, les participants demandent aux Ministres des Transports de la CEMT de prendre note des résultats des discussions et des recommandations tels qu'exprimés ci-après :

Le Séminaire a noté que :

- La sécurité devrait être un préalable à la mobilité. Il est du droit du citoyen de rester en vie et en bonne santé dans le système du transport routier.
- Les accidents de la circulation sont encore l'un des principaux facteurs à l'origine de décès, de blessures et de pertes économiques dans les pays de la CEMT.
- Dans certains pays de la CEMT, la sécurité routière est jugée comme importante pour une politique de transport durable mais les responsables politiques et le grand public n'en font pas encore une priorité.
- Les décès sur les routes sont encore trop souvent considérés comme le prix normal à payer pour la mobilité.
- On donne à l'utilisateur de la route une responsabilité exagérée en sécurité routière. Les concepteurs routiers, les ingénieurs automobiles et les législateurs ont également leur part de responsabilité. Ils doivent concevoir les éléments du système qui relèvent de leurs compétences en tenant compte du fait que l'être humain n'est pas parfait et que le système doit être adapté aux limites de l'utilisateur de la route.
- Les entreprises de transport, de même que les entreprises et les autorités publiques qui se servent du système de transport routier, doivent assumer la responsabilité de s'assurer que le

service de transport, tant celui qu'ils achètent que celui qu'ils exécutent avec leurs propres véhicules, est sûr et durable.

- Les gouvernements devraient intégrer dans leurs politiques les points suivants :
 - L'utilisation d'indicateurs clairement définis afin d'assurer une certaine transparence et qualité.
 - Des incitations à obtenir des résultats de sécurité.
 - Une meilleure compréhension des causes réelles des accidents.
 - La mise en œuvre d'une culture de sécurité routière dans les entreprises de transport.

Le Séminaire a fait les recommandations suivantes :

- Développer une mobilité durable, en accordant, à tous les niveaux concernés, la plus grande priorité possible aux questions de sécurité routière.
- Favoriser l'avènement d'une "culture d'assurance qualité" dans les voyages organisés et les transports. On entend par culture d'assurance qualité un état d'esprit qui pousse les individus à intervenir activement en exigeant de la collectivité et des constructeurs qu'ils œuvrent pour une circulation routière sûre.
- Concevoir et mettre en œuvre une politique globale de sécurité routière, dans l'esprit d'une démarche stratégique intégrée dont les éléments essentiels sont les suivants :
 - Un engagement politique résolu, découlant d'un progrès dans la reconnaissance du problème.
 - L'avènement d'une culture de sécurité au sein de la collectivité, conduisant à admettre clairement que la sécurité routière relève de la responsabilité de chacun.
 - La coordination entre tous les acteurs concernés, à tous les niveaux.
 - La définition d'objectifs de réduction du nombre de morts et de blessés dans des accidents de la route.
- Vérifier que les mesures prises sont efficaces et accorder une plus grande priorité à leur évaluation. Celle-ci devrait s'ajouter aux trois principes de sécurité routière déjà suivis, afin que le plan de sécurité routière se compose de :
 - Mesures d'ingénierie routière et automobile.
 - Actions d'éducation et de formation.
 - Contrôle du respect des lois et réglementations régissant la circulation.
 - Evaluation des mesures prises.
- Classer par niveau de sécurité tous les éléments du système afin de stimuler des progrès continus. Il faudrait, en particulier :

- *concernant les véhicules*, sensibiliser les consommateurs-acheteurs et les inciter à être plus exigeants pour que la sécurité devienne un critère fondamental au moment de l'achat, dans l'intérêt de tous les usagers de la route.
 - *concernant les routes*, adopter des audits obligatoires de sécurité des routes pendant leur construction et mettre au point des méthodes d'évaluation de la sécurité pour les routes existantes.
 - *concernant les conducteurs*, étoffer et améliorer en permanence les règles d'octroi du permis de conduire, ainsi que la formation continue et le contrôle des compétences professionnelles des conducteurs.
- Les gouvernements devraient encourager les entreprises à créer une meilleure culture de sécurité routière et à prendre elles-mêmes des mesures pour améliorer la sécurité de leurs salariés dans la circulation.
 - Les moyens dont disposent les gouvernements et les organismes non gouvernementaux devraient être renforcés pour traduire en actes les résolutions de la CEMT sur la sécurité routière et le développement durable dans leurs pays respectifs, en attachant une attention particulière aux modes de transport respectueux de l'environnement et aux usagers de la route vulnérables.
 - Bien qu'il existe des limites à l'influence que l'on peut exercer sur les usagers de la route pour favoriser un comportement sans danger et à cause de ces limites, les programmes d'incitation, le contrôle du respect des lois, la responsabilisation et la participation sont des composantes importantes d'un programme intégré de sécurité routière.
 - Etudier plus à fond les possibilités de partenariat public/privé pour accroître la qualité des programmes de sécurité.
 - Etablir des liens plus étroits entre les bases de données sur les accidents de la route qui existent déjà et les mettre à profit pour réaliser des analyses approfondies dont les résultats serviront de référence pour prendre des mesures efficaces.
 - Etudier à fond toutes les blessures graves et tous les décès imputables au système du transport routier, car ces données sont une composante essentielle de la boucle de rétroaction qui permet d'améliorer en permanence le système.
 - Poursuivre la recherche en sécurité routière dans les Etats Membres de la CEMT afin que les pouvoirs publics puissent appliquer des mesures modernes et efficaces pour lutter contre les accidents de la route. Dans cette optique, il y aurait lieu d'encourager tout travail sur la sécurité passive et active des véhicules, à l'échelon national et international, sans négliger les éventuels effets négatifs de certains systèmes embarqués.
 - Intensifier l'échange et la diffusion d'informations, aussi bien sur les meilleures pratiques que sur les résultats de la recherche, entre les pays Membres afin que soient pris en compte les résultats et recommandations pertinents concernant la sécurité routière et le développement durable émanant d'organismes internationaux non gouvernementaux.
 - Solliciter une implication plus active des ONG et de la société civile, afin que la sécurité routière devienne une cause nationale et une source de débat public.

- Assurer une diffusion continue d'informations sur les nouvelles politiques, les résultats de la recherche, les nouvelles technologies et les connaissances spécialisées en sécurité routière pour aider les pays en développement et en transition à améliorer la sécurité routière.
 - Eu égard à la diffusion et à l'échange d'informations sur les meilleures pratiques, les travaux menés par diverses organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales doivent absolument être pris en compte et il est vivement recommandé d'y associer les pays Membres ayant adhéré depuis peu à la CEMT.
 - En ce qui concerne la communication, le rôle des médias revêt une importance décisive. Il est par conséquent important d'améliorer les relations de tous les acteurs avec les médias pour que le message sur la sécurité routière soit cohérent.

Introduction

**VISION ZERO ET QUALITE ASSUREE -
DEUX CONCEPTS AVEC LE MÊME OBJECTIF**

Qu'est-ce que la Vision Zéro ?

**Contribution de Claes TINGVALL
Directeur de la sécurité routière
Swedish National Road Administration (SNRA)
Borlange - Suède**

Le 9 octobre 1997, le Parlement suédois a adopté, à une large majorité, le Projet de loi sur la sécurité routière fondé sur la "Vision Zéro". Cette loi traduit une approche radicalement nouvelle de la sécurité routière.

Qu'est-ce que la Vision Zéro ?

La Vision Zéro repose sur l'idée qu'il est moralement inadmissible que la route continue à être à l'origine de morts ou de blessés graves. Elle est centrée sur un objectif explicite et développe une stratégie à la fois très pragmatique et fondée sur des bases scientifiques qui met en cause l'approche traditionnelle en matière de sécurité routière.

Vision Zéro : un objectif

L'objectif à long terme est de parvenir à ce que la Suède ne déplore plus aucun mort ni aucun blessé grave dus à la circulation routière.

Une nouvelle approche de la sécurité routière

Pendant de nombreuses années, les travaux menés pour améliorer la sécurité routière visaient essentiellement à encourager les usagers de la route à adopter les comportements voulus face aux nombreuses exigences découlant d'un système de circulation routière créé par l'homme et de plus en plus complexe à l'aide des moyens classiques suivants : procédure d'obtention du permis de conduire, contrôles, formation et campagnes publicitaires. Traditionnellement, la responsabilité de la sécurité reposait sur les usagers du système de transport plutôt que sur ses concepteurs.

La Vision Zéro est fondée sur une approche radicalement nouvelle de la sécurité routière ainsi que de la conception et du fonctionnement du système de transport routier. Cette approche préconise de cesser de rechercher les moyens de permettre aux utilisateurs de mieux tirer parti de ce système pour s'intéresser aux moyens d'améliorer son fonctionnement d'ensemble dans des conditions de sécurité. Par ailleurs, l'adoption de la Vision Zéro conduit aussi à ne plus donner la priorité à la réduction du nombre d'accidents de la circulation mais à l'élimination des risques d'accident de la circulation de nature à entraîner des handicaps.

Vision Zéro : principes d'action

- Il importe d'adapter le système de circulation routière pour lui permettre de mieux tenir compte des besoins, des erreurs et des faiblesses des conducteurs de véhicules.
- Le niveau de sollicitation bio-mécanique que le corps humain peut tolérer sans être gravement blessé ou tué est le principal paramètre pris en compte pour la conception du réseau de transport routier.
- La vitesse des véhicules est le facteur le plus important qu'il importe de réguler pour garantir la sécurité de la circulation. Elle devrait être déterminée par les normes techniques des routes et des véhicules, de manière à ne pas dépasser le niveau de sollicitation bio-mécanique que le corps humain peut tolérer.

La Vision Zéro reconnaît qu'il est irréaliste d'essayer d'empêcher tous les types d'accidents. L'objectif est de parvenir à les contrôler de manière à ce qu'ils ne provoquent pas de graves dommages corporels. L'objectif à long terme est de parvenir à mettre en place un réseau de transport routier qui tolère les erreurs humaines mais permet d'éviter les blessures graves.

S'il est vrai que, d'après ce concept, les responsabilités en matière de sécurité sont partagées entre les concepteurs et les utilisateurs du système, en dernier lieu, c'est aux concepteurs qu'il appartient de prendre les mesures correctrices requises.

Vision Zéro : le concepteur du système de transport routier a une responsabilité première

- Les concepteurs du système de transport routier sont responsables de sa conception, de son fonctionnement et de son utilisation et sont donc, de ce fait, responsables du niveau de sécurité de l'ensemble du système.
- Les conducteurs de véhicules sont tenus pour responsables de respecter les règles d'utilisation du système de transport routier définies par ses concepteurs.
- Si les usagers ne respectent pas ces règles parce qu'ils ne les connaissent pas, ne les acceptent pas ou n'en sont pas capables, il appartient aux concepteurs du système de prendre les moyens complémentaires nécessaires pour éviter qu'il n'y ait des morts ou des blessés.

La Vision Zéro définit les principes que devraient respecter les citoyens, les responsables, les autorités publiques, le marché et les médias pour assurer l'efficacité de la stratégie.

Vision Zéro : principes à respecter

- Les responsables politiques ne doivent pas permettre que le transport routier soit plus dangereux pour la santé publique que d'autres modes de transport ou d'autres grands systèmes technologiques.
- Il importe que les professionnels considèrent que les dommages causés à la santé par les accidents de la circulation constituent un aspect inacceptable sous l'angle de la qualité des produits et des services liés au transport routier.

- Il appartient aussi aux usagers de considérer que les dommages corporels dus aux accidents de la route sont inadmissibles, en prenant conscience des efforts à déployer pour mettre en place un système sûr, et de jouer un rôle actif en se montrant exigeants envers la société et les constructeurs de véhicules pour assurer la sécurité de la circulation routière.

Il importe d'agir dans plusieurs domaines pour parvenir à mettre en place un système de circulation routière sûre :

Vision Zéro : stratégie d'action à mettre en place pour :

- Prévenir les accidents de nature à provoquer de graves blessures.
- Atténuer la gravité des blessures en cas d'accident.
- Réduire au maximum la gravité des conséquences de ces blessures grâce à la mise en place d'un système efficient de secours, de soins de santé et de rééducation.

Un programme d'action destiné à assurer la sécurité de la circulation routière, fondé sur les résultats et sur les principes exposés ci-dessus sera défini par les organismes suédois compétents de manière à ce que les futurs travaux destinés à améliorer la sécurité routière permettent d'atteindre à long terme l'objectif visé par la Vision Zéro.

On considère qu'il devrait être possible de réduire d'un quart, au cours des dix années à venir, le taux de mortalité routière pour le ramener à un tiers.

Similitudes entre une gestion moderne de la qualité et de l'environnement et l'utilisation du concept de vision zéro dans le système de transport routier

Contribution de Kate McMAHON
Head of Road Safety Division
Department for Transport, Local Government and the Regions
Londres - Royaume-Uni

Ceci est un résumé de la présentation Powerpoint exposée lors du séminaire.

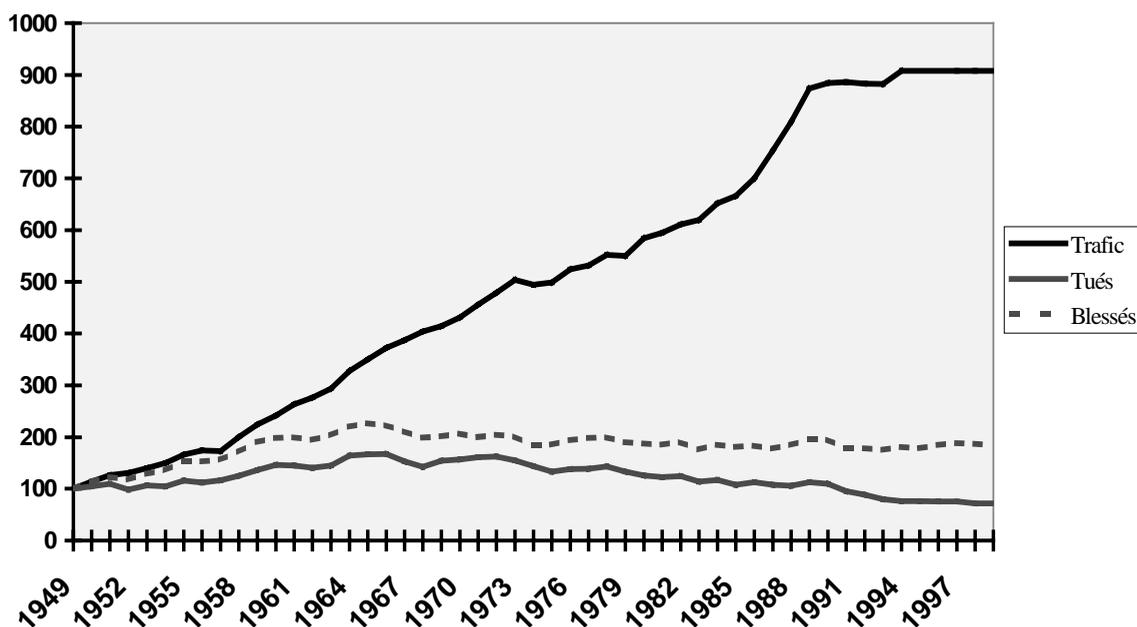
Je voudrais remercier les organisateurs de la conférence de m'avoir invitée à y prendre part. Le Royaume-Uni a toujours pris très au sérieux la sécurité routière, mais une priorité encore plus grande lui a été assignée depuis que nous avons défini, en 1987, notre premier objectif de réduction des accidents de la route.

Nous avons enregistré de réels succès dans ce sens, et j'espère que cet exposé sera utile pour expliquer comment nous entendons progresser encore dans les dix prochaines années.

Je commencerai par brosser un panorama général de la situation, en faisant ressortir les tendances des accidents. Les graphiques qui suivent expliqueront succinctement comment ont été calculés les objectifs pour 2010. Je décrirai ensuite la stratégie et les modalités actuelles de sa mise en œuvre.

Malgré le bilan relativement positif que nous avons enregistré, il se produit chaque année encore 250 000 accidents de la route entraînant des blessés. Le nombre d'accidents se soldant seulement par des dommages matériels est sans doute dix fois plus important, mais il ne sont pas systématiquement consignés dans le système d'enregistrement des accidents que tient notre police.

Figure 1. **Trafic routier et victimes 1949-1999**
1949 = 100

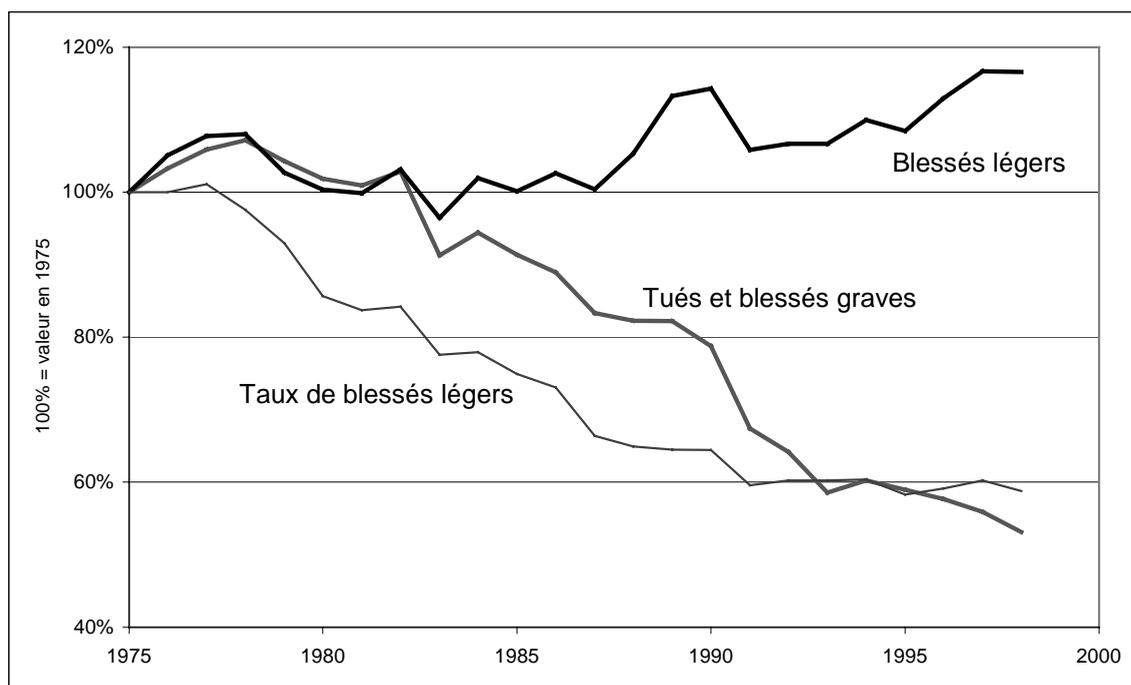


Nous estimons que la valeur de la prévention de tous ces accidents se monte, en termes de coûts-avantages, à 17 milliards de livres sterling, le coût économique direct étant de 8 milliards. Les accidents ayant entraîné des blessures représentent 12 milliards de livres sterling, dont un coût économique direct de 3.5 milliards.

Si le nombre de morts sur les routes a diminué depuis le début des années 70 et le nombre de blessés est resté relativement stable, le trafic a affiché une progression relativement régulière et atteint aujourd’hui un volume près de dix fois supérieur à celui de 1949.

La Figure 2 montre les tendances très différentes des chiffres concernant les personnes tuées et les blessés graves, en baisse sensible depuis 1980 environ, et en revanche le nombre de blessés légers qui n’a pas cessé d’augmenter. Cependant, le faible taux d’accident, qui tient compte de la croissance du trafic indiquée dans la Figure 1, est en recul permanent.

Figure 2. Victimes depuis 1975



Le premier objectif de réduction des accidents a été fixé en 1987 : il visait à réduire d’un tiers le nombre total d’accidents de là à l’an 2000, par rapport à la moyenne de 1981-1985. Bien qu’il ait été dépassé pour le nombre de tués et de blessés graves, étant donné que le nombre de blessés légers a augmenté, l’amélioration globale a été faible.

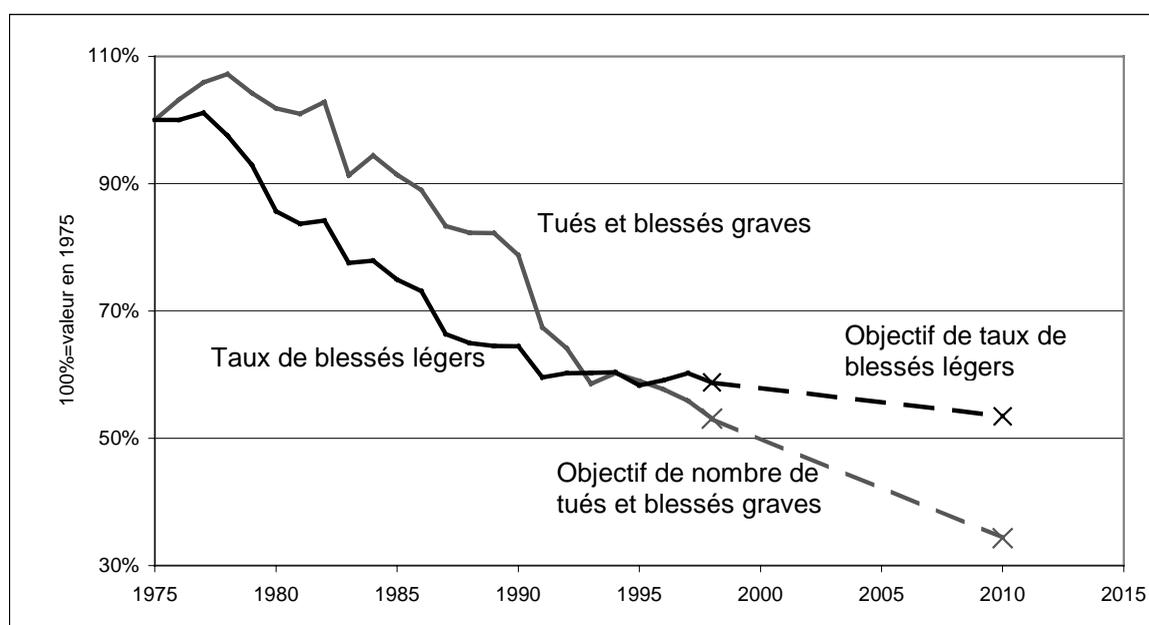
Tableau 1. **L'objectif pour 2000**

Gravité	Moyenne 1981-1985	2000	Évolution
Tués	5 598	3 409	- 39%
Blessés graves	74 534	38 155	- 49%
Tués et blessés	321 919	320 283	- 0.5 %
Taux de victimes	108	68	- 37 %

L'objectif de 1987 a toutefois très bien réussi à attirer l'attention sur la sécurité routière. Il a donc été décidé, la date cible de 2000 approchant, de définir un nouvel objectif pour 2010. Compte tenu de la grande disparité des tendances concernant les morts et les blessés graves, d'une part, et les blessés légers, de l'autre, des objectifs différents ont été fixés pour chacune de ces catégories : pour le nombre de morts et de blessés graves, c'est un objectif numérique simple de 40 % de réduction -- et de 50 % dans le cas des enfants -- qui a été retenu, mais pour les blessés légers c'est une réduction de 10 % du taux d'accidents.

La Figure 3 montre l'évolution que devraient suivre les tendances pour pouvoir atteindre les objectifs, par rapport aux tendances observées depuis 1975.

Figure 3. **Illustration de nouveaux objectifs**



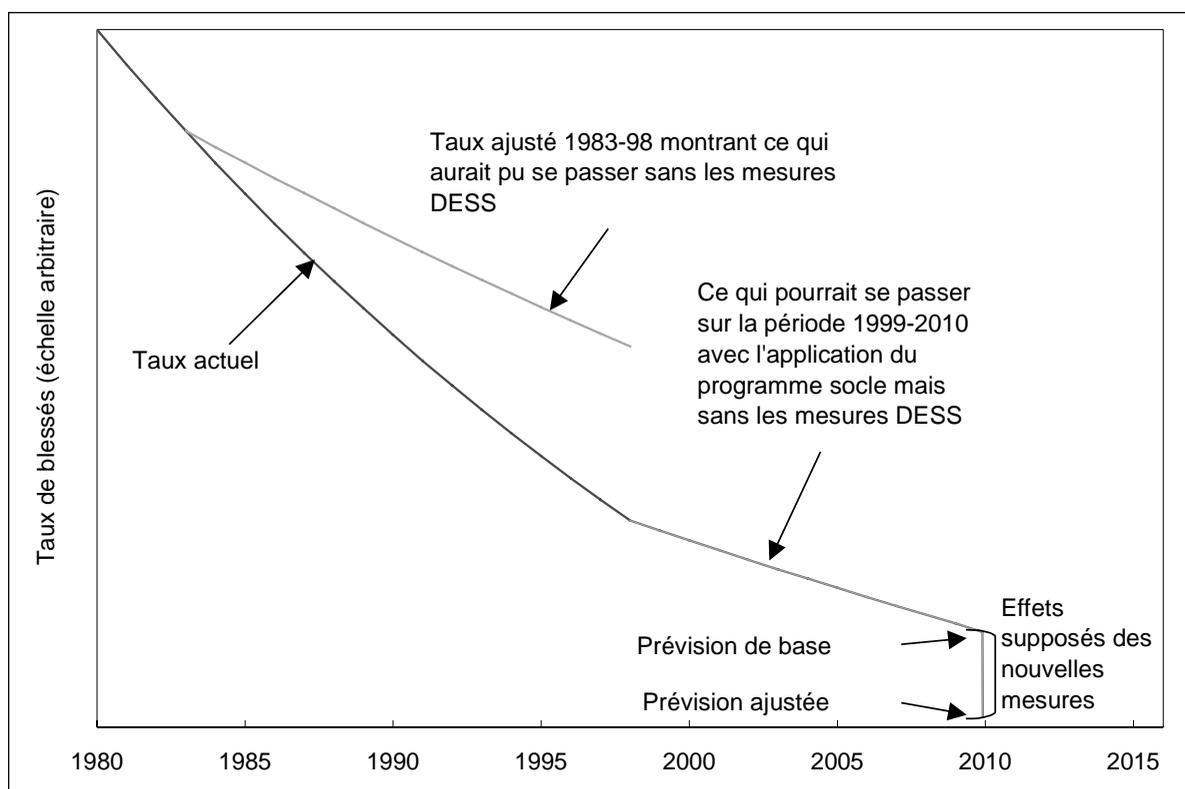
L'ensemble de la collectivité doit être associé à l'action en faveur de la sécurité routière et de la réduction des accidents. En conséquence, il s'est déroulé à cet effet un long processus de concertation, consultation et analyse, avec la participation d'un large éventail de parties intéressées et d'experts du secteur public mais aussi, il faut le souligner, d'autres sphères. Nous avons procédé à des consultations sur la date cible et le type d'objectif, et débattu des possibilités d'action avec un groupe consultatif ; en outre, le Transport Research Laboratory (TRL) a effectué des analyses statistiques approfondies.

En gros, la méthodologie mise au point par TRL pour établir des prévisions concernant les accidents était fondée sur l'analyse des tendances des taux d'accidents par grande catégorie d'usagers de la route, en utilisant principalement des données de 1983 et des années ultérieures. On a pu cerner les effets des mesures prises dans trois domaines d'action décisifs, pour analyser ensuite les taux sous-jacents imputables aux mesures qui constituaient le 'socle' du programme de sécurité routière. L'étape finale a consisté à intégrer dans les calculs des estimations des effets des nouvelles mesures.

L'analyse des tendances effectuée par TRL a révélé qu'il était possible de cerner les effets des mesures dans trois domaines -- l'alcool au volant, l'ingénierie de la sécurité routière au niveau local et la sécurité secondaire des véhicules --, désignés dans cet exposé par le sigle DESS, en les isolant pour pouvoir estimer les tendances sous-jacentes des taux d'accidents. La première étape de la méthodologie d'établissement des prévisions consistait donc à déterminer comment auraient évolué les taux d'accidents en l'absence des effets produits par toutes les autres mesures qui constituaient le 'socle' du programme de sécurité routière. Toutes les tendances sous-jacentes étaient à la baisse, sauf celle du taux d'accidents ayant entraîné des blessures légères chez les automobilistes.

Dans l'étape suivante, on a extrapolé les taux d'accidents sous-jacents jusqu'en 2010 pour chaque catégorie d'usagers de la route. On a procédé ensuite à la conversion de ces prévisions des taux d'accidents en prévisions du nombre d'accidents, compte tenu de divers scénarios de croissance du trafic. Or, l'incertitude sur les tendances futures de cette croissance sont considérables, aussi a-t-on décidé de prendre en compte, pour chaque catégorie d'usagers de la route, un large éventail de scénarios de circulation possibles.

Figure 4. **Illustration de la méthode de prévision**



A l'évidence, envisager toutes les combinaisons possibles de scénarios de croissance du trafic serait impossible à gérer. Certaines combinaisons sont peu vraisemblables, par exemple une forte croissance du trafic s'accompagnant d'une forte croissance de la marche à pied et de l'usage de la bicyclette. Par conséquent, pour limiter le nombre final de scénarios, on a retenu les douze combinaisons les plus probables de trafic automobile et de déplacements à pied et à bicyclette avec les trois scénarios concernant les motocycles pour obtenir 36 scénarios au total. Pour chacun de ces scénarios, on a établi des prévisions de référence des accidents en 2010 pour chaque catégorie d'usagers de la route à l'aide de modèles distincts calculant les taux d'accidents pour chaque groupe.

Les prévisions de référence présentées dans le Tableau 2 tablaient sur l'hypothèse selon laquelle les pouvoirs publics ne prendraient pas de nouvelles mesures. Elles supposaient aussi qu'il n'y aurait pas d'autres initiatives relevant des mesures DESS. Ensuite, compte tenu des connaissances actuelles, on a examiné le rôle des nouvelles mesures que les pouvoirs publics pourraient prendre.

Les mesures envisagées touchaient aux domaines suivants :

- Ingénierie de la sécurité routière.
- Sécurité secondaire des véhicules.
- Autres dispositifs de sécurité des véhicules.
- Casques pour les cyclistes et motocyclistes.
- Routes de rase campagne.
- Sécurité des conducteurs débutants.
- Protection des piétons et des cyclistes.
- Réduction des vitesses.
- Protection des enfants.
- Comportement des conducteurs.
- Alcool au volant.
- Conduite professionnelle.

Pour certaines mesures de la première moitié de la liste, des estimations chiffrées relativement satisfaisantes des effets probables de certaines mesures étaient disponibles. Quant aux autres domaines d'action, étant donné la difficulté à fournir des estimations quantitatives précises, des objectifs ont été définis à partir de l'analyse d'estimations réalistes des résultats que pourraient donner de nouvelles mesures.

Les hypothèses sur les réductions en pourcentage des accidents par catégorie d'usager de la route ont été appliquées aux prévisions de référence pour 2010 afin de produire, pour chaque scénario, de nouvelles prévisions des accidents par catégorie d'usagers de la route, d'une part pour les morts et les blessés graves, de l'autre pour les blessés légers. Ces prévisions représentent en conséquence les résultats que l'on pourrait enregistrer en 2010 si toutes les mesures envisagées étaient efficacement mises en œuvre et portaient normalement leurs fruits d'ici à 2010.

Les résultats de cette modélisation ont servi à éclairer par la suite l'élaboration des politiques et le choix définitif des nouveaux objectifs pour 2010.

Tableau 2. Effets supposés des nouvelles mesures (en %)

	Tués et blessés graves	Blessés légers
Nouveau programme d'ingénierie de sécurité routière	7.7	6.9
Amélioration de la sécurité secondaire des véhicules	8.6	
Autres dispositifs de sécurité des véhicules	4.6	3.6
Casques pour cyclistes et motocyclistes	1.4	
Sécurité sur les routes de rase campagne	3.4	1.2
Réduction du taux d'accident des conducteurs débutants	1.9	2.6
Mesures renforcées de protection des piétons et des cyclistes	1.2	0.8
Réduction des vitesses	5	5
Protection des enfants	1.7	1.1
Amélioration du comportement des conducteurs	1	1
Alcool au volant	1.2	0.8
Réduction des accidents pendant la conduite professionnelle	1.9	2.3
Effet combiné	35	23

L'ouvrage « Tomorrow's Roads - Safer for Everyone », publié en mars 2000, définit les nouveaux objectifs et la stratégie adoptée pour les atteindre.

Les grands axes de la stratégie sont les suivants :

- Priorité à la sécurité des enfants.
- Amélioration de l'éducation et de la formation à la sécurité routière.
- Intégration par les collectivités locales de mesures spécifiques en faveur de la sécurité des enfants dans leurs plans de transports locaux.
- Améliorations de la formation à la conduite automobile et de l'examen de conduite.
- Prise en compte de la perception des dangers dans l'examen de code.
- Création d'un cadre pour aider les autorités locales à fixer les limites de vitesse appropriées.
- Renforcement de l'efficacité du contrôle des vitesses, notamment en finançant l'installation de caméras vidéo.
- Changement des mentalités à l'égard de la vitesse par le biais de la formation et de la publicité.
- Encouragement de la marche à pied et de l'usage de la bicyclette en améliorant la sécurité.
- Extension des programmes de rééducation pour les conducteurs reconnus coupables de conduite en état d'ébriété.
- Perfectionnements des caractéristiques de conception des véhicules pour la protection des occupants et des piétons.
- Révision des sanctions en cas d'infractions au code de la route (pour étudier la possibilité, par exemple, de relever l'amende maximum en cas de conduite imprudente de 2 500 à

5 000 livres sterling ; de créer une nouvelle infraction pour les dépassements exagérés des limitations de vitesses ; d'instaurer des sanctions en cas de conduite sans permis ou sans assurance).

Nous en sommes maintenant au stade de la mise en œuvre de la stratégie. Les principaux outils employés sont les mesures techniques applicables aux routes et aux véhicules, l'éducation et la formation, ainsi que le contrôle de l'application des lois et règlements.

Les différentes politiques s'appuieront sur divers dosages de ces instruments d'action :

- La politique de lutte contre l'alcool au volant, par exemple, réclame à la fois des contrôles et des actions de formation, conjugués à la publicité, pour modifier le comportement des conducteurs.
- La vitesse est un autre domaine d'action fondamental. Les contrôles, en particulier au moyen de caméras, sont très importants, mais les mesures techniques (ralentissement de la circulation, etc.), ainsi que la formation et la publicité pour changer les mentalités et le comportement sont nécessaires également.
- La sécurité des enfants passe par l'éducation et la formation pratique des enfants comme des conducteurs, associées à des mesures techniques, surtout dans les zones résidentielles, et par certains contrôles, notamment du respect des limites de vitesse.

Une approche stratégique a été adoptée pour concevoir et appliquer la stratégie et les objectifs de sécurité routière du Royaume-Uni. Elle a pour éléments fondamentaux :

- L'engagement de tous.
- Le partenariat avec les acteurs clés.
- La consultation permanente.
- L'évaluation continue.

L'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie ont demandé un engagement résolu des autorités. La stratégie est le fruit de plusieurs années de travail acharné et d'une planification coordonnée entre les différents ministères concernés. Il importait d'obtenir l'accord de tous au sujet des principaux domaines d'action. Cette approche coordonnée avec soin a fait en sorte que les principaux éléments de la stratégie reçoivent le soutien des divers ministères, et le processus de planification a offert de nouvelles possibilités de collaboration, maintenues pendant la mise en œuvre. Tous les ministères concernés tiennent compte, chaque fois qu'il y a lieu, des objectifs de sécurité routière dans leurs propres politiques.

La stratégie a été lancée par le Premier ministre Tony Blair, qui s'est assuré qu'il lui soit donné un grand retentissement, en comptant en outre sur une large participation, y compris celle des administrations transférées à l'Écosse et au Pays de Galles.

L'application des mesures de sécurité routière exige qu'un large éventail d'acteurs, agissant en partenariat, en prennent l'engagement et l'initiative. Au sein de l'administration centrale, les instances et ministères importants, en dehors du ministère des Transports, des Collectivités locales et des Régions, sont le ministère de la Santé, notamment en ce qui concerne les questions liées à l'alcool et aux drogues ; la Commission de l'hygiène et de la sécurité pour les accidents au travail ; et le ministère de l'Éducation pour ce qui a trait à l'éducation à la sécurité routière en milieu scolaire. Les

collectivités locales, par l'entremise des autorités routières locales, jouent un rôle important en sécurité routière dans la mesure où la plupart des accidents se produisent sur des routes locales, et non sur le réseau autoroutier. Les autorités locales doivent fixer leurs propres objectifs et s'employer à conclure de nouveaux contrats de service public. Dans de nombreuses régions, des partenariats officiels ont été mis sur pied, par exemple entre les autorités locales et la police pour lutter contre la délinquance et la criminalité. Le nouveau mécanisme de financement des caméras vidéo, qui repose sur un partenariat entre la police, les collectivités locales et les tribunaux, en offre un autre bon exemple. Les autorités sanitaires sont de plus en plus engagées dans la prévention des accidents, en collaboration avec les autorités routières locales. Une administration cohérente est nécessaire en permanence dans les domaines où les politiques se recoupent, notamment la santé, la prévention des accidents, la formation et le contrôle du respect des lois.

La concertation avec de très nombreux acteurs concernés a joué un rôle important dans l'élaboration de la stratégie. Elle s'est poursuivie lorsqu'ont été créés le Groupe consultatif pour la sécurité routière et ses sous-groupes, qui interviennent dans la mise en œuvre de la stratégie. C'est grâce à la consultation que l'engagement s'inscrit dans la durée. Nombreux sont les groupes d'intérêts concernés par la sécurité routière, et les groupes représentant des usagers de la route ou des entreprises de transport et de l'industrie, par exemple les constructeurs automobiles et les associations de transporteurs. Tous les acteurs doivent être associés au processus politique. Les autorités locales doivent fixer leurs propres objectifs et s'employer à conclure de nouveaux contrats de service public. Il est vital également d'impliquer les différents usagers de la route -- conducteurs, motocyclistes, cyclistes et piétons -- par des campagnes publicitaires et des actions de formation et d'éducation. Les médias ont également un rôle à jouer car il arrive souvent que le retentissement qu'ils donnent à des problèmes de sécurité routière ait un impact plus puissant que les annonces publicitaires. Le cadre européen revêt une grande importance, surtout dans des domaines tels que les normes applicables aux véhicules, l'octroi du permis de conduire et les horaires de travail des conducteurs. L'État ne peut pas, à lui seul, concrétiser une amélioration notable de la sécurité routière ; c'est pourquoi le soutien et l'action de tous sont décisifs.

Outre la mise en œuvre d'une politique, il est crucial également d'assurer un suivi et une évaluation de ses résultats. Nous suivons donc le déroulement de la mise en œuvre en nous efforçant d'estimer les effets des diverses mesures, et nous étudions en permanence l'évolution des accidents. Nous recherchons aussi les traces laissées par les campagnes publicitaires. Une bonne part de ces activités s'inscrivent dans le cadre de notre programme de recherche.

De même, l'an prochain, nous procéderons au premier examen triennal détaillé de la stratégie et des progrès accomplis vers la réalisation des objectifs visés.

Enfin, pour résumer, l'élaboration de la stratégie et la définition des objectifs n'ont pas été une tâche rapide et facile. Il a fallu plusieurs années d'analyse approfondie, de recherches et de consultations. Le plus important est que tous les acteurs y souscrivent et s'engagent à l'appliquer.

Comment assurer une sécurité durable sur le réseau routier de la République tchèque

**Contribution de Jiri KONEČNY
Ministre des transports de la République tchèque
Ministère des transports et des communications
Prague - République tchèque**

Contexte

Comme la plupart des pays européens, le développement durable des transports est devenu l'une des priorités de la politique des transports du gouvernement de la République tchèque. Les impératifs du processus d'adhésion à l'UE ainsi que la participation à la CEE/ONU et à la CEMT ont orienté la politique de transport de la République tchèque dans le domaine de la circulation routière. Le Ministère des transports et des communications a déployé et continue de déployer des efforts considérables pour mettre en œuvre la législation de la CE, les recommandations du Programme d'action communautaire en matière de sécurité routière, le Livre blanc concernant la mise en œuvre des recommandations sur la politique européenne des transports de l'UE, ainsi que d'autres documents de portée internationale dans les lois et règlements nationaux de la République tchèque et dans la documentation et les recommandations publiées par les pouvoirs publics.

A l'instar d'autres décisions importantes, le développement du réseau de transport est globalement évalué du point de vue des conséquences pour l'environnement et pour la sécurité des transports et de ses effets socio-économiques éventuels. Toutefois, la politique gouvernementale vise expressément à freiner la désaffection à l'égard des transports publics et à freiner la tendance croissante à l'utilisation de moyens de transport individuels. On étudie avec attention à tous les niveaux de l'Etat les modes de transport non motorisé, au premier rang desquels le vélo et la marche à pied.

Sécurité routière

Les initiatives visant à améliorer la sécurité de la circulation routière qui comptent parmi les premières priorités du Ministère des transports et des communications s'inscrivent dans un contexte international. L'idée de créer un environnement de transport européen homogène, conciliant respect de l'environnement et sécurité, figure non seulement parmi les priorités de l'Union européenne, mais reflète également les préoccupations fondamentales de la CEE/ONU et les recommandations de la CEMT, organismes dont la République tchèque est un membre actif depuis de nombreuses années. La sécurité des infrastructures routières, l'utilisation de véhicules sûrs et respectueux de l'environnement, ainsi que la formation et l'éducation des usagers de la route suscitent une attention croissante. Toutes ces considérations sont étroitement prises en compte grâce à l'adoption d'une vaste panoplie de lois et de réglementations récemment amendées.

L'ensemble des actions mentionnées plus haut ont démarré dans la première moitié des années 90, au moment où les statistiques annuelles des accidents réalisées par les services de police ont montré une évolution très préoccupante concernant les conséquences des accidents et la nécessité de prendre des mesures énergiques dans le domaine de la sécurité routière. Il était cependant clair qu'il

ne fallait pas attribuer toutes les conséquences des accidents à l'augmentation spectaculaire du parc automobile de 5 % par an.

Grâce aux efforts du Ministère de l'intérieur, de la police de la République tchèque, du Ministère des transports et des communications et de l'ensemble des parties prenantes à la sécurité de la circulation routière, cette tendance a été stoppée pendant la seconde moitié des années 90. On peut constater la diminution des conséquences des accidents par rapport au nombre de kilomètres effectués.

Les accidents de la route et leurs conséquences — le point de la situation

Dans la réflexion au sujet des mesures suggérées pour améliorer la sécurité de la circulation routière, il est utile de comparer la situation dans la République tchèque avec la situation dans d'autres pays, en particulier les pays de l'UE et d'autre pays Membres de la CEMT. Il importe de souligner que dans les pays de l'UE la sécurité de la circulation routière est une priorité aux dimensions politiques et techniques qui s'inscrit dans le long terme. C'est pourquoi la sécurité de la circulation routière est un critère d'évaluation important de la République tchèque lors des réunions relatives à l'adhésion à l'UE.

Le nombre de morts pour 100 000 habitants est l'un des critères fondamentaux permettant de situer la République tchèque par rapport aux autres pays européens et aux autres pays de l'OCDE. On peut dégager deux conceptions européennes fondamentales en matière de sécurité routière ; la première représentée par les Pays-Bas, la Suède et le Royaume-Uni et la seconde par quelques pays d'Europe centrale et orientale. S'agissant du nombre de morts pour 100 000 habitants, le chiffre pour la République tchèque est presque deux fois plus élevé que dans le premier groupe de pays, mais comparable avec celui des autres, en particulier ceux de la région méditerranéenne.

Une comparaison entre la République tchèque et la Suède concernant l'évolution à long terme du nombre de morts par accident de la route est édifiante. Il est très intéressant de comparer la République tchèque à la Suède non seulement parce que la Suède fait partie des pays où le nombre de morts par accidents de la route est le plus faible, mais aussi parce que ces deux pays ont à peu près le même nombre d'habitants. Il ressort de cette comparaison que l'obtention des résultats recherchés passe par un effort systématique de longue haleine en faveur de la sécurité routière, conjugué à une évolution sociale harmonieuse à long terme de l'ensemble de la société.

Pendant l'ensemble des années 90, le nombre des morts par accidents de la route s'est établi entre 1 300 à 1 600 chaque année. A la suite d'une analyse approfondie, les aspects suivants ont été retenus comme étant les plus problématiques.

Excès de vitesse

Comme dans beaucoup d'autres pays, l'excès de vitesse est la cause la plus fréquente des accidents de la route aux conséquences très graves.

En 1997, une loi très importante a fixé à 50 km/h la vitesse maximale dans les zones urbaines et à 130 km/h sur les autoroutes. Cette mesure a contribué sensiblement à diminuer le nombre de victimes de la route pendant la première année d'application, mais à long terme l'effet s'est estompé et il est apparu que l'introduction d'une limitation de vitesse devait s'accompagner, pour qu'elle soit respectée, d'interventions policières plus fréquentes, soutenues par une action appropriée des médias. Enfin et surtout, il faut des configurations routières à l'intérieur des zones urbaines qui empêchent les conducteurs de dépasser la limite de vitesse autorisée.

Utilisation de dispositifs de sécurité passive

Le port de la ceinture de sécurité par le conducteur et tous les passagers à l'intérieur et à l'extérieur des zones urbaines, qui n'a jamais été beaucoup respecté (notamment dans les zones urbaines) est un facteur qui contribue considérablement à atténuer les conséquences des accidents de la circulation. La dernière enquête en date sur cette question dans la République tchèque remonte à l'automne 2000.

L'enquête a dégagé les informations importantes suivantes :

- Bien que la loi de 1997 fait obligation aux usagers de la route de porter une ceinture de sécurité dans les automobiles, la plupart des conducteurs et plus encore les passagers ne se conforment pas à cette obligation.
- C'est sur les autoroutes que la loi est la plus respectée (approximativement 80 % des conducteurs et des passagers) ; sur les routes secondaires le nombre de personnes portant la ceinture de sécurité diminue et dans les zones urbaines environ 45 % des chauffeurs et des passagers sur les sièges avant bouclent leur ceinture de sécurité.
- Le plus souvent les personnes occupant les sièges arrière n'utilisent pas la ceinture de sécurité.

Usagers de la route vulnérables

Il est très inquiétant d'observer un pourcentage très élevé de décès dans les cas d'accident de la circulation mettant en cause les usagers de la route vulnérables (cyclistes et piétons), surtout dans les zones urbaines. En revanche, il convient de noter que grâce aux efforts déployés par toutes les parties prenantes la situation s'améliore lentement dans ce domaine.

Autres aspects importants

Il ressort d'autres analyses approfondies des incidents de la route qu'il convient d'accorder une attention particulière à certains aspects du problème lors de l'introduction de nouvelles mesures visant à améliorer la sécurité. Ces aspects sont les suivants :

- Approximativement 25 % des accidents de la route mettent en cause des titulaires de permis de conduire de fraîche date (jusqu'à 2 ans).
- Environ 10 à 15 % des accidents entraînant mort d'homme se sont produits sous l'influence de l'alcool. Ce pourcentage est relativement faible par rapport à la moyenne de l'UE.
- Etat de fatigue des conducteurs professionnels.
- Hétérogénéité du parc automobile en terme d'âge des véhicules.
- Manque de crédits chronique pour l'entretien et le développement de réseaux routiers.

Pertes économiques dues aux accidents de la route

Les pertes économiques liées au règlement des conséquences des accidents de la route sont un facteur très important pour évaluer le coût de ces accidents. Les pertes globales imputables aux accidents de la route ont représenté 2.2 % du PIB de la République tchèque en 1999 et les coûts directs des accidents de la route ont représenté 4.1 % du budget du pays pendant cette période. Comme les données mentionnées ci-dessus ne prennent pas en compte les coûts liés à la détérioration de l'environnement, par exemple, on peut avancer que les coûts et les pertes réels pour la collectivité sont beaucoup plus élevés.

Mesures en faveur d'une mobilité durable

La République tchèque ne relâche pas ses efforts pour résoudre les problèmes relatifs à la sécurité routière et à la protection de l'environnement. Toutes ces activités sont étayées par des modifications dans la législation nationale qui se rapproche de la législation de la CE dans les domaines sensibles.

Du point de vue de la sécurité routière, les dispositions suivantes en faveur d'une coordination renforcée peuvent être considérées comme fondamentaux :

- Introduction d'une limitation de vitesse à 50 km/h dans les zones urbaines, introduction de divers éléments de signalisation, etc. (1997).
- Transfert de l'organisme gouvernemental de coordination pour la sécurité routière du ministère de l'Intérieur au ministère des Transports et des Communications. Ce transfert a été opéré le 1er janvier 1999.
- Adoption du programme d'action sur la sécurité routière par la décision du gouvernement en date du 19 octobre 1998. L'une des clés de voûte de ce programme était d'assurer la préparation d'un programme systématique sur la sécurité routière à l'échelon national.
- Adoption d'un arsenal complet de lois et de règlements, visant à la fois le facteur humain et les aspects matériels – véhicules et voies de circulation :
 - Loi n° 247/2000 sur l'obtention et l'amélioration des compétences professionnelles pour conduire un véhicule et apportant des modifications à certaines lois (en vigueur depuis le 1er janvier 2001).
 - Loi n° 361/2000 sur la circulation routière et apportant des modifications à certaines lois, telles qu'elles ont été amendées (en vigueur depuis le 1er janvier 2001).
 - Loi n° 56/2001 sur l'état des véhicules en circulation et apportant des modifications à la loi n° 168/1999 sur l'assurance contre les accidents causés à des tiers et apportant des changements à d'autres lois connexes, telles qu'amendées par la loi n° 307/1999 (en vigueur depuis le 1er juillet 2001).

La législation citée ci-dessus donne aux autorités gouvernementales et à la police compétence dans les questions relatives à la circulation routière. Par rapport à la législation antérieure, la responsabilité du ministère des Transports et des Communications a été renforcée.

Les principales mesures qui sont entrées en vigueur le 1er janvier 2001 sont les suivantes :

- Priorité aux piétons sur les passages protégés.
- Allumage des feux de position le jour pendant la période hivernale.
- Priorité des véhicules dans les ronds-points.
- Utilisation obligatoire de dispositifs de protection pour enfant.
- Port obligatoire de casque pour les cyclistes jusqu'à l'âge de 15 ans.
- Education et formation des conducteurs professionnels.
- Système commun concernant la formation et l'évaluation des candidats aux permis de conduire.
- Protection des usagers de la route vulnérables.
- Suppression des points noirs.

Grâce à l'adoption de la législation ci-dessus, la République tchèque se rapproche des pays de l'UE, tant au point de vue des structures que des mesures administratives qui, dans certains cas sont plus rigoureuses que dans les pays de l'UE (allumage des feux de position pendant la journée, obligation du port du casque pour les cyclistes).

Programme sur la diminution des accidents de la route et de leurs conséquences pendant la période 2002-2005, accompagné de prévisions tendanciennes jusqu'à l'an 2010 - Adoption par décision du gouvernement tchèque le 18 juillet 2001

Pour évaluer la sécurité routière, l'essentiel est de poser correctement le problème, à savoir :

- Jusqu'où doit-on aller en matière de sûreté.
- Combien, du point de vue de la collectivité, peut-on tolérer de morts sur les routes tchèques ?

Objectif du programme proposé

L'objectif du programme proposé est de faire baisser le nombre des accidents de la route et leurs conséquences personnelles et sociales à un niveau comparable à celui des pays de l'UE.

Principes

Les principes pour atteindre le résultat visé sont :

- Coordonner les mesures prises dans les différents champs d'intervention, législation et organisation, facteur humain, véhicule et route.
- Réalisation du programme par étape avec évaluation systématique.
- Mise en œuvre des principales mesures du programme sur une base annuelle.
- Adoption de mesures assorties d'objectifs quantitatifs et qualitatifs clairement définis à l'intention de toutes les organisations et institutions partie prenante.
- Évaluation régulière de l'efficacité des mesures adoptées et ajustement éventuel.

- Participation du public au processus d'élaboration et de mise en œuvre du programme.

Evaluation des résultats

Les conditions requises pour atteindre l'objectif sont les suivantes :

- Adoption du programme par le gouvernement.
- Coordination effective de l'ensemble des activités et des acteurs intervenant dans le domaine de la sécurité routière.
- Mise à disposition de tous les instruments nécessaires au niveau local et régional.
- Attribution de toutes les compétences et responsabilités personnelles nécessaires à tous les niveaux.
- Mise à disposition de sources de financements nécessaires.

Organisation du programme

Le projet de programme est subdivisé selon les domaines suivants :

- Organisation, législation.
- Facteur humain.
- Véhicule.
- Réseau routier.

L'ordre dans lequel sont mentionnés les domaines ci-dessus ne reflète en aucun cas un ordre de priorité. Seule une démarche harmonisée et coordonnée de l'ensemble des acteurs peut conduire à une diminution des taux d'accident. Il conviendrait néanmoins dans certains cas de privilégier un aspect plutôt qu'un autre. S'agissant des accidents de la route, si l'on compare la situation dans la République tchèque au cours des dix dernières années et aujourd'hui avec les autres pays de l'Union européenne, il apparaît que sur certains points, notamment en ce qui concerne les véhicules, la République tchèque n'est pas très loin de répondre aux critères de l'UE, mais qu'il n'en va pas de même pour les autres domaines.

L'intégration des améliorations de la sécurité routière dans une stratégie de développement durable est un autre aspect dont il faut tenir compte. A cet égard, il convient de considérer la sécurité de la circulation routière comme faisant partie intégrante de la protection de l'environnement. Autrement dit, les mesures figurant dans le programme doivent être compatibles avec les principes de protection de l'environnement car il ne saurait y avoir d'environnement de qualité en l'absence de sécurité routière.

La proposition est fondée sur l'analyse de l'ensemble des bases de données, résultats de recherche et méthodes exemplaires disponibles à l'échelon international.

Les mesures proposées s'inscrivent dans une démarche systématique et leurs résultats concrets, y compris les objectifs quantitatifs et qualitatifs à atteindre, seront précisés dans les plans de mise en œuvre annuelle. On jugera de l'efficacité des mesures visant à infléchir la tendance en matière

d'accident à l'augmentation du nombre des interventions policières et des sanctions infligées aux contrevenants.

Organisation et législation

On peut espérer une amélioration de l'organisation de la sécurité routière quand sera terminé le transfert de certaines responsabilités du Ministère de l'intérieur et des forces de police, respectivement, au Ministère des transports et des communications, et aux Autorités régionales, en application des lois n° 247/2000, n° 361/2000 et n° 56/2000.

Le succès de la mise en œuvre de l'ensemble du programme passe obligatoirement par une coordination de l'ensemble des activités dans le domaine de la sécurité routière. Cette fonction sera assurée par le Conseil de coordination du Ministère des transports et des communications sur la sécurité routière. Cette fonction sera assurée par le Conseil de coordination du Ministère des transports et des communications sur la sécurité routière (BESIP), dont la création a été approuvée par le gouvernement tchèque dans sa décision n° 505 du 21 mai 2001.

Cette coordination implique :

- La fixation d'objectifs quantifiés clairement définis pour les organes de coordination à tous les niveaux d'autorité de l'Etat dans la mise en œuvre du plan annuel.
- La mise en œuvre des plans de sécurité routière à tous les niveaux d'autorité de l'Etat. Dans ce contexte, motiver les organes inférieurs de la puissance publique à adopter des mesures efficaces pour améliorer la sécurité routière.
- Créer ou renforcer des organes de coordination dans les régions et les agglomérations en leur assignant comme tâche prioritaire de faire diminuer le nombre des accidents de la route à leur niveau respectif. A ces organismes devraient siéger des représentants des autorités régionales, locales, de la police, de l'administration routière et, éventuellement, des représentants d'autres organisations et institutions qui jouent un rôle dans la sécurité routière ainsi que des experts, notamment des pédagogues, des psychologues des transports ou des juges.
- Mettre en œuvre les règles de la sécurité routière dans toutes phases du processus d'aménagement du territoire (réduction des transports inutiles).
- Améliorer en permanence le système de secours intégré et le traitement post-traumatique des victimes d'accidents de la route.
- Créer les conditions d'une harmonisation optimisée, l'utilisation des bases de données existantes dans les divers organismes gouvernementaux ayant un rapport avec la sécurité routière.
- Associer les organismes non gouvernementaux, les associations professionnelles, etc. dans le processus d'amélioration de la sécurité routière, notamment en coopérant avec des représentants de projets internationaux ayant un lien direct avec la sécurité des transports.
- Achever les amendements de la législation pertinente ainsi que les modifications des structures organisationnelles concernées par la sécurité routière ; dans ce cadre assigner les

responsabilités personnelles en matière de sécurité routière en fonction d'une répartition des tâches concernant l'amélioration de la sécurité exprimée en termes quantitatifs.

Facteur humain

Le facteur humain revêt une importance considérable pour la mise en œuvre des mesures de sécurité routière. Il concerne aussi bien les individus, que les groupes sociaux et le public dans son ensemble. Le facteur humain peut-être influencé par une information sur la législation et le comportement à respecter sur la route, par des informations factuelles sur la situation de la circulation mais aussi par l'action de prévention et de répression de la police.

Formation et éducation

- Bien informer le public et l'amener à soutenir les mesures de sécurité routière et à prendre conscience que la sécurité routière est un problème de société très grave. Cela passe par une information du public sur les conséquences des accidents, les mesures prises et les résultats escomptés et obtenus à la suite de ces mesures.
- Créer un réseau d'information fiable et thématique sur les transports en général, la situation de la circulation et le comportement à respecter dans la circulation routière.
- Elaborer une stratégie uniforme pour les campagnes de sécurité routière dans la République tchèque. Lancement de campagnes routières aux échelons régional et local visant des groupes cibles précis en coordination avec d'autres intervenants, en particulier les forces de police.
- Respecter les règles données par les autorités gouvernementales concernant la gestion des écoles de conduite et le passage des examens.
- Initier systématiquement les enfants dans les crèches et dans les écoles à la circulation routière en s'inspirant de notre propre expérience et les pratiques exemplaires en vigueur à l'étranger. Soutien accru aux efforts d'éducation en matière de circulation dans le milieu familial.
- Sous la supervision d'experts gouvernementaux concernant les accords AETR (accords européens relatifs au travail des équipages des véhicules effectuant des transports internationaux par route) et ADR (accords européens relatifs au transport international des marchandises dangereuses par route) et la législation tchèque qui en découle, créer un service spécialisé chargé de peser les véhicules et de faire respecter les articles pertinents de la législation relative au stockage du chargement des véhicules.

Véhicules

Du point de vue des critères de l'Union européenne, c'est le domaine où la République tchèque a fait les progrès les plus significatifs. Il faudrait mettre en œuvre de façon systématique pendant la prochaine phase les normes et réglementations techniques de la CEE ONU et de l'UE.

Réseau routier

La réussite de la mise en œuvre des mesures suggérées ci-dessus suppose un bon entretien du réseau routier qui influe directement sur la sécurité de la circulation.

- Créer des conditions permettant d'assurer un bon entretien du réseau routier.
- S'attacher à éliminer les points noirs.
- Améliorer la signalétique routière et avoir une meilleure localisation des lieux d'accidents.
- Améliorer les normes de la technique routière de façon à protéger les usagers de la route vulnérables.
- Etablir des guides d'utilisation des audits de sécurité routière concernant les routes nouvellement construites et les routes existantes.
- Modifier le système de signalisation routière existant pour le mettre en conformité avec les principes de signalisation routière et de marquage au sol.
- Mettre en œuvre les techniques télématiques.

Recherche dans le domaine de la sécurité routière

L'amélioration de la sécurité routière est un domaine où les activités de recherche jouent un rôle très important. La recherche est indissociable du processus d'analyse des bases de données sur les accidents de la route, de l'élaboration et de la mise en œuvre des mesures ainsi que de l'évaluation du système global et de ses divers éléments. Cette approche est systématique dans tous les pays qui jouissent d'un niveau de sécurité routière élevé.

Les activités de recherche doivent privilégier les domaines suivants :

- Renforcer les bases théoriques de la sécurité routière ainsi que sa mise en œuvre pratique notamment dans ses liens avec les activités de recherche de l'UE.
- Travail d'analyse systématique notamment une analyse clinique des accidents, concernant les tendances en matière d'accidents routiers et sur certains facteurs déterminants.
- Aspects sociaux et psychologiques du comportement des usagers de la route et moyens éventuels de les modifier.
- Mise en œuvre de concepts nouveaux en matière de prévention.
- Evaluation systématique de l'efficacité de mesures particulières engagées et mises à l'essai de pratiques exemplaires en vigueur dans d'autres pays, notamment dans le cadre de projets pilotes.
- Evaluation de l'efficacité des systèmes télématiques dans la circulation routière.

Conclusions

Le programme proposé a pour ambition à long terme de parvenir à une réduction constante des accidents de la route et de leurs conséquences. Sa réussite n'est envisageable que dans le cadre d'une coordination étroite entre les mesures visant les divers domaines concernés, à savoir organisation,

législation, facteur humain, parc automobile et réseau routier. C'est la voie qui a été choisie et qui part du principe que la lutte pour la sécurité routière exige des efforts constants et renouvelés.

On s'assurera du bon déroulement du projet de Programme sur l'amélioration de la sécurité routière en évaluant régulièrement l'efficacité de certaines mesures prises, sans oublier la participation du public à l'ensemble du processus depuis sa préparation jusqu'à sa mise en œuvre. Un certain nombre de conditions élémentaires devront être respectées : assurer la coordination de l'ensemble des activités et des acteurs intervenant dans le processus de sécurité routière, adoption du Programme à l'échelon national par les autorités centrales sous la forme de décisions contraignantes, fourniture de tous les moyens appropriés aux niveaux régional et local, mise en place de l'ensemble des compétences et des responsabilités nécessaires à tous les niveaux et mobilisation des ressources financières requises.

Nous exprimons l'espoir que la CEMT collaborera étroitement avec la République tchèque dans sa politique d'amélioration du système de transport, en premier lieu à sa sécurité.

Transports sûrs et durables en République de Serbie

**Contribution de Mme Marija Roseta VUKOSAVLJEVIC
Ministère des transports et des télécommunications
République de Serbie**

Point de la situation en République de Serbie

L'importance des flux de trafic n'a cessé de croître jusqu'aux premières années de la décennie 1990, malgré la baisse constante du volume de marchandises transportées depuis le début des années 1980, sous l'effet d'une crise économique profonde, mais latente. Les vingt années qu'a duré cette crise, qui s'est aiguisée encore par suite de l'isolement découlant des guerres successives et des sanctions économiques extrêmement sévères, ont eu des répercussions catastrophiques sur le potentiel économique, réduit de moitié le trafic local et banni le transit. Les modifications des frontières nationales ont entraîné une redistribution du trafic sur le réseau. Au cours de la décennie écoulée, les changements sont visibles dans les caractéristiques des véhicules en circulation, dont l'incidence sur les coûts du transport n'est pas négligeable.

L'état général de la circulation en Serbie est jugé déplorable -- et inquiétant. Cela vaut pour toutes les composantes du système de transport. Le nombre de salariés dans le transport routier était de 45 600 en l'an 2000, ce qui correspond à 3.4 % de la main-d'œuvre salariée totale de l'économie serbe.

Infrastructure routière

La longueur totale du réseau routier sur le territoire de la Serbie est de 50 497 km, dont 6 222 km de routes à grande circulation et 12 650 km de routes régionales, le reste correspondant aux routes locales. Les routes revêtues représentent 59.8 % du réseau. La densité du réseau est de 0.49 km/km², contre 0.66 km/km² en Roumanie, 1.71 km/km² en Hongrie et 3.56 km/km² en Grèce.

Plusieurs décennies d'investissements et d'entretien insuffisants (toutes les ressources financières disponibles étaient consacrées à la reconstruction) ont entraîné une grave détérioration de l'ensemble du réseau routier.

L'état des routes à grande circulation et des routes régionales est généralement très mauvais (53 %), de mauvais à médiocre (45 %), les tronçons que l'on pourrait qualifier de bons, très bons ou excellents ne dépassant pas 2.5 % du réseau routier (hors routes locales).

L'un des traits distinctifs de la Serbie tient au fait que l'éclatement de l'ex-Yougoslavie a été suivi d'une redistribution des flux de trafic, lesquels s'orientent désormais le long des grands itinéraires suivants : frontière hongroise-Belgrade, Belgrade vers le Monténégro, Belgrade-Niš, Niš-frontière bulgare et Niš-frontière macédonienne. Il importe de savoir que, dans l'avenir immédiat, la capacité du réseau routier de la Serbie ne devrait pas être saturée, à l'exception des routes d'accès à Belgrade, mais elle le sera ultérieurement sur la plupart des itinéraires après un nombre d'années équivalent.

Véhicules

Dans les données concernant l'an 2000, en République de Serbie, le nombre total de véhicules motorisés et tractés était de 1 666 347, dont un total de 1 443 057 véhicules particuliers. L'âge moyen de ces derniers dépasse dix ans, tandis que celui des véhicules de transport de marchandises et des autobus est de 13 ans. La conformité technique des véhicules en circulation est extrêmement faible (50 %).

L'état du parc automobile en Serbie est un facteur qui accentue la dangerosité de la circulation, accroît la consommation de carburant et aggrave les atteintes à l'environnement.

La sécurité routière dans la réglementation

La politique de sanctions pécuniaires en cas d'infraction aux règles de circulation a été modifiée afin d'améliorer la sécurité routière : depuis le début de l'année, les amendes sont de sept à dix fois plus élevées, ce qui a réduit le nombre d'infractions.

Une nouvelle loi moderne sur la circulation routière, qui traite de la sécurité en tenant compte de l'évolution des conditions de circulation et qui est harmonisée avec la réglementation européenne, est en préparation.

En cours d'élaboration également, une nouvelle loi sur les transports collectifs introduira l'octroi de licences pour la prestation de services publics de transport de voyageurs, créant ainsi un marché libre des services de transport qui aura une grande influence sur la qualité des prestations, ainsi que sur la protection de l'environnement et l'utilisation rationnelle des ressources. A la fin de 2001, cette loi a fait l'objet de modifications et d'amendements en vertu desquels le transport public interurbain est maintenant régi par un cadre juridique.

Une nouvelle loi sur les routes est en préparation aussi : elle permettra d'assurer une gestion et un contrôle plus efficaces dans le domaine de l'infrastructure routière.

Un contrat a été signé avec l'entreprise américaine 3M, spécialisée en signalisation routière, pour améliorer la signalisation verticale et horizontale.

Un programme de renouvellement des flottes d'autobus a été établi, prévoyant également l'engagement des constructeurs nationaux, ce qui devrait contribuer à une amélioration sensible de la structure par âge du parc en Serbie.

Plusieurs campagnes publiques, ciblées sur des catégories précises d'usagers de la route, et principalement sur les enfants, ont été lancées dans le but d'améliorer la sécurité routière.

Les mesures que l'on entend renforcer à l'avenir concernent la construction, l'importation et la vérification de la qualité des véhicules ; la réparation, l'entretien et le contrôle technique des véhicules ; le contrôle de la qualité des carburants et des lubrifiants ; l'entretien des routes (signalisation, stops, services de dépannage ou de secours) ; la gestion de la circulation en agglomération et sur les routes périurbaines ; la formation des conducteurs et des autres usagers de la route ; la mise en œuvre effective d'un système de sécurité routière de qualité et d'autres mesures en faveur de la sécurité routière.

Travaux sur l'infrastructure routière

Les routes étant relativement peu fréquentées, les nouveaux investissements sont surtout engagés pour mettre à disposition un réseau carrossable et accessible, ainsi que pour protéger le patrimoine routier (c'est-à-dire les infrastructures en place).

Une étude a porté sur les investissements en infrastructures routières à réaliser en priorité dans les principaux corridors de l'ex-République fédérale de Yougoslavie et elle a servi de base pour entreprendre des travaux de reconstruction et la construction de nouvelles routes.

Étant donné que, jusqu'à ce jour, très peu d'investissements ont été consacrés à l'entretien de l'infrastructure routière, l'une des priorités est de parvenir à un niveau de qualité satisfaisant des routes. Le financement alloué pour l'année 2002 à l'entretien, la remise en état, la reconstruction et les nouvelles constructions représentera 2.5 fois de plus que l'année précédente, et environ cinq fois celui de l'année 2000.

Pendant l'année 2001, environ 82 millions d'euros ont été investis dans l'entretien, la remise en état, la reconstruction et les nouvelles constructions de routes.

Les crédits sont utilisés dans le respect des priorités définies en fonction du volume du trafic, de l'état constaté de la route et de la justification financière de l'investissement.

Sécurité

Par rapport aux pays européens, le taux de motorisation est très bas en République de Serbie (184 véhicules pour 1000 habitants) et, en raison de la faiblesse du niveau de vie, la mobilité est encore très limitée. Et pourtant, la circulation est très dangereuse. D'après le nombre d'accidents, la République de Serbie est malheureusement l'un des pays d'Europe où le risque est le plus élevé.

Le nombre total d'accidents de la circulation en 2000 était de 48 650, ayant entraîné 1 048 tués et 16 547 blessés.

La cause d'accident la plus fréquente est la vitesse, qu'elle soit excessive ou mal adaptée aux conditions de circulation. La plupart des accidents se produisent dans les rues des villes et agglomérations, ainsi qu'aux intersections des routes à grande circulation ou des routes régionales quand elles traversent des zones d'habitation.

L'un des indicateurs de l'état de la sécurité routière en Serbie est le nombre de tués pour 10 000 véhicules particuliers : il est de 7.3, alors que dans les pays de l'Union européenne et aux États-Unis il est voisin de 2, en Europe centrale de 5, en Europe orientale de 20-25 et en Asie de 40. Le tableau ci-après présente une comparaison de la situation de la sécurité routière en Serbie, en Pologne et en Hongrie.

Tableau 1. Sécurité routière en Serbie, Pologne et Hongrie

	Serbie	Pologne	Hongrie
Population	7 822 795	38 644 000	9 000 000
Nombre de VM*	1 666 347	13 616 000	2 840 187
Nombre de VP**	1 445 057	9 673 000	2 302 000
Taux de motorisation	185	220	268
Nombre d'accidents	48 650	57 331	17 493
Nombre de tués	1 648	6 294	1 064
Nombre de blessés	16 547	71 638	16 429
Nombre de tués par million d'hab.	134	168	118
Tués / 100 accident	22	11	6.1
Tués / 10 000 VP**	7.3	6.5	4.5
Accidents par million d'hab.	6 219	1 484	1 944
Accidents / 1 000 VM*	29.2	4.2	6.2

* véhicules à moteur
** véhicules particuliers

La plupart des usagers de la route ont une formation insuffisante, manquent de discipline et ne respectent pas les règles de circulation.

Sur tout le réseau routier, la signalisation --tant horizontale que verticale -- est très mauvaise.

C'est un fait également que la population n'est pas bien informée des conséquences préjudiciables de la circulation routière, tant du point de vue de la sécurité routière que de la protection de l'environnement.

Les principes du développement durable et de la mobilité durable sont mal connus de la majorité de la population, et ceux qui en ont connaissance pensent qu'il est difficile de s'y conformer. C'est la conséquence, dans une certaine mesure, de l'aspiration à améliorer le niveau de vie et à répondre aux besoins essentiels de la collectivité, qui relègue au second plan les effets négatifs du développement en général, et donc aussi du transport.

Activités entreprises

Les activités engagées dans le but d'améliorer la sécurité sont intenses, mais les effets ne s'en font pas encore sentir, faute de ressources financières et en raison de la situation déplorable qui avait précédé. Elles portent sur tous les domaines intéressant les transports, en privilégiant l'objectif de suivre le principe du développement durable.

Cette notion signifie, pour l'essentiel, que le développement ne doit pas se faire au détriment des générations futures, c'est-à-dire que celles-ci ne doivent pas en payer le prix, d'où l'impératif de prendre en charge toutes les dépenses pendant la période d'exploitation : c'est la seule doctrine de développement qui soit rationnelle et juste.

Dans cet esprit, l'évaluation préalable des diverses possibilités de développement revêt une importance primordiale. Le processus de développement social amorcé à la suite des changements démocratiques intervenus en Serbie englobe aussi les transports. Le système de transport est complexe, sa planification et son développement se déroulent par étapes et concernent toutes ses composantes. Il est entendu que, dans toutes ces phases, il faut garder présents à l'esprit l'orientation du développement général du système et ses éventuels effets négatifs.

La Serbie développe son réseau de transport en attachant une attention particulière aux régions limitrophes et à l'Europe, avec qui l'échange de connaissances et d'expérience revêt une grande importance, aussi bien en ce qui concerne la réglementation que dans l'optique de participer aux travaux des organisations internationales.

Néanmoins, les ressources financières disponibles sont loin de suffire pour améliorer l'infrastructure routière et atteindre des résultats satisfaisants à brève échéance, c'est pourquoi l'aide des institutions financières internationales est indispensable.

Pendant l'année 2001, outre l'entretien normal des routes, la plupart des travaux ont porté sur le réseau de routes à grandes circulation et de routes régionales, surtout pour remettre en état et reconstruire les tronçons les plus préoccupants.

Les principaux investissements prévus visent la construction d'un grand axe routier reliant Belgrade, Novi-Sad et la frontière hongroise ; la liaison Niš-Dimitrovgrad-frontière bulgare et l'achèvement des travaux sur le tronçon allant de Niš à la frontière macédonienne, ce qui permettra d'ouvrir à la circulation routière le Corridor X.

L'un des grands investissements envisagés en conformité avec le principe d'une croissance durable est l'achèvement de la construction de la voie de contournement de Belgrade.

Les études réalisées sur les accidents de la route font ressortir qu'il existe 26 points noirs sur le réseau routier, auxquels il est prévu de s'attaquer en 2002 pour redresser la situation.

Développement durable -- sensibilisation du public

La mise en œuvre du principe du développement durable repose sur la sensibilisation du public à la nécessité de l'adopter dans tous les domaines de l'activité humaine.

Ce principe, appliqué aux transports, suppose que l'on optimise l'utilisation des ressources et se traduit par une planification des transports tenant compte de l'aménagement du territoire et de la notion de mobilité durable, qui conduise à utiliser de façon optimale les véhicules particuliers, à donner la priorité aux transports collectifs, à réduire la consommation de carburants, à utiliser des moyens de transport alternatifs et à protéger toutes les ressources, y compris les ressources humaines.

En signant la Déclaration des Ministres et des hauts représentants des pays participant à l'opération de la Journée internationale « En ville, sans ma voiture », la Serbie a adhéré à la campagne européenne « En ville, sans ma voiture », essentiellement fondée sur le principe d'une mobilité urbaine durable, qui sensibilise le public aux effets néfastes de l'automobile et l'incite à emprunter d'autres modes de transport. En 2001, 18 villes de Serbie ont pris part à cette initiative, dont on escompte des effets pédagogiques positifs.

L'une des principales tâches à accomplir est de susciter une participation active de toutes les organisations professionnelles et des organisations non gouvernementales à toutes les activités menées dans le domaine de la circulation routière, tant sous l'angle de la sécurité que dans l'optique de réduire les atteintes à l'environnement qui lui sont imputables.

Chapitre I.

UN TRANSPORT SÛR ENGENDRE DE NOUVELLES RESPONSABILITÉS

RÔLE DU CONSOMMATEUR/ACHETEUR/EXPEDITEUR SUR LE MARCHÉ DES TRANSPORTS POUR CHANGER LES MENTALITES

Comment exprimer la demande pour un transport sûr et durable afin d'obtenir une offre appropriée ?

**Contribution de Johan LINDBERG
Directeur de service
Teknik & Idrott
Västeras Stad - Suède**

1. L'ASSURANCE DE LA QUALITE DANS LES TRANSPORTS ROUTIERS - INTRODUCTION

1.1 Qu'est-ce qu'une offre « adaptée » ?

Il faut entendre par offre adaptée une situation dans laquelle les transports routiers, dont nous avons la responsabilité directe ou indirecte, sont conformes aux objectifs définis en matière de sécurité routière, de protection de l'environnement, de qualité de l'environnement de travail, ainsi que d'autres objectifs essentiels du point de vue des activités concernées.

La manière traditionnelle de traiter les problèmes de sécurité routière et les problèmes environnementaux qui leur sont liés consiste à mettre en œuvre de nouvelles législations et réglementations plus contraignantes, à accroître le contrôle de l'application de ces mesures par la police et à développer l'éducation, la formation et les sanctions. Toutes ces mesures sont importantes mais elles ne visent en général qu'un seul des acteurs concernés : le conducteur. Le conducteur, bien entendu, est responsable de son comportement au volant mais s'il ne respecte pas les règles de la circulation, le problème demeure en fin de compte un problème pour les responsables de l'organisation des transports. Le conducteur, en effet, n'est que le dernier maillon d'une longue chaîne allant de l'entreprise ou de l'administration qui commande le transport (le consommateur de transport) au prestataire de transport et finalement au conducteur.

Une opération de transport routier est considérée de bonne qualité lorsque les personnes ou les biens transportés arrivent à destination à l'heure prévue, au coût prévu et sans risques pour les biens, les personnes ou l'environnement liés au transport en question. Placer presque entièrement la responsabilité du transport sur l'usager de la route n'est pas le bon moyen de résoudre les problèmes de sécurité ou de pollution. Le conducteur lui-même ne peut faire grand-chose du point de vue de la sécurité routière ou des incidences des transports routiers sur l'environnement.

1.2 Les mesures d'assurance de la qualité visant le consommateur de transports : une manière efficace d'obtenir des produits sûrs et sans danger pour l'environnement

Outre les mesures dirigées vers les conducteurs, le contrôle des véhicules et de leurs performances est essentiel. Avec le processus de standardisation en cours au sein de l'Union européenne, les exigences en ce domaine vont devenir plus contraignantes. Ce processus, cependant, demande du temps et, une fois acquise la définition de nouvelles normes, un délai raisonnable doit être laissé aux constructeurs pour leur permettre d'adapter leurs produits en conséquence. Les constructeurs, naturellement, ne cherchent pas à aller au-delà de ce qui est prévu par la réglementation, sauf lorsqu'il existe une demande explicite des consommateurs en ce sens.

La standardisation des différents produits veut dire qu'ils doivent répondre à certaines normes en matière de sécurité et d'environnement. Toutefois, il existe dans la plupart des cas des différences très importantes, par exemple, entre le meilleur modèle de voiture et le modèle le moins bon. On considère en général que les performances les plus élevées pouvant être atteintes en matière de sécurité et de protection de l'environnement sont bien supérieures à celles dont sont capables les produits actuellement sur le marché. Ceci ressort clairement des résultats des tests de résistance aux accidents effectués sur les nouveaux modèles de voitures dans le cadre du programme Euro-NCAP (Programme européen d'évaluation des nouveaux modèles de voiture). Ce programme, soutenu par la Commission européenne, vise à fournir aux consommateurs des données objectives fiables et comparables sur les performances de sécurité passive des différents modèles.

L'une des raisons pour lesquelles les produits offerts sur le marché ne sont pas aussi performants qu'ils pourraient l'être est souvent l'absence d'une demande explicite d'amélioration de la sécurité et de la protection de l'environnement.

Des consommateurs éclairés seraient des consommateurs capables d'amener les constructeurs à développer des produits d'un niveau supérieur aux normes exigées par la réglementation. Le relèvement des normes minimales des produits en matière de sécurité et de protection de l'environnement, lors de la définition des mesures d'assurance de la qualité des transports routiers, est un outil efficace pour la réalisation à long terme des objectifs en matière de sécurité et d'environnement.

1.3 Le programme « Vision Zéro » en Suède : une approche éclairée de l'assurance de la qualité dans les transports routiers

Le programme « Vision Zéro » en Suède repose sur l'idée d'une nouvelle répartition des responsabilités pour la sécurité routière au sein du système de transport routier. Ce programme exige, entre autres, que les administrations publiques et les entreprises prennent une part de responsabilité beaucoup plus importante dans l'assurance de la qualité de leurs activités de transport routier, des déplacements professionnels, ainsi que des autres déplacements en relation avec le travail, du point de vue de la sécurité et de la protection de l'environnement. La mise en œuvre méthodique de ce programme dans l'ensemble de la société devrait entraîner une amélioration notable de la sécurité routière et des problèmes environnementaux.

Selon le projet de loi gouvernemental de 1997 portant création du programme « Vision Zéro », il doit être possible d'accélérer le processus en incitant, par des moyens appropriés, les organismes gouvernementaux, les administrations et les entreprises à prendre des mesures en ce domaine lorsque leurs activités génèrent un certain volume de trafic routier. Le développement de l'assurance de la qualité des transports et des déplacements professionnels est dû en partie à la demande des

consommateurs et au fait que les accidents de la circulation sont la cause de nombreux accidents du travail et entraînent certains coûts sous forme de congés maladie ou d'indemnités. En Suède, environ un décès sur trois se produisant pendant le temps de travail est lié à un accident de la circulation.

1.4 Qui est responsable de l'assurance de la qualité des transports routiers ?

La responsabilité du système d'assurance de la qualité des transports routiers repose sur la direction des administrations et des entreprises. De même que dans les autres types d'assurance de la qualité, l'assurance de la qualité du transport routier doit être intégrée à tous les niveaux des activités. La direction de chaque administration ou entreprise doit définir des objectifs et prendre des mesures concrètes pour l'assurance de la qualité des transports. Elle doit également apporter un soutien organisationnel et financier à cette tâche et adopter une position de principe, sans équivoque, à ce sujet. La direction doit également assurer le suivi des objectifs définis et des mesures mises en œuvre. Ceci peut être réalisé, par exemple, au moyen de systèmes informatiques routiers.

En Suède, l'administration nationale des ponts et chaussées a la responsabilité générale du soutien et de la coordination du développement de l'assurance de la qualité des transports routiers au niveau national et régional. Dans l'éventualité où un pays membre de la CEMT envisagerait la mise en œuvre d'un processus identique, il serait essentiel d'en confier semblablement la responsabilité à une administration publique. A l'échelon local, en Suède, cette responsabilité repose sur les municipalités mais celles-ci bénéficient d'un soutien important de l'administration nationale des ponts et chaussées sous la forme, notamment, de connaissances techniques récentes, d'exemples de bonne pratique et, dans certains cas même, d'une aide financière.

2. COMMENT FORMULER ET METTRE EN ŒUVRE LES MESURES D'ASSURANCE DE LA QUALITE POUR UN TRANSPORT ROUTIER SÛR ET DURABLE

Voir la présentation schématique de l'ensemble du processus à l'Annexe 1 de ce document.

2.1 1^{ère} étape : définir les objectifs de l'assurance de la qualité

Les mesures d'assurance de la qualité doivent viser à résoudre certains problèmes des transports routiers qui sont importants du point de vue de la sécurité routière et de l'environnement. Les problèmes et les besoins en ce domaine doivent d'abord faire l'objet d'une analyse. Les résultats de cette analyse varieront selon les pays et selon les modes de transport considérés. Toutefois, dans tous les pays, les objectifs suivants devront au minimum être pris en compte pour parvenir au développement de transports sûrs et sans danger pour l'environnement :

- Réduire les émissions dangereuses pour la santé humaine.
- Réduire les émissions de gaz carbonique.
- Renforcer le port de la ceinture de sécurité.
- Accroître l'utilisation des véhicules à forte sécurité passive.
- Assurer le respect des limites de vitesse dans toutes les situations de conduite.
- Réprimer la conduite en état d'ivresse.

2.2 2^{ème} étape : définir les types de transports concernés

Sur la base des objectifs précédemment définis, tous les types de transports dont une administration publique ou une entreprise est directement ou indirectement responsable doivent faire l'objet d'une assurance de la qualité. Les mesures seront plus ou moins précises selon qu'il s'agira de transports gérés directement ou confiés à un prestataire de transports :

- Déplacements en relation avec le travail (entre le domicile et le lieu de travail) : les mesures d'assurance de la qualité ne peuvent dans ce cas avoir valeur obligatoire. Toutefois, ces mesures peuvent être formulées de façon à ce que tout salarié décidant librement de les appliquer soit récompensé (éventuellement sous une forme symbolique) par son employeur.
- Déplacements professionnels : en principe, l'employeur est dans ce cas libre d'imposer toutes mesures de son choix. Toutefois, il importe que les mesures en question soient faciles à comprendre et à retenir et qu'elles répondent aux problèmes les plus urgents.
- Transports en gestion directe : un grand nombre d'administrations publiques locales et régionales gèrent directement différents types de transports. Pour ce type de transports, les principes de l'assurance de la qualité doivent être les mêmes que pour les déplacements professionnels ci-dessus.
- Transports routiers confiés à une entreprise : selon la législation de l'Union européenne concernant les appels d'offres du secteur public, les conditions exigées des transporteurs ne peuvent être formulées d'une manière apte à favoriser certaines entreprises. Cette règle étant respectée, les exigences en matière d'assurance de la qualité peuvent être, si besoin est, très détaillées.
- Achat de services incluant des transports routiers : selon la législation mentionnée ci-dessus, les conditions des activités de transport ne peuvent être formulées de manière trop explicite car l'appel d'offres porte non sur ces activités elles-mêmes mais sur des services incluant des transports routiers. Toutefois, certaines exigences minimales, notamment en ce qui concerne le respect de la législation existante, peuvent être précisées.

2.3 3^{ème} étape : formuler une politique définissant l'approche à adopter par les employeurs en matière d'assurance de la qualité des transports routiers

Avant de commencer à formuler différentes mesures, il importe que l'ensemble de l'entreprise ou de l'administration concernée accepte une politique commune. Cette politique doit établir de manière systématique comment traiter en principe les questions liées à la sécurité et au respect de l'environnement dans les transports routiers. Il peut être plus efficace de formuler une politique au sujet des déplacements officiels, une autre au sujet des transports routiers en gestion directe et une troisième au sujet des achats de services incluant des transports routiers.

Cette politique doit être axée sur les moyens d'atteindre une assurance élevée de qualité dans les transports routiers, tant du point de vue de la sécurité que de celui de l'environnement. Cette politique peut inclure notamment :

- D'agir sur les besoins en matière de transports routiers.
- D'agir sur les besoins de déplacement en voiture.

- D’agir sur les modalités d’organisation des transports routiers.
- D’agir sur le choix des véhicules, du matériel et du carburant.

La politique en question doit comprendre les éléments suivants :

- **But** : définir les objectifs visés par la politique.
Exemple : Tout déplacement professionnel doit avoir lieu dans la sécurité et le respect de l’environnement.
- **Approche** : définir des modalités communes pour le traitement des différentes questions.
Exemple : Premièrement, vérifier si le transport concerné est vraiment nécessaire ; deuxièmement, choisir le mode de transport le plus respectueux de l’environnement, compte tenu des considérations économiques ; troisièmement, respecter le code de la route dans tous les cas.
- **Responsabilité** : définir l’échelon ou le service responsable de ces questions au sein de l’organisation et préciser ses responsabilités.
Exemple : Chaque chef de service a la responsabilité d’informer l’ensemble des salariés placés sous sa direction. A l’échelon supérieur, chaque chef de département doit assurer tous les ans un examen de l’application de la politique.

2.4 4^{ème} étape : définir des mesures claires et bien distinctes

Dans un premier temps, il convient d’effectuer une analyse afin de déterminer les mesures qui permettront d’atteindre les buts recherchés. Comme dans tous les systèmes d’assurance de la qualité, les résultats du suivi des activités antérieures sont un élément important à prendre en compte pour définir de nouvelles mesures et, à l’inverse, la qualité du travail de suivi dépend du degré de clarté des mesures formulées au départ. Outre l’expérience acquise par chaque organisation, le dialogue avec d’autres entreprises et administrations peut favoriser l’adoption de priorités adéquates et l’obtention de bons résultats.

Lors de la définition des mesures, il est essentiel de donner la priorité aux mesures les plus importantes et de formuler ces mesures d’une manière qui en permette l’évaluation ultérieure ou le suivi. Il importe que tous les acteurs concernés comprennent sans difficulté l’ensemble des mesures. Celles-ci peuvent être exprimées soit sous la forme d’exigences inconditionnelles, soit sous la forme de souhaits. L’ensemble des mesures concernant, par exemple, le respect par l’entreprise de certaines règles de circulation et d’autres législations pertinentes doit être exprimé sous forme de mesure inconditionnelles. (On trouvera quelques exemples de mesures à l’Annexe 2 de ce document.)

Un registre des transports doit être créé afin de faciliter le travail de suivi de certaines des mesures mentionnées dans l’annexe. Ce registre doit pouvoir être révisé en permanence et inclure les données relatives à l’ensemble des véhicules et des conducteurs concernés par le contrat ou l’accord avec le prestataire de transports. Les données suivantes pourront en particulier figurer dans le registre des transports :

- Type et année du véhicule et degré de conformité avec les mesures de sécurité passive et de consommation de carburant.
- Formation des conducteurs, notamment en ce qui concerne les modalités de l’accord concerné.

- Données concernant le changement des pneus, le contrôle du niveau de pression des pneus, les tests de véhicule et les vérifications des freins.
- Consommation effective de carburant au km, temps de conduite, contraventions, conflits graves.

2.5 5^{ème} étape : définir les modalités de mise en œuvre des mesures

Les modalités de mise en œuvre des mesures peuvent varier en fonction du type de transports concerné. Les choix de gestion propre à chaque entreprise ou administration détermineront les modalités de mise en œuvre des mesures concernant les déplacements liés au travail, les déplacements professionnels et les transports en gestion directe. L'élément essentiel, indépendamment des modalités de mise en œuvre de ces mesures, est de faire en sorte que toutes les personnes visées par les mesures au sein de l'organisation en comprennent le but et la signification. Autrement, l'application de ces mesures par les salariés risque de se heurter à des difficultés.

Les mesures concernant les appels d'offres de transports routiers et les appels d'offres de services comprenant des transports routiers doivent être intégrées, en tant que critères importants, dans chacune des trois étapes suivantes des procédures d'appel d'offres :

1. Le lancement des appels d'offre.
2. L'évaluation et l'approbation des offres. Les offres qui ne sont pas conformes aux mesures présentées comme des exigences inconditionnelles doivent être rejetées.
3. L'accord ou le contrat final.

2.6 6^{ème} étape : révision et suivi des mesures

L'adoption de mesures d'assurance de la qualité dans les transports routiers est un processus relativement simple. La partie la plus importante et la plus difficile concerne la révision et le suivi de l'ensemble des activités. La révision des mesures est une condition indispensable à de bons résultats et surtout au maintien de la motivation et du respect des mesures à tous les niveaux.

Une procédure de révision et de suivi des mesures en vigueur doit avoir lieu au moins une fois par an. L'objectif de cette procédure est d'évaluer l'application par le prestataire de transports des mesures prévues dans le contrat ou l'accord. Toutefois, la procédure de révision vise également, et ceci est important, à aider le prestataire de transports à prendre de nouvelles dispositions pour améliorer ses méthodes et normes de travail.

Pour soutenir le travail de suivi, un plan de contrôle de la qualité définissant les modalités, la fréquence et les responsables de la procédure de révision doit être élaboré sur la base du contrat ou de l'accord. La mise à jour du registre des transports doit être incluse dans ce plan. Les résultats de la procédure de révision pourront être publiés dans un rapport annuel. Les insuffisances relevées seront classées en insuffisances graves et en insuffisances mineures. Le prestataire de transports doit aussi avoir la possibilité d'inscrire dans le rapport ses remarques sur les résultats de la révision et de suggérer les moyens d'améliorer les activités de transport.

La plupart des mesures consignées dans le registre des transports seront relativement faciles à suivre si le registre est rempli de manière adéquate. Par contre, certaines mesures poseront beaucoup plus de difficultés, y compris pour le prestataire de transports lui-même. Un exemple est celui des

excès de vitesse qui constitue sans doute l'un des problèmes les plus importants en raison de ses effets sur la sécurité et l'environnement. Il existe cependant aujourd'hui une réponse technique à ce problème sous la forme d'un appareil pouvant être installé à l'intérieur de chaque véhicule : le système *Intelligent Speed Adaptation* (ISA). Ce système informatique permet de réaliser à la fois un contrôle technique et un suivi, par exemple dans le cas des transports routiers effectués pour le compte des administrations publiques. Il existe en outre d'autres domaines dans lesquels des moyens techniques, dont certains ont déjà été testés en Suède, peuvent être utilisés à des fins d'assurance de la qualité dans les transports routiers comme, par exemple, les systèmes de contrôle du port de la ceinture de sécurité et certains systèmes spécifiques de contrôle de l'allumage (*alcohol ignition interlocks*).

3. INITIATIVES EN FAVEUR DE L'ASSURANCE DE LA QUALITE DANS LES TRANSPORTS ROUTIERS EN SUÈDE

3.1 Initiatives des pouvoirs publics, des associations et des entreprises en Suède

Au cours des dernières années, depuis l'approbation du projet de loi sur la « Vision zéro » par le *Riksdag* (parlement suédois), de nombreuses administrations publiques, organisations et entreprises suédoises ont pris des initiatives dans le domaine de l'assurance de la qualité des transports routiers. Depuis 1996, par exemple, l'administration nationale des ponts et chaussées a mis en place, en tant qu'employeur, une politique des transports contenant des dispositions en matière de sécurité routière et d'environnement au sujet des déplacements officiels et des déplacements liés à l'emploi des salariés.

A l'heure actuelle, plus de 18 conseils de comté, 120 municipalités et 100 entreprises et organisations en Suède ont adopté des mesures d'assurance de la qualité dans le domaine des transports routiers. Vingt pour cent des salariés suédois sont concernés, d'une manière ou d'une autre, par ces mesures. Les principales d'entre elles portent sur la consommation d'alcool et de stupéfiants, le port de la ceinture de sécurité, les performances des véhicules du point de vue de la sécurité passive et de la consommation de carburant, la formation à une conduite sûre et respectueuse de l'environnement, la logistique et enfin l'entretien des véhicules, notamment la vérification des freins et de la pression des pneus.

Les effets de ces mesures sont difficiles à évaluer mais il ne fait aucun doute que l'assurance de la qualité des transports routiers aura des effets importants à long terme sur la logistique des prestataires de transports, les performances des véhicules, les violations du code de la route et la formation des conducteurs. L'administration nationale des ponts et chaussées, qui a soutenu et coordonné un grand nombre de ces initiatives, estime que les mesures d'assurance de la qualité du trafic routier pourraient affecter potentiellement 25 % environ de l'ensemble des activités de transport routier organisé en Suède.

3.2 Initiatives de la ville de Västerås en Suède

Västerås est la sixième ville de Suède et compte près de 130 000 habitants. La ville est située dans la vallée du lac Mälaren, à 100 km environ à l'ouest de Stockholm.

La ville de Västerås, outre ses responsabilités de maintien de l'infrastructure routière urbaine, génère par elle-même un grand nombre d'activités de transports, en relation notamment avec les activités de transport scolaire, les services de transport pour les personnes âgées et les handicapés, les activités d'entretien des rues et des voies cyclables, les activités de distribution dans les écoles et les

crèches ou encore la collecte des déchets. La municipalité a également, en coopération avec le conseil du comté, la responsabilité des transports publics.

La ville de Västerås a formulé dans certains domaines des exigences spécifiques pour des transports routiers sûrs et durables, comme le montrent les trois exemples suivants :

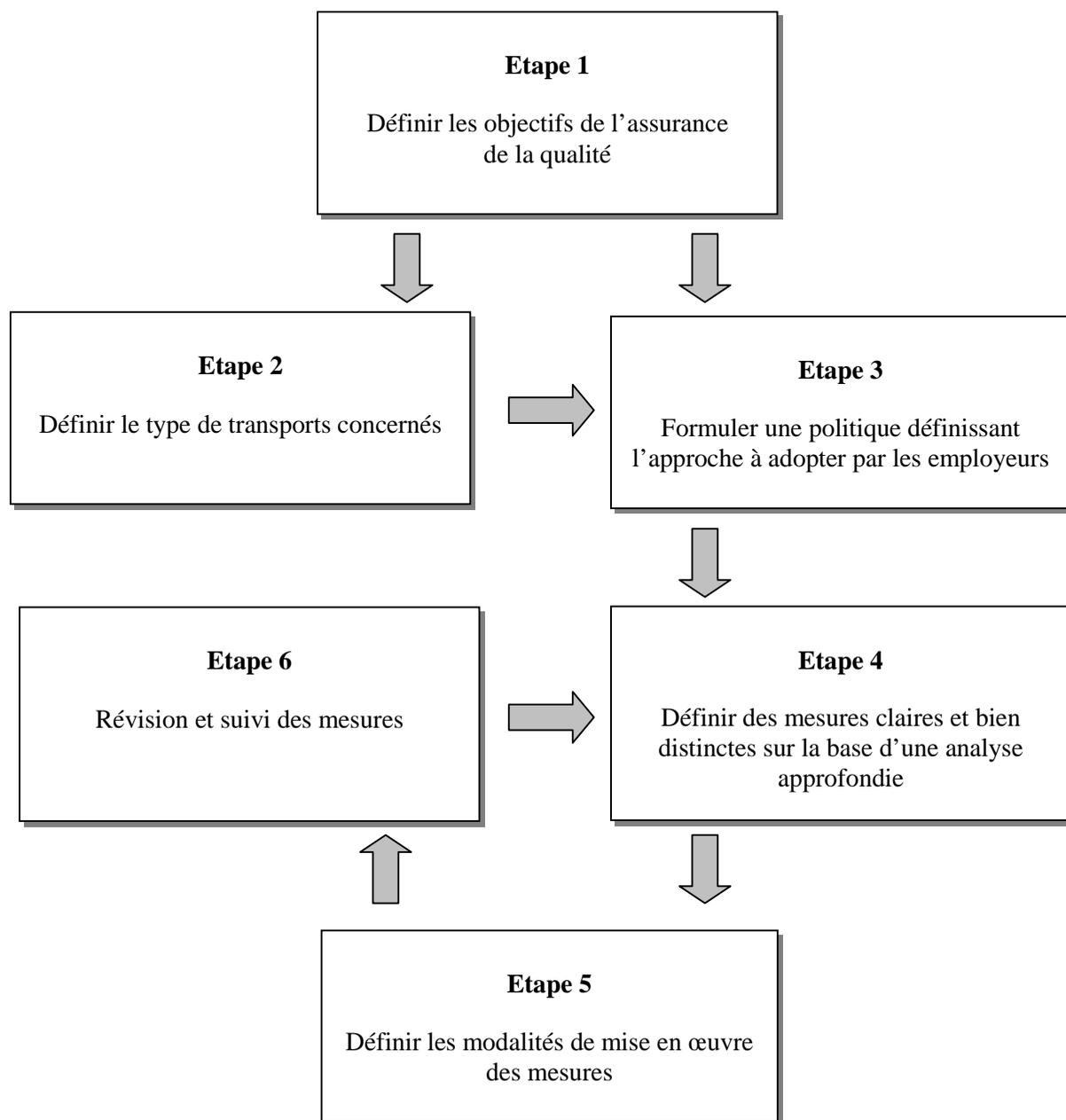
- En 2000 ont été mises en place des mesures visant les *activités de transport directement gérées par la municipalité* dans le domaine de la collecte des déchets, de la construction et de l'entretien des chaussées, des voies cyclables et des jardins publics. Ces mesures font l'objet chaque année d'une procédure de suivi. Depuis 2001 a été créé un registre des transports dans lequel sont consignés les chiffres de consommation effective de carburant de l'ensemble des véhicules lourds et des voitures individuelles de la municipalité. A la fin 2001, l'ensemble des employés municipaux concernés par ces mesures, c'est-à-dire un total de 110 personnes, ont suivi une formation à une conduite sûre et respectueuse de l'environnement (« éco-conduite »). Le registre des transports de la municipalité permet d'évaluer l'évolution de la consommation de carburant depuis cette formation. Le programme de formation sera renouvelé tous les trois ans.
- En 2001 ont été adoptées des mesures concernant les *activités de transport confiées à des prestataires privés*, notamment les activités de transport en faveur des personnes âgées et des handicapés. La municipalité et les prestataires de transport étudient actuellement, conformément aux conditions prévues dans les contrats de prestation, la possibilité d'installer un système de type ISA (*Intelligent Speed Adaptation*) à l'intérieur de tous les véhicules concernés, afin de garantir le respect des limites de vitesse en vigueur.
- En 2001 ont été adoptées des mesures concernant les *déplacements professionnels à vélo*. La municipalité met à la disposition des employés municipaux des vélos de très bonne qualité. Les mesures prévoient que les déplacements officiels de moins de 3 km doivent, dans la mesure du possible, être effectués à vélo, le port du casque étant obligatoire.

Le plan des transports locaux de Västerås, récemment publié, prévoit la création d'un bureau de gestion de la mobilité. Ce bureau aura notamment pour fonctions d'aider la municipalité elle-même et les administrations et entreprises locales à formuler des mesures d'assurance de la qualité pour des transports sûrs et durables, en particulier sur le plan technique.

Annexe 1.

**COMMENT METTRE EN ŒUVRE DES MESURES D'ASSURANCE DE LA QUALITE
POUR DES TRANSPORTS ROUTIERS SÛRS ET DURABLES : LE PROCESSUS**

L'ensemble du processus d'assurance de la qualité des transports routiers est présenté de façon schématique ci-dessous.



Annexe 2.

QUELQUES EXEMPLES DE MESURES D'ASSURANCE DE LA QUALITE POUR DES TRANSPORTS ROUTIERS SÛRS ET DURABLES

On trouvera ci-dessous quelques exemples de mesures d'assurance de la qualité dans le domaine des transports routiers. La formulation de chaque mesure et le degré de priorité à accorder à chacune d'elles peuvent naturellement varier beaucoup en fonction des objectifs de l'assurance de la qualité, du type de problème considéré, des modes de transport pris en compte et de l'évolution des véhicules du point de vue de la sécurité passive et de la protection de l'environnement.

L'Administration ou l'entreprise

- Doit définir des mesures au sujet des déplacements liés au travail, des déplacements professionnels et des autres transports routiers en gestion directe.
- Doit disposer d'une politique au sujet des appels d'offres en matière de transports à l'intention des entreprises de sous-traitance.
- Doit mettre en place des procédures internes de gestion, de mise en œuvre des mesures, de documentation (notamment sous la forme d'un registre des transports), de formation, d'information sur la manière de gérer les problèmes difficiles et de non-respect des contrats, ainsi que de révision et de suivi.
- Doit disposer d'un système interne de notification des accidents et des conflits de circulation routière.

Conducteur

- Les salariés conduisant un véhicule plus d'une heure par jour en moyenne doivent recevoir une formation à une conduite sûre et respectueuse de l'environnement (« éco-conduite »). Ce type de mesure peut permettre une réduction de la consommation de carburant de l'ordre de 5 à 15 %.
- La consommation d'alcool et de stupéfiants doit être interdite à tous les conducteurs de véhicule pendant l'ensemble des heures de travail. Le niveau toléré lors des relevés d'alcootest ne doit pas dépasser 0.02.

Véhicule

- Les nouveaux véhicules individuels doivent être des véhicules d'au moins 4 étoiles selon la grille des tests de résistance aux accidents du programme Euro-NCAP (Programme européen d'évaluation des nouveaux modèles de voiture). Les véhicules individuels non testés dans le cadre de ce programme doivent être d'un poids au moins égal à 1 000 kg.

- Le poids des véhicules individuels ne doit pas dépasser 1 400 kg, car un véhicule trop lourd ne présente pas nécessairement une plus grande sécurité passive mais consomme plus de carburant.
- La consommation de carburant des nouveaux véhicules individuels ne doit pas dépasser 7.7 dm³ (essence) et 5.4 dm³ (diesel)/100 km.
- A partir de 2005, tous les véhicules nouveaux devront être équipés d'un système automatique de contrôle du port de la ceinture de sécurité.
- Les véhicules lourds doivent au minimum être conformes à la norme EURO 1.

Service et entretien du véhicule

- L'huile de moteur et les produits lubrifiants usagés doivent être traités comme des déchets dangereux.
- Toutes les activités d'entretien doivent être effectuées dans des lieux spécialement conçus à cet effet, de façon à assurer le traitement adéquat des liquides et d'autres déchets.
- Les pneus de tous les véhicules doivent être gonflés à la bonne pression (contrôlée deux fois par mois), présenter des sculptures d'au moins 3 mm de profondeur et être âgés de moins de 5 ans. Une pression adéquate des pneus peut permettre une réduction de la consommation de carburant de l'ordre de 3 à 5 %.
- Les freins de l'ensemble des véhicules doivent faire l'objet d'une vérification tous les six mois.

Transport routier

- L'ensemble des déplacements et transports routiers doivent être effectués dans le respect des règles de circulation en vigueur, tout particulièrement en ce qui concerne :
 - Les limites de vitesse : une diminution de 10 % de la vitesse moyenne entraîne une diminution de 40 % du nombre d'accidentés de la route.
 - Le port de la ceinture de sécurité : le port de la ceinture diminue de moitié le risque de décès ou de blessure en cas d'accident de la route.
 - La durée maximale du temps de conduite autorisé.
- Les conducteurs doivent redoubler de prudence aux abords des passages piéton.
- Les itinéraires de transport doivent être élaborés dans le souci du respect de l'environnement et de la santé.
- Les conducteurs sont tenus d'évaluer à l'avance la durée de leurs déplacements afin d'assurer le respect des mesures en vigueur.

Comment assurer que le transport effectué satisfait aux exigences de sécurité et de durabilité ?

Contribution de Paul WHITE
International Road Transport Union (IRU)
Genève - Suisse

1. Introduction

L'IRU est la seule organisation internationale représentant les intérêts de la profession routière - qu'il s'agisse des exploitants d'autocars, de taxis ou de camions. Représentée dans 68 pays sur cinq continents, elle regroupe, plus particulièrement, des Associations membres dans tous les pays européens - que ce soit les Etats membres de l'UE, ceux de la CEI et, bien sûr, les pays d'Europe centrale et orientale, dont la République tchèque, où elle est fière de compter l'Association CESMAD Bohemia parmi ses membres.

Créée en 1948, l'IRU a tout de suite trouvé sa place comme partenaire du secteur privé de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies, principal forum intergouvernemental, à l'origine d'instruments internationaux dans le domaine du transport à cette époque, et ensuite auprès de la Conférence Européenne des Ministres des Transports, de l'Union européenne et, plus récemment de la Communauté des Etats indépendants.

2. L'IRU et le développement durable

La responsabilité sociale de l'IRU est énoncée à l'Article 2 de ses statuts selon lequel l'IRU doit œuvrer « dans l'intérêt de toute la collectivité » avec pour objectif principal de promouvoir le développement durable.

Au fil des années, avec l'incroyable augmentation du trafic routier, l'IRU a de plus en plus assumé ses responsabilités en combattant les aspects négatifs de l'activité de la profession, rappelant sans cesse que les avantages économiques qu'elle procure ont en grande partie également un caractère social : seul le transport routier est en mesure de fournir un service porte à porte, de s'adapter rapidement aux besoins de l'économie et de la société, et de fournir des prestations de transport qui ne grèvent pas le contribuable.

La signature par toutes les Associations membres de l'IRU de sa Charte pour le développement durable, lors du Congrès de l'organisation à Budapest en 1996, constitue une étape importante de ces travaux. La Charte de l'IRU s'inscrit dans l'Agenda 21, adopté au Sommet de la Terre des Nations Unies.

La profession du transport routier est le seul mode de transport qui s'est engagé à :

- Travailler ensemble pour l'objectif commun du développement durable.
- Mettre en œuvre des opérations de transport respectueuses de l'environnement et des autres usagers de la route.

3. Développement durable et sécurité routière

La sécurité routière est perçue comme un élément très important de cette Charte ; en effet, aucune activité de cette ampleur ne peut être durable si elle ne garantit pas un degré acceptable de sécurité.

En effet, les trois priorités de l'IRU en matière de développement durable sont :

- La sécurité routière.
- Les économies d'énergie.
- La protection de l'environnement.

Ces priorités forment un « Triangle magique », chacune soutenant et renforçant l'autre.

Des mesures destinées à améliorer véritablement l'un de ces trois facteurs améliorent presque toujours les deux autres. Par exemple, toute conduite défensive et préventive pour éviter des accidents est également une conduite efficace en termes d'énergies qui évite une consommation de pointe au moment d'accélérer, décélérer, s'arrêter et démarrer, est également une conduite qui produit moins de gaz d'échappement, tout simplement parce que moins de carburant est brûlé.

4. Guide de l'IRU pour le développement durable

Les programmes innovateurs à l'intention des associations nationales de transport routier et des entreprises de transport présentés dans le Guide de l'IRU pour le développement durable soulignent donc les mesures visant à améliorer la sécurité routière, considérées comme l'un des moyens essentiels de promouvoir le développement durable, ce qui implique également la promotion du transport durable.

Le Guide est un ouvrage de référence des programmes d'action actuels menés par les Associations membres de l'IRU dans six pays européens. Il contient des modules fournissant une aide pratique pour l'application de mesures et de programmes personnalisés au niveau national. Son objectif est d'encourager un maximum de transporteurs à mettre en œuvre les pratiques du développement durable.

L'introduction, par les partenaires gouvernementaux, de la profession routière de mesures d'incitation efficaces visant à encourager davantage le recours aux dernières technologies et aux meilleures pratiques de la profession sera un facteur de réussite essentiel pour accélérer la mise en œuvre du développement durable. Ces mesures doivent inclure une taxation préférentielle pour les véhicules respectueux de l'environnement ou utilisant des carburants plus propres, ou des avantages pour les transporteurs ayant mis en œuvre des pratiques de développement durables dans l'esprit du Guide de l'IRU.

Les modules présentés dans le Guide sont les suivants :

- La signature de la *Charte de l'IRU pour le développement durable*, qui est un moyen de sensibiliser davantage les acteurs de la profession routière et d'obtenir leur engagement à œuvrer dans la poursuite du développement durable.
- La Campagne de bonne conduite "*Well-Driven Campaign*", qui encourage les transporteurs à améliorer la sécurité routière selon un certain code de pratique élaboré par les Associations

nationales de transport routier et à se soumettre aux critiques positives ou négatives de l'opinion publique.

- *Le Système de management environnemental*, qui incite les transporteurs à mettre en œuvre et à obtenir, éventuellement, une certification du système afin d'intégrer les pratiques de développement durable dans les activités quotidiennes de l'entreprise.
- *La comptabilité environnementale*, qui consiste à développer et à appliquer des outils et techniques de contrôle environnemental.
- *La promotion des meilleures pratiques*, qui inclut les distinctions attribuées pour l'excellence environnementale et les rapports sur les meilleures pratiques de la profession.
- Enfin, *la formation des conducteurs*, qui doit représenter un moyen important d'améliorer la sécurité routière, le rendement d'utilisation du carburant et la sécurité des chargements.

5. La sécurité routière est une priorité

La sécurité routière devient toujours plus une priorité essentielle pour la société.

Selon les estimations de la Banque mondiale, les accidents de la route entraînent chaque année le décès de 700 000 personnes et plus de 10 millions de blessés dans le monde.

Dans son document consultatif sur le 3^e Programme d'action pour la sécurité routière pour 2002-2010, l'Union Européenne fait état du décès de 40 000 personnes chaque année dans des accidents de la route dans les 15 Etats membres.

La tendance est toutefois globalement encourageante au sein de l'Union Européenne. Malgré l'augmentation constante du trafic routier, le nombre des accidents entraînant des blessures corporelles a diminué de 15% depuis 1970, et le nombre de tués de plus de 40%.

Même si cette tendance n'est pas encore aussi positive dans certains pays d'Europe centrale et orientale, il y a tout lieu de croire que des résultats similaires peuvent être obtenus également dans cette région pour autant que toutes les personnes concernées travaillent dans ce but.

6. Accidents impliquant des véhicules utilitaires

Les accidents impliquant des véhicules utilitaires ont également suivi la tendance générale positive. En effet, depuis 1970 le taux d'accident des véhicules utilitaires en Allemagne a connu une baisse impressionnante de 63% dans ce pays.

Sur 100 accidents de véhicules entraînant des blessures corporelles en Allemagne, en France, aux Pays-Bas, en Autriche et au Danemark, seuls 1 à 2 autobus et autocars et 6 à 8 poids lourds en moyenne sont impliqués. Ce qui montre que les véhicules utilitaires sont sous-représentés dans les accidents. Mais cela ne signifie pas, bien sûr, pour autant que tous les véhicules utilitaires sont à l'origine des accidents dans lesquels ils sont impliqués. Or, c'est, malheureusement une réaction tout à fait naturelle de supposer que le puissant est le mauvais élément et le faible, le bon élément. Transposé au trafic routier, cela revient à dire qu'en cas d'accident entre un poids lourd et un autre véhicule, l'opinion publique s'imagine toujours que le camion en est la cause.

Malheureusement, il n'existe pas de rapports statistiques au niveau européen ni même au niveau de l'Union Européenne pour corroborer ces conclusions, favorables au trafic des véhicules utilitaires. Celles-ci sont toutefois disponibles pour certains pays.

Les rapports statistiques sur les accidents du trafic routier publiés par la CEE/ONU font état du nombre de tués et de blessés pour chaque type de véhicule, mais non pas du nombre d'accidents impliquant respectivement ces différents types de véhicules, et encore moins des véhicules à l'origine d'accidents où plus d'un acteur est impliqué.

7. La prévention des accidents exige des statistiques sur la causalité

L'IRU est fermement convaincue que pour améliorer davantage la sécurité des véhicules utilitaires il faut à tout prix effectuer une analyse scientifique des causes des accidents dans lesquels ces véhicules sont impliqués, et plus spécifiquement développer les bases de données CARE et CAREPLUS en les étendant aux pays situés en dehors de l'UE.

En attendant la collecte de ces statistiques officielles, chose qui ne sera vraisemblablement pas réalisé dans un proche avenir, il est impératif de commencer au moins, sans délai, par l'analyse scientifique de 1 000 cas dans divers pays ou environnements. C'est seulement ainsi que les principales causes d'accidents exigeant une attention prioritaire pourront être cernées et que des fonds limités pourront être alloués là où ils sont les plus utiles. En outre, c'est uniquement en nous concentrant sur les principales causes de ces accidents, telles que le révèlent ces analyses, que nous pourrons espérer motiver davantage la profession qui fait déjà son maximum pour améliorer ses chiffres sur la sécurité. L'expérience montre que des mesures d'encouragement et d'incitation sont, plutôt que des mesures restrictives, le meilleur moyen d'améliorer la sécurité routière.

Il apparaît essentiel que, dans le cadre d'une Europe intégrée, l'analyse inclut des études de cas concernant toutes les parties de l'Europe, dont les PECO.

8. Comportement humain et cadre réglementaire

Le comportement humain, toutefois, est en général reconnu comme le facteur numéro un des accidents de la circulation. Mais l'on aura beau renforcer la sécurité routière, l'on aura beau améliorer les véhicules, si le conducteur est incompetent, l'accident risque d'avoir lieu.

Trois types d'action permettent d'éviter ou de remédier à un comportement enclin aux accidents, à savoir :

- Formation.
- Education.
- Incitations.

Ces actions peuvent être volontaires, mais doivent, en tout cas, correspondre à la réglementation applicable. Il est donc extrêmement important que l'harmonisation des règles et leur application progressent sur la base d'une consultation préalable avec les parties intéressées, et entre autres, la profession routière, notamment en ce qui concerne :

- Les critères d'accès à la profession du transport routier qui doivent être plus rigoureux.

- Les limites de vitesse, la signalisation routière et le code de la route en général.
- Les règlements concernant le transport de catégories de marchandises spécifiques telles que les denrées périssables ou les marchandises dangereuses.
- Les heures de conduite et les temps de repos, pour lesquels il est essentiel de garantir une application harmonisée en même temps qu'un tachygraphe digital perfectionné sur le plan technique.

9. Formation des conducteurs de véhicules utilitaires

Former tous les usagers de la route est la première des conditions pour améliorer la sécurité routière.

L'IRU soutient l'initiative de la Commission européenne visant à introduire une formation obligatoire pour tous les conducteurs de véhicules utilitaires, en plus de leur permis de conduire car elle représente, selon elle, un facteur d'amélioration de la sécurité routière.

Il convient cependant d'éviter toute confusion et duplication avec la législation en vigueur sur la formation des jeunes conducteurs.

L'IRU considère également qu'il convient de trouver des synergies entre la formation pour le permis de conduire (amélioré) et la formation pour compétence professionnelle. Elle estime que la réussite aux examens plutôt qu'un minimum d'heures de formation doit être le critère déterminant la compétence professionnelle du conducteur candidat.

Enfin, l'IRU estime que les cours de révision dispensés aux conducteurs sur le lieu de travail, sont très importants, car ils leur permettent de se tenir informés des dernières nouveautés techniques ou législatives et de se débarrasser de mauvaises habitudes. Toutefois, la proposition de la Commission européenne à ce sujet n'est ni appropriée ni réalisable. Pour atteindre au mieux l'objectif de la sécurité routière, la formation doit répondre à des besoins spécifiques et non pas uniquement au critère des 35 heures, tous les 5 ans.

10. Académie IRU

L'**Académie IRU** a été créée pour contribuer à l'harmonisation internationale de la formation et des examens des professionnels du transport routier et, indirectement, pour améliorer la qualité et la sécurité des services offerts par la profession. Son Comité consultatif inclut un représentant de la CEMT, de la Banque mondiale, de la Commission européenne, de la Fondation européenne pour la Formation et de la Fédération Européenne des Travailleurs des Transports.

En 2002, les quatorze Instituts de formation accrédités en Europe occidentale et orientale ont délivré presque 400 diplômes de l'Académie IRU à des étudiants ayant obtenu le certificat de capacité professionnelle en gestion de transport routier, qui contribue, entre autres, à garantir le respect des règles de sécurité routière. Trois nouvelles normes (conducteur professionnel, conducteur pour le transport de marchandises dangereuses et conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses) ont été mises au point et seront introduites cette année, tout en innovant et en utilisant des matériels déjà créés par l'IRU.

11. Motiver les managers et le personnel des entreprises de transport

Il incombe plus particulièrement à l'IRU et à ses Associations nationales d'encourager leurs membres transporteurs, actuellement sur le marché, à intégrer la sécurité routière dans la politique globale de leur entreprise, dans l'intérêt public du développement durable et de la sécurité routière, mais aussi dans leur propre intérêt. Moins d'accidents signifie une baisse des coûts de réparation, une diminution des primes d'assurance, une économie de temps, une clientèle satisfaite et une meilleure image de l'entreprise.

Telle était la logique qui a incité l'IRU à lancer son "Manuel de gestion de la sécurité routière" pour les entreprises de transport routier. Ce manuel qui a bénéficié du soutien financier de l'Union Européenne est maintenant mis en œuvre par les Associations membres de l'IRU dans tous les pays de l'Union Européenne, de même qu'en Hongrie et en Roumanie.

Le Manuel décrit les mesures pouvant être prises concernant :

- La gestion de l'entreprise.
- Le personnel.
- Les équipements.

Il établit un programme visant à intégrer la sécurité routière en 5 étapes dans la politique et les pratiques de l'entreprise et fournit une méthode d'analyse des données collectées sur les accidents et explique comment utiliser cette analyse.

L'IRU fournit également des incitations directes par l'intermédiaire de ses Associations nationales en remettant chaque année des "Diplômes d'honneur" à des conducteurs exemplaires.

12. Partenariat sur la route

La sécurité du transport routier se différencie essentiellement de celle de tout autre secteur économique en ce sens que si elle influence le comportement des autres **usagers de la route**, elle est également directement influencée par ces mêmes usagers.

Il est donc particulièrement important que les diverses catégories d'usagers de la route comprennent les contraintes physiques et autres, spécifiques aux autres usagers de la route. Après avoir intégré ses propositions relatives à la formation de ces diverses catégories dans la Résolution d'ensemble de la CEE/ONU sur le trafic routier, l'IRU a publié, avec le soutien financier de la Commission européenne, des dépliants attrayants par le biais de ses Associations nationales et des organisations représentant d'autres usagers de la route, donnant des conseils, dans un premier temps aux jeunes automobilistes, et, ensuite, aux jeunes motocyclistes ainsi qu'aux conducteurs de scooters et mobylettes. La campagne "Well Driven" dont nous avons déjà parlé, qui est actuellement en vigueur en Suède et au Royaume-Uni, a également pour objet d'améliorer les relations entre usagers de la route.

Les usagers des transports sont le principal partenaire de la profession dans la promotion de la sécurité routière, surtout aujourd'hui, alors que, du fait de la concurrence croissante au sein de la profession, les transporteurs sont toujours plus soucieux de garantir leur clientèle.

13. Infrastructure routière

L'infrastructure routière est, incontestablement, un facteur important de garantie de sécurité routière. Si l'IRU et ses Membres ne peuvent y contribuer directement, ils peuvent et doivent exercer du lobbying aux niveaux national et international pour le développer.

Avec la société de consommation et l'extension de l'habitat humain à la périphérie des grandes conurbations, on constate avec ironie que l'opposition politique à la construction des routes n'a fait que s'accroître.

Et pourtant, les statistiques indiquent qu'il y a une corrélation logique implacable entre construction des autoroutes et réduction des accidents mortels de la route.

Dans ce contexte, l'IRU suit avec grand intérêt les travaux menés par le gouvernement suédois pour rendre toute l'infrastructure routière aussi "protectrice" que possible.

14. Sécurité dans les tunnels

Suite aux catastrophes survenues dans les principaux tunnels alpins, l'IRU a pris part aux travaux du Groupe multidisciplinaire d'experts de la CEE/ONU sur la sécurité dans les tunnels, afin que de tels incidents n'aient plus jamais de conséquences aussi dramatiques. L'IRU a déclaré que les autorités responsables doivent :

- Prendre les mesures nécessaires pour équiper tous les tunnels des meilleurs dispositifs de sécurité possibles, aussi bien des dernières techniques de construction que de contrôle afin d'éliminer les risques pour tous les usagers.
- Mettre à disposition, chaque fois que possible - mais de toutes façons là où d'importants flux de trafic existent - des tunnels dotés de tubes séparés pour le trafic dans chaque direction, pour des raisons de sécurité et de stratégie.

La politique actuelle des gouvernements qui est d'instaurer des horaires pour le trafic alterné des véhicules utilitaires n'est pas d'une efficacité prouvée. En fait, les collisions frontales entre véhicules utilitaires dans les tunnels sont extrêmement rares et cette mesure provoque des encombrements sur les itinéraires d'approche et alternatifs, au détriment de la sécurité routière elle-même.

15. Le véhicule

La troisième variable de la sécurité routière est liée au véhicule, à sa conception mais aussi à son entretien.

Au cours des 20 dernières années, les constructeurs de véhicules ont réalisé de grands progrès dans l'amélioration de la sécurité des véhicules utilitaires tant dans l'intérêt de leurs conducteurs que des autres usagers de la route (selon les statistiques de l'entreprise Volvo de camions, 50% des accidents impliquant des camions sont des accidents concernant un seul véhicule).

16. Conclusions

En accord avec le mot d'ordre du Secrétaire Général de l'ONU, l'IRU s'efforce de promouvoir un partenariat public-privé tant en ce qui concerne l'élaboration que la mise en œuvre d'une politique de sécurité routière. Cela étant, il convient de mentionner que l'IRU est un membre fondateur du Partenariat global pour la sécurité routière initié par la Banque mondiale, chargé de promouvoir de tels partenariats dans des projets-pilotes dans des pays choisis, y compris l'Europe de l'Est.

Conformément au slogan de l'IRU "Incitations, Innovations et Investissements", nous nous efforçons en coopération avec nos Associations membres, nos constructeurs associés de véhicules et nos partenaires du secteur de la construction et de l'entretien des routes d'améliorer le comportement humain, l'infrastructure et les véhicules.

Nous exerçons une pression sur les gouvernements pour qu'ils améliorent l'analyse et l'harmonisation statistiques des accidents afin de cerner les principales raisons des accidents mettant en jeu des véhicules utilitaires. Nous pourrions ainsi mieux cibler les domaines dans lesquels la situation doit être corrigée et contrecarrer les campagnes de diffamation lancées par la presse à scandale chaque fois qu'un grave accident concerne un véhicule utilitaire.

Nous exerçons une pression sur les gouvernements pour qu'ils améliorent le contenu et l'application de la législation visant à améliorer la sécurité routière.

Nous nous efforçons d'obtenir des gouvernements des récompenses pour les meilleures pratiques, dans le cadre des projets s'inscrivant dans le Guide de l'IRU pour le développement durable.

Mais dans toutes ces activités, l'IRU ne peut agir seule. Elle compte sur la coopération constructive et la bonne volonté de ses partenaires de l'industrie et du commerce, des gouvernements et des médias. Car c'est seulement en travaillant ensemble que nous pouvons espérer réaliser un meilleur avenir.

Comment organiser les responsabilités pour maintenir la cohésion ?

**Contribution de Chris BOLAND
Responsable de la sécurité de la distribution
DuPont UK Ltd
Stevenage - Royaume-Uni**

Ceci est un résumé de la présentation Powerpoint exposée lors du séminaire.

Introduction

Le présent document porte sur : le rôle du consommateur/client/expéditeur pour faire évoluer les mentalités dans le secteur des transports.

Il traite plus précisément de la question suivante :

Sans un véritable engagement de la direction, l'efficacité n'est pas possible ; une "culture de la sécurité" peut avoir des retombées positives sur le plan économique et permettre de protéger les personnes et de préserver l'environnement.

La politique de sécurité de DuPont dans la distribution

Pour DuPont, la distribution constitue un prolongement du processus de fabrication et elle doit donc bénéficier de la même attention du point de vue de la sécurité, de la santé et de l'environnement.

Responsible Care

"Responsible Care" est un engagement public adopté volontairement par l'industrie chimique en vue d'une amélioration continue des performances de sécurité, de santé et d'environnement, du maintien du dialogue avec le public et de la publication des résultats obtenus en ce domaine.

L'initiative "Responsible Care" de DuPont repose sur 6 pratiques de gestion :

1. Sensibilisation des individus et intervention d'urgence.
2. Prévention de la pollution.
3. Distribution.
4. Intégration de la sécurité.
5. Santé et sécurité du personnel.
6. Gestion de produit.

Les normes d'entreprise de DuPont stipulent : « Le Code des pratiques de gestion de la distribution (...) s'applique dans le monde entier ».

L'engagement de DuPont

Nous menons nos activités dans le respect et le souci de la sécurité, de la santé et de l'environnement, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins. Nous nous engageons à maintenir :

- Les normes les plus exigeantes en matière de performances et d'excellence commerciale.
- L'objectif "zéro" en ce qui concerne les incidents, les accidents du travail et les maladies professionnelles.
- L'objectif "zéro" du point de vue des déchets et des émissions.
- La conservation de l'énergie et des ressources naturelles et la mise en valeur de l'habitat.
- L'amélioration continue de nos processus, de nos pratiques et de nos produits.
- Une discussion ouverte et publique, notamment au sujet des politiques publiques.
- L'engagement et la responsabilité du personnel.

Valeurs fondamentales

Les valeurs fondamentales de DuPont s'organisent autour des quatre domaines suivants :

1. Sécurité et santé

- La prévention de tous les accidents du travail et de toutes les maladies professionnelles est possible.
- La prévention des incidents de sécurité, de fabrication, de distribution et des incidents affectant l'environnement est possible.
- L'objectif de DuPont en matière d'accidents du travail, maladies professionnelles, émissions de produits dangereux et incidents est : "zéro".

2. Respect des individus

- Assurer un fonctionnement général tenant compte des quatre besoins essentiels suivants des salariés :
 - Reconnaissance et valorisation des différences et des besoins individuels.
 - Respect, dignité, équité, attention et estime de soi.
 - Encourager au maximum le développement individuel.
 - Créer un environnement de travail permettant de prendre en compte ces besoins.
- Maintenir un environnement identique dans la communauté et dans l'entreprise et être reconnue comme une grande entreprise mondiale.
- Promouvoir un dialogue ouvert avec nos partenaires.

3. Normes éthiques

- Mener nos activités dans le respect des normes éthiques les plus exigeantes.
- Créer un environnement permettant aux salariés de travailler de manière intègre, en respectant la législation en vigueur et d'une façon excluant la prise en compte de l'intérêt individuel.
- Créer un environnement caractérisé par le respect de l'individu et le traitement équitable des salariés.
- Etre reconnue sur cette base comme une "entreprise citoyenne" respectée et promouvoir notre statut dans les communautés à l'intérieur desquelles nous menons nos activités.

4. Environnement

Réduire l'impact éventuel de nos productions tout le long de la chaîne opérationnelle :

- Tendre vers "zéro" incidents (fabrication, incidences sur l'environnement et distribution) et réduire à "zéro" nos déchets et émissions au niveau mondial.
- Promouvoir l'utilisation de ressources renouvelables.
- Exiger des activités de DuPont une plus grande inventivité et une "utilisation plus intensive des connaissances", ainsi qu'une consommation moindre de "matières premières et d'énergie".
- La gestion de produit est un élément du programme "Responsible Care" et un outil essentiel pour la réalisation des objectifs de "croissance durable" de DuPont : elle joue un rôle fondamental au niveau de la fabrication des produits, des conditions de leur production et des modalités de leur maniement et de leur commercialisation.

Présentation de *RHYTHM*

RHYTHM® : Remember How You Treat Hazardous Materials

RHYTHM® est le programme de DuPont pour la gestion des aspects de sécurité de la distribution et il s'applique aujourd'hui aussi bien aux produits dangereux que non-dangereux.

Le programme RHYTHM® a été introduit en septembre 1975. Depuis cette date, les principes du programme RHYTHM® ont largement fait leurs preuves mais l'évolution de la réglementation et des produits et les changements de personnel nécessitent le maintien d'une attention constante aux questions de sécurité.

RHYTHM® a permis de réduire le nombre annuel de cas de déversements importants de produits dangereux. Le programme RHYTHM® repose sur la conviction que l'objectif d'un système totalement sûr peut être atteint.

Chaque site de DuPont dans le monde dispose d'un coordinateur du programme RHYTHM® (ou coordinateur de la sécurité de la distribution) formé par l'entreprise et connaissant la réglementation et les normes et procédures appliquées par DuPont. Ce coordinateur est chargé de la mise en œuvre du programme au niveau du site.

Les coordinateurs de la sécurité de la distribution sont organisés en réseau au niveau mondial. Ce réseau est encouragé à mettre en commun et partager connaissances, expériences, compétences spécialisées, bonnes pratiques, etc. Divers moyens sont utilisés à cet effet : téléconférences, réunions face à face et partage d'information à l'aide de sites du réseau Intranet. Cette mise en réseau est très importante pour assurer une communication efficace et constitue le pivot du système de gestion. Elle permet également d'accélérer les progrès et leur diffusion.

Le programme RHYTHM® est devenu une marque déposée en 1981 et, depuis cette date, de nombreux éléments de ce programme ont été adoptés par des centaines d'entreprises et d'organisations. Le programme RHYTHM® de DuPont fait maintenant partie du programme de plus grande ampleur Responsible Care® portant sur la distribution et qui a été adopté par les entreprises chimiques du monde entier.

Le programme RHYTHM® repose sur l'attribution de rôles et de responsabilités particulières en matière de sécurité de la distribution à divers individus et groupes au sein de l'organisation. Il existe quatre catégories différentes de coordinateurs RHYTHM® : des coordinateurs régionaux, des coordinateurs d'entreprise, des coordinateurs nationaux et des coordinateurs de site d'expédition. Les responsabilités des deux derniers types de coordinateurs sont aujourd'hui définies dans la Directive sur les conseillers à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses (96/35/CE), ainsi que dans la législation pertinente.

RHYTHM® - Principes et pratiques

Principes

1. La prévention de tous les incidents est possible et l'objectif en ce domaine est "zéro".
2. Une formation adaptée à la sécurité et au respect de la réglementation doit être fournie à tous ceux qui en ont besoin (S12U).
3. Auto-évaluations et audits internes, conformément aux lignes directrices d'entreprise (Company SHE Guideline S16U).
4. Apprendre de nos propres erreurs et des erreurs (incidents) des autres et adopter des mesures préventives en conséquence.
5. Respect à 100 % de la réglementation.
6. Contrôle, suivi et notification des progrès à tous les niveaux organisationnels et entre eux.
7. Amélioration continue des performances de sécurité, de qualité, de santé et des performances relatives à l'environnement.
8. L'établissement de partenariats en matière de sécurité avec les fournisseurs de services logistiques est essentiel.
9. Une réponse adéquate doit être fournie dès la première fois et dans tous les cas.
10. Maintien d'un système d'intervention d'urgence efficace.

Pratiques

- Présence d'un coordinateur RHYTHM® ou d'un coordinateur de la sécurité de la distribution sur tous les sites DuPont, dans le monde entier, afin de guider et de superviser la mise en œuvre des normes de DuPont et des lignes directrices et bonnes pratiques de l'industrie en matière de distribution.
- Tenue régulière de stages de formation continue et mise à disposition de matériel d'auto-formation élaboré dans l'entreprise.
- Organisation dans chaque site d'expédition de programmes d'auto-évaluation des activités de distribution et d'audits internes périodiques (SHE).
- Enquête sur les incidents afin de déterminer les causes et les mesures préventives à adopter, système central de notification, échanges d'informations avec les autres sites et entreprises pour mettre à profit les leçons tirées de l'expérience.
- Listes de vérification pour les procédures de déchargement, de maniement et de chargement.
- Notification de tous les incidents au moyen d'une base mondiale de données, rapports trimestriels de synthèse sur les incidents de distribution, sites Internet de RHYTHM et de DUCHEM HELP, réseaux RHYTHM.
- Utilisation effective du SQAS (Safety & Quality Assessment System) du Conseil européen de l'industrie chimique (CEFIC).
- Tenue régulière de séminaires sur la sécurité des transporteurs.
- Système d'intervention d'urgence DUCHEM HELP.

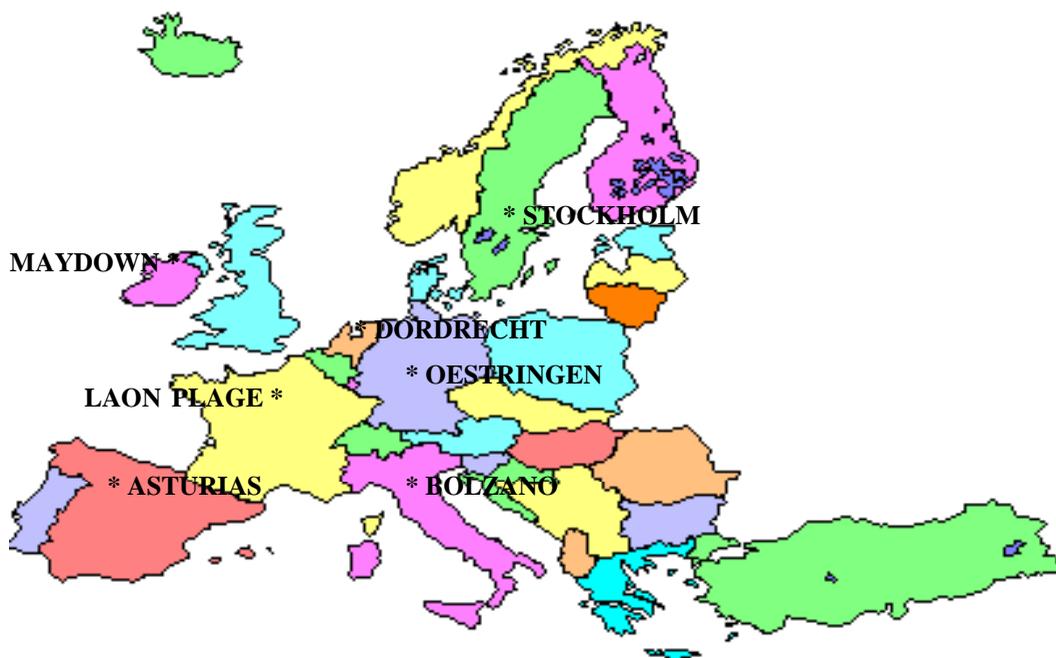
Le système d'intervention d'urgence de DuPont

DUCHEM HELP est le nom du système d'intervention d'urgence hors site de DuPont en Europe. Ce système est conçu pour gérer des incidents et des cas d'urgences liés à la distribution et au service après-vente des produits vendus par DuPont en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique. La réponse de niveau 1 assurée 24 heures sur 24 est une réponse globale, rapide et fiable.

- La réponse de niveau 1 couvre tous les produits vendus par DuPont, qu'ils soient ou non soumis à réglementation.
- Une capacité de réponse de niveau 2 et 3 de compétence uniforme est maintenue dans tous les centres.
- La notification des incidents permet de tirer le maximum d'enseignements de chaque cas et d'adopter les mesures de prévention nécessaires.
- Des tests sont effectués régulièrement pour assurer la maîtrise permanente des procédures par le personnel spécialisé chargé de répondre aux appels d'urgence.

Ces procédures visent à poursuivre l'objectif de "zéro" incident, à assurer la protection des utilisateurs et des transporteurs de nos produits, du public et de l'environnement et à garantir l'image de DuPont en tant qu'entreprise responsable et leader en matière de sécurité.

Centres d'intervention d'urgence DUCHEM HELP disponibles 24 heures sur 24



DGQuest™

DuPont a mis au point un logiciel unique permettant d'obtenir une liste de contrôle adaptée à chaque chargement spécifique. Ce logiciel intègre la réglementation relative au transport des marchandises dangereuses correspondant aux trois modes principaux de transport (routier, maritime et aérien).

DGQuest™ permet de disposer d'une liste de contrôle visant à garantir le respect de la réglementation et des normes opérationnelles de sécurité dans les transports. Grâce à une série de cases sur lesquelles cliquer et d'écrans à appeler, quelques minutes suffisent pour saisir les données relatives à un chargement et produire, à partir d'une base de données, une liste de contrôle spécialement adaptée à ce chargement et indiquant les références de la réglementation pertinente.

DGQuest™ présente les avantages suivants par rapport à la méthode traditionnelle d'élaboration des listes de contrôle :

- Il couvre les réglementations internationales des transports les plus importantes : ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route), Code IMDG (Code maritime international des marchandises dangereuses) et IATA (Association du transport aérien international), selon le cas.

- Au lieu d'être "standard", le contenu de la liste de contrôle varie en fonction de chaque chargement.
- Il ne prend en compte que les dispositions réglementaires s'appliquant au chargement en question et ne tient pas compte des autres.
- Il est toujours à jour des dispositions réglementaires en vigueur.
- Il s'applique à tous les types principaux de chargement et modes de transport.
- Il donne aussi des indications sur la sécurité opérationnelle (modes de chargement/déchargement sans danger).
- Il tient compte, le cas échéant, des concessions de l'expéditeur (quantités réduites).
- La liste de contrôle peut être remplie sur copie papier ou sur écran.

L'excellence dans la sécurité

La philosophie de DuPont en matière de sécurité est la suivante :

- Tout incident peut être évité.
- L'encadrement est responsable de la sécurité.
- Toutes les situations opérationnelles sensibles peuvent être contrôlées.
- Les salariés doivent recevoir une formation à la sécurité.
- Le respect de la sécurité dans le travail est une condition d'emploi.
- Les audits sont une absolue nécessité.
- Les insuffisances doivent être corrigées.
- La sécurité est favorable à l'activité de l'entreprise.
- La sécurité en dehors du travail est aussi importante que la sécurité dans le travail.
- Le personnel est le facteur déterminant.

La sécurité doit être intégrée comme une valeur commerciale et individuelle fondamentale.

Le programme de sécurité : principaux outils

- "Responsible Care".
- Lignes directrices sur la sécurité.
- Procédures de sécurité.
- Contrôle des performances.
- Audits.

Audit

Quatre types d'audits :

1. Audits de site : auto-évaluations au niveau d'un site particulier.
2. Audits internes : audits de DuPont par DuPont.
3. Audits externes : certifications ISO (Organisation internationale de normalisation)/ MAS (Système de management environnemental et d'audit).
4. Audits externes : inspections gouvernementales.

Auto-évaluation

- Proactive.
- Structurée.
- Régulière.
- Tournée vers les résultats.
- Spécifique.
- Initiée par l'encadrement.

Standard d'audit interne S2Y de DuPont

Les domaines de compétence suivants font l'objet d'un audit :

- Gestion des processus de sécurité.
- Sécurité générale.
- Santé au travail.
- Protection contre l'incendie.
- Prévention de la pollution.
- Distribution / transport.
- Gestion de produit.

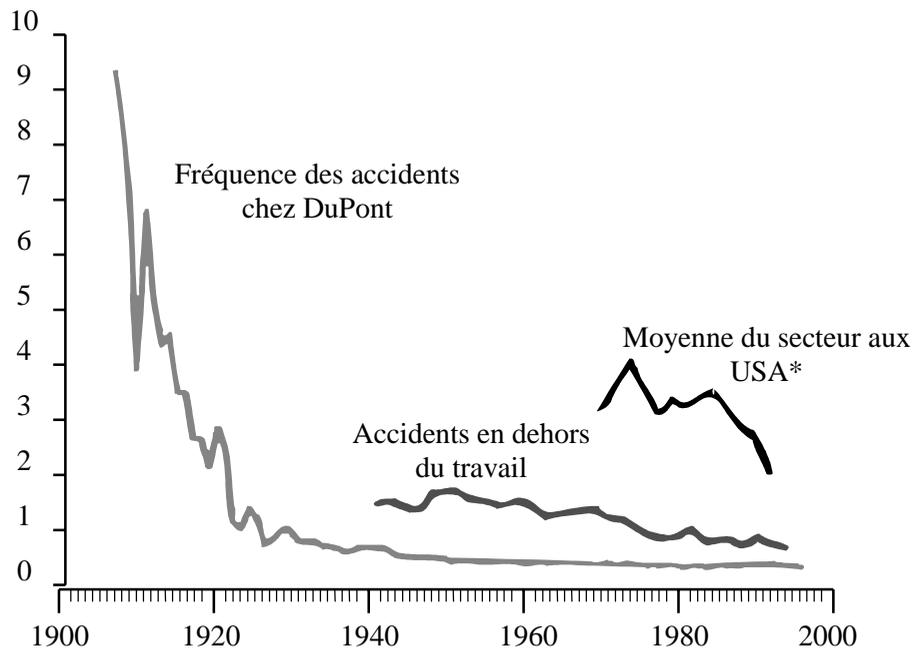
Le processus d'audit :

La fréquence des audits est de 2 à 4 ans par site ou unité de compétence opérationnelle.

L'audit comprend :

- Une étape préparatoire.
- L'audit proprement dit.
- Le rapport et les recommandations de l'audit.
- L'analyse des recommandations jusqu'à la clôture de l'audit.
- Un processus général d'assurance de la qualité.

Figure 1. L'excellence dans la sécurité



* Bureau of Labor Statistics

Comment surmonter les obstacles ? Tant du côté de l'offre que de la demande

Contribution de Stanislav HANZL Cesmad Bohemia Czech Republic

L'Association CESMAD BOHEMIA, importante organisation professionnelle de transporteurs effectuant des transports internationaux par route, estime que la profession doit s'employer, dans le cadre de ses activités, à assurer la sécurité routière. Cette association représente plus de 2 200 transporteurs internationaux de la République tchèque, disposant d'un parc de plus de 18 000 véhicules, ce qui explique le rôle clé de la sécurité routière dans la qualité des services qu'ils offrent.

L'association souhaiterait contribuer à infléchir la tendance d'évolution défavorable des accidents de la route : ce n'est qu'en 1986 que nous avons atteint un nombre d'accidents comparable à celui des pays les plus développés. Même si les statistiques ne mentionnent pas le nombre d'accidents dont sont responsables des conducteurs de véhicules de transport international, il est concevable que le taux d'accidents soit équivalent à celui des autres pays européens si les chauffeurs sont bien sélectionnés et les véhicules conformes à des normes techniques sévères. On pourrait prendre pour repère le pourcentage d'accidents de la route causés par des conducteurs de poids lourds, qui est de 14 %.

L'amélioration permanente de la qualité du facteur humain et le perfectionnement technique des véhicules sont de nature à exercer une influence positive sur les transporteurs. C'est pourquoi l'Association CESMAD BOHEMIA a adopté un vaste programme de formation proposé aux conducteurs ainsi qu'aux cadres moyens et supérieurs des entreprises de transport. Nous estimons plus judicieux d'agir sur le facteur humain par la formation dans les domaines de la législation et du comportement dans l'environnement routier ainsi que par la diffusion d'informations à jour sur cet environnement, que de le faire par le biais des contrôles de police et des sanctions.

La formation des cadres supérieurs des entreprises de transport répond aux normes de l'UE, en faisant la distinction entre le transport de voyageurs et de marchandises. Elle porte sur les compétences professionnelles et aborde des thèmes d'actualité pour le marché des transports tchèque et européen qui revêtent une importance particulière aujourd'hui, puisque la République tchèque va bientôt achever l'harmonisation de sa législation en matière de transports avec celle de la CE. On peut signaler, dans le contenu de la formation destinée aux personnels d'encadrement, certains sujets qui ont une incidence directe sur la sécurité routière. Il s'agit indiscutablement de l'application de certains textes législatifs de la CE et de la République tchèque. Il y a, par exemple, la Loi sur le transport routier, qui confie aux transporteurs une série de tâches étroitement liées à la sécurité routière, notamment l'application pratique d'accords internationaux qui entraînent des obligations pour la République tchèque. Une place prédominante est faite, dans le programme de formation, à l'Accord européen relatif au travail des équipages des véhicules effectuant des transports internationaux par route (AETR) et à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR). La formation se termine par un examen établi par une commission d'examen dont les membres sont nommés par le ministère des Transports et des Communications. La formation à la gestion opérationnelle a un contenu analogue, mais accorde plus d'importance aux conditions que rencontrent concrètement certaines entreprises au stade de la mise en œuvre. En ce qui concerne l'influence sur le facteur humain, la plus haute importance revient, bien entendu, à la formation des conducteurs, dont traite la Loi N° 247/2000 sur la formation et la vérification des compétences professionnelles de conduite des véhicules à moteur, entrée en vigueur le 1.1.2001. Étant donné que la

formation et l'examen reposent sur une bonne connaissance du Code de la route, la formation est dispensée au niveau régional par l'école de conduite de l'Institut du transport routier de la CESMAD BOHEMIA.

Deux thèmes qui sont en relation directe avec la sécurité routière ont été ajoutés aux programmes de toutes les formations assurées par l'association : la formation de conseillers à la sécurité et la question de l'adoption des tachygraphes numériques. L'ADR modifié, contenant un article v sur les conseillers à la sécurité dans le transport de marchandises dangereuses, est entré en vigueur le 1.7.2001. Il stipule que toute entreprise dont l'activité comporte le transport, la distribution et la manutention de marchandises dangereuses doit désigner un conseiller à la sécurité. L'association voit dans ce domaine de grandes chances d'influencer le comportement de la clientèle eu égard à la sécurité routière. La période de transition pour l'application de l'ADR modifié par tous les acteurs concernés est de 18 mois, ce qui signifie qu'ils devront tous avoir accompli la formation correspondante avant le 31.12.2002.

Une autre mesure concrète susceptible d'avoir une influence sur le facteur humain sera l'adoption du tachygraphe numérique, s'il est correctement utilisé et que les données obtenues sont bien analysées : selon la Commission européenne, il sera introduit en 2003. Les cadres et les conducteurs devront suivre une formation portant sur la vérification des données, la gestion des données et les données de sortie destinées aux institutions de contrôle. Il y aura une période de transition pendant laquelle on utilisera simultanément les tachygraphes analogiques et numériques.

La sécurité des transports et leur développement durable ne seront possibles, à l'évidence, qu'à la condition d'utiliser les véhicules les plus modernes équipés de dispositifs de grande sécurité passive et active. En outre, dans la mesure du possible, l'activité de transport doit s'effectuer avec des véhicules respectueux de l'environnement. A cet égard, la République tchèque n'est pas à la traîne des pays développés dans le transport routier international. Le parc de véhicules des transporteurs tchèques se compose principalement de véhicules écologiques : ceux-ci représentent 84 % du total, dont 71 % conformes à la norme EURO 2. Conformément à la loi, les véhicules répondant à la norme EURO 3 sont autorisés à circuler sur les routes tchèques depuis le 1.10.2001. Le renouvellement rapide du parc de véhicules résulte des efforts déployés par les transporteurs tchèques pour offrir à leurs clients des véhicules modernes tant au plan de la capacité de chargement que du poids. L'utilisation de véhicules écologiques est également encouragée en accordant des allègements fiscaux (réduction du taux de la taxe de circulation annuelle) et en faisant bénéficier ces véhicules d'un traitement préférentiel pour l'octroi d'autorisations d'entrée aux frontières, qui sont délivrées en quantité insuffisante.

Les efforts déployés par l'association pour favoriser et faire appliquer les principes de sécurité routière et le concept de la sécurité durable ne peuvent porter leurs fruits que s'il existe un cadre législatif favorable. C'est pourquoi l'association a participé aux travaux de remaniement de la législation en matière de transports, non seulement au stade de la rédaction des projets de loi, mais aussi lors des débats au Parlement et au Sénat. Il y a lieu de mentionner trois exemples qui concernent directement la sécurité routière. Tout d'abord, la Loi N° 247/2000 sur la formation et la vérification des compétences professionnelles de conduite des véhicules à moteur, qui impose 16 heures de formation professionnelle aux conducteurs (de poids lourds de plus de 7.5 tonnes, notamment) et un contrôle annuel des connaissances qui ne peuvent pas être vérifiées dans la pratique. L'association a été à l'initiative de la proposition avancée par des membres du Parlement visant à allonger l'intervalle entre ces contrôles et le ministre des Transports et des Communications a lui-même suggéré de les effectuer tous les trois ans.

Ensuite, l'association a joué un rôle dans la modification de la Loi N° 16/1993 sur la taxe de circulation annuelle. Par le passé déjà, elle avait réussi à faire adopter la proposition visant à moins

taxer les véhicules écologiques, ce qui avait aidé les transporteurs à renouveler dans un délai relativement bref leurs parcs de véhicules. Les allègements fiscaux de 25 % pour les véhicules conformes à la norme EURO 2 et de 50 % pour ceux répondant à la norme EURO 3 devaient prendre fin en 2001 : l'association a réussi à faire prolonger la validité de ce dégrèvement jusqu'à la fin 2003.

Enfin, elle a coopéré à l'élaboration de la loi sur les horaires de travail et les temps de repos des salariés en travail posté dans les transports, dont l'importance est vitale pour la sécurité routière.

**Une nouvelle communication sur le comportement humain :
Comment travaillent les "propagateurs d'idées" pour réaliser cette tâche ?**

**Contribution de Rüdiger TRIMPOP
Department of Industrial Organisational Psychology
Friedrich-Schiller Universität
Jena - Allemagne**

Il est difficile de changer les mentalités sur le marché des transports parce que les conflits d'intérêts y sont nombreux. Le consommateur veut acheter au moindre prix et les producteurs ainsi que les commerces doivent donc produire et vendre en se contentant de marges bénéficiaires minimales. Cette pression à la baisse des prix se répercute sur les entreprises de transport qui doivent calculer leurs temps de transport, salaires, réparations et mesures de sécurité de telle sorte qu'ils leur procurent un avantage par rapport à leurs concurrents. Ces entreprises répercutent cette pression sur leurs chauffeurs dont elles attendent qu'ils mettent tout en œuvre pour livrer à temps et au moindre coût. La concurrence internationale ne fait qu'aggraver le problème parce que les prix et les salaires sont beaucoup moins élevés dans d'autres pays tels que la Grèce, la Russie, la Pologne, la Roumanie et l'Espagne. A l'inverse les normes de sécurité et les contrôles sont nettement plus sévères et coûteux dans certains pays tels que la Suède, l'Allemagne et les Pays-Bas que dans d'autres. Les conditions définies, les aides instaurées et les obstacles dressés par les lois et règlements nationaux rendent l'idée d'un libre marché ou d'une réglementation du comportement des usagers de la route encore plus illusoire. Un changement de mentalité ne peut donc s'opérer avec un seul agent ou une seule entité, mais doit être un exercice complexe à multiples facettes poursuivant un objectif commun clairement défini (Kiegeland, 2001).

Les réflexions ci-après s'appuient sur une certaine connaissance de la psychologie des entreprises ainsi que sur des données relatives à la sécurité des transports parce que telles sont en grande partie les bases du transport. L'auteur s'appliquera à démontrer qu'il y a des mesures pour les conducteurs, l'entreprise de transport, les acheteurs et les producteurs, les consommateurs et les pouvoirs publics, nationaux et européens, en tant que représentants de la société. Il passera en revue les approches dont les études scientifiques et la pratique ont démontré l'intérêt, au niveau tant des entreprises que des individus. Il montrera du doigt ce qui peut encore être amélioré ainsi que les friches de la recherche. La chaîne d'actions descendra des sommets de la société jusqu'au niveau des comportements individuels et l'auteur proposera des idées différentes, des propagateurs différents et des méthodes différentes pour chacun de ces niveaux. Il commencera toutefois par quelques réflexions critiques sur la "culture organisationnelle", en d'autres termes, le système de valeurs de la société, parce qu'elle détermine le degré de rigueur et le valeur des mesures de sécurité.

Valeur de la sécurité des transports

Les individus semblent apprécier la mobilité, préfèrent payer les biens moins cher, veulent pouvoir choisir leur mode de transport, aiment les nouvelles voitures, veulent des salaires raisonnables et s'attendent à ce que leurs entreprises soient approvisionnées rapidement, mais veulent tout cela sans accidents, bouchons, pollution et réglementation. Il est évident que ces objectifs ne sont pas conciliables et qu'il faut en sacrifier certains pour en atteindre d'autres. La liberté de choix de la vitesse de circulation, du mode de transport ou des horaires de déplacement est ainsi beaucoup plus dommageable à l'environnement que le recours aux transports publics. L'achat à bon marché de biens

et de services a pour conséquence que ceux qui satisfont à cette demande voient fondre leurs revenus ou doivent produire/conduire en appliquant des normes de sécurité différentes ou en gérant autrement leur temps (Hamelin, 1999). Le "juste à temps" oblige les chauffeurs à prendre davantage de risques pour gommer les conséquences d'un bouchon ou de l'absence d'un collègue malade. Le taux d'accidents est ainsi fonction du système de valeurs, de l'humeur ou des préférences des individus ou de la collectivité. La recherche a clairement démontré la relation de dépendance existant entre les accidents mortels et des facteurs macro-économiques.

Partyka (1984) a étudié le rapport existant entre le taux d'accidents et le nombre de chômeurs, de travailleurs en activité et de non membres de la population active aux Etats-Unis de 1960 à 1982. L'application de son modèle à ces données lui a permis de constater qu'elle pouvait prédire les accidents au départ de variables économiques avec un coefficient de fiabilité de 0.89 pour l'ensemble de la population et de 0.98 pour les jeunes (15 à 19 ans). Adams (1985) a appliqué la méthode de Partyka aux statistiques britanniques des accidents et du chômage et fait état de coefficients de fiabilité de 0.88 et 0.95. Des facteurs économiques tels que le chômage, des bénéfices financiers ou une faillite peuvent faire baisser les niveaux de risque en faisant augmenter le coût relatif des accidents et le coût de la conduite "sportive" dangereuse. Le niveau cible de risque est donc abaissé et la propension à l'adoption de comportements dangereux s'en trouve affaiblie. Les accidents augmentent et diminuent au rythme de l'activité économique. La raison doit sans doute en être recherchée dans l'augmentation de la mobilité et dans la variabilité de la valeur des accidents : un petit accident peut être une charge financière quand il n'y a pas beaucoup d'argent et être jugé beaucoup moins dommageable en période de croissance économique (Trimpop, 2001).

La première chose à faire pour réduire les accidents et améliorer la santé, la sécurité et la qualité de l'environnement serait d'attribuer une plus grande valeur à ces facteurs qu'à la mobilité des individus ou de la collectivité ou à la baisse des prix. Tel ne semble pas être le cas à l'heure actuelle. Le monde accepte de payer sa mobilité du prix de milliers de morts et de millions de blessés. Des gens influents et très présents dans les médias, tels que pilotes de course, investisseurs financiers ou hommes politiques, semblent valoriser les comportements dangereux en laissant entendre qu'il faut prendre des risques non seulement pour gagner, mais aussi pour s'amuser. Il faudra, pour changer les comportements des automobilistes, trouver des moyens autres que la conduite d'un véhicule automobile pour relever des défis et prouver ses compétences (Wilde, 1994). Les propagateurs d'idées devront venir des parties du corps social liées aux gagnants, plutôt que de sous-groupes qui semblent avoir d'autres priorités que l'individu moyen. La plupart des détenteurs du pouvoir réglementaire ne font pas entrer le facteur humain en jeu dès le stade de la planification et s'en remettent dans une large mesure à des facteurs économiques et techniques, en accordant parfois aussi une certaine attention aux questions de santé et de sécurité. Les adeptes de cette vision des choses s'en tiennent en outre à des critères d'évaluation essentiellement techniques et économiques et sont tout étonnés que l'homme de la rue rejette les principes sur lesquels leur projet idéalement conçu repose. Les routes larges et rectilignes construites un peu partout en Europe pendant les années 70 en sont un parfait exemple : ces routes étaient construites pour permettre aux conducteurs de voir loin devant eux pour prévenir les accidents, mais ont en fait eu et ont encore pour effet d'induire une augmentation des vitesses et un relâchement de l'attention. Les exemples similaires d'adaptation des comportements sont nombreux (Trimpop et Wilde, 1993). Il ressort de ce qui précède que les psychologues spécialisés dans les questions de comportement au volant et d'autres experts en questions humaines doivent intervenir dès le stade de la planification des réglementations et des travaux de construction pour que les pouvoirs publics puissent espérer gagner davantage de monde à ce qu'ils font pour changer les mentalités.

Agents et actions des pouvoirs publics

Il ne fait pas de doute qu'un parti allemand qui ferait de la limitation des vitesses une des priorités de son prochain programme électoral va perdre beaucoup d'électeurs, alors même qu'il y a quelque 10 000 morts et 500 000 blessés par an sur les seules routes allemandes. De même, un gouvernement qui voudrait automatiser la régulation des vitesses, à l'aide par exemple de systèmes reliés par ordinateur aux signaux routiers et assistés par un système de surveillance rigoureuse par satellite, serait dit "orwellien" et défait. La liberté individuelle est la valeur clé d'aujourd'hui. Garo (2001) montre, dans une étude internationale sur les conducteurs de véhicules utilitaires de plusieurs pays européens, que les problèmes capitaux de contraintes de temps, de fatigue, de distraction et de mauvaise qualité des conditions de travail sont virtuellement identiques dans tous les pays. Les solutions possibles de ces problèmes sont par contre très différentes puisqu'elles vont du raccourcissement des horaires de travail à l'assouplissement des règles qui président à l'organisation des temps de travail et de conduite. La marche d'une grande partie du monde industrialisé vers la déréglementation, la privatisation et le rétrécissement de la couverture du système de protection sociale et économique contribue à responsabiliser l'individu et à réduire les interventions et le contrôle des pouvoirs publics.

Les autorités européennes contraignent toutefois dans le même temps les Etats à conformer leur politique de déréglementation à certaines orientations et obligations de grande portée qui offrent, il est vrai aussi la possibilité de modifier profondément les réseaux routiers et systèmes de transport étroitement interdépendants des pays européens. Seules des orientations, méthodes et stratégies communes permettent de résoudre des problèmes auxquels des pays isolés ne peuvent pas trouver de solution. La directive européenne 93/104/CE qui vise à modifier les temps de conduite et à redéfinir le temps de travail pose ainsi un jalon important sur la voie qui doit mener à l'adoption d'une stratégie unique. A l'heure actuelle, il faut néanmoins compter avec la multiplicité des niveaux de pouvoir. Les régions, provinces ou comtés jouissent ainsi d'un pouvoir plus ou moins discrétionnaire quant à la conception de leur système de transport. Il importe donc au plus haut point que la Communauté européenne et ses organes convainquent les pouvoirs subalternes du bien fondé de leurs idées. Il n'est toutefois pas fait grand chose pour informer les destinataires des règles et règlements qui les concernent et les faire appliquer. L'information est parcimonieuse ou indigeste parce qu'elle se focalise souvent sur des points de détail de longs rapports. Les propagateurs d'idées de tous les gouvernements doivent donc apprendre à vendre ces idées plutôt qu'à les imposer. Il faut informer et motiver.

L'expérience de 100 années d'études théoriques apprend que les vieilles habitudes ont la vie dure et qu'entre deux objectifs contradictoires, chacun tend à opter pour celui qui lui est le plus avantageux. Il faudrait aussi améliorer, normaliser et, évidemment, faire appliquer avec rigueur les mesures qui visent à épauler le changement des habitudes, notamment celles qui visent à améliorer, en la rendant en outre obligatoire, la formation des conducteurs, des entreprises utilisatrices de services de transport et des entreprises productrices de ces services. Ce qui se fait dans le domaine de la sécurité du travail démontre clairement que les normes de sécurité ne sont respectées que si elles sont imposées, quelle que puisse être la gravité des conséquences (Hoyos et Wenninger, 1995). Les propagateurs d'idées des pouvoirs publics devraient donc définir des normes de qualité, les faire respecter, imposer des formations et contrôler les comportements. Ils ne devraient pas être tous issus des pouvoirs publics et travailler par leur entremise, mais devraient aussi venir d'autres organes, tels que compagnies d'assurance, agences de prévention des accidents, organisations commerciales, instituts de recherche, offices de contrôle de la qualité, entreprises de transport et bien d'autres encore. Il est indispensable d'associer à cet éventail interdisciplinaire les gens qui doivent vivre avec les conséquences des réglementations au quotidien ainsi que ceux qui sont capables de prévoir le comportement du conducteur moyen et des organes de décision. Pour changer les mentalités, il est nécessaire de nouer des liens fermes entre des organes, agences et ressources financières apparemment séparés les uns des

autres. C'est ainsi qu'avant d'autoriser la construction d'une usine ou d'un centre commercial, il faut rassembler, et utiliser dès le stade de la planification, des informations relatives aux utilisations possibles, aux conflits avec d'autres citoyens, à l'évolution prévisible des comportements automobiles, à l'impact sur l'environnement ainsi qu'à la facilité de déplacement des travailleurs, clients et visiteurs. Il semble aller de soi qu'il faut vérifier d'abord, quoique ce soit souvent oublié, si les poids lourds peuvent manœuvrer, se dépasser sur la route, changer de remorque, etc. (Kalveram, Trimpop et Lau, 2000). Il serait possible aussi de lier les droits, existants ou envisagés, d'usage des infrastructures routières au respect des normes et procédures de sécurité établies. Il faut donc différents acteurs et des compétences interdisciplinaires pour faire prendre conscience des interrelations qui doivent jouer pour pouvoir changer les mentalités.

Consommateurs

Le consommateur est un facteur clé dans les sociétés d'aujourd'hui. Des millions d'euros sont dépensés pour l'inciter à acheter des produits, à voter pour tel ou tel candidat aux élections ou à assister à un spectacle. Le prix du produit est le principal facteur de décision pour le consommateur (Kroeber-Riel, 10xx). L'incitation se fait par voie de publicité directe, projetée par exemple dans les salles de cinéma, ou de publicité indirecte, diffusée par exemple au cours de manifestations sportives ou d'essais et par tous les moyens offerts par des médias modernes. Le temps, l'argent et la créativité investis dans toutes les formes de promotion de la santé et de la sécurité sont négligeables, si on les compare à ce qui est investi dans l'achat de biens et de services (Trimpop, 2000). Les consommateurs n'ont souvent aucune notion des dangers que fait courir et des chances qu'offre l'achat d'un produit plutôt que d'un autre. C'est ainsi que durant la crise déclenchée il y a peu par la viande provenant de bêtes atteintes d'ESB, très peu de consommateurs étaient au fait de tout ce qui se passe entre le moment où la vache broute l'herbe du pré et celui où sa viande arrive dans les rayons du supermarché. Alors que les organisations de protection de l'environnement et des animaux dénonçaient depuis longtemps déjà les risques et l'illégalité de certaines pratiques, notamment du transport d'animaux vivants sur des centaines de kilomètres dans des espaces extrêmement confinés dans le seul but de réduire le coût de leur abattage en les dirigeant vers des abattoirs étrangers où les coûts salariaux sont moins élevés, les gens n'ont commencé à bouger que quand les médias ont semé la panique parmi les mangeurs de viande. Cette crise a eu pour effet connexe inattendu, mais heureux, de réduire dans de très fortes proportions le volume des transports de bétail sur pied et d'augmenter la clientèle des abattoirs propres et bien contrôlés dans les environs proches, réduisant d'autant la charge que le trafic et les accidents représentent pour les consommateurs dans leur rôle de participants aux transports. Une campagne médiatique bien conçue aurait à ce stade pu établir un lien entre la peur de la vache folle et le coût réel de la circulation des poids lourds en termes de vies perdues, de blessures et d'atteintes à l'environnement. Cela ne s'est pas fait. Les propagateurs d'idées qui veulent changer des habitudes de consommation doivent donc fonder leurs idées dans des messages attrayants ou effrayants et utiliser des moyens d'information et de motivation qui récompensent les consommateurs de l'effort financier accompli pour acheter des produits plus sûrs et de meilleure qualité.

Une stratégie de ce genre a été mise en œuvre dans l'Est des Etats-Unis et au Canada où les boîtes de thon étaient marquées d'un dauphin bleu si, et seulement si, le thon avait été pêché dans des conditions telles que les dauphins ne risquent pas de rester pris et mourir dans les filets. Il est possible d'en faire autant dans les transports avec un label spécial témoignant du niveau des normes de sécurité appliquées par l'entreprise ou du bilan dont les producteurs peuvent faire état en matière de sécurité. Les propagateurs d'idées doivent donc informer les consommateurs de l'amélioration des normes de santé et de sécurité dans les transports afin de les amener à demander de tels produits.

Producteurs et acheteurs

Pour toutes les formes d'organisation, la première chose à faire pour changer les mentalités dans le monde des transports est de reconnaître que le stress exerce une incidence déterminante sur les accidents qui surviennent tant sur les lieux de travail, avec des chariots élévateurs et d'autres véhicules, qu'à l'occasion de déplacements à finalité professionnelle, effectués par exemple au volant d'un poids lourd, d'un taxi ou d'une voiture particulière utilisée pour les déplacements domicile - travail, et même (dans une moindre mesure) de déplacements privés (Trimpop et al., 2000 ; Kirkcaldy et al., 1997). Ces auteurs ont aussi constaté, en étudiant 3 000 petites et moyennes entreprises, que l'incidence de la tendance et de l'exposition au risque est beaucoup plus faible que celle du stress perçu au travail. Frankenhäuser et Johansson (1986) ont pu montrer que les chauffeurs de poids lourds qui se disaient stressés à leurs patrons avaient un niveau d'hormones beaucoup plus élevé dans leurs urines jusqu'à huit heures après l'arrêt du travail. D'autres études mettent en lumière l'incidence du travail posté tant sur le stress que sur le nombre de jours d'absence pour cause d'accident (Kirkcaldy, Trimpop et Levine, en cours de parution). L'entreprise soucieuse de réduire les accidents qui surviennent sur les lieux de travail et en cours d'exécution de transports par route doit donc avant tout réduire le stress au travail. D'autre part, les entreprises qui veulent assumer toute la responsabilité de leurs produits doivent intégrer leurs sous-traitants dans leur politique de sécurité. L'imputation des risques financiers et des risques de transport à l'entreprise de transport peut réduire le coût pour le producteur ou l'acheteur, mais majore les coûts supportés par la collectivité. Les accidents subis par les fournisseurs peuvent en outre se traduire par des pertes de productivité, de fiabilité et de qualité. Il est sans doute possible de changer de fournisseur, mais cela coûte aussi de mettre en place des nouvelles procédures, d'établir des relations de confiance et de pouvoir compter, le cas échéant, sur la satisfaction de demandes exceptionnelles. Certains grands pétroliers et constructeurs automobiles font ainsi appliquer leur propre politique de sécurité par leurs sous-traitants et contrôlent ces derniers, mais les orientent et les aident dans la gestion de leurs problèmes de sécurité par l'intermédiaire d'ISO 9000ff ou de SCC. Beaucoup d'entreprises, les petites en particulier, ont évidemment leur propre centre de transport et de logistique. Toutes les possibilités et stratégies sont ici concevables pour les entreprises de transport, avec cet avantage supplémentaire que le cadre de la production est plus large pour les mesures de santé et de sécurité ainsi que pour le personnel (Littinski, 1996).

Plusieurs méthodes d'amélioration de la sécurité du travail doivent leur succès au fait qu'elle abordent la gestion de la sécurité sous l'angle prospectif et préventif plutôt que purement correctif. Elles se fondent essentiellement sur l'idée que les stratégies correctives requièrent l'analyse des accidents et l'élaboration de normes de sécurité propres à l'entreprise après le moment où elle a connu des accidents ou des incidents graves. Les principaux moyens dont les agents disposent ont pour nom définition des objectifs, contrôle et rétroaction. L'information est diffusée pendant des formations ou sous forme de dépliants, d'affiches, de clips vidéo, etc.. Pour ce qui est de la sécurité de la circulation, les exemples qui viennent à l'esprit sont le contrôle des vitesses, la mesure de la profondeur des sculptures des pneumatiques et les livrets d'informations. Les statistiques et analyses d'accidents sont également des sources souvent consultées (Cerwenka, 2000 ; Lang et Müller, 2001).

Les stratégies préventives tentent d'identifier les dangers ou points noirs potentiels et de mettre en place des équipements de sécurité propres à réduire considérablement les risques d'accident. Ces stratégies font appel à des moyens tels qu'aide-mémoire, audits, règles de sécurité, techniques de prévention des incidents, etc. Les moyens d'information sont les mêmes qu'avec les stratégies correctives, à cette différence près toutefois qu'ils sont mis en œuvre par les patrons. Pour les systèmes de transport, les exemples les plus parlants semblent bien être le contrôle des dispositifs de sécurité et d'alerte embarqués, les normes de sécurité technique du matériel de transport, la séparation des voies réservées aux gens et au transport, dans le cas par exemple des chariots élévateurs à fourche. Une attention toute particulière est accordée au montage de dispositifs avertisseurs de la survenance d'un

état de fatigue qui permettent de prévenir les conséquences désastreuses d'un endormissement des chauffeurs de poids lourds (Sprenger, 2001).

Les stratégies prospectives visent à prévenir l'émergence de situations organisationnelles génératrices de perturbations étant donné que les causes d'accident sont souvent complexes. Les transgressions involontaires de procédures de sécurité éprouvées sont porteuses de risques pour les hommes, les machines ou les produits et s'évitent par la modification de la conception des lieux de travail et des procédures. La gestion intégrée de la sécurité, la maîtrise totale de la qualité et la réorganisation des activités sont des exemples typiques. Dans le domaine de la sécurité des transports, cela implique l'adoption de stratégies telles que l'alternance des fonctions de chargement et de conduite. Pour que les tâches ne portent pas atteinte à la santé de ceux qui les exercent et leur offrent la possibilité de se développer, de se responsabiliser et de se dévouer à leur travail et à leur entreprise, la planification des affectations du personnel, la planification des itinéraires, les contacts avec la clientèle, les modalités de chargement, la gestion du temps, etc. devraient être laissés aux chauffeurs parce que ceux qui sont le mieux au fait de ce qu'est réellement le transport et des conditions dans lesquelles il s'effectue pourraient alors intervenir dès le stade de la planification plutôt qu'après coup, quand il s'agit d'improviser des solutions de dépannage. Quelques-unes de ces stratégies particulièrement fructueuses seront décrites dans les paragraphes qui suivent. En résumé, les propagateurs d'idées peuvent soit contrôler avec rigueur et exploiter les résultats de leurs contrôles en réalisant des actions correctives et en concevant des procédures de sécurité, soit installer la responsabilité dans une conception préventive ou prospective, dans des domaines tels que celui des transports où la première formule est quasi irréalisable.

Entreprises de transport

Les entreprises de transport peuvent soit faire partie d'une entreprise de production ou de vente ou être indépendantes, soit être les deux à la fois. Étant donné que les méthodes évoquées ci-dessus s'appliquent dans un cas comme dans l'autre, il convient d'en présenter quelques-unes plus en détail. Les propagateurs d'idées devront avoir pour préoccupation première de créer des conditions de transport qui préviennent les accidents et soient intrinsèquement prospectives de telle sorte que le personnel chargé du transport, de la logistique et du chargement résolve les problèmes potentiels avant qu'ils se posent et soit autonome. Les deux méthodes qui permettent d'y arriver sont fondées l'une sur la théorie de la motivation par fixation d'objectifs (Locke et Latham, 1990) et l'autre pour l'essentiel sur le modèle des caractéristiques des emplois de Hackman et Oldham (1980). La méthode qui procède par fixation d'objectifs use de systèmes d'encouragement pour faire évoluer les comportements dans le sens voulu (cf. Trimpop, 1994 et 2000).

Wilde (1985) cite une étude réalisée dans une branche allemande de la Kraft Food Corporation qui exploite une flotte de 600 véhicules. En 1957, la firme a annoncé à ses chauffeurs qu'ils toucheraient une prime d'environ 150\$ par semestre sans accident imputable à leur faute. Elle a pu instaurer ce système parce que les primes d'assurance augmentent quand le preneur cause des accidents et diminuent quand il passe une année sans accident. Le système, toujours en vigueur en 1995, a entraîné une diminution remarquable du nombre d'accidents. Le taux d'accidents (imputables au conducteur) par kilomètre parcouru ne représentait en 1981 que 14 % de ce qu'il avait été en 1957 (Wilde, 1985) alors que la proportion était de 25 % pour le taux total d'accidents par kilomètre parcouru.

Fox et al. (1987) ont étudié l'incidence de l'octroi de bons d'achat sur le nombre de blessures génératrices de pertes de temps, les dégradations du matériel imputables aux accidents, le nombre de propositions d'amélioration de la sécurité et la prévention des accidents. Dans les cas étudiés,

l'entreprise ne donnait pas de bons d'achat aux travailleurs qui se blessaient ou causaient des accidents qui endommageaient du matériel. Les auteurs ont constaté une réduction à long terme tant des blessures génératrices de pertes de temps que des coûts liés aux accidents dans les deux mines à ciel ouvert étudiées. Une étude de Siero et al. (1989) donne d'autres exemples de réduction des accidents et des coûts liés aux accidents entraînée par des systèmes de primes.

Harano et Hubert (1974) ont constitué un groupe de 9 971 conducteurs assurés de ne pas devoir subir d'examen écrit pour obtenir une prolongation d'un an de leur permis de conduire s'ils n'avaient pas d'accident pendant un an et un autre groupe témoin composé de conducteurs à qui rien n'avait été promis. Les conducteurs dont le permis devait être renouvelé dans le cours de l'année suivante sont arrivés à une diminution du nombre d'accidents (de 22 %) plus significative que le groupe témoin tandis que le taux d'accidents des conducteurs dont le permis devait être renouvelé plus tard restait inchangé. Le système s'est révélé particulièrement efficace avec les conducteurs de moins de 25 ans, c'est-à-dire ceux dont le taux d'accidents est le plus élevé et les revenus sont les plus faibles. Le nombre d'accidents a diminué de 33 % au cours des années suivantes, avant qu'il ne soit mis fin à l'expérience (Wilde, 1994).

Les systèmes de primes (Fox et al., 1987) ont donc bien certains effets à long terme, mais il est vraisemblable que les gens s'habitueront à ces suppléments et recommenceront après un certain à prendre des risques. Il serait donc souhaitable de modifier de temps à autre la nature des primes, de les adapter aux besoins et spécificités des individus et de mêler des avantages non matériels aux matériels. Une récompense non matérielle, telle que des félicitations ou la célébrité, est souvent plus motivante qu'une récompense purement matérielle. Des études citées par Trimpop (1999) montrent que des systèmes d'encouragement bien conçus sont d'excellents moyens de changer les comportements, mais ne réussissent pas à changer les attitudes ou à faire assumer des responsabilités à l'égard de tâches autres que celles qui sont prises pour cible. Il faut pour ce faire user d'autres moyens fondés sur des modèles psychologiques tels que le modèle des caractéristiques des emplois.

Implantation d'une culture de la responsabilité dans les entreprises de transport

Le DVR (Conseil allemand de la sécurité des transports) a élaboré, avec des universitaires, des experts des compagnies d'assurances et des consultants privés, un système participatif de sensibilisation des collaborateurs des entreprises actives dans le domaine du transport et des migrations alternantes à leurs responsabilités en matière de trafic. Ce système, que Kalveram et al. (2000) et Trimpop et al. décrivent en détail, est esquissé ci-après parce qu'il peut facilement être utilisé par les propagateurs d'idées.

Ce système repose sur le postulat que les processus de motivation qui peuvent être mis en œuvre dans le domaine de la sécurité ont beaucoup en commun avec ceux des cercles de santé et de qualité ou avec d'autres méthodes de travail en équipe. Les processus psychologiques qui constituent le substrat du travail en équipe, à savoir la motivation intrinsèque, l'enrichissement des tâches, le souci de contrôle, etc., ont été combinés en un modèle pratique de motivation intrinsèque en matière de sécurité. Partant de ces idées, une méthode a été mise au point pour faire naître ou renforcer cette volonté d'amélioration de la sécurité sur les lieux de travail. Quelque quatorze entreprises ont en conséquence décidé de participer à une étude des effets des cercles de qualité fonctionnant dans le domaine des transports sur leurs membres. Le point de départ était certes la sécurité du trafic, notamment la réduction du stress causé par la conduite des poids lourds dans des rues étroites ou sur les aires de stationnement des clients, mais la parenté avec des questions telles que l'hygiène et la sécurité du travail, la communication entre les différents départements de l'entreprise, la qualité des relations avec la clientèle, le traçage des itinéraires et les procédures de travail est rapidement devenue

évidente. Les problèmes de trafic ont donc été élargis, dans le sens voulu par cette approche holistique, de façon à inclure tous les facteurs de nature à influencer sur la santé et la sécurité. Le problème des accidents survenant sur le chemin du travail a été examiné par plusieurs ateliers composés de membres du personnel qui utilisent leur voiture pour leurs déplacements domicile - travail ou dans le cadre de l'exercice de leurs activités professionnelles (chauffeurs de poids lourds, personnel d'entretien, etc.) ainsi que de collègues issus d'autres départements de l'entreprise (responsables du chargement des véhicules, traceurs d'itinéraires, employés du service chargé de la distribution des cartes d'abonnement aux transports publics, etc.). Ces ateliers ont aussi discuté des problèmes soulevés par la consommation d'alcool ou de drogues, la fatigue, etc. en s'intéressant aux causes et aux remèdes à leur trouver au niveau tant de l'entreprise que des individus. Des représentants des entreprises clientes ont été invités à discuter dans d'autres ateliers de la nature et de l'amélioration des conditions dans lesquelles les routiers doivent stationner et décharger. Les 5 à 7 ateliers de 2 à 4 heures ont été animés par des membres expérimentés du DVR. La prise en considération de ces questions et le soutien actif des patrons ont permis de définir les bases d'une stratégie holistique de gestion par équipes.

Pour évaluer le projet pilote, des groupes témoins constitués dans quatre entreprises ont permis d'interviewer plusieurs centaines de personnes à plusieurs reprises en deux ans. Certains de ces groupes ont reçu des clips vidéo, des brochures ou d'autres moyens de diffusion d'informations relatives à la sécurité tandis que d'autres ne recevaient rien. Les entreprises participantes appartenaient aux mondes des transports, de la construction, de l'alimentaire, de l'industrie électronique, des télécommunications, de la livraison de produits de la boulangerie et de l'entretien du matériel de télécommunication. Un franchisé de chaque entreprise participante a servi de groupe d'expérimentation avec une série de 5 à 7 ateliers animés par un expert tandis qu'un autre franchisé comparable en taille, nombre de produits transportés, kilométrage parcouru, structure d'âge et charge de travail a fait office de groupe témoin. Les groupes témoins sont ensuite devenus groupes d'analyse pour les entreprises ajoutées au programme. Les comportements ont été évalués par le biais d'interviews, de questionnaires, d'observations réalisées pendant la conduite et le chargement et d'analyse des rapports d'accidents et autres dossiers des entreprises. Les questionnaires faisaient appel à diverses méthodes d'évaluation, notamment à la faculté d'identification des signaux de danger présents dans des images, des illustrations ou d'autres vecteurs normalisés de messages. Il y a eu une modification significative du nombre d'accidents, du nombre de jours perdus pour cause d'accidents, des comportements dangereux au volant, de la vitesse, de l'efficacité et de la sécurité du chargement et du déchargement des véhicules, des relations avec les clients et de l'attitude à l'égard des questions d'hygiène et de sécurité ainsi que du travail en équipe.

L'étude susmentionnée ne porte que sur quelques chauffeurs de chaque entreprise, mais Gregersen et al. (1996) en ont réalisé une à plus grande échelle sur 4 000 employés de la Telekom suédoise. Ces employés ont été répartis en quatre groupes dont chacun a été soumis à un régime différent. Un premier groupe de 1 000 employés a dû suivre un cycle de cours d'une heure dispensés par l'inspecteur de la sécurité et un second groupe, lui aussi de 1 000 employés, a été sensibilisé aux problèmes de la sécurité des transports par différents moyens tels que bandes vidéo, brochures ou circulaires. Aucun de ces deux groupes n'a enregistré de diminution significative de son taux d'accidents par rapport à l'année antérieure à l'intervention. Les troisième et quatrième groupes ont par contre été soumis à un régime participatif. Le troisième a participé à un entraînement à la sécurité qui mettait l'accent sur la psychologie de la conduite et apprenait à éviter les situations de stress ainsi qu'à faire face non seulement à des situations inhabituelles, mais aussi à la pression inhérente aux contraintes de temps. Son taux d'accidents a diminué de plus de 30 %. Le quatrième, enfin, a participé à un cercle de sécurité des transports comparable à celui de l'étude de la DVR. Son nombre d'accidents a diminué de plus de 50 % par rapport à l'année précédente. Cette stratégie participative a donc prouvé qu'elle pouvait, si elle était mise en œuvre par l'entreprise, contribuer puissamment à changer les mentalités, les attitudes, les procédures ainsi que les conditions d'hygiène et de sécurité. Les

propagateurs d'idées ne peuvent l'appliquer que s'ils sont soutenus par les patrons de l'entreprise et que cette dernière est disposée à mettre une partie significative des modifications proposées en œuvre. Pour que les travailleurs puissent prendre leur sort entre leurs propres mains, il faut en outre qu'un système de développement des ressources humaines renforce la convivialité, la capacité de résolution des problèmes, la communication, la coopération ainsi que diverses procédures. Tout cela doit devenir automatique avant que les méthodes participatives puissent porter tous leurs fruits. Si la chose paraît impossible, il est préférable d'utiliser le système de stimulation qui donne aussi des résultats remarquables. Pour ce qui est de la sécurité des transports, ce système de stimulation doit toutefois être épaulé, au niveau cognitif et comportemental, par une formation à la conduite sûre assise sur des bases psychologiques pour que les routiers puissent passer à un mode de conduite différent et plus sûr.

En résumé, les propagateurs d'idées peuvent user de systèmes de stimulation, de formations à la conduite et de stratégies participatives pour faire évoluer le comportement, l'attitude et le savoir des entreprises et de leur personnel.

Conducteurs

Toutes ces méthodes de modification des mentalités influent sur le système de transport par le canal des conducteurs. Certaines passent par la voie indirecte, celle du changement des conditions et processus de travail, et d'autres par la voie directe de l'information et de la participation. La motivation joue évidemment un rôle clé dans le comportement des conducteurs. Ceux-ci doivent fixer leurs priorités de telle sorte qu'ils puissent faire convenablement leur travail. Ils doivent en outre respecter leurs propres normes de sécurité ou d'autres règles. Le chauffeur ou le pilote qui décide ainsi de continuer à rouler ou à voler alors qu'il a atteint son seuil de fatigue (Kiegeland, 2001) afin d'économiser de l'argent à son entreprise, d'arriver à temps, d'avoir un jour de congé ou de gagner une prime prend une décision risquée : il établit un bilan des risques et des avantages et l'avantage à court terme l'emporte souvent sur ce qui assure une plus grande sécurité à long terme, comme c'est le cas avec les fumeurs, les gros mangeurs, les consommateurs d'alcool, etc. Le conducteur ne se conformera aux règles imposées que si les avantages procurés par la prudence au volant l'emportent sur le coût et que le respect des règles est jugé subjectivement préférable à leur transgression. Trimpop (2000) montre que le conducteur moyen perd son permis environ trois fois par jour lorsqu'il conduit pendant plusieurs heures. Beaucoup de gens conduisent néanmoins depuis dix ans sans avoir d'accident, ce qui veut dire qu'ils ont appris environ 10 000 fois que les règles et les accidents sont indépendants les uns des autres et que la transgression des règles leur fera gagner du temps, leur vaudra les félicitations de l'entreprise et leur procurera la poussée d'adrénaline qui va de pair avec l'atteinte des limites du véhicule et de leur propre habileté. Ce type de comportement est tout à fait prévisible et peut être tenu pour "normal" parce que l'aspiration à connaître ses limites est aussi inhérente à l'homme que son goût du risque et sa volonté d'apprendre à le gérer (Trimpop, en cours d'impression). Les propagateurs d'idées chargés de changer les mentalités ne peuvent donc pas espérer voir les gens se comporter autrement, c'est-à-dire se plier aux règles de sécurité, puisqu'ils ont régulièrement avantage à les enfreindre et savent d'expérience que les avantages l'emportent sur les risques. Il faut donc pour changer les choses, soit priver les conducteurs de ce choix, soit leur trouver d'autres défis à surmonter au volant.

L'élimination de la possibilité de choix et, partant, du risque d'erreur est une stratégie qui a porté ses fruits dans le domaine de la sécurité du travail. Les centrales nucléaires sont ainsi conçues de telle sorte que les erreurs et les comportements malheureux ne donnent pas lieu à des dangers graves, seule l'accumulation de ces erreurs et comportements malheureux restant impossible à prévoir et à exclure (Perrow, 1984). Les constructeurs automobiles ont mis au point et testé des dispositifs de renforcement de la sécurité passive tels que les pare-brise en verre spécial, les systèmes ABS et le renforcement des

portières et des cadres souples ainsi que des systèmes d'aide à la conduite tels les systèmes de freinage automatique, les avertisseurs de proximité (sur route et en marche arrière), les systèmes de guidage et même les systèmes de contrôle ou de limitation automatique de la vitesse. Il serait en fait techniquement possible de concevoir des systèmes de conduite et de transport dans lesquels le réglage de la vitesse et des distances, le traçage des itinéraires et les manœuvres de prévention des accidents seraient presque entièrement informatisés, mettant ainsi le conducteur à l'abri du risque d'erreur. Divers systèmes de mesure du degré d'attention, par évaluation de la fréquence des clignements d'yeux, relevé du rythme cardiaque ou même lecture d'EEG, ont été utilisés à titre expérimental pour informer le conducteur de son état, mais pourraient aussi servir de moyen de coupure automatique du contact, obligeant ainsi le conducteur à se reposer ou à céder sa place au volant (Torsvall et Akerstedt, 1987 ; Hartley, 1998). Ces systèmes pourraient donner les résultats que l'automatisation a eu dans le domaine de la sécurité du travail, c'est-à-dire réduire le nombre d'accidents en libérant les travailleurs de leurs tâches dangereuses, mais il est très improbable qu'ils deviennent politiquement et financièrement acceptables dans un avenir prévisible, surtout dans des pays moins riches que l'Europe, les Etats-Unis ou l'Australie. La motorisation privée progresse plus rapidement encore dans les pays en développement qu'en Europe où sa progression est déjà alarmante (Neubert et al., 1993). Il faut donc essayer autre chose.

Il y a très peu d'activités professionnelles, dans le monde du transport en particulier, pour qui la motivation individuelle joue un aussi grand rôle que dans la conduite. Les véhicules ont tout, techniquement parlant, pour pouvoir rouler en toute sécurité, lentement et sans panne grave. La proportion des accidents dus à des pannes est en fait inférieure à 10 %. Les routes et les réglementations rendent en outre la plupart des accidents évitables et les usagers décident pourtant, soit délibérément, soit à la suite d'une limitation de leur champ d'attention ou d'un changement de leur échelle de valeurs, d'utiliser le système à des fins autres que la préservation de leur santé et de leur sécurité. La seule façon de changer une telle mentalité est d'ouvrir ailleurs l'accès à autant de liberté, de plaisir, d'autonomie, de maîtrise et de défis que la conduite d'une voiture peut procurer. Il en est de même, dans une mesure certainement moindre, des conducteurs de véhicules utilitaires. Nous nous trouvons ici en présence de stratégies de réduction du stress contrastées. Etant donné que rouler pendant des heures à 80 km/h derrière d'autres camions équipés d'une boîte de vitesses automatique, d'un dispositif de régulation de la vitesse et d'autres systèmes d'aide à la conduite ne peut qu'engendrer un ennui infini, les conducteurs vont s'occuper à autre chose, par exemple lire le journal, regarder la télévision, téléphoner, rédiger des rapports, envoyer des fax, etc. (Riedel, 2001). Ces heures d'ennui insondable sont alors interrompues par des secondes d'horreur, au moment où quelque chose d'inattendu survient. Etant donné que les effets de l'ennui sont indépendants de la personnalité et qu'aucune formation ne peut rien y changer, il semble logique de conclure qu'il faut changer la fonction "conduite" ou l'enrichir d'autres activités qui tiennent le conducteur en éveil (Kiegeland, 1997). Ces activités doivent avoir un lien avec la conduite ou à tout le moins tenir à la fois du travail et de la conduite. Dans les centrales électriques, le personnel de contrôle doit observer différents états du système et enregistrer ses observations, procéder à des vérifications régulières, prendre des mesures de sécurité, communiquer avec d'autres et planifier d'autres mesures et procédures. Il serait peut être possible d'amener les routiers à communiquer, par Internet, CB ou téléphone portable, avec d'autres usagers pour les informer des dangers et des moyens de les éviter. Les routiers peuvent souvent attirer l'attention de leurs collègues sur des cargaisons, leur signaler des embouteillages, des problèmes techniques et des erreurs de conduite ou simplement les tenir éveillés. Un dispositif et standard de communication unifié serait utile pour ce genre de stratégie. Les propagateurs d'idées des entreprises pourraient aussi utiliser ce système pour transmettre des informations commerciales à leurs chauffeurs ou les avertir d'un changement quelconque ainsi que pour les informer des mesures à prendre pour conduire en toute sécurité. La distraction engendrée par ces systèmes pourrait, s'ils étaient doublés de systèmes de télévigilance, être plus que compensée par les avantages que procure le surcroît

d'attention et d'information. En outre, le temps perdu à conduire pourrait être utilisé plus intelligemment.

Pour donner aux chauffeurs la possibilité de respecter les normes de sécurité sans risquer de perdre leur emploi et, partant, leurs moyens de subsistance, les législateurs pourraient partager la responsabilité des fautes commises sur la route entre le propriétaire, le patron et le chauffeur et décharger, par la même occasion, le dernier maillon, qui est aussi le maillon le plus faible, de la chaîne consommateur - entreprise - chauffeur du poids de ses responsabilités.

Conclusions et résumé

L'auteur a voulu, dans la présente étude, décrire et appliquer au secteur des transports des méthodes qui ont fait leurs preuves dans différents domaines et expliquer comment les propagateurs d'idées peuvent commencer à changer les mentalités des acheteurs, producteurs, transporteurs et chauffeurs. Il a aussi tenté d'esquisser quelques nouvelles méthodes et idées qui pourraient donner de bons résultats et devraient être testées à plus grande échelle.

Il a toutefois avant tout tenté de faire comprendre qu'il est impossible de changer les mentalités dans le système de transport en se focalisant sur les seuls chauffeurs, mais qu'il faut agir sur tous les facteurs et acteurs qui amènent ces chauffeurs à se comporter comme ils le font. La plupart des systèmes de sécurisation des transports prennent les chauffeurs pour cible et n'exploitent pas, ou nient même, les liens de dépendance qui les unissent à leur cadre organisationnel. Il s'y ajoute que les organismes officiels responsables des questions de transport n'ont rien à voir avec ceux qui s'occupent d'hygiène et de sécurité et que ni les uns, ni les autres n'ont de rapport avec ceux qui réglementent les prix, les productions et le transport international. Aucun représentant officiel ne s'occupe des problèmes qui se posent au jour le jour. La création d'une plate-forme internationale de ces organismes, avec des représentants de tous les groupes, poserait un premier jalon sur la voie de la résolution des difficultés croissantes du système de transport.

Comme dans le cas de la méthode participative décrite dans les paragraphes qui précèdent, il ne suffit pas d'inclure des représentants officiels des constructeurs de camions, du système de transport, des Etats, des chauffeurs ou d'autres groupes. Les représentants officiels ont pour mission de défendre les intérêts de leurs mandants et ne s'intéressent pas aux problèmes qui se posent au quotidien à ceux qui sont sur la route ou travaillent dans l'entreprise. Une telle plate-forme doit, pour être crédible et donner des résultats, ménager une place à ceux qui font le travail. Il en est de même des ateliers scientifiques et des actions de formation qui doivent permettre de transmettre et d'échanger le savoir pragmatique acquis dans différentes disciplines. Le présent document se veut être une des pièces qui vont faire du puzzle un ensemble cohérent.

BIBLIOGRAPHIE

- Cerwenka, P. (2000), Ist der Straßengüterverkehr gefährlicher als der motorisierte Individualverkehr? *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 46, 126-130.
- Fox, D., Hopkins, B. L. & Anger, W. K. (1987), The long-term effects of a token economy on safety performance in open-pit mining, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 20, 215-224.
- Frankenhäuser, M. & Johansson, G. (1986), Stress at work: psychobiological and psychosocial aspects, *International Review of Applied Psychology*, 35 , 287-299.
- Garo, C. Straßenverkehrssicherheit und Arbeitszeit von Berufskraftfahrerinnen und –kraftfahrern in der Europäischen Union dans ILS (ED): *Immer diese Brummis ?* P. 41-47, ILS: Dortmund.
- Gregersen, N. P., Brehmer, B. & Moren, B. (1996), Road safety improvement in large companies: An experimental comparison of different measures, dans Swedish Road & Transport Research Institute (Eds.), *Accident Analysis and Prevention* (28, (3), 297- 306).
- Hackman, J. R. & Oldham, G. R. (1980), *Work redesign*, Reading, Mass.: Addison- Wesley.
- Hamelin, P. (1999). Drivers' Working Hours, in European Conference of Ministers of Transport (Eds.), *Social Aspects of Road Transport*, Paris.
- Harano, R.M. & Hubert, D.E. (1974), *An Evaluation of California's "good drivers" incentive program*, Research and Statistics Section, Dep. of Motor Vehicles, Highway Research Report B0146.
- Hartley, L. (Ed.) *Managing Fatigue in Transportation*, Oxford: Pergamon Press.
- Hoyos, C. Graf & Wenninger, G. (1995), Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Organisationen, Beiträge zur Organisationspsychologie (Vol. 11), Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Kalveram , A.B. und Trimpop, R.(2001), Organisationaler Wandel: Partizipative Organisationsentwicklungsmaßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit dans ILS (ED): *Immer diese Brummis ?* P. 48-53, ILS: Dortmund.
- Kalveram, A.B. & Trimpop, R. und Lau, J. (2000), Betriebsberatung Verkehrssicherheit und Arbeitswelt, Bericht des Deutschen Verkehrssicherheitsrates und des Lehrstuhl für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie, Bonn / Jena.
- Kiegeland, P. (2001), Arbeitsplatz LKW: Entwicklungen im Transportgewerbe, dans ILS (ED): *Immer diese Brummis ?* P. 9-13, ILS: Dortmund.
- Kiegeland, P. (1997), *Arbeitsplatz LKW*, Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.

- Kirkcaldy, B., Trimpop, R.M. and Cooper, C. (1997), Working hours, job stress, work satisfaction and accident rates among medical practitioners and consultants, *International Journal of Stress Management*, 4, 79-87.
- Kirkcaldy, B., Trimpop, R., and Levine, R. (in press) The impact of work hours and schedules on physical and psychological well-being in medical practises, *Work Stress*.
- Lang, K.H. and Müller, B. (2001), Entwicklung des Unfallgeschehens mit Personenschäden durch Güterkraftfahrzeuge dans ILS (ED) *Immer diese Brummis ?* P.25-32, ILS: Dortmund.
- Littinski, R. (1996), Integrierte Anwendung von Methoden der Sicherheitsarbeit bei der Deutschen Shell AG, dans B. Ludborz, H. Nold & B. Rüttinger (Eds.), *Psychologie der Arbeitssicherheit 8, Workshop 1995 (722- 732)*, Heidelberg: Asanger.
- Locke, E. A. & Latham, G. P. (1990), *A Theory of Goal Setting and Task Performance*, Eaglewood Cliffs: Prentice Hall.
- Neubert, J., Ebert, R. and Renard, U. (1993), Gestaltung von Arbeit und Technik in internationalen Transport- und Verkehrsnetzen, Dortmund: Log Buch GmbH.
- Perrow, C. (1984), *Normal Accidents: Living with High- Risk Technologies*, New York: Basic Books.
- Riedel, K.H. (2001), Bericht aus der Praxis des Transportfahrers dans ILS (ED): *Immer diese Brummis ?* P. 14-19, ILS: Dortmund.
- Siero, S. Boon, M., Kok, G. & Siero, F. (1989), Modification of driving behavior in a large transport organization: A field experiment, *Journal of Applied Psychology*, 74, 417-423.
- Sprenger, A. (2001), Müdigkeit und Müdigkeitsmessung bei Lkw Fahrerinnen und Fahrern: Ein Überblick zum Stand der Forschung dans ILS (ED): *Immer diese Brummis ?* P. 36-40, ILS: Dortmund.
- Torsvall, L. & Akerstedt, T. (1987), Sleepiness on the job: continuously measured EEG-changes in train drivers, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 66, 502-511.
- Trimpop, R., Austin, E., and Kirkcaldy, B.D. (2000), Occupational and traffic accidents among veterinary surgeons, *Stress Medicine*, 16, 243-257.
- Trimpop, R., Kirkcaldy, B., Athanasou, J., & Cooper, C.L. (2000), Individual differences in working hours, work perceptions and accident rates in veterinary surgeries, *Work and Stress*, 26, 181-188.
- Trimpop, R. (2001), Betriebliche Verkehrssicherheitsarbeit, *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 3, 97-102.
- Trimpop, R. (sous presse) Neue Welten - Alte Welten: Risikooptimierung als Herausforderung im organisationalen Wandel, dans R. Trimpop, B. Zimolong, A. Kalveram (Hrsg.) *Psychologie der Arbeitssicherheit*, Asanger Verlag.

- Trimpop R., Kalveram A.B. & Lau, J. (2000), Praxisbeispiele zum DVR-Programm: Arbeitswelt und Verkehr (vormals: Beratungskonzept Fuhrpark), Bonn: DVR, Trimpop, R. (1999), Incentivesysteme in der Verkehrssicherheit, dans BAST (Hrsg.) *Driver Improvement*, S. 431-442.
- Trimpop, R.M. (2000), Organisationaler Wandel im Arbeits-, Verkehrs- Gesundheits- und Umweltschutz, Göttingen: Nord-West Verlag.
- Trimpop, R.M. (1994), *The Psychology of Risk-Taking Behavior*, New York, Amsterdam: North Holland, Elsevier.
- Trimpop, R.M. & Wilde, G.J.S. (Eds.) (1993), *Challenges to Accident Prevention: The Issue of Risk-Compensation Behaviour*, Groningen: STYX.
- Wilde, G.J.S. (1985) The use of incentives for the promotion of accident-free driving, *Journal of Studies on Alcohol*, 10, 161-167.
- Wilde, G. J. S. (1994c), *Target Risk*, Toronto: PDE Publications.

UN ROLE POUR LES POUVOIRS PUBLICS EN CE DOMAINE : ACTEUR DE L'INNOVATION

A l'échelon national

**Contribution de Mme Annick STARREN
Ministry of Transports, Public Works and Water Management
Pays-Bas**

Introduction

Au cours des trois dernières années, les Pays-Bas ont mis au point un nouveau plan d'action relatif à la circulation et aux transports qui a servi à définir de nouveaux objectifs, mais aussi à lancer un débat sur les nouvelles responsabilités en ce domaine et sur le partage des responsabilités entre les secteurs public et privé. Les instruments classiques comme la législation ne sont plus le seul pôle d'intérêt, le but visé étant aussi d'encourager à réfléchir sur l'action à mener.

Cette nouvelle approche est présentée ci-après, accompagnée d'un bref exposé du Plan national relatif à la circulation et aux transports qui traduit une nouvelle manière de voir les responsabilités des secteurs public et privé, suivi d'une description du projet pilote appelé « Culture de sécurité ».

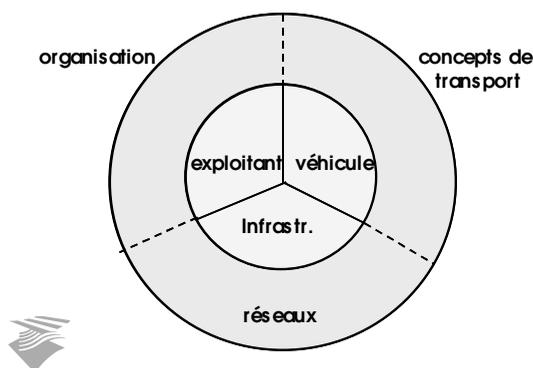
Le Plan national relatif à la circulation et aux transports aux Pays-Bas

En matière de sécurité, le Plan national relatif à la circulation et aux transports a pour but de réduire de 30 % le nombre de décès dus à des accidents de la circulation et de 25 % le nombre de victimes hospitalisées. L'effort à déployer est considérable, car toutes les mesures simples ont d'ores et déjà été prises.

Le plan prévoit notamment une décentralisation des responsabilités à grande échelle. Alors que, les années précédentes, l'action en ce domaine relevait de la compétence de l'administration centrale et était financée sur le budget de l'État, ce plan transfère aussi bien les responsabilités que les budgets aux autorités régionales et locales. L'idée qui préside à cette évolution est que ces niveaux de pouvoir sont plus directement en prise avec leurs infrastructures et les activités de transport qui s'y rattachent, ce qui leur permet de mieux se faire une idée des mesures qui s'imposent.

Hormis cette décentralisation, le plan aborde aussi la question de la sécurité à l'aide d'un modèle appelé « pizza ».

Figure 1. Le modèle « pizza »



Au centre du modèle figurent trois domaines étudiés de longue date : l'infrastructure, le véhicule et l'exploitant. Autour de ce noyau, de nouveaux champs ont été définis : le réseau d'infrastructures, les concepts de transport et l'organisation. Le présent document porte particulièrement sur l'organisation.

Réflexion sur les responsabilités des secteurs public et privé : un monde en mutation

La section précédente évoquait la large déconcentration des responsabilités (politiques) dans le domaine de la sécurité. Portons maintenant notre attention sur trois questions de fond qui s'y rapportent, pour voir comment l'administration centrale matérialise ses responsabilités :

1. Quelle idée les citoyens se font-ils de la sécurité : qu'attendent-ils des pouvoirs publics ?
2. Quelle est la stratégie que les pouvoirs publics prennent pour doctrine pour assumer les responsabilités qui sont les leurs ? Quelles sont les décisions fondamentales à prendre en conséquence ?
3. Comment les pouvoirs publics peuvent-ils transposer leur stratégie et leurs principes de base dans des instruments d'action et des objectifs concrets ?

Les perceptions des citoyens : des aspirations grandissantes

A l'aune de critères objectifs, les Pays-Bas sont l'un des pays les plus sûrs d'Europe, mais aucune société n'est à l'abri de risques. On en a pour exemples récents la grande explosion survenue dans un entrepôt où étaient stockés des feux d'artifice dans la ville d'Enschede et le grave incendie d'un café de Volendam, qui ont fait beaucoup de morts et de blessés et ont eu un grand retentissement. Les réactions de la collectivité à ces accidents ont fait douloureusement ressortir que la sécurité est plus qu'une affaire de chiffres sur les faits et les risques : la façon dont les faits sont perçus est au moins aussi importante que les faits eux-mêmes. La sécurité semble être le produit des événements et des idées que l'on s'en fait. Il est par conséquent nécessaire que les pouvoirs publics intègrent ces deux facettes de la question dans leur processus décisionnel : cela devrait les conduire à faire une plus large

place à la subjectivité, venant s'ajouter aux faits et aux chiffres auxquels on accordait depuis toujours une grande importance. Des études ont été menées il y a peu sur la manière de percevoir la sécurité du transport de marchandises. On trouvera ci-après une synthèse des résultats obtenus.

Les citoyens s'intéressent peu au transport de marchandises, comme on le pensait

Le transport de marchandises ne parle pas à l'imagination du citoyen : celui-ci sait qu'il existe, mais n'y attache pas directement de jugements de valeur. Le transport routier, surtout par poids lourds, et le transport ferroviaire sont le plus souvent mentionnés à cet égard. Le transport de marchandises est essentiellement lié à l'environnement immédiat, c'est-à-dire aux choses que les gens voient tous les jours. La plupart des personnes interrogées à ce propos ne pensent pas systématiquement à d'autres modes de transport, notamment le transport maritime, l'aérien et les pipelines, souvent perçus comme étant loin de leurs préoccupations.

Le transport de marchandises n'a pas une image aussi négative qu'on ne pourrait le croire. En fait, quand on interroge précisément les citoyens à ce sujet, il s'en dégage une opinion plutôt favorable. Ils sont convaincus que le transport est une nécessité économique, qu'il a de l'importance et qu'il joue un rôle non négligeable en matière d'emploi. Certaines personnes interrogées manifestent même de l'admiration à l'égard des performances techniques qu'il suppose.

Les citoyens ne font pas grand cas de la sécurité... jusqu'au jour où quelque chose arrive

Les citoyens ne pensent presque jamais au transport de marchandises. Sans trop s'y attarder, ils le jugent globalement sûr, même s'ils estiment que les niveaux de sécurité sont différents : par exemple, le transport aérien est jugé plus sûr que les transports routier ou maritime. Quand ils expriment des impressions négatives liées au transport, c'est surtout à propos du bruit ou d'autres problèmes d'environnement, comme les émissions à l'échappement. La sécurité ne leur semble pas un problème considérable.

De l'avis de certains experts, des aspects comme l'économie et l'environnement ont plus de poids pour les citoyens que la sécurité. Les sentiments d'insécurité sont en veilleuse, les risques acceptés. La sécurité devient importante seulement en cas d'incident ou de catastrophe. Nous avons constaté que ce lien existe bel et bien, mais avec une nuance : les citoyens ne font pas grand cas de la sécurité parce qu'ils la tiennent pour acquise, et non parce qu'ils l'estiment sans importance ! Pour eux, au départ, elle est garantie. Chaque fois qu'il s'avère le contraire, par exemple lors d'une catastrophe, leur déception est cruelle et les passions se déchaînent, surtout quand il apparaît que la sécurité a été compromise au nom de considérations économiques.

Les citoyens ont confiance en leur gouvernement

Les citoyens sont persuadés que leur gouvernement ne ménagera aucun effort pour s'assurer que la sécurité est garantie. Ils admettent que les règles et réglementations sont nécessaires pour préserver la sécurité des transports. Lorsqu'on leur demande si elles font confiance à l'entreprise privée pour assurer la sécurité, la plupart des personnes interrogées répondent qu'elles ne s'y fient pas beaucoup. L'État ne peut pas laisser les questions de sécurité entre les mains du marché, car les citoyens pensent que le secteur privé attache une plus grande priorité à la rentabilité.

Si la plupart des personnes interrogées estiment que les pouvoirs publics garantissent leur sécurité et que l'entreprise privée n'est certainement pas le principal « prestataire de sécurité », elles n'en pensent pas moins qu'elle en a la responsabilité. Il y a apparemment un décalage entre les **attentes** de la population et ce qui lui inspire **confiance**.

Cela explique que, pour la plupart des personnes interrogées, les contrôles devraient être plus stricts. En outre, les citoyens pensent que les inspections devraient être plus nombreuses, ce qui contredit les politiques actuelles tendant à attribuer un plus grand rôle au marché.

Le point de vue de l'administration centrale

La sécurité du transport de marchandises relève de l'intérêt général et, de ce fait, c'est une responsabilité essentielle de l'administration centrale dans le contexte actuel de décentralisation des compétences des pouvoirs publics. Nulle autre autorité ne peut décider quel est le juste niveau de sécurité. L'État est responsable de la sécurité et s'engage à l'assurer vis-à-vis de la collectivité. L'administration centrale définit les conditions préalables au transport et il lui incombe de faire respecter les lois en la matière.

Néanmoins, les pouvoirs publics ne peuvent jamais, à eux seuls, concrétiser le niveau de sécurité visé. Toutes les parties prenantes de l'activité de transport ont leurs propres responsabilités. Il appartient au premier chef aux entreprises de transport de sécuriser leurs activités : elles doivent fournir leur part d'effort mais ne peuvent pas couvrir tous les aspects de la question, parce qu'elles ont des intérêts parfois contradictoires et ne sont pas en mesure d'agir sur tous les facteurs qui déterminent les niveaux de sécurité. Les constructeurs, les chargeurs et tous les autres usagers de l'infrastructure doivent apporter leur contribution à la sécurité.

Nous devons admettre que nous sommes confrontés à des influences à la fois négatives et positives qui s'exercent sur la sécurité, et l'administration centrale est appelée à trouver le juste équilibre entre tous les intérêts en jeu.

Transposition en instruments d'action concrets

Les faits et les chiffres concernant la sécurité du transport sont le point de départ de notre réflexion, mais les perceptions du public n'en sont pas moins importantes. L'État n'est pas celui qui doit assurer la sécurité, mais c'est l'acteur responsable de vérifier que les autres s'y emploient. Aussi la grande question est-elle de savoir comment l'administration centrale peut matérialiser cette responsabilité.

L'administration centrale a pour mission de créer les conditions propices à la sécurité. Partons du postulat que le marché est responsable dans la mesure de ses possibilités et l'État en cas de nécessité, mais que la responsabilité en dernier ressort relève de l'administration centrale. L'interprétation définitive des conditions susmentionnées doit être fondée sur des critères clairs, tels que l'accès à des évaluations des risques ou la présence d'acteurs compétents.

Il importe d'avoir connaissance des faits, ainsi que des aspirations de la collectivité. La stratégie à suivre doit donc être basée sur une observation continue de l'évolution des faits et des attentes. Elle devrait aussi reposer sur un juste dosage entre, d'une part, la réaction à des événements et des faits du passé et, de l'autre, une appréciation clairvoyante de l'avenir. En considérant ces aspects ensemble, il

est possible d'effectuer des choix rationnels entre une démarche réactive (stratégie d'évitement) et une démarche proactive (stratégie de sécurisation).

On trouvera ci-après un exemple de ce que cette optique suppose dans un cas précis.

Projet pilote sur la culture de sécurité dans le transport de marchandises : les pratiques exemplaires concernant le facteur humain

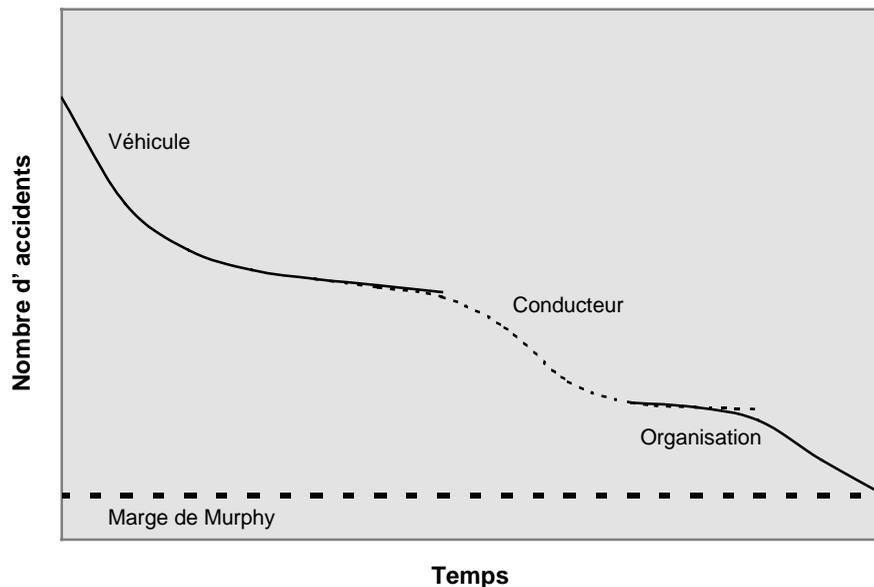
Introduction

Il peut s'avérer très difficile de modifier le comportement des gens. Nous en avons probablement tous fait l'expérience dans notre vie privée, et dans notre vie professionnelle aussi. Pour améliorer la sécurité routière, les services de l'administration centrale s'efforcent d'influencer le comportement de la population en faisant respecter des règles de sécurité de circulation et des normes techniques, ainsi que par des actions de formation et de sensibilisation, entre autres mesures. Or, est-ce toujours efficace ?

Au plus haut niveau, les objectifs de l'UE sont de faire face aux nombreux incidents dus à l'absorption d'alcool, de drogues ou de médicaments, à la fatigue et aux vitesses excessives, ainsi qu'aux risques d'accident chez les jeunes conducteurs et au non-port de dispositifs de protection tels la ceinture de sécurité et le casque. Des mesures de sécurité sont mises en œuvre pour changer le comportement des conducteurs. Elles sont parfois utiles pour atteindre des objectifs de sécurité, mais il arrive souvent qu'elles ne le soient pas. De plus en plus de gens prennent conscience du fait qu'il faudrait mettre à profit les dernières découvertes de la science du comportement pour concevoir des mesures de sécurité porteuses d'innovation.

Le défi que nous sommes appelés à relever est de sécuriser les routes en incitant les conducteurs professionnels de poids lourds à agir de manière sûre. Un regard sur le monde du transport routier nous permet de constater qu'un comportement sans danger au volant tient au conducteur lui-même et au contexte organisationnel dans lequel il travaille. Cet environnement professionnel ménage la possibilité de prendre des mesures novatrices pour faire évoluer les comportements. La pratique exemplaire de la « culture de sécurité » dans le domaine de la sécurité routière repose sur l'idée de mettre à profit le cadre organisationnel des conducteurs pour améliorer les performances de sécurité (Figure 2). Le rail et l'aviation, mais aussi d'autres secteurs (celui des forages en mer, par exemple) ont permis de vérifier que le facteur humain revêt une importance primordiale dans la gestion de la sécurité. Les théories de la motivation y sont couramment appliquées depuis quelques années.

Figure 2. Prévention des accidents / quasi-collisions



Importance du facteur humain

De l'avis général, environ 80 % de la totalité des incidents et des accidents enregistrés au sein d'organisations sont directement imputables au facteur humain. Si rien n'est fait pour corriger ou prévenir un comportement dangereux, les risques de dommages matériels ou corporels augmentent. Pour tirer des enseignements des (mauvais) comportements antérieurs, il est indispensable de se demander pourquoi se produisent les erreurs humaines. Pourquoi les conducteurs dépassent-ils les vitesses autorisées ? Pourquoi sont-ils fatigués ? Pourquoi les camions se renversent-ils ? Pourquoi les usagers ignorent-ils la signalisation ou ne la voient même pas ? En répondant à ce type de questions, nous voyons que les erreurs humaines commises sur le terrain sont souvent la conséquence de décisions prises antérieurement, par exemple au conseil d'administration de l'organisation de transport. Un comportement sûr réclame un personnel motivé par la sécurité au travail et des conditions de travail telles que les risques d'erreurs soient faibles.

Une approche équilibrée visant à assurer la sécurité du transport et la qualité en général doit tenir compte de l'élément humain (qui comprend le conducteur et le personnel d'encadrement -- c'est-à-dire l'organisation -- de l'entreprise), du véhicule et de ses caractéristiques techniques ainsi que de l'infrastructure (Figure 1). Quand on se penche sur le rôle des actions humaines dans nombre d'accidents, il convient d'accorder l'attention voulue aux aspects comportementaux. Les pouvoirs publics s'efforcent d'atteindre un niveau donné de sécurité en définissant des réglementations, méthode raisonnablement efficace dans le domaine de la technique, mais dont l'effet sur le comportement humain est limité. Une réglementation pléthorique peut même produire un effet contraire. Certaines mesures techniques, par exemple, sont contre-productives : elles permettent aux gens d'imaginer que la situation est si sûre qu'ils peuvent prendre davantage de risques ! Phénomène que nous appelons compensation du risque.

Si nous voulons réellement modifier le comportement des conducteurs, un changement de culture -- une culture de sécurité -- s'impose. On ne peut plus ignorer désormais que le conducteur du camion n'est pas le seul à commettre des erreurs : les cadres de l'entreprise de transport, voire le concepteur du véhicule, se trompent aussi. Une véritable volonté d'améliorer la sécurité dans le transport de marchandises suppose que quiconque intervient dans cette activité, de l'échelon le plus bas au plus élevé, y contribue. Il faudrait, en fait, adopter une perspective plus large : d'autres acteurs de la profession, par exemple le chargeur, la compagnie d'assurances et l'État, devraient également participer à l'amélioration de la sécurité.

Vers une culture de sécurité dans le transport routier : le cadre général

Une culture organisationnelle nous donne une idée des valeurs et des convictions partagées au sein d'une entreprise (voire d'un secteur) : ce qui est important, le mode de fonctionnement, la manière de faire de chacun dans cet environnement. Nous pouvons constater que la culture d'une entreprise active et la culture nationale déterminent l'une comme l'autre comment les salariés interpréteront et appliqueront un même ensemble de règles : la gestion de la réglementation doit donc expressément en tenir compte.

Si, dans la culture d'une entreprise, les considérations de sécurité passent au second rang, après des considérations économiques par exemple, la sécurité de la circulation risque d'en pâtir. Jusqu'à quel point une entreprise sera-t-elle prête à interrompre ses activités de transport si la sécurité est incertaine ? Jusqu'où iront d'éventuelles sanctions si quelqu'un remet en question un comportement peu sûr ? Le système de primes exerce-t-il sur les salariés une pression telle que leur santé et/ou leur sécurité est compromise ? La sécurité est-elle à l'ordre du jour ?

Une culture de sécurité ne peut exister que si l'entreprise le veut. Les cadres et les conducteurs devraient y être tous associés, sans exception, avec la conviction qu'elle aura des résultats positifs au plan de la sécurité. Après tout, celle-ci ne peut s'améliorer que si l'on intervient au niveau où l'on s'aperçoit qu'une erreur est commise. Le conducteur lui-même n'est-il pas plus conscient que quiconque de tous les risques que comporte son environnement ? Dans une culture de sécurité, c'est le conducteur qui ose faire le choix de la sécurité ou le cadre qui décide d'installer un nouveau rétroviseur de meilleure qualité. L'entreprise ne doit rien ignorer des erreurs qui se répètent systématiquement. Il est très important de décrire les quasi-collisions et d'en discuter ouvertement, d'analyser les erreurs passées et d'améliorer la situation sur la base des renseignements obtenus.

Les pièces maîtresses d'une culture de sécurité sont les suivantes :

1. la détermination du personnel d'encadrement : la responsabilité passe de l'individu à l'organisation.

Donnons le bon exemple, sans attendre le jugement de tiers, en recherchant nous-mêmes les causes profondes des incidents et les risques au sein de l'organisation. La gestion des ressources humaines exerce une influence considérable sur la sécurité et la qualité. Les pratiques en la matière sont celles qui façonnent directement l'idée que les salariés se font de leur travail. Il faut réfléchir à l'agencement organisationnel, à la dotation en personnel, au développement des salariés et de l'organisation, à la gestion des performances, aux systèmes de primes/avantages ainsi qu'à la communication et aux relations publiques. La gestion des ressources humaines est à la base de la sécurité et de la productivité dans le transport de marchandises.

2. L'existence d'un code de sécurité, à partir de la base et à partir du sommet.

Une culture de sécurité ne peut absolument pas se passer des efforts de tous, depuis le conseil d'administration jusqu'à l'atelier. Il importe au plus haut point que la direction délimite bien ce qui est jugé sûr et ce qui ne l'est pas. La transparence, la clarté et la communication à cet égard sont essentielles.

3. Il faut donner du retentissement à la sécurité.

Les facteurs organisationnels qui jouent un rôle décisif du point de vue de la sécurité devraient faire l'objet d'évaluations quantitatives et comparatives. Les critères de performance en matière de sécurité sont notamment la communication en ce domaine, les politiques de gestion des ressources humaines (facteurs liés à la formation, notamment), la qualité des procédures et la qualité du matériel.

Pour conférer de la visibilité à la sécurité, il faudrait que les salariés ne craignent pas de rendre compte des erreurs et des événements fâcheux, des incidents et des quasi-collisions, même s'ils en sont responsables. Il importe que la communication soit aisée pour favoriser ce type de comportement et, comme l'anonymat risque de susciter de la méfiance, il vaut mieux associer l'établissement de rapports signés à des pratiques de confidentialité. Il est en outre très important que l'information circule et que le personnel sache que les renseignements communiqués sont appréciés.

C'est seulement par la collecte des données pertinentes dans le cadre d'un système d'information que l'on peut traiter et analyser les informations de manière proactive. C'est ainsi que l'on pourra connaître les activités d'une organisation qui sont décisives pour la sécurité avant qu'un accident ne se produise.

4. Une culture de l'apprentissage

Pour augmenter résolument le niveau de sécurité, il faut organiser l'apprentissage. Les organisations sont souvent effrayées par les erreurs passées : elles cherchent à les oublier ou à les cacher. Mais les erreurs ont une facette positive : elles renseignent non seulement sur les moyens de redresser la situation, mais peuvent engendrer aussi un effet d'« apprentissage » propice à l'application de nouvelles procédures et méthodes de travail.

Le projet « Culture de sécurité »

Aux Pays-Bas, quelque 1 000 personnes sont tuées dans des accidents de la circulation chaque année. Les coûts de l'insécurité routière sont souvent sous-estimés. Les accidents, les blessures et les dommages économiques et environnementaux qui lui sont imputables sont évalués à 12 milliards de florins par an. De surcroît, le degré d'acceptation de ce manque de sécurité n'est pas toujours logique. Il reste beaucoup à faire pour atteindre l'objectif national de réduction du nombre de victimes. Si nous voulons vraiment que les objectifs de sécurité se concrétisent, un *changement de culture* dans le secteur des transports s'impose.

Le projet néerlandais « Culture de sécurité », lancé au début de 1998, vise à créer des conditions de travail propices à la réduction des erreurs et des infractions.

Nous sommes rapidement arrivés à la conclusion que la réponse à ces problèmes de comportement ne passait pas par des solutions juridiques. Nous avons découvert également que l'amélioration du niveau de sécurité dans les transports réclamera des efforts de tous les acteurs concernés. Un acte dangereux est souvent la conséquence d'une décision prise antérieurement ailleurs. Un enchaînement d'événements précède l'accident.

Pour instaurer une culture de sécurité, les acteurs importants sont les suivants :

- Les entreprises de transport : elles devraient modifier leurs objectifs pour ne plus viser exclusivement la concurrence par les prix, mais aussi la concurrence sur le plan de la qualité.
- Les pouvoirs publics (l'administration routière, les services chargés de l'entretien des routes) : en tant que propriétaires de l'infrastructure, ils disposent de moyens (établissement de « créneaux horaires », création de couloirs d'autobus) d'ouvrir plus largement l'accès de l'infrastructure à des entreprises de transport de qualité.
- Les chargeurs -- en tant que consommateurs/acheteurs, ils peuvent intégrer la sécurité parmi les critères qui, au même titre que les prix, leur permettront de choisir une entreprise de transport.

Lorsque les chargeurs sont conscients des problèmes de sécurité grâce à la transparence (par le biais d'Internet, par exemple), ils peuvent en tenir compte. Simultanément, les pouvoirs publics peuvent offrir des incitations aux entreprises de transport qui sont en mesure de prouver leurs bonnes performances en matière de sécurité.

Si le personnel de direction des entreprises porte une part considérable de responsabilité en la matière, il incombe aux pouvoirs publics de créer des conditions favorables à la sécurité, par exemple en adoptant des mesures d'incitation.

Il s'agit notamment de promouvoir :

- La transparence et la visibilité des performances de sécurité des entreprises de transport en prenant les dispositions nécessaires pour qu'elles adhèrent à des mécanismes d'assurance-qualité, par exemple les labels de qualité.
- Un environnement propice, par exemple un contrôle efficace du respect des lois, une accessibilité plus aisée, des activités de formation, la diffusion des « pratiques exemplaires », ainsi que la conception à l'intention de la profession d'un système d'enregistrement des performances de sécurité pour permettre leur évaluation comparative. Cela procurerait un double avantage : permettre à la profession de tirer des enseignements des résultats obtenus par des entreprises concurrentes et mettre en lumière la qualité en termes quantitatifs.

Il y a un an, la profession et les pouvoirs publics ont lancé ensemble un projet pilote ayant pour but d'attirer l'attention sur la sécurité. Des organisations sectorielles et d'autres parties concernées ont réagi avec enthousiasme à l'idée d'un projet sur la culture de sécurité qui, de l'avis général, renforcerait non seulement la sécurité mais aussi la qualité. Des études sont menées au sein de plusieurs entreprises de transport pour cerner précisément la culture de sécurité de chacune et définir les facteurs décisifs pour la sécurité au sein d'organisations du secteur des transports. Les résultats obtenus ont été vérifiés par des spécialistes du transport routier.

Des entretiens sont également organisés avec des parties extérieures, notamment des compagnies d'assurances, des chargeurs, des autorités de contrôle et des syndicats. Il leur est demandé quelles mesures sont prises pour agir sur le niveau de sécurité des entreprises de transport et dans quelle mesure elles cadrent avec la culture de sécurité de l'entreprise concernée. Nous avons constaté que les mesures en accord avec la culture de sécurité de l'entreprise sont beaucoup plus efficaces.

Dans les années à venir, il sera créé une organisation d'assurance-qualité dans le transport de marchandises qui aura pour mission de gérer les systèmes d'assurance-qualité et de fournir les informations relatives à la qualité dont les chargeurs ou les autorités routières auront besoin.

Un nouveau rôle pour les pouvoirs publics : la gouvernance des entreprises

La nouvelle ligne de réflexion exige que notre ministère de tutelle assume une mission inédite, dont l'accomplissement est, d'une manière générale, plus complexe. Nous estimons que, dans l'optique d'une culture de sécurité, ce rôle nouveau amènera le ministère à adopter une démarche moins directe, dont les enjeux seront les suivants :

- La transparence de la qualité et de la sécurité.
- L'autoréglementation et l'homologation.
- La collaboration dans le domaine de la sécurité, en conjuguant des initiatives de la profession et du secteur public.
- La concrétisation d'incitations à obtenir des résultats favorables à la sécurité.

Les entreprises doivent commencer à se donner une culture de sécurité, mais quelles pourront être les répercussions, sur les politiques publiques, d'une culture de sécurité adoptée par la profession ? Comment adapter en conséquence la législation et les moyens d'assurer le respect des lois ? Ne faudrait-il pas accorder aux entreprises dotées d'une culture de sécurité la responsabilité de s'autoréglementer ? Après tout, il arrive très souvent que la législation dans le domaine de la sécurité soit plutôt la conséquence d'un accident survenu auparavant qu'une condition évidente en soi de l'évolution du secteur. Nous devons analyser nos valeurs sociétales afin de mieux connaître les raisons pour lesquelles certains types de lois sont utiles et d'autres ne le sont pas.

La profession connaît les niveaux de sécurité dans ses activités, elle en a donc la responsabilité. Cette étude de la culture de sécurité nous démontre comment les pouvoirs publics et la profession peuvent prendre en charge ensemble la sécurité.

Au niveau national

Contribution de Matts-Åke BELIN Département de la sécurité routière, Administration routière nationale suédoise Département des sciences de la santé publique Karolinska Institutet Suède

Mission

La principale mission à remplir consistait à examiner les responsabilités des secteurs public et privé en matière de sécurité routière. Le Comité d'enquête devait également proposer des réglementations, des sanctions et des systèmes de contrôle nouveaux ou révisés découlant des résultats de l'enquête. En outre, le Comité était chargé de mener une enquête à propos de la création d'une inspection indépendante de la circulation routière, accompagnée de recommandations concernant son organisation, ses missions et ses pouvoirs, ainsi que son financement.

Ces travaux ont été lancés sous l'intitulé suivant : Comité d'enquête sur la responsabilité dans la circulation routière.

Tendance du nombre de blessés dans des accidents de la route

Jusqu'au début des années 70, la tendance du nombre de blessés dans des accidents de la route était directement liée à l'évolution de trafic automobile ; autrement dit, l'augmentation du nombre de voitures sur les routes entraînait une hausse du nombre de tués et de blessés dans les accidents de la circulation. Au début des années 70, cette tendance s'est interrompue, et même inversée. Dans les années 80, la réduction du nombre de personnes tuées ou grièvement blessées a marqué le pas et, vers la fin de la décennie, on a observé une hausse du nombre de décès. Dans la première moitié des années 90, on a à nouveau assisté à un recul du nombre de personnes tuées ou grièvement blessées dans les accidents de la circulation. Néanmoins, la situation depuis 1995 est extrêmement inquiétante. Le nombre de tués et de blessés graves sur les routes ne diminue pas au rythme stipulé dans les objectifs de la politique en matière de circulation (400 décès au maximum en l'an 2000, et 250 à l'horizon 2007). Au contraire, le nombre de tués s'oriente à la hausse.

En dépit d'une tendance longue encourageante concernant le nombre de blessés dans des accidents de la circulation, le risque d'être tué est beaucoup plus grand sur le réseau routier que dans les autres modes de transport.

Les responsables politiques et le problème de la sécurité routière

La sécurité routière a fait l'objet de plusieurs enquêtes, projets de loi gouvernementaux et décisions parlementaires au cours des décennies écoulées. Le Parlement suédois a défini pour la première fois en 1982 des objectifs pour le nombre de blessés sur les routes. En octobre 1997, il a décidé que l'objectif de sécurité routière à long terme était de parvenir à ce que personne ne soit tué ou grièvement blessé à la suite d'accidents de la circulation dans le système du transport routier

("Vision Zéro") et d'adapter la conception et les performances de ce système aux exigences résultant de cette décision. En juin 1998, le Parlement a soutenu la proposition avancée par le gouvernement selon laquelle la "Vision Zéro" serait un objectif à long terme non seulement pour la circulation routière, mais aussi pour tous les autres modes de transport. En rapport avec cet objectif, le Parlement a également approuvé un objectif intérimaire pour le transport routier, visant à réduire de 50 % d'ici à l'an 2007, par rapport aux chiffres de 1996, le nombre de personnes tuées dans des accidents de la route.

Responsabilités des secteurs public et privé en matière de sécurité routière

Partant de la "Vision Zéro", le Comité d'enquête sur la responsabilité dans la circulation routière a analysé les carences de la législation actuelle eu égard à la responsabilité en matière de sécurité du système du transport routier revenant à ceux qui sont chargés de le concevoir.

Si la sécurité est un thème qui revient de façon récurrente dans la législation sur la circulation routière, il n'est pas encore certain que ce soit véritablement l'objectif principal des différentes instances de réglementation -- remarque qui vaut également pour la responsabilité en ce domaine. Plusieurs textes législatifs donnent des orientations concernant les différentes procédures applicables dans le transport routier (par exemple la planification ; la construction et l'entretien des routes ; l'inspection des véhicules ; la gestion et l'administration courante du système national du permis de conduite ; l'immatriculation des véhicules et la constitution d'entreprises de transport) et mettent l'accent sur la réglementation des procédures administratives.

La législation sur la circulation routière en vigueur ne définit pas clairement la responsabilité en matière de sécurité de ceux qui ont la charge de concevoir le système.

Sécurité des produits

Les réglementations concernant la sécurité des produits et la responsabilité du fait des produits visent à empêcher que d'éventuels produits et services dangereux fournis par des entreprises et la profession ne portent préjudice à des personnes ou à des biens. Le fabricant est, pour l'essentiel, pleinement responsable de la sécurité de ses produits, et il est non seulement tenu d'éviter les risques et les situations potentiellement dommageables, mais aussi de prendre diverses mesures correctives, même lorsqu'un produit est passé du stade de la production à la mise sur le marché. Les autorités peuvent intervenir de manière coercitive, mais les changements de comportement souhaitables de la part des entreprises commerciales ou industrielles devraient résulter, dans toute la mesure du possible, d'actions volontaires des entreprises elles-mêmes. C'est pourquoi le rôle conféré au contrôle interne est prédominant.

Le champ d'application de la législation sur la sécurité des produits est moins large que celui des dispositions législatives spéciales axées sur les produits. On peut affirmer qu'il existe beaucoup de dispositions spéciales applicables aux produits et aux services fournis dans le transport routier. C'est pourquoi, s'agissant des dispositions de la législation sur la sécurité des produits, la question n'est pas de les appliquer au système du transport routier, mais de faire en sorte qu'elles comblerent les éventuelles lacunes des dispositions spéciales concernant la sécurité des produits et des services.

Responsabilité en matière de sécurité dans d'autres secteurs de la société

Le Comité d'enquête a également mené une étude sur les réglementations de sécurité des produits et des services applicables dans d'autres modes de transport ainsi que dans le monde du travail.

Dans le transport ferroviaire, l'aviation, le transport maritime et la navigation intérieure, on peut dire que la "Vision Zéro" est bien sur les rails depuis longtemps, même si cet objectif n'est pas exprimé dans les formes officiellement décidées par le Parlement en juin 1998. Depuis un certain temps, des travaux systématiques et à long terme sont consacrés à la sécurité dans ces modes de transport, d'où le degré très élevé de sécurité déjà atteint d'une manière générale. Les efforts déployés sans relâche dans le domaine de la sécurité visent essentiellement à la préserver et à l'améliorer.

L'idée de la "Vision Zéro" est présente également dans le milieu du travail, même si sa définition ne précise pas exactement que nul ne doit être tué ou grièvement blessé à cause d'un accident de travail. Son objectif est plutôt d'améliorer en permanence la situation en prenant des mesures de prévention des accidents de travail, en favorisant le bien-être général et en créant, par ailleurs, un environnement de travail satisfaisant. Dans l'ensemble, on peut affirmer également que la responsabilité concernant les différents aspects des activités destinées à améliorer l'environnement du travail a fait l'objet de spécifications rigoureuses.

Évolution dans d'autres secteurs de la société

Dans les années 90, le système éducatif est passé d'une très forte tutelle à la gestion par objectifs et par résultats : de l'avis du Comité, il y a beaucoup à apprendre de l'expérience acquise de ce fait. Le Comité a donc choisi de se pencher sur le secteur éducatif également, non parce qu'il s'occupe précisément de questions relatives à la sécurité et à la responsabilité en matière de sécurité, mais parce que la manière dont ce système est géré met en évidence, de l'avis du Comité, une démarche intéressante pour améliorer rapidement et régulièrement la situation dans le système du transport routier.

Le Comité estime que le système éducatif a beaucoup progressé et il préconise de s'inspirer de ses méthodes pour faire évoluer le système du transport routier : il s'agit de parvenir à un encadrement beaucoup moins détaillé en adoptant la gestion par objectifs et par résultats conjuguée à des systèmes de contrôle qualité et au contrôle interne.

"Vision Zéro" – un principe important pour l'évolution du secteur du transport routier

De même que nous ne pouvons accepter que des personnes soient tuées ou grièvement blessées au travail ou dans tout autre secteur de la société, nous ne pouvons admettre non plus que cela arrive sur les routes. La "Vision Zéro", objectif de sécurité à long terme pour le secteur des transports, est simplement l'expression de ce principe important et une démarche pour faire progresser le secteur des transports. En conséquence, le paramètre fondamental dans la conception générale du système du transport routier doit être le niveau de tolérance physiologique des individus, associé à leur comportement. Dès lors, le système du transport routier doit être conçu de façon que tous les usagers -- les jeunes et les personnes âgées, ainsi que les handicapés -- puissent se déplacer en toute sécurité.

La responsabilité de la conception du système doit être inscrite dans la loi

La législation applicable au transport routier, qui attribue l'entière responsabilité des accidents de la route et des blessures qui en découlent à des personnes, contribue selon toute vraisemblance à forger une conception erronée des moyens d'améliorer la sécurité routière et, en fait, elle contrecarre les efforts déployés dans ce sens. Les acteurs du transport routier -- notamment les gestionnaires du réseau routier, les constructeurs de véhicules, le législateur qui établit les règles et réglementations, ainsi que la profession -- exercent également une influence considérable sur la sécurité routière. Pour parvenir à un transport routier sûr, les attitudes à l'égard de la responsabilité doivent changer, dans la mesure où il appartient clairement aux responsables de la conception du système de l'agencer en fonction des capacités humaines, pour empêcher les décès ou blessures graves qu'il est possible de prévoir et d'éviter. Sur cette base, le Comité propose que la décision parlementaire fondée sur le principe de la "Vision Zéro" et la responsabilité concernant la sécurité routière revenant à ceux qui ont la charge de la conception du système soient inscrites dans la loi.

Les responsables de la conception du système sont tenus d'appliquer un programme de contrôle qualité systématique visant à améliorer la sécurité routière

Selon le projet de loi, il serait imposé aux responsables de la conception du système l'obligation d'appliquer un programme de contrôle qualité systématique afin d'améliorer la sécurité routière.

S'il survient un accident grave, il est urgent du point de vue de la sécurité d'en élucider les causes afin de pouvoir en éviter de semblables à l'avenir. Dans les systèmes modernes d'assurance qualité, il est fondamental de situer les problèmes, de les résoudre et de tirer les enseignements du passé pour empêcher qu'ils se posent à nouveau. Le Comité recommande que les responsables de la conception du système analysent eux-mêmes les accidents mortels et présentent leurs propres propositions sur ce qu'il conviendrait de faire pour éviter qu'ils se reproduisent.

Recommandation pour la mise en place d'une inspection de la circulation routière

Il est proposé d'adopter une loi-cadre. Il est donc nécessaire de créer un organisme spécial chargé de clarifier l'intention de la loi et d'en suivre l'application, ainsi que d'affirmer les conditions préalables à une circulation routière sûre. A cet effet, il faudra amener les responsables de la conception du système à assumer la responsabilité d'améliorer et de faire respecter en permanence la sécurité dans la circulation routière afin que la vie et la santé humaines ne soient pas mises en danger. Le Comité recommande de mettre en place une inspection de la circulation routière, autorité de supervision spéciale chargée de défendre l'objectif de la nouvelle loi.

Les missions de l'inspection de la circulation routière sont les suivantes :

- Mener des évaluations et des enquêtes générales et spécifiques.
- Veiller à ce que les responsables de la conception du système effectuent des études de haut niveau sur les accidents et décident de prendre des mesures appropriées et efficaces.
- Etablir les règles et réglementations régissant le système d'assurance qualité pour la sécurité routière.
- Lancer certains travaux de recherche et de développement.

Le Comité d'enquête est d'avis que des ressources relativement limitées -- 20 à 30 personnes -- seront nécessaires pour réaliser des évaluations et des enquêtes efficaces, sous réserve que les personnes employées aient de solides compétences polyvalentes, que ces activités soient menées ouvertement dans le cadre d'un dialogue avec les responsables de la conception du système et en coopération avec d'autres autorités de supervision, et que l'on profite de l'occasion pour engager des experts nationaux et internationaux. Les compétences ont beaucoup plus de poids que l'importance numérique du personnel au sein de l'autorité.

Le Comité a été appelé à prendre position sur la question de savoir si cette inspection serait habilitée à ordonner aux responsables de la conception du système de prendre différentes mesures assorties ou non de sanctions, ou bien d'interdire certaines activités si elles présentaient des insuffisances du point de vue de la sécurité routière. Il y a des arguments pour et contre l'idée d'accorder à l'inspection cet instrument de pouvoir. Le Comité choisit toutefois de proposer que le mandat donné à l'inspection ne l'autorise pas à prendre des mesures coercitives. Ce choix est fondé sur l'évaluation suivante :

- Inscrire la responsabilité dans la loi, comme le propose le Comité, est une démarche tout à fait nouvelle ; par conséquent, nous ne sommes pas encore en mesure d'analyser comment cette responsabilité sera perçue par les responsables de la conception du système.
- S'il est conféré à l'inspection le pouvoir d'ordonner aux responsables de la conception du système de prendre diverses mesures ou d'interdire certaines activités, il serait difficile de faire valoir que l'inspection elle-même n'est pas, en fait, responsable aussi de la conception du système.

Il importe de souligner qu'il appartient aux responsables de la conception du système de prendre des mesures pour remédier à des déficiences ou à des carences. Cette responsabilité est au cœur des programmes qualité modernes.

En outre, l'inspection de la circulation routière devrait être un organisme public mettant à profit les potentialités des technologies contemporaines et appliquant des méthodes de travail efficaces, basées sur un réseau étendu et visant un objectif commun.

Le travail en réseau devrait créer les conditions propices au recrutement de personnes très compétentes et polyvalentes, à l'établissement de bons contacts avec les universités et les instituts de technologie et à une interaction relativement facile avec les responsables de la conception du système.

Le Comité propose par conséquent que l'inspection de la circulation routière dispose de bureaux à Umeå, Borlänge, Stockholm, Göteborg et Lund. Hormis le siège, chacun de ces bureaux devrait être doté d'un effectif de quatre ou cinq personnes.

Le bureau de Stockholm serait la plaque tournante de l'organisation en réseau : il est proposé d'y installer la direction de l'inspection, ce qui permettrait un bon contact avec les autres bureaux et nombre des principaux responsables de la conception du système, et de le doter d'un effectif de neuf ou dix personnes. S'il est préconisé pour d'autres motifs que la direction s'installe ailleurs, le Comité n'y voit pas d'objection.

Incidences sur la sécurité routière

L'objectif ultime des propositions que nous formulons à l'issue de cette enquête est de parvenir, à terme, à éviter dans le système du transport routier les décès et les blessures graves que les responsables de sa conception peuvent prévoir et empêcher. Le dispositif que nous proposons est très semblable à ceux qui s'appliquent dans les autres modes de transport et dans le milieu du travail. Par conséquent, une ambition raisonnable serait d'obtenir des résultats pour le moins équivalents à ceux observés dans le monde du travail, c'est-à-dire une réduction de 50 % du nombre de personnes tuées sur une période de dix ans.

Effets économiques

La création d'une nouvelle autorité publique, l'obligation d'effectuer des enquêtes sur les accidents et la mise en place d'un système d'assurance qualité entraînera des coûts directs pour l'État, les autorités locales et les entreprises.

Le Comité estime que le coût de ses propositions se situera entre 50 et 60 millions de SEK par an. Sur ce montant, 30 millions de SEK devraient être redistribués dans le cadre du budget alloué à la sécurité routière et 10 millions de SEK (5 + 5) devraient être transférés, à la suite de négociations, du budget de la sécurité routière à ceux de l'État et des autorités locales. Le solde annuel de 10 à 20 millions de SEK devrait être pris en charge par le secteur privé et certaines autorités nationales.

Chapitre II.

UN TRANSPORT SÛR POUR UN USAGER DE LA ROUTE SÛR

UNE NOUVELLE CULTURE DE COMPORTEMENT

Comment introduire une culture individuelle de sécurité et de durabilité ?

Contribution de Esa MIKKOLA
Visual Safety Oy
Helsinki - Finlande

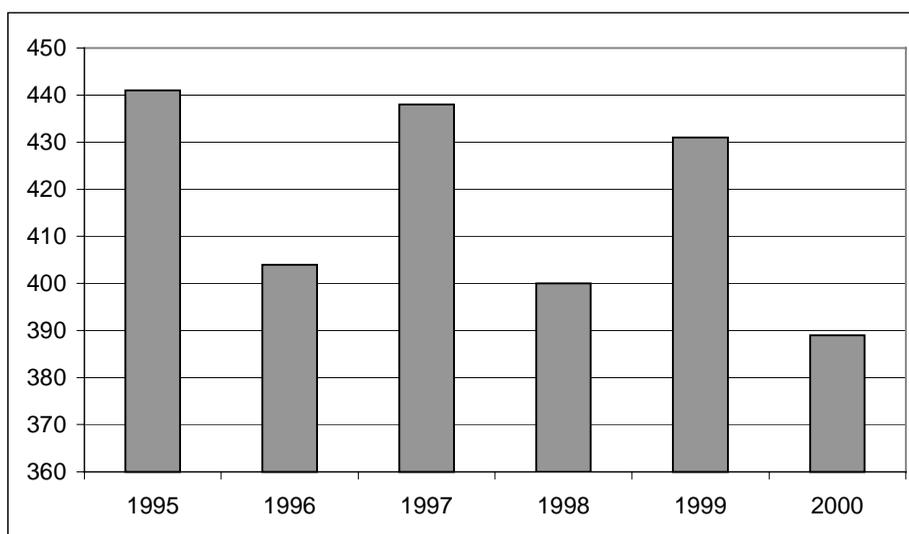
1. INTRODUCTION

Le nombre de décès imputables à des accidents de la route a affiché une diminution régulière en Finlande dans les années 90 -- il est passé de 700 à 400 environ -- et la même tendance, qui se poursuit encore, a été observée en ce qui concerne le nombre de blessés. Les accidents entraînant des blessures se produisent généralement aux intersections des voies de circulation et lorsque les voitures roulent les unes derrière les autres dans le flux du trafic.

Les conducteurs font un certain nombre d'erreurs au volant : ils peuvent ne pas remarquer une situation à laquelle il faudrait réagir, faire des anticipations erronées, conduire trop vite ou rouler trop près d'autres usagers de la route, ou encore commettre plusieurs de ces fautes simultanément.

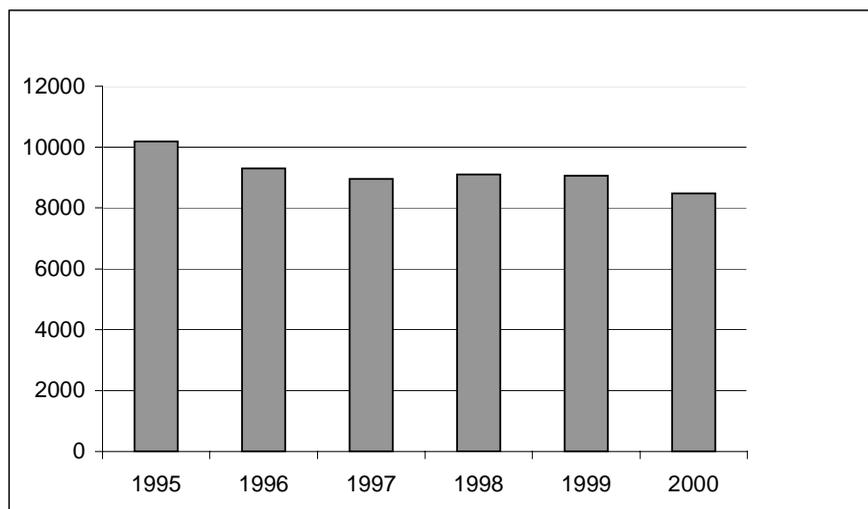
De nombreux accidents sont également dus au fait que le conducteur n'est pas en état de conduire.

Figure 1. Nombre de tués sur les routes en Finlande, 1995-2000



Source : Tilastokeskus.

Figure 2. Nombre de blessés sur les routes en Finlande, 1995-2000



Source : Tilastokeskus.

La meilleure méthode pour induire un changement permanent de comportement au volant est d'influencer la manière de penser du conducteur. Si l'on y parvient, il modifiera des détails de son comportement dans la circulation parce qu'il souhaitera personnellement le faire. Cette conduite différente deviendra progressivement un automatisme, une habitude naturelle, aboutissant souvent à un comportement au volant encore plus sûr.

Toute tentative visant à modifier le comportement des conducteurs dans la circulation doit leur donner une raison d'agir différemment. Nul ne changera sa manière de conduire sur ordre, le changement doit venir de la personne elle-même. Il faudrait donc trouver une motivation suffisamment puissante pour influencer l'idée que se font les conducteurs de la circulation en général.

2. L'ÉCO-CONDUITE EN FINLANDE

Le lancement de la formation à l'éco-conduite est une réponse au problème toujours plus grave que posent les émissions de CO₂.

L'objectif visé est un changement des mentalités à l'égard de la conduite et de la circulation automobiles. C'est là l'un des facteurs les plus importants. S'il est possible de modifier la manière de penser des automobilistes, ils commenceront à conduire autrement. Ils ne sont pas obligés de changer de comportement au volant, mais ils souhaiteront le faire. C'est pourquoi il importe au plus haut point de motiver le conducteur, non seulement en le sensibilisant aux problèmes d'environnement, mais aussi au moyen d'incitations financières, dont l'influence est très forte. Il faut donc qu'il participe à un test du véhicule : s'il ne constate pas par lui-même sa consommation de carburant, il n'y croira pas.

La doctrine de l'éco-conduite est la suivante :

1. Réfléchir davantage au choix du mode de déplacement.
2. Acheter une voiture économe.

3. Conduire de façon sûre et économique.
4. Prendre conscience des effets de la circulation automobile sur l'environnement et avoir la volonté de réduire les émissions. Tout le monde peut contribuer à la réduction des émissions de CO₂.

Après avoir intégré ces principes, on réfléchit davantage au choix du mode de déplacement, on prend moins souvent le volant et on compare mieux les voitures entre elles, etc.

Le cours de formation a entraîné une réduction de quelque **10-15 %** de la consommation (moyenne) de carburant des conducteurs qui y ont participé. Le conducteur y trouve de nombreuses nouvelles raisons de modifier ses habitudes au volant.

- Le conducteur prend conscience du fait que lui aussi peut faire quelque chose pour l'environnement.
- Il fait des **économies** et, dans le même temps, sauvegarde l'**environnement**.
- Dans 70 % des cas, il s'avère que le conducteur peut passer **moins de temps au volant**.
- On a constaté que les besoins de révision et d'entretien sont moindres.
- Le conducteur est **plus détendu**.
- Le style de conduite est plus confortable également pour les passagers.
- Le résultat le plus important de l'éco-conduite est la **réduction du risque d'accident**.
- Fait intéressant aussi : **le conducteur n'y perd rien**, il y gagne quelque chose.

Le conducteur est plus attentif à la circulation parce qu'il souhaite réaliser des économies. Il ne roule pas trop près de la voiture qui le précède car il veut voir ce qui se passe au-delà. **Il veut éviter les arrêts inutiles.**

Aux carrefours, le conducteur commence à observer plus tôt ce que font les autres usagers de la route et il ralentit plus tôt à l'approche des feux de circulation ; **il attend le feu vert**. Sa conduite est plus sûre, mais sa motivation tient aussi aux aspects financiers et environnementaux. C'est un comportement bénéfique pour tous. Même la voiture y trouve son compte : par exemple, elle peut parcourir le double de la distance avec les mêmes freins.

Au cours du test, les habitudes du conducteur au volant sont analysées et les résultats lui sont communiqués par écrit. On peut voir, dans la figure 3, les données chiffrées correspondant à un pourcentage d'économies de 12 % et à une réduction, de 12 % également, des émissions de CO₂.

Figure 3. L'éco-conduite : une conduite économique et écologique



Consommation moyenne **8.50** l/100 km
 Prix du carburant **1.1** Euro/litre

Emissions de Co2	
Essence	Diesel
200	226
g/km	

Eco-conduite : une conduite économique
Economie pour une année (en EURO)

Kilomètres/an	25 000	30 000	50 000	70 000	km
Pourcentage d'économies	12	300	360	600	840
					Euro/véhicule
Nombre de véhicules	600	180 000	216 000	360 000	504 000
					Euro

Eco-conduite : une conduite écologique
Diminution de CO2 pour une année (kg/an)

Kilomètres/an	25 000	30 000	50 000	70 000	km
Pourcentage d'économies	12	564	677	1 128	1 579
					kg Essence
					kg Diesel
Nombre de véhicules	600	338 400	406 080	676 800	947 520
					kg Essence
Nombre de véhicules	600	383 040	459 648	766 080	1 072 512
					kg Diesel

Il faut faire comprendre à l'automobiliste à quel point il est facile d'économiser de l'argent en agissant pour le bien de la nature.

Pendant les années 2000 et 2001, la formation à l'éco-conduite a été intégrée dans les programmes des auto-écoles. Il est très important que les jeunes conducteurs n'apprennent que la conduite économique. En Finlande, les nouveaux conducteurs conduisent de manière plus économique que leurs parents. Environ 75 % des auto-écoles (il en existe environ 500 dans le pays) appliquent le programme de conduite économe. Chaque année, les nouveaux conducteurs sont 50 000 en Finlande (même quantité que dans l'autre catégorie).

Environ 100 000 étudiants sont informés sur la conduite économique et reçoivent une formation correspondante chaque année.

En Finlande, quelque 5 000 personnes titulaires du permis de conduire ont passé le test d'éco-conduite et leur nombre ne cesse d'augmenter. Les économies moyennes en pourcentage réalisées pendant le cours ont toujours oscillé autour de 10-15 %.

Comment avoir une conduite « sans drogue » -- tests de dépistage, éthylotest antidémarrage ?

**Contribution de Bo LÖNEGREN
Senior Project Director, Swedish National Road Administration (SNRA)
Borlange - Suède**

1. Introduction

Selon les estimations, environ 15 000 conducteurs en état d'ébriété circulent chaque jour sur les routes suédoises. En Suède, quelque 10 000 permis de conduire sont retirés chaque année par suite d'infractions liées à la conduite en état d'ébriété. La période de retrait est souvent de 12 mois au moins ; si elle est plus longue, le conducteur doit repasser l'examen du permis de conduire et se soumettre à nouveau à un test d'aptitude pour obtenir un nouveau permis. Cette longue période de suspension du permis n'est pas une sanction mais plutôt une mesure administrative de sécurité routière. Néanmoins, nombre de contrevenants qui ne peuvent se passer de leur voiture pour se rendre sur leur lieu de travail considèrent le retrait du permis comme une sanction sévère. En fait, c'est une sanction qui peut ruiner des vies. Par ailleurs, l'isolement social ou la perte d'emploi risque d'aggraver l'abus d'alcool. Environ 30 % des personnes reconnues coupables de conduite en état d'ivresse récidivent et prennent le volant avec leurs facultés altérées au bout de quelques années. La question est de savoir s'il est possible de réduire la fréquence de ces rechutes.

Par décision parlementaire, trois comtés suédois -- Stockholm, Västerbotten et Östergötland -- ont été autorisés à réaliser des essais d'un dispositif de blocage du démarrage couplé à un éthylomètre. L'expérience a débuté le 1er février 1999. Il est délivré aux participants un permis de conduire spécial qui les autorise à conduire en Suède une voiture spécialement équipée d'un système antidémarrage pendant une période conditionnelle de deux ans.

Pendant la période expérimentale, le participant doit se soumettre tous les trois mois à un examen médical dont les résultats sont transmis au Conseil administratif du comté. Après une année, il doit être en mesure de produire un certificat attestant d'un mode de vie sobre -- en principe, il faut que tous les marqueurs d'atteinte hépatique d'origine alcoolique affichent des valeurs normales.

Les systèmes antidémarrage en cas de présence d'alcool dans le sang que l'on vient de mentionner sont généralement une solution de rechange au retrait du permis. Cependant, ne pourrait-on pas les utiliser à des fins de prévention de la conduite en état d'ivresse ?

Dans son programme de sécurité routière en onze points qu'il a lancé en 1999, le gouvernement suédois a mis en exergue un certain nombre de domaines hiérarchisés par priorité, dont deux concernant l'assurance-qualité des transports en rapport avec l'alcool au volant. L'expérience acquise grâce aux travaux sur l'assurance-qualité des transports a révélé qu'il est difficile de détecter l'état d'ébriété ou non du conducteur sans recourir à des aides techniques. L'un de ces dispositifs techniques est l'éthylomètre de bord connecté à un système antidémarrage, appelé éthylotest antidémarrage. Pour pouvoir montrer aux entreprises de transport et à ceux qui font appel à leurs services comment pourrait fonctionner en vraie grandeur un dispositif de ce type, l'Administration routière nationale suédoise mène actuellement un projet de démonstration en partenariat avec Dalabuss AB, Maserkraft et Taxi Uppsala Trafik AB, dans le cadre duquel une centaine de véhicules de chacune de ces entreprises de transport ont été équipés d'un éthylotest antidémarrage. Dans ce contexte, et compte tenu des pratiques

observées dans d'autres pays, on se réfère à un dispositif technique qui empêche de conduire sous l'emprise de l'alcool. Le projet a pour but de faire la démonstration pratique de l'usage d'un système antidémarrage avec éthylomètre ainsi que d'en suivre les effets. On trouve ci-après le compte rendu d'activité de la première étape du projet.

2. Dispositif technique

Tous les systèmes antidémarrage avec éthylomètre fonctionnent plus ou moins de la même manière. Avant le démarrage du véhicule, le conducteur souffle dans un tube pour détecter la présence d'alcool dans l'air expiré¹. Si le taux d'alcoolémie dépasse la limite légale, le moteur ne démarrera pas. Le système peut également être programmé pour effectuer des vérifications à intervalles aléatoires pendant les déplacements. Ces dispositifs offrent également la possibilité de stocker des données concernant d'autres aspects intéressants, notamment l'heure de mise en route du moteur, l'enregistrement de toute détection d'alcool et le taux d'alcoolémie. Ces données sont extraites régulièrement et les entreprises participantes peuvent les utiliser comme données d'entrée pour leurs évaluations. Elles peuvent également servir à étayer d'éventuelles initiatives nécessaires. L'exactitude des mesures indiquées par ce dispositif doit être vérifiée à intervalles réguliers.

Les systèmes principalement employés de nos jours dans le cadre du projet se composent d'une unité manuelle un peu plus grande qu'un téléphone mobile et d'un ordinateur monté sur le tableau de bord de la taille d'un organisateur de poche courant.

3. Lancement

Le projet a été organisé de manière à reposer sur des accords passés entre l'Administration routière nationale suédoise et les différentes entreprises qui y prenaient part, prévoyant les conditions de participation au projet et une subvention consentie à chacune d'elles. Les entreprises de transport ont ensuite négocié avec les fournisseurs d'éthylotests antidémarrage les contrats de livraison et d'installation, dont les modalités ont été établies avec soin. Dès le début de l'opération, les entreprises ont entamé des pourparlers avec les représentants des salariés appartenant au Syndicat suédois des travailleurs des transports, aussi bien au niveau local que national.

4. Installation

Les véhicules contemporains sont équipés de faisceaux électriques multiplexés dotés de câbles coaxiaux et de nœuds au lieu du câblage classique reliant les différents points d'alimentation. Le concours d'ingénieurs concepteurs a donc été nécessaire pour trouver où connecter l'éthylotest antidémarrage sur les différents modèles de véhicules.

L'éthylotest antidémarrage a été programmé pour une coupure de circuit de 30 minutes et réglé de façon que le contact soit possible alors que le moteur n'est pas en marche, ce qui est nécessaire au fonctionnement du chauffage, de la radio et d'autres fonctions lorsque le véhicule est à l'arrêt.

1. Un dispositif suédois, le « Sniffer », analyse l'air à l'intérieur du véhicule au lieu d'exiger systématiquement l'éthylotest ; ce dernier n'est nécessaire qu'en cas de détection d'alcool dans l'air de l'habitacle.

L'éthylotest antidémarrage comporte également une fonction de réinitialisation à utiliser en cas de changement de conducteur ou quand le moteur n'a pas été coupé pendant 30 minutes. Il n'est pas programmé pour effectuer des vérifications répétées de l'alcoolémie à intervalles aléatoires, ce qu'il faudrait envisager, surtout pour les poids lourds parcourant de grandes distances.

5. Information

Le projet a été lancé lors d'une conférence de presse dont les médias se sont largement fait l'écho en des termes positifs. Il a également été présenté à la conférence « Research Days » organisée par l'Institut suédois de recherche sur les transports et la route au début de janvier 2000.

Les entreprises de transport et les responsables du projet ont été contactés par d'autres acteurs intéressés de la profession, et il en a résulté des projets dérivés intéressants.

Dalabuss et Uppsala Taxi utilisent des enseignes indiquant aux voyageurs que leurs véhicules font partie du projet de démonstration.

A la suite du déraillement intervenu à Börlanger d'un train de marchandises transportant du GPL, après avoir constaté que le mécanicien était en état d'ébriété, on a cherché à convaincre les médias de mettre en évidence la nécessité d'utiliser des éthylotests antidémarrage, mais l'événement n'a été couvert, pour l'essentiel, qu'au niveau local. Il y a eu néanmoins une retombée positive puisque l'Administration ferroviaire nationale suédoise a maintenant l'intention de réaliser des essais des éthylotests antidémarrage sur ses trains X2000.

Le ministère de l'Industrie, de l'Emploi et des Communications ainsi que le ministère de la Santé et des Affaires sociales ont également manifesté un vif intérêt à cet égard. Dans un projet de loi du gouvernement concernant un plan national d'action pour la prévention des accidents liés à l'absorption d'alcool, il a été déclaré que l'on envisagerait de prescrire l'utilisation d'éthylotests antidémarrage dans le cadre de la passation de marchés publics concernant le transport de marchandises dangereuses et les transports scolaires.

6. Évaluation

Une enquête menée auprès de conducteurs, d'employeurs, d'acheteurs de services de transport et de voyageurs à propos de l'éthylotest antidémarrage a montré que ce dispositif était largement accepté.

Une étude a été effectuée au sein d'Uppsala Taxi et de Dalabuss afin d'en savoir davantage sur le processus de mise en œuvre. Elle a permis de tirer quelques conclusions importantes, à savoir que la mise en application s'était déroulée trop rapidement, ce qui a notamment nui à la diffusion d'information auprès des personnes concernées, que les problèmes techniques étaient irritants, mais que l'éthylotest antidémarrage était appelé à s'imposer.

On a pu constater également, jusqu'à ce jour, que l'usage de ce dispositif a empêché dans certains cas la conduite en état d'ébriété, fait très apprécié par les entreprises et les automobilistes.

7. Quelles seront les exigences en la matière à l'avenir ?

L'impératif de la sobriété au volant peut susciter diverses réactions de la part des entreprises de transport. Aujourd'hui, le dépistage de la consommation de drogues et la culture d'entreprise sont des facteurs essentiels qui conditionnent les réponses apportées. Différentes solutions techniques peuvent jouer un rôle de plus en plus important à l'avenir. A cet égard, l'éthylotest antidémarrage (dispositif qui empêche de prendre le volant en état d'ébriété) est une possibilité ; une autre solution possible est le dispositif qui prévient le conducteur ou la conductrice qu'il (ou elle) n'est pas sobre. Pour ce dernier, il est indispensable de mettre en place des pratiques de suivi afin d'améliorer sa crédibilité. Néanmoins, dans le cas de l'éthylotest antidémarrage, on peut choisir de le considérer suffisamment efficace pour empêcher les automobilistes de conduire avec leurs facultés altérées, ou bien de l'accompagner d'une procédure de suivi différente associée à un programme de rééducation. Les exigences de l'acheteur de services contractuels de transport et l'état d'esprit du grand public seront décisifs pour l'avenir, de même que les attentes de la population en général concernant la fiabilité et le retour d'informations.

Plan de prévention au niveau des entreprises et des administrations

Contribution de Yves BONDUELLE

**Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer
La Défense - France**

Les déplacements automobiles liés à une activité professionnelle sont en France à l'origine de près de 1 300 morts par an et représentent aujourd'hui plus de 50 % des décès consécutifs à un accident du travail.

Ils constituent donc un enjeu humain et économique considérable pour les collectivités et pour les entreprises elles-mêmes.

Le contexte

Si les entreprises ont su dans l'ensemble mettre en œuvre des programmes efficaces de prévention des accidents du travail, l'accident de circulation parce qu'il se produit la plupart du temps en dehors de l'entreprise est encore trop insuffisamment pris en compte.

L'insécurité routière est perçue trop souvent comme un phénomène de société dont le traitement relève en premier lieu de la responsabilité de l'Etat. Par ailleurs, l'accident routier qui se produit la plupart du temps à l'extérieur de l'entreprise est occasionné par des conducteurs livrés à eux-mêmes, semblant échapper au contrôle de l'entreprise qui serait impuissante pour agir. L'acte de conduite n'est pas considéré comme une tâche à part entière mais comme un acte banal relevant de la responsabilité individuelle de chacun.

La prise en compte par l'entreprise de la sécurité de ses déplacements professionnels, optimise sa performance en termes de qualité des produits manufacturés ou des services rendus.

Les techniques de gestion telles que la mise en place de "plans qualité", de procédures "zéro défaut", la mise en œuvre de techniques de "flux tendus" suppose, pour être efficaces, que la sécurité des déplacements des personnes et des marchandises soit bien maîtrisée. Par ailleurs, les entreprises ont le souci de donner d'elles une bonne image de marque. La flotte d'entreprise est un vecteur de communication qui véhicule cette image. Celle-ci peut être altérée si les véhicules sont souvent accidentés, sales, mal entretenus, et peut ainsi constituer un frein à son développement commercial.

Une démarche méthodologique de prise en charge du risque routier en entreprise

Pour être efficace le traitement de l'insécurité routière en entreprise doit s'appuyer sur une démarche structurée et cohérente qui comprend les étapes suivantes.

- L'élaboration d'un diagnostic préalable permettant à l'entreprise d'avoir une connaissance précise de son risque routier spécifique et de ses conséquences.
- L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme d'actions découlant des constatations faites dans le diagnostic. Il est constitué de l'ensemble des moyens aptes à réduire le risque

de manière significative et durable. Sa mise en œuvre nécessite une implication réelle et forte de la direction de l'entreprise et de la hiérarchie.

- Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats obtenus afin d'évaluer la pertinence du projet et pour le réorienter si nécessaire.

Action de l'Etat

C'est dans ce cadre que le Comité Interministériel de Sécurité Routière (C.I.S.R.) du 2 avril 1999 a décidé que l'Etat en partenariat avec les assureurs et la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (C.N.A.M.) encouragerait la mise en place de plans de prévention du risque routier dans les entreprises.

L'Etat pour ce qui le concerne se doit de donner l'exemple. Ainsi tous ses services centraux et déconcentrés doivent dans un délai de trois ans mettre en œuvre un plan de prévention de leur risque routier. La circulaire du Premier Ministre, signée le 7 mars 2000, en fixe les modalités de mise en œuvre.

Etat d'avancement de la mise en œuvre

Au sein du ministère de l'équipement, des transports et du logement

Dès 1999 le ministère de l'équipement, des transports et du logement s'est proposé d'être un ministère "expérimental".

L'assistance méthodologique et technique concernant l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de maîtrise du risque routier dans ses propres services a été confiée à l'Ecole Nationale de Sécurité Routière et de Recherches (ENSERR) qui a assuré la formation de toutes les personnes ressources désignées par les services pour constituer et animer l'équipe de projet chargée de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un programme de prévention.

La plupart des services centraux et déconcentrés ont à ce jour réalisé un diagnostic préalable et pour certains les programmes d'actions sont déjà formalisés et engagés.

Dans les autres services de l'Etat

En application des dispositions de la circulaire susvisée, six ministères ont fait connaître leurs programmes de travail. Il s'agit des ministères de la Défense, de l'Intérieur, de l'Education Nationale, de l'Economie des Finances et de l'Industrie, de l'Agriculture et de la Pêche et de l'Emploi et de la Solidarité.

Dans les entreprises relevant du secteur marchand

Les chartes de sécurité routière, les "clubs"

Depuis le milieu des années 90 la DSCR a conclu et renouvelé pour certains une trentaine de partenariats avec des entreprises de tailles et de secteurs d'activité différents (entreprises d'assurances

et leurs intermédiaires, entreprises de transports et groupements professionnels, pétroliers, laboratoires pharmaceutiques, loueurs de véhicules, réseaux de contrôles techniques, etc.).

Dans le cadre de ces partenariats, ces entreprises se sont engagées à concevoir et mettre en œuvre des programmes de maîtrise de leur risque circulation et/ou de celui de leurs clients.

Dans ce domaine la participation active des assureurs, de leurs intermédiaires, de la CNAM et des caisses régionales, ainsi que des bureaux d'études spécialisés, a contribué à fortement professionnaliser la démarche.

Ainsi, il y a d'une part les entreprises qui ont véritablement réussi à intégrer la problématique sécurité routière dans leur culture d'entreprise.

D'autre part, les entreprises d'assurances mais aussi leurs intermédiaires (courtiers) ont déclenché un élan très prometteur en proposant aux entreprises assurées par leurs soins, de bénéficier d'un contrat d'assurance flotte, combiné avec une démarche de maîtrise du risque routier à des conditions tarifaires attractives et motivantes.

Les résultats obtenus sont très encourageants voir très significatifs pour les entreprises particulièrement motivées puisque la baisse du nombre des accidents peut atteindre 30 à 50 % sur une période de 3 ans. En tout état de cause, ils ont valeur d'exemple pour l'ensemble du monde professionnel.

Les chartes de sécurité routière (conventions de partenariat et d'objectifs conclus entre la DSCR et une entreprise ou une fédération d'entreprises) demeurent à ce jour un excellent outil de promotion de la démarche sécurité routière en entreprises et constituent un véritable champ expérimental pour mesurer la pertinence des techniques de prévention mises en place. Les entreprises signataires de chartes l'ont bien compris puisqu'elles ont souhaité échanger et faire mieux connaître leurs expériences au sein de "clubs locaux" et au sein de l'association nationale P.S.R.E. (Promotion de la Sécurité Routière en Entreprises) qu'elles ont créé en 1998.

Comment améliorer le comportement du conducteur pour qu'il soit sûr - La fatigue du conducteur ?

Contribution de Wiel JANSSEN
TNO Human Factors
Soesterberg - Pays-Bas

Résumé

Diverses stratégies peuvent être envisagées pour réduire le nombre d'accidents dus à la somnolence ou à la fatigue des conducteurs. Cette note porte sur la détection directe, en temps réel, de la détérioration de l'état d'un conducteur et de sa conduite et sur la question du type d'intervention à mettre en œuvre après cette détection. Elle présente trois études réalisées dans le simulateur de conduite du TNO. La première montre que l'installation d'un système de surveillance à l'intérieur du véhicule devrait reposer sur le contrôle des mouvements du volant, auquel pourrait s'ajouter l'enregistrement des dépassements de bordure de voie. La deuxième étude met en évidence certains traits de personnalité permettant d'identifier le type de conducteur le plus porté à la somnolence au volant. La troisième étude montre que l'installation d'un appareil de maintien de la vigilance (boîte à jeux) peut avoir des effets positifs du point de vue de l'apparition de la somnolence et des situations critiques qui peuvent éventuellement en résulter.

L'ensemble des résultats présentés confirme la possibilité de mise en œuvre d'une stratégie axée sur la détection directe de la somnolence et de ses effets. Toutefois, la question de l'adaptation comportementale requise des conducteurs pour la mise en œuvre de cette stratégie devra faire l'objet d'études ultérieures.

1. Introduction

1.1 *Le problème*

Il n'est pas nécessaire de s'étendre sur la gravité du problème en cause ici. Les statistiques mises à part, chacun d'entre nous ou presque se souvient d'avoir été au moins une fois en état de somnolence au volant et de n'avoir échappé à une situation de danger que par un pur effet de hasard. Le fait de se demander « Qu'est-ce qui aurait dû être fait, et par qui, pour empêcher que cela se produise ? » est une bonne manière de commencer à réfléchir aux stratégies disponibles.

1.2 *Stratégies disponibles*

L'enchaînement de signes précurseurs ayant conduit à ce type d'événement aurait pu être interrompu à différents moments. Premièrement, j'aurais pu m'arrêter de conduire avant d'entrer en somnolence, ou bien j'aurais pu décider de ne pas conduire du tout. Deuxièmement, quelqu'un d'autre aurait pu me déconseiller de partir en m'indiquant que je prenais un risque. Troisièmement, j'aurais pu à un certain moment tester moi-même, directement, mon aptitude à rester au volant. Et quatrièmement, un appareil aurait pu être installé dans mon véhicule pour me signaler en temps opportun d'arrêter de conduire.

Dans le présent article, nous examinerons la dernière stratégie, ce qui ne veut pas dire pour autant que les autres possibilités envisagées soient moins efficaces si elles interviennent en temps voulu.

Nous tiendrons en outre assez peu compte de la distinction entre « somnolence », « fatigue » ou d'autres états du conducteur pouvant entraîner une détérioration de la conduite. Bien que ces états ne soient pas identiques, ils présentent, du point de vue de leur détection directe à l'intérieur d'un véhicule, tant de points communs qu'il semble justifié de les aborder globalement.

2. Comment détecter la détérioration des performances d'un conducteur ?

2.1 Quels signes prendre en compte ?

De nombreuses études ont déjà été réalisées sur les effets de la somnolence, de la fatigue et de la léthargie au volant. Ces études diffèrent énormément les unes des autres, notamment en fonction des variables utilisées pour mesurer ces états et/ou leurs effets sur la conduite.

Plusieurs paramètres concernant la *fermeture des paupières*, notamment celui qu'on appelle PERCLOS, ont été particulièrement bien reçus et sont même considérés par certains comme une « donnée de référence » sur la base de laquelle valider les autres variables. L'utilisation de ce type de paramètre semble, à première vue, pleinement justifiée puisqu'on observe généralement qu'un individu entrant en état de somnolence ferme les yeux plus fréquemment et pendant des périodes plus longues qu'en état d'éveil normal. Toutefois, il existe également des données montrant que PERCLOS, c'est-à-dire le pourcentage de temps pendant lequel les yeux du conducteur sont fermés au moins à 80 %, ne permet pas de prédire très efficacement les sorties de route (Wierwille, Lewin et Fairbanks, 1996). C'est la raison pour laquelle le comportement du conducteur, plutôt que son seul état, doit également être pris en compte.

La difficulté avec PERCLOS et ce type de paramètre est aussi qu'à l'heure actuelle, leur mesure directe en temps réel semble poser d'énormes problèmes techniques. Plusieurs projets sont actuellement en cours à ce sujet (en particulier le projet AWAKE : Bekiaris, 2001) mais on ignore encore quand et comment pourront être résolus pratiquement ces problèmes. Les applications commerciales qui prétendent les avoir résolus ne répondent même pas aux normes minimales de vérification scientifique.

Quelles sont donc les variables du comportement et des performances d'un conducteur susceptibles de servir d'indicateurs d'une détérioration de la conduite ?

Une première catégorie de paramètres éventuels concerne le *maniement du volant*. En général, le maniement du volant perd de sa précision pendant une conduite prolongée : le nombre de grands mouvements s'accroît tandis que celui des mouvements de faible amplitude diminue. Il semblerait que les retards soient plus fréquents lorsqu'il s'agit d'imprimer un mouvement de redressement au volant. Ceci peut entraîner un rétrécissement de la marge de sécurité par rapport à la bordure de voie, le dépassement de la bordure de voie ou même la sortie de la chaussée. Le redressement intervient lorsque le conducteur tourne le volant dans la direction opposée, en un mouvement de forte amplitude, au moment où il s'aperçoit qu'il est sur le point d'enjamber la bordure de voie ou qu'il l'a déjà dépassée. Ces mouvements du volant permettent d'éviter les accidents mais, avec l'accroissement de la somnolence, ils risquent d'intervenir trop tard pour empêcher la sortie de route du véhicule. C'est la raison pour laquelle les effets de la somnolence se manifestent sans doute plus tôt de façon mesurable

au niveau de l'amplitude des mouvements du volant qu'en relation avec le maintien du véhicule dans la voie.

La mesure directe, par des moyens non gênants, du maniement du volant par le conducteur et le traitement des données correspondantes ne posent en outre pas de problème technique majeur. Les problèmes à résoudre sont en tous cas bien moins complexes que ceux que pose le contrôle de l'abaissement des paupières.

Venons-en maintenant aux *performances d'adhésion au tracé de la voie* résultant des mouvements imprimés au volant par le conducteur. L'écart latéral du véhicule sur la route et le dépassement des bordures de voie sont des paramètres qui ont été plus ou moins classiquement utilisés pour évaluer la qualité de la conduite d'un conducteur. Au cours des dernières années, les paramètres TLC (*time-to-line crossing* [délai de dépassement des bordures de voie]) ont montré qu'ils pouvaient servir d'indicateurs du risque en relation avec les performances d'adhésion au tracé de la voie. Leur mesure en temps réel pose certaines difficultés mais on dispose maintenant de méthodes d'approximation très fiables des valeurs réelles de TLC (van Winsum *et al.*, 2000). L'utilisation pratique de ces paramètres au moyen d'un appareil de mesure en temps réel ne présenterait donc pas de difficultés insurmontables.

2.2 *Etude comparative des divers paramètres possibles*

Une étude comparative portant sur plusieurs paramètres a été réalisée dans le cadre du projet SAVE, qui a précédé le projet AWAKE lancé récemment. Ces deux projets sont des initiatives de l'UE au titre, respectivement, du 4^{ème} et du 5^{ème} Programme-cadre.

Cette étude de simulation (van Winsum, 1999) visait à établir s'il existait des différences entre conducteurs jeunes et conducteurs plus âgés du point de vue des effets du temps de conduite sur les indicateurs de l'état du conducteur et de son éventuelle détérioration, avec l'idée que l'état des conducteurs plus âgés se détériore sans doute à un stade plus précoce et que ce stade pourrait être identifié à l'aide des paramètres les plus sensibles.

L'étude a été réalisée dans le simulateur de conduite de l'unité de recherche sur les facteurs humains du TNO. Vingt sujets en tout avaient été retenus. Dix appartenaient à un groupe des « conducteurs jeunes » (âge moyen : 31 ans) et dix autres à un groupe de « conducteurs plus âgés » (âge moyen : 69 ans). Ces sujets ont conduit de façon ininterrompue pendant trois heures dans la journée. La vitesse était contrôlée par un système de vitesse de croisière qui était réglé à une vitesse constante de 80 km/h. Il s'agissait de faciliter l'apparition de la somnolence chez les conducteurs en maintenant la vitesse à un niveau relativement peu élevé dans un environnement monotone sur le plan visuel : la route était une route normale à deux voies sans aucune autre circulation.

Les *fermetures de paupières* ont été mesurées par EOG et analysées en temps différé. Les indicateurs suivants de somnolence ont été utilisés :

- PERCLOS : fraction de temps pendant laquelle les deux yeux sont fermés.
- BLINK : fréquence du clignotement des paupières.

Les paramètres concernant le *maniement du volant* étaient les suivants :

- SDST : écart type de l'angle du volant.

- P3-6 : puissance des mouvements rapides du volant sur la bande FFT modifiée, dans l'intervalle de 0.3 à 0.6 Hz, en tant que fraction de l'ensemble des mouvements du volant.
- STAMP : moyenne de l'amplitude totale des mouvements du volant.
- STDIS : fraction de l'amplitude totale des mouvements du volant de grande amplitude.

Enfin, les indicateurs suivants des *performances de conduite* ont été utilisés :

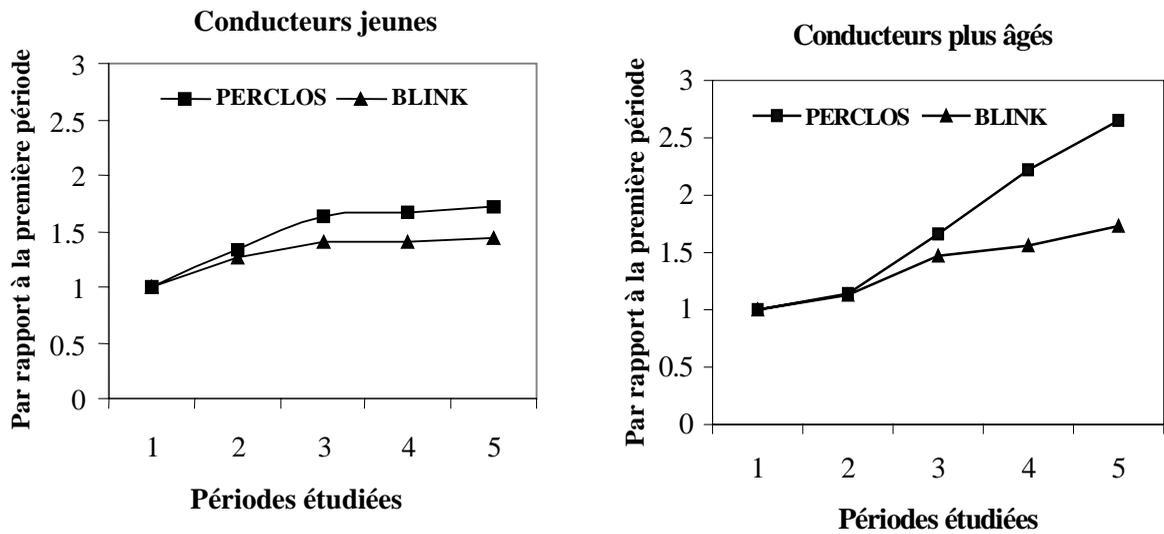
- SDLP : écart type de la position latérale du véhicule.
- LANEX : fraction de temps correspondant au dépassement de la bordure d'une voie par une des roues du véhicule.
- Plusieurs paramètres TLC et notamment : (1) la moyenne des minima de TLC ; (2) le plus petit 20^{ème} centile des minima de TLC ; (3) la fraction des minima de TLC de moins de 0.5 s. ; (4) la fraction des minima de TLC de moins de 1.0 s.

Les résultats sont présentés dans la série de graphiques ci-dessous.

La Figure 1 montre l'évolution des paramètres de fermeture des paupières pendant 5 périodes successives de 30 minutes de conduite, après les 30 minutes initiales (par rapport auxquelles les données ont été normalisées).

Les indicateurs PERCLOS et LINK augmentent de manière significative en relation avec le temps de conduite, en particulier dans le groupe des conducteurs plus âgés. Les deux indicateurs semblent donc être des indicateurs sensibles à la somnolence, bien que ceci soit beaucoup plus net dans le cas de l'indicateur PERCLOS.

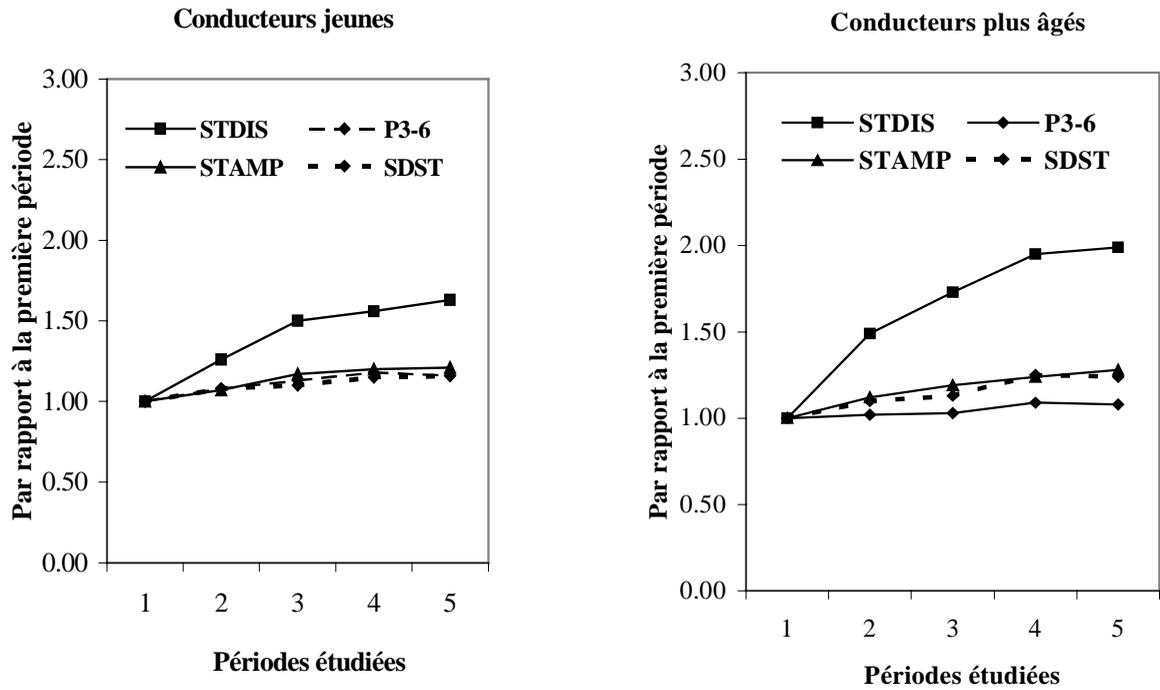
Figure 1. Fréquence des fermetures de paupières et des clignotements des yeux pendant 5 périodes successives de 30 minutes de conduite



Source: Van Winsum, 1999.

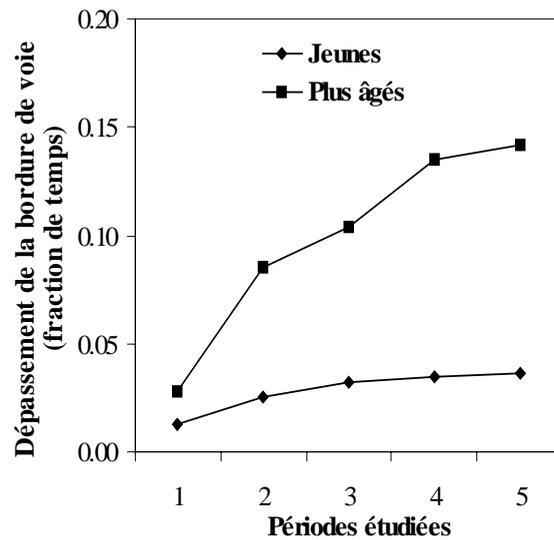
L'évolution des différents *indicateurs de maniement du volant* est présentée dans la Figure 2. On notera que l'ensemble des paramètres est affecté par la durée de la conduite. Toutefois, le paramètre STDIS portant sur la fréquence relative des grands mouvements de volant semble être l'indicateur le plus sensible.

Figure 2. Evolution des indicateurs de maniement du volant



Source: Van Winsum, 1999.

Figure 3. Evolution de l'indicateur LANEX



Source: Van Winsum, 1999.

Les effets sur les *performances de conduite* sont présentés dans la Figure 3 pour le paramètre qui s'est révélé le plus sensible de tous les paramètres étudiés, l'indicateur LANEX.

Outre les effets observés à l'intérieur de chaque catégorie de paramètres, il est intéressant et important de comparer l'évolution respective de ces paramètres dans le temps. La question se pose donc de savoir quel est le plus sensible de tous les paramètres, qu'ils portent sur la fermeture des paupières, le maniement du volant ou les performances de conduite. Il est possible de répondre dans une certaine mesure à cette question à partir des graphiques ci-dessus mais une analyse statistique formelle des résultats a également été consacrée à la question. Cette analyse a permis d'établir que l'indicateur STDIS portant sur la fréquence des mouvements de grande amplitude doit être considéré comme le paramètre généralement le plus sensible. L'indicateur de dépassement des bordures de voie (LANEX) vient en deuxième position. Les paramètres relatifs à la fermeture des paupières apparaissent légèrement moins sensibles du point de vue du temps de conduite.

2.3 Conclusion

Trois catégories de variables permettent de détecter la détérioration de l'état du conducteur et/ou la diminution des performances de conduite qui en résulte. L'indicateur PERCLOS reste le paramètre le plus important en ce qui concerne la fermeture des paupières. Du point de vue du maniement du volant, l'indicateur STDIS de fréquence des mouvements de forte amplitude est le plus sensible. Et parmi les paramètres concernant les performances de conduite, l'indicateur LANEX des dépassements de bordure de voie apparaît comme le plus fiable.

La comparaison entre ces trois indicateurs semble devoir privilégier l'indicateur STDIS, suivi de près par LANEX. Il s'agit là d'un résultat positif du point de vue de l'application éventuelle de ces données à un appareil de surveillance directe fonctionnant en temps réel. Ce résultat, en effet, semble indiquer que cela pourrait être réalisé à l'aide d'un système relativement simple ne gênant pas le conducteur et fournissant néanmoins des données fiables pour intervenir.

3. Quels types de conducteurs sont le plus exposés au risque de somnolence au volant ?

3.1 Caractéristiques individuelles et détérioration de la conduite

La section précédente portait sur l'identification des signes de détérioration du comportement du conducteur mais on peut aussi légitimement se demander si certains individus sont plus exposés que d'autres au risque de somnolence. Si tel était le cas, il serait possible d'adopter des mesures permettant d'identifier ces individus avant qu'ils ne se mettent en situation de danger.

Dans toutes les études expérimentales portant sur la somnolence et la fatigue, on a observé que les performances de certains conducteurs étaient fortement affectées par les conditions de l'étude alors que celles d'autres conducteurs l'étaient relativement peu. Dans une étude particulièrement contraignante (Artaud *et al.*, 1994), par exemple, il était demandé aux conducteurs de conduire de nuit sans interruption sur une piste d'essai pendant pas moins de six heures. Dans ces conditions, 50 % des conducteurs testés avaient des moments d'assoupissement et 20 % des conducteurs ne présentaient aucun signe physiologique de somnolence. Dans une autre étude (Wylie *et al.*, 1996), 80 conducteurs de poids lourds ont fait l'objet pendant une semaine, sur leurs itinéraires réguliers de transport de longue distance, d'une surveillance vidéo visant à détecter l'incidence des périodes de somnolence. Pendant environ 5 % en moyenne du temps accumulé de conduite, le visage des conducteurs présentait

des signes de somnolence. Toutefois, 14 % des conducteurs comptaient pour plus de la moitié du total des périodes de somnolence alors que 36 % d'entre eux ne présentaient aucune période de somnolence.

Ces variations apparemment importantes entre individus posent le problème de savoir ce qui différencie les conducteurs réussissant à maintenir un niveau raisonnable de concentration éveillée et des performances de conduite sûres de ceux qui succombent plus facilement à la somnolence.

Un certain nombre de traits de personnalité ont été mis en avant pour expliquer ces différences : la « susceptibilité à l'ennui ou à la somnolence », « l'extroversion » par opposition à « l'introversion », le fait d'être une personne « du soir » ou « du matin », le fait d'avoir un « mode de contrôle interne » plutôt qu'« externe », ainsi que les différences entre individus du point de vue de la « recherche des sensations ». Un certain nombre de ces caractéristiques ont été évaluées du point de vue de leur capacité à prédire les performances de conduite sur une durée prolongée dans une étude réalisée dans le simulateur de conduite du TNO que nous présentons brièvement ci-dessous (Verwey et Zaidel, 1997a).

3.2 Etude comparative de certaines caractéristiques individuelles des conducteurs en tant que facteurs de prédiction des performances en cas de conduite prolongée

Les conducteurs retenus pour participer à l'étude de simulation avaient été initialement sélectionnés sur la base de leurs réponses à un questionnaire simple d'auto-évaluation portant sur leur tendance à la somnolence, à la fatigue ou à l'assoupissement au cours d'activités monotones. Ils étaient répartis en deux groupes de 13 conducteurs chacun : un groupe de « faible tendance à la somnolence » et un groupe de « forte tendance à la somnolence ». Lorsqu'ils se sont présentés pour l'étude, les participants ont rempli de nouveaux questionnaires comprenant notamment des questions types de personnalité, des questions relatives à leur comportement au volant, ainsi que des questions visant à déterminer s'ils étaient « du matin » ou « du soir » et à préciser leur « mode de contrôle ».

L'étude a eu lieu en trois périodes pendant une seule nuit. La première période allait de 23 heures à 1 heure 15, la seconde de 1 heure 30 à 3 heures 45 et la troisième de 4 heures à 6 heures 15. Des groupes distincts de conducteurs conduisaient pendant chaque période. Les conducteurs effectuaient leur tâche après une journée d'activité normale et sans avoir dormi avant de commencer à conduire.

Le paysage routier qui se déroulait devant les conducteurs était monotone, comme dans l'étude précédente, mais il comprenait également certaines situations et événements de circulation qui exigeaient une plus grande attention de la part des conducteurs (virages prononcés, véhicules venant en sens inverse, voitures stationnées et véhicules lents à dépasser).

Les performances de conduite ont été évaluées en relation avec :

- Les accidents, c'est-à-dire les cas dans lesquels le véhicule est entièrement sorti de la route.
- Les situations critiques dans lesquelles une ou deux roues seulement du véhicule sortaient de la route.
- Les dépassements de bordure de voie (TLC) de moins de 0.5 s.

Parmi les nombreux résultats de l'étude, les plus intéressants, dans ce contexte, concernent l'aspect prédictif de certains traits de personnalité du point de vue des performances de conduite.

Il est apparu tout d'abord que l'ensemble des aspects visés par la série de questionnaires pouvaient être ramenés à trois dimensions sous-jacentes. Autrement dit, trois composantes psychologiques majeures semblaient sous-tendre l'ensemble des traits de personnalité évalués à l'aide des questionnaires :

- *Désinhibition – honnêteté* (traits typiques : propension à enfreindre le code de la route, désinhibition sociale).
- *Extroversion – ennui* (traits typiques : mobilité et recherche d'expériences nouvelles).
- *Optimisme – stabilité* (traits typiques : optimisme général, élément névrotique).

Le lien entre ces trois composantes psychologiques et les performances de conduite est présenté dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1. **Lien entre certains traits de personnalité et la fréquence de certains événements pendant une période de conduite prolongée**
(en caractères gras : coefficient ayant valeur statistique à partir de 0.05)

	Composante psychologique 1 : désinhibition- honnêteté	Composante psychologique 2 : extroversion-ennui	Composante psychologique 3 : optimisme-stabilité
Fréquence des accidents	0.10	0.40	0.05
Fréquence des situations critiques	0.23	0.04	0.06
Fréquence des TLC de moins de 0.5 s.	0.08	0.07	0.43

Ces résultats indiquent que les trois composantes sous-jacentes ont une valeur prédictive en relation avec différents indicateurs de performances. Les conducteurs à forte composante psychologique de type 1 (*désinhibition - honnêteté*) se sont trouvés dans un nombre relativement plus important de situations critiques au cours de l'étude mais ce groupe ne présentait pas une probabilité plus grande d'accidents. Les conducteurs à forte composante psychologique de type 2 (*extroversion – ennui*) se sont révélés les plus susceptibles d'avoir un accident pendant l'étude. Enfin, les conducteurs à forte composante psychologique de type 3 (*optimisme – stabilité*) ont eu moins de TLC inférieurs à 0.5 s. mais ils ne se distinguaient pas des autres du point de vue de la fréquence des accidents et des situations critiques.

3.3 Conclusion

Evaluer des profils de personnalité ne va pas sans difficultés. Toutefois, les résultats de cette étude montrent qu'un système de surveillance intégrant certaines données au sujet de la personnalité des conducteurs constituerait vraisemblablement un progrès du point de vue de la prévision des risques d'accidents ou de situations critiques en cas de conduite prolongée. Une carte à puce incluant ce type

d'information sur son utilisateur normal et permettant de modifier les seuils prévus dans un système pour déterminer les performances de conduite acceptable pourrait être utilisée à cette fin.

4. Mesures à prendre après la détection d'une détérioration des performances de conduite

4.1 Possibilités d'action

Supposons qu'un état indésirable du conducteur soit détecté et qu'il faille intervenir pour atténuer le problème. Deux types d'intervention peuvent être envisagés. La première peut prendre la forme d'un avertissement au conducteur, suivi éventuellement par une réaction du système, par exemple l'arrêt automatique du véhicule en bord de route. La deuxième est d'essayer d'améliorer l'état du conducteur en lui fournissant un moyen de stimulation supplémentaire. Cette approche est conforme à l'interprétation de la somnolence comme effet, au moins en partie, d'une diminution de la vigilance liée à un manque de stimulation. Fournir une stimulation supplémentaire au conducteur permettrait donc de restaurer le niveau de vigilance antérieur. Bien qu'il soit généralement considéré comme préférable d'éviter toute tâche demandant une attention supplémentaire pendant la conduite, une telle tâche pourrait dans ce cas être bénéfique du point de vue des performances de conduite. Ce principe a été mis en pratique dans la conduite des trains depuis de nombreuses années sous la forme de systèmes de surveillance et de maintien de la vigilance pour les conducteurs de train (Fruhstorfer *et al.*, 1977). C'est précisément à la conception et à l'évaluation d'un appareil de vigilance pouvant être utilisé à l'intérieur des véhicules qu'a été consacrée une étude récemment menée à l'aide du simulateur de conduite du TNO (Verwey et Zaidel, 1997b).

4.2 Evaluation d'une boîte à jeux

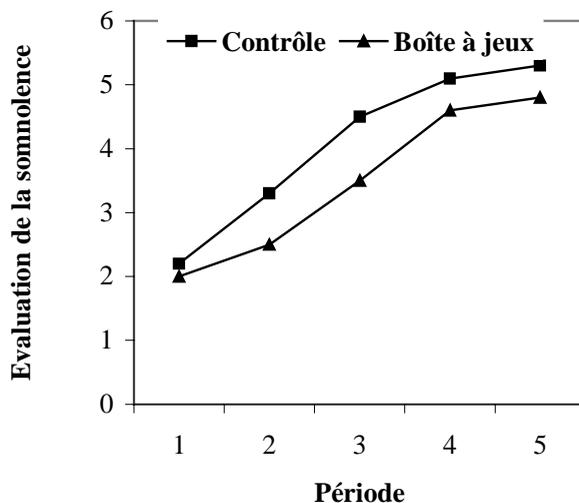
La boîte à jeux utilisée dans cette étude, appelée « CarMate », était le prototype expérimental d'un appareil commercial mis au point par Dimyon Brain Storm Ltd. (Israël). Cette boîte à jeux permet au conducteur de jouer à une douzaine de jeux appartenant principalement à trois catégories : jeux reposant sur l'évaluation du temps, de la distance et de la vitesse ; analogues auditifs de jeux connus comme le jeu de cartes « 21 » ou le jeu informatique « Tetris » ; activités basées sur l'enregistrement et l'écoute de la voix du conducteur. Cet ensemble de jeux a semblé intéressant car utilisable à tout moment à la seule initiative du conducteur et ne présentant pas de grande difficulté (ne risquant pas, en particulier, d'interférer avec la conduite elle-même).

Pour cette étude, on a fait appel aux mêmes sujets que dans l'expérience précédente (un groupe de 13 conducteurs à « faible tendance à la somnolence » et un groupe de 13 conducteurs à « forte tendance à la somnolence », répartis à l'aide d'un questionnaire d'auto-évaluation) et on a utilisé exactement la même méthodologie. Il a été demandé cette fois aux conducteurs de conduire une fois avec et une fois sans la boîte à jeux. Toutefois, lorsqu'ils conduisaient avec la boîte à jeux, ils étaient libres de mettre ou non l'appareil en marche.

Pour déterminer l'effet de la boîte à jeux, on a recueilli, dans un premier temps, les évaluations subjectives des participants eux-mêmes au sujet de la somnolence. Celles-ci sont présentées dans la Figure 4 où une moyenne a été établie pour chacun des deux groupes de conducteurs. Sur un barème à 6 points, les conducteurs à forte tendance à la somnolence ont évalué en moyenne la somnolence à 1 point de moins dans la situation de conduite avec la boîte à jeux que dans la situation de contrôle, tandis que dans le cas des conducteurs à faible tendance à la somnolence cette différence était seulement de 0.1 point. La somnolence était donc perçue subjectivement comme moindre par les sujets

à forte tendance à la somnolence dans la situation de conduite avec la boîte à jeux. Ceci pourrait être lié à la fréquence d'utilisation de la boîte à jeux qui était beaucoup plus élevée dans ce groupe de sujets.

Figure 4. **Profil des évaluations de la somnolence pendant une période prolongée de conduite avec ou sans accès à une boîte à jeux à l'intérieur du véhicule**



Source: Verwey and Zaidel, 1997b.

Les effets de l'accès à la boîte à jeux sur les performances de conduite sont présentés dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. **Effets de la boîte à jeux sur la fréquence des accidents et des incidents pendant une période prolongée de conduite**

Mesure	Contrôle	Boîte à jeux
Nombre de conducteurs ayant un accident	6 (23 %)	2 (8 %)
Temps moyen écoulé jusqu'au premier accident	87 min	103 min
Nombre de conducteurs ayant un incident	10 (38 %)	7 (28 %)
Nombre moyen d'incidents par conducteur ayant un incident de conduite	4.6	3.0
Temps moyen écoulé jusqu'au premier incident	83 min	94 min

La situation de conduite avec la boîte à jeux présente donc un avantage du point de vue de tous les indicateurs des erreurs de conduite. Le nombre de conducteurs ayant un accident ou des incidents de conduite est moins important avec la boîte à jeux que dans la situation de contrôle.

Du fait du nombre relativement peu élevé d'accidents/incidents, il n'était pas vraiment possible d'établir une distinction entre les deux groupes de conducteurs. Toutefois, il semblerait que les conducteurs à forte tendance à la somnolence aient plus bénéficié de l'accès à la boîte à jeux que leurs homologues à faible tendance à la somnolence : voir Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3. Nombre de conducteurs à faible et forte tendance à la somnolence ayant des accidents dans la situation de contrôle et dans la situation de conduite avec la boîte à jeux

	Contrôle	Boîte à jeux	Total
Conducteurs à faible tendance à la somnolence	2 (15 %)	1 (8 %)	3 (12 %)
Conducteurs à forte tendance à la somnolence	4 (31 %)	1 (8 %)	5 (20 %)
Total	6 (23 %)	2 (8 %)	8 (16 %)

4.3 Conclusion

Les résultats de cette étude montrent clairement que la boîte à jeux enrayer la détérioration des performances de conduite qui intervient généralement dans les situations de conduite monotones. L'appareil en question semble en outre particulièrement utile dans le cas des conducteurs ayant une forte tendance à la somnolence.

Si l'on met ce résultat en relation avec ceux des études précédentes, il semblerait que le système le mieux adapté serait celui d'un appareil de maintien de la vigilance dont le déclenchement serait lié à un système de détection des tous premiers signes de détérioration des performances de conduite. Un tel système pourrait alerter le conducteur à un moment où il n'est même pas conscient de la détérioration imminente de ses performances. Bien entendu, ceci supprimerait le caractère volontaire de l'utilisation de la boîte à jeux étudiée ici. Il reste à voir quels pourraient en être éventuellement les effets.

5. Un mot de précaution

De nombreux auteurs ont exprimé, à diverses occasions, la préoccupation selon laquelle le fait de réduire les effets de la détérioration de la conduite risquerait en fait d'encourager les mauvais conducteurs. Des conducteurs se sachant surveillés par un appareil de contrôle devant les avertir si quelque chose ne va pas pourraient, par exemple, être enclins à rester au volant beaucoup plus longtemps qu'auparavant. Ceci pourrait donner lieu à des risques auquel « l'ange gardien » installé dans le véhicule serait incapable de répondre.

Le phénomène dit d'« adaptation comportementale » ou de « compensation des risques » doit être pris très au sérieux. Bien que nous ne disposions pas actuellement d'études nous permettant de prédire à quel moment exactement risquerait de se produire ce phénomène et quelle pourrait en être l'ampleur, nous devons nous préparer à l'éventualité que le gain de sécurité résultant de nos travaux soit sacrifié au bénéfice d'une mobilité plus grande. Le conducteur fatigué, par exemple, rentrera chez lui plus tôt mais le conducteur normal fera moins attention. L'amélioration de la sécurité, évidemment, n'est pas négligeable. Nul ne sait quel sera le compromis final entre mobilité et sécurité. Selon notre estimation, entre 30 et 50 % du gain de sécurité rendu possible deviendra effectif tandis que le reste se traduira en mobilité accrue (cf. Janssen, 2001).

BIBLIOGRAPHIE

- Artaud, P., Planque, S., Lavergne, C., Cara, H., De Lepine, P., Tarriere, C. & Gueguen, B. (1994). An on-board system for detecting lapses of alertness in car driving. Proceedings of the 14th International Technical Conference on Experimental Safety Vehicles, Munich.
- Bekiaris, E. (2001). Advanced driver monitoring – the AWAKE Project. Proceedings ITS Conference, Sydney (CD-ROM).
- Fruhstorfer, H., Langanke, P., Meinzer, K., Peter, J.H. & Pfaff, U. (1977). Neurophysiological vigilance indicators and operational analysis of a train vigilance monitoring device: A laboratory and field study. In R.R. Mackie (Ed.), *Vigilance. Theory, operational performance, and physiological correlates*. New York: Plenum Press, 87 – 109.
- Janssen, W.H. (2001). Advanced driver supports, driver behavior, and road safety. Proceedings ITS Conference, Sydney (CD-ROM).
- Verwey, W.B. & Zaidel, D.M. (1997a). Predicting drowsiness accidents from personal attributes, eye blinks, and ongoing driving behaviour. TNO Human Factors: Report TM-97-B009.
- Verwey, W.B. & Zaidel, D.M. (1997b). Preventing drowsiness accidents by an alertness maintenance device. TNO Human Factors: Report TM-97-C012.
- Wierwille, W.W., Lewin, M.G. & Fairbanks, R.J. (1996). *Research on vehicle-based driver status performance monitoring, Part III* (Report DOT HS 808 640). Springfield, VA: National Highway Traffic Safety Administration.
- Van Winsum, W. (1999). Age-related differences in effects of drowsiness on measures of driver behaviour and performance. TNO Human Factors: Report TM – 99-C001.
- Van Winsum, W., Brookhuis, K.A. & de Waard, D. (2000). A comparison of different ways to approximate time-to-line crossing (TLC) during car driving. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 47 – 56.
- Wylie, C.D., Shultz, T., Miller, J.C., Mitler, M.M. & Mackie, R.R. (1996). *Commercial motor vehicle driver fatigue study: technical summary*. Report FHWA-MC-97-001. Springfield, VA: National Highway Traffic Safety Administration.

L'expérience de l'Autriche

Contribution de Birgit BUKASA Office autrichien de la sécurité routière (Kuratorium für Verkehrssicherheit) Vienne - Autriche

Le degré de responsabilité des conducteurs professionnels est élevé

L'appellation générique "conducteurs professionnels" concerne toutes les personnes dont le lieu de travail se situe dans un véhicule. On peut distinguer au moins trois sous-catégories (Braun 1995) : les conducteurs de véhicules de transport de marchandises (y compris les marchandises dangereuses), les conducteurs de transports en commun (autobus, tramways, taxis) et les conducteurs de véhicules d'intervention d'urgence. Michalke (1981) souligne le fait qu'un conducteur professionnel doit faire face à des exigences plus importantes qu'un conducteur non professionnel pour les raisons suivantes :

- Il doit veiller à la sécurité d'objets et de véhicules de grande valeur, mais aussi de vies humaines.
- Il parcourt annuellement une distance beaucoup plus grande que les conducteurs non professionnels, d'où une probabilité accrue d'être impliqué dans des problèmes et accidents de la circulation.
- Il est exposé à diverses conditions de conduite que les chauffeurs non professionnels peuvent choisir d'éviter : par exemple, de mauvaises conditions météorologiques ou des impératifs de délais très contraignants.
- Il doit affronter la monotonie des longs trajets tout en devant se plier à des horaires imposés.

En raison de ces contraintes, il est extrêmement important que les conducteurs professionnels fassent preuve d'un très grand sens des responsabilités.

Dans le domaine du transport de voyageurs, il est évident que les conducteurs professionnels ont un degré de responsabilité plus élevé encore car tout accident représente un risque pour la vie des passagers. Il est du droit des passagers d'être transportés par des conducteurs aptes et responsables.

Dreskornfeld (1989) retient également la notion de degré élevé de responsabilité pour les conducteurs de camions. Il souligne que ces derniers doivent non seulement faire preuve du sens des responsabilités pour eux-mêmes, mais aussi vis-à-vis de la circulation qui les entoure (voitures, etc.) car un accident cause très souvent des dommages matériels et préjudices corporels considérables, comme l'attestent les données statistiques de l'Office autrichien de la sécurité routière (cf. tableau 1). Au cours de l'année 2000, les accidents impliquant les poids lourds ont été à l'origine d'un nombre disproportionné de tués sur les routes. Ainsi les véhicules de plus de 3.5 tonnes, qui étaient impliqués dans 5.3 % de l'ensemble des accidents, ont entraîné 15.2 % des décès. Sur les autoroutes, la réalité est encore plus brutale ; les poids lourds étaient impliqués dans 16.9 % des accidents mais ils ont causé 36 % des décès.

Tableau 1. Nombre total des accidents de poids lourds (véhicules de plus de 3.5 tonnes avec ou sans remorque, semi-remorques et camions-citernes avec ou sans remorque), et nombre d'accidents de poids lourds survenus sur autoroute en Autriche en 2000

	Accidents avec préjudice corporel		Accidents impliquant des véhicules > 3.5t		Pourcentage d'accidents avec des véhicules > 3.5t	
	Total	Sur autoroute	Total	Sur autoroute	Total	Sur autoroute
Accidents	42 126	2 485	2 242	420	5.3 %	16.9 %
Blessés	54 929	3 949	2 991	650	5.4 %	16.5 %
Tués	976	136	148	49	15.2 %	36.0 %

Une analyse approfondie des accidents de poids lourds survenus sur les autoroutes autrichiennes de 1995 à 1999 effectuée par l'Office autrichien de la sécurité routière (Robatsch 2000, 2001) aboutit aux résultats suivants :

- La gravité des blessures est plus élevée dans les accidents où sont impliqués des camions que dans tout autre type d'accidents sur autoroute : 26.3 % des personnes tuées sur les autoroutes l'ont été dans des accidents mettant en cause des poids lourds.
- Le nombre de blessés ou tués est moindre chez les conducteurs de poids lourds (26.9 %) que parmi les chauffeurs d'autres véhicules.
- Les principales causes des accidents de poids lourds sont : les erreurs de jugement (appréciation des conditions météorologiques et routières, du véhicule qui précède, de la dynamique de la conduite, etc.) pour 38 % ; les problèmes de vigilance et de manque d'attention (distraction, manque de concentration, assoupissement, etc.) pour 30 % ; les incidents inattendus (événements causés par le conducteur d'un autre véhicule, la cargaison etc.) pour 27 % ; et les défaillances techniques (freins défectueux, problèmes de pneumatiques, etc.) pour 5 %.

Evaluation psychologique des conducteurs professionnels

Si le contrôle technique des véhicules constitue une pratique établie, destinée à prévenir les défaillances techniques susceptibles d'engendrer des problèmes de sécurité, le « contrôle » des conducteurs, en particulier des conducteurs professionnels, ne constitue absolument pas aujourd'hui une procédure standard dans les pays européens. Pourtant, la sécurité routière relève plus du facteur humain que de la technique. Ce ne sont pas des problèmes de véhicule qui sont la cause de la plupart des accidents, mais des problèmes liés au facteur humain. Ceci a également été confirmé pour les conducteurs professionnels par l'étude approfondie déjà mentionnée de l'Office autrichien de la sécurité routière : seuls 5 % des accidents impliquant des poids lourds avaient pour origine des problèmes techniques. De plus, les causes d'accidents telles que les erreurs de jugement, les problèmes de vigilance ou les incidents inattendus indiquent clairement que l'aptitude à la conduite relève davantage du domaine psychologique que médical. Par conséquent, lors du contrôle des conducteurs professionnels, il importe surtout de vérifier sous l'angle psychologique leur aptitude à conduire, notamment par l'évaluation de leurs performances, de leurs attitudes et de leur personnalité. C'est là qu'intervient l'évaluation des conducteurs.

De fait, en Autriche, les conducteurs professionnels font depuis de nombreuses années l'objet d'évaluations psychologiques menées par l'Office autrichien de la sécurité routière, lequel a ainsi accumulé un vaste savoir-faire dans ce domaine.

Dès les années 70, la réglementation autrichienne des transports (§31a, KDV 1967) obligeait tous les candidats âgés de moins de 21 ans au permis de conduire des catégories C ou E (véhicules > 3.5 t - 40t) à se soumettre à l'évaluation des conducteurs effectuée par l'Office autrichien de la sécurité routière. De plus, dans plusieurs *Länder*, les candidats au permis de catégorie D (transport de voyageurs par autobus), quel que soit leur âge, devaient passer les tests d'évaluation des conducteurs à la demande des autorités chargées de délivrer les permis de conduire.

Depuis l'entrée en vigueur de la loi «santé et permis de conduire» (FSG-GV), en novembre 1997, les exigences ont changé. L'évaluation obligatoire des conducteurs de moins de 21 ans a été abandonnée (à cause de la nouvelle réglementation européenne), mais tout candidat à un permis de conduire de catégorie D doit à présent se soumettre à un test d'évaluation psychologique axée sur la conduite (§ 17, par. 3 FSG-GV), qui est une version abrégée de l'évaluation psychologique des conducteurs. L'objectif minimal est d'évaluer la capacité de concentration et d'observation, la résistance au stress et la coordination ; de plus, un entretien individuel sommaire doit permettre de déterminer, notamment, les motivations du candidat. Si cette procédure fait apparaître des déficiences relatives aux performances spécifiques de conduite et/ou la personnalité (aptitude à s'adapter au trafic), le candidat doit alors se soumettre à l'évaluation psychologique complète (§ 18, par. 4 FSG-GV).

En plus de cette évaluation obligatoire, plusieurs entreprises autrichiennes de transport procèdent à l'évaluation de leurs conducteurs depuis de nombreuses années. En particulier, les candidats aux permis de conduire des véhicules d'urgence (Croix Rouge, etc.), des camions-citernes et des véhicules de transport en commun dans les plus grandes villes autrichiennes (conducteurs de tramways, d'autobus, de métro) sont soumis à une évaluation psychologique de l'Office autrichien de la sécurité routière.

Le tableau 2 présente un aperçu de la fréquence des évaluations des conducteurs professionnels effectuées par l'Office autrichien de la sécurité routière. Au cours de la période 1994-1996, c'est-à-dire avant que la loi «santé et permis de conduire» entre en vigueur, 18 % de l'ensemble des conducteurs évalués étaient des conducteurs professionnels ; pour l'année 2000, le chiffre était de 14.2 %.

Tableau 2. Pourcentage des conducteurs professionnels évalués par l'Office autrichien de la sécurité routière au cours des deux périodes

	Nombre d'évaluations de conducteurs		Nombre de conducteurs professionnels évalués	
	Total	Chiffre absolu	%	
1994-1996	22 134	3 995	18.0	
2000	11 769	1 672	14.2	

En ce qui concerne le transport de voyageurs, une évolution similaire a eu lieu en Allemagne. Depuis 1999, tous les conducteurs de véhicules de transports de voyageurs doivent démontrer leur

performance psychologique relative à la conduite s'ils veulent obtenir le permis de catégorie D, tout comme les conducteurs qui veulent renouveler leur permis à partir de l'âge de 50 ans (réglementation des permis de conduire – FeV § 11). Les chauffeurs de taxis doivent suivre la même procédure, mais l'âge requis pour leur examen de renouvellement est fixé à 60 ans (FeV § 48).

Le concept d'évaluation des conducteurs

Depuis ses débuts, la psychologie de la conduite privilégie l'idée selon laquelle les aspects liés aux performances et à la personnalité sont essentiels pour la sécurité routière. Sur la base des conclusions des nombreuses recherches menées au cours des dernières décennies sur le comportement des conducteurs, on attribue aujourd'hui la plus grande importance aux aspects de performances et de personnalité énumérés ci-après (Bukasa and Risser 1985, Kroj 1995, Hutter, 1995, BAST 2000) :

- Les aspects liés aux performances de la conduite comprennent notamment la perception visuelle et la capacité d'observation, l'attention, la concentration, les réactions et la résistance au stress ainsi que la coordination sensori-motrice, l'intelligence et la mémoire.
- Parmi les aspects de la personnalité et les attitudes liés à la conduite figurent avant tout le sens des responsabilités vis-à-vis de la collectivité et l'acceptation du code de la route, la maîtrise de soi, la stabilité émotionnelle, la conscience des risques, la tendance à réagir de façon agressive dans la circulation routière et les motivations du conducteur.

Quoique ces aspects de personnalité et de performances soient répartis en deux catégories distinctes, ils ne sont absolument pas indépendants les uns des autres. Ils interagissent et s'influencent mutuellement de façon complexe (Brenner-Hartmann and Bukasa 2001). Par exemple, si la capacité de réaction est importante pour la sécurité de la conduite, cet aspect ne se suffit pas à lui-même. Ainsi :

- Le conducteur ne peut réagir à quelque chose qu'il n'a pas vu.
- Le conducteur ne peut percevoir dans leur ensemble les éléments qui ont de l'importance pour la circulation s'il n'est pas suffisamment concentré.
- Le conducteur ne peut interpréter correctement les informations routières s'il n'a pas les capacités intellectuelles et mémorielles suffisantes.
- Le conducteur ne peut naviguer correctement dans la circulation s'il présente des troubles de la coordination.
- Le conducteur ne peut conduire en toute sécurité s'il ne respecte pas le code de la route, s'il présente une forte propension à prendre des risques et/ou à être agressif, s'il est trop émotif, s'il surestime ses capacités, ne fait pas preuve de respect vis-à-vis des autres acteurs de la circulation et s'il conduit pour compenser ses déficiences personnelles.

D'un point de vue psychologique, l'évaluation des conducteurs mesure ces aspects à la lumière du passé de l'intéressé, de son présent et de l'avenir tel qu'il le conçoit sous l'angle de sa participation à la circulation et des problématiques qui y sont liées, tout en prenant en compte son savoir-faire non seulement sous l'angle de la psychologie de la conduite, mais aussi d'autres domaines de la psychologie (psychologie du développement, psychologie clinique, psychologie différentielle, générale et expérimentale). De manière générale, l'évaluation s'effectue à partir de trois sources différentes : les tests de performance, les tests de personnalité et les entretiens personnels.

ART 2020 – Les nouvelles unités de tests d'évaluation des conducteurs

L'Office autrichien de la sécurité routière sur plusieurs décennies d'évaluation de différents groupes de conducteurs ainsi que sur une longue expérience de la mise au point de systèmes de tests de psychologie de la conduite destinés à ce groupe-cible. La première génération de tests et de modules de tests assistés par ordinateur, ART 90 (système « Act and React Test ») a été élaborée par l'Office autrichien de la sécurité routière à la fin des années 70 et introduite pour l'évaluation courante des conducteurs au début des années 80 (Kisser and Wenninger 1983). En vue d'optimiser et de moderniser encore l'évaluation des conducteurs des points de vue psychologique, technique et administratif, l'Office a mis au point la seconde génération de modules d'évaluation des conducteurs, le système de tests multimédia "ART 2020".

Le système ART 2020 existe en deux versions, qui offre la souplesse voulue en fonction de l'application visée (Bukasa, Wenninger and Brandstätter 1997, Bukasa 1999) :

- ART 2020 Standard est un module de test multifonctions qui permet une évaluation complète des performances et des dimensions de la personnalité liées à la conduite. C'est un dispositif convivial et ergonomique ; il est équipé de deux écrans de contrôle, d'une pédale d'accélérateur et d'une pédale de freins, d'un volant et d'affichages périphériques ; il comprend également plusieurs boutons destinés à tester les réactions ; il ressemble en fait à un simulateur élémentaire.
- ART 2020 Mobil est un module de test portable, de petite taille, particulièrement adaptée aux tests en site externe. Dans ses fonctionnalités, l'interface utilisateur du module Mobil est de même conception que le tableau de l'écran de contrôle d'ART 2020 Standard, ce qui offre des conditions de test comparables en termes d'ergonomie.

La liste suivante résume les avantages les plus importants du système ART 2020 :

Mise au point des tests :

- Le système de tests ART 2020 (matériel et logiciel) a été mis au point sur des bases scientifiques et prend en compte les connaissances les plus récentes dans les domaines de la psychologie de la conduite, du diagnostic et de la psychologie générale, ainsi que l'expérience quotidienne des évaluations effectuées sur le système qui l'a précédé.
- Il a été mis au point sur le principe du groupe-cible défini et s'adresse à plusieurs groupes de conducteurs.
- Le système comprend différentes méthodes de test fondées sur des situations réelles complexes, et permet une interaction poussée avec l'utilisateur, y compris des scénarios de trafic dynamiques.
- Un support multimédia diffuse des instructions de tests selon le principe de l'apprentissage par imitation.

Evolutions futures :

- Développement permanent du système de tests ART 2020, qui intègre les plus récents progrès de la psychologie de la conduite, les innovations technologiques et les changements sociaux ayant des conséquences sur la circulation.

- Optimisation permanente du système, fondée sur les retours d'information provenant de l'expérience quotidienne des évaluations.

Normalisation :

- Interface de tests normalisée (logiciel et matériel).
- Instructions de tests normalisées, y compris une phase d'entraînement.
- Présentation normalisée des éléments de la phase de tests.

Acceptation par les utilisateurs :

- Abaissement du niveau de stress grâce à une conception adaptée du matériel et des logiciels ; facilité de manipulation.
- Apprentissage facile au moyen d'instructions multimédias.
- Equité des tests grâce à l'émission d'instructions multimédias (sous forme audiovisuelle) et versions en langues étrangères.

Spécification des normes :

- Les normes rédigées pour les tests d'ART 2020 sont elles-mêmes testées grâce à la participation de conducteurs en situation de prise de décision (évaluation des conducteurs).
- Une base de données très complète contient plusieurs milliers de données de tests.
- Les normes sont actualisées régulièrement.

Validation :

- Les tests ART 2020 sont évalués et validés de manière empirique grâce à des conducteurs placés en situation de prise de décision (évaluation des conducteurs).
- Différentes méthodes de validation sont utilisées, notamment des critères de validation fondés sur des comportements réels de conduite comme critères externes.

ART 2020 : Batterie de tests de psychologie de la conduite pour conducteurs professionnels

La batterie de tests de psychologie de la conduite pour conducteurs professionnels ART 2020 permet d'examiner les principales performances ainsi que les aspects de la personnalité déjà mentionnés qui ont une incidence sur la conduite. Il existe ainsi souvent plusieurs tests pour un aspect donné, ce qui permet de vérifier les résultats individuels et de varier les tests dans certains cas. Voici une brève description de ces tests.

Perception visuelle

Il est possible d'évaluer plusieurs aspects :

- La capacité d'orientation visuelle en environnement complexe et avec des impératifs de délais (test LL5 de mesure de l'aptitude de structuration visuelle).

- Aptitude à déchiffrer visuellement – aptitude à saisir en un court instant les détails significatifs d’un environnement routier (test TT15 de mesure de la vision globale spécifique à la circulation).
- Capacité de perception périphérique (test PVT de perception périphérique pendant l’exécution d’une tâche de suivi d’un itinéraire).

Attention et concentration

Les mesures portent sur deux aspects :

- Capacité de concentration dans des conditions monotones (test Q1 évaluant la concentration dans des conditions monotones).
- Adaptation du degré d’attention (test FAT évaluant la concentration dans des circonstances changeantes).

Capacités de réaction

Il est possible de vérifier plusieurs aspects :

- Rapidité et précision des réactions (test DR2 évaluant la prise de décision et le comportement réactionnel dans les conditions dynamiques de la conduite).
- Capacité à réagir de manière complexe sous différents niveaux de stress, en particulier avec des impératifs de délais (test RST 3 évaluant la tolérance réactive au stress).
- Capacité à réagir de manière complexe dans des conditions de pression psychologique, en particulier en prenant en compte des hiérarchies de réactions (test SET3 évaluant le comportement réactif à l’égard de priorités de réaction).

Capacité de coordination

Il est possible d’évaluer la coordination des yeux, des mains et des pieds en tant qu’aspect unique ou dans des conditions d’exécution de tâches doubles :

- Capacité à manier le volant sur une voie comportant des difficultés changeantes (test SENSO évaluant la coordination sensori-motrice).
- Tâche de suivi d’un itinéraire exécutée pendant le test PVT, qui mesure la capacité de coordination parallèlement à l’exécution d’une tâche de perception périphérique.

Intelligence et mémoire

Il est possible de vérifier deux aspects :

- Raisonnement logique (test MAT d’intelligence non verbale).
- Aptitude à mémoriser à court terme des informations pertinentes (test GEMAT de mémoire visuelle).

Aspects de la personnalité significatifs pour la conduite

Il est possible de vérifier les deux aspects suivants :

- Réalisme de l'auto-évaluation, expressivité sociale/confiance en soi, adaptabilité du comportement social, implication émotionnelle, maîtrise et perception de soi (test VPT2 évaluant la personnalité par rapport à la circulation).
- Tendances envers les attentes de la collectivité, tendance à avoir une perception non critique de soi, interaction agressive, émotivité à l'égard du véhicule et de la conduite (test VIP comportant un ensemble de tests relatifs à la circulation).
- Acceptation de la prise de risques physiques, de risques sociaux et financiers (test FRF – questionnaire évaluant la propension à prendre des risques).
- Propension à conduire en état d'ébriété, y compris dissimulation délibérée de la consommation d'alcool, méconnaissance des problèmes liés à la consommation d'alcool, conscience des risques liés à la conduite avec facultés affaiblies, acceptation de la réglementation concernant l'alcool, attitudes favorisant la consommation d'alcool, influence de l'environnement social à l'égard de l'alcool (test TAAK d'évaluation des conducteurs enclins à consommer de l'alcool).

Appréciation des résultats des évaluations

L'appréciation des résultats des évaluations s'appuie sur la comparaison avec des tests réalisés sur des échantillons représentatifs des conducteurs. La base d'échantillons des tests ART 2020 porte à présent sur quelque 35 000 conducteurs. Pour les conducteurs professionnels, des comparaisons supplémentaires sont faites à partir de tests réalisés sur une population d'âge supérieur à 50 ans. Ces importants échantillons permettent de positionner avec exactitude la performance de la personne évaluée au sein d'une population représentative des conducteurs.

En ce qui concerne le niveau minimal de performance à atteindre par un conducteur professionnel, les réglementations autrichienne et allemande ne sont pas uniformes. On y constate cependant des principes communs.

- Le niveau minimum de performance des conducteurs professionnels doit être supérieur au niveau minimum des conducteurs non professionnels.
- Le niveau minimum de performance des conducteurs professionnels doit être deux fois supérieur au minimum des conducteurs non professionnels concernant la plupart des aspects significatifs (et au moins dans une fourchette de 33-50 %).

S'agissant de la personnalité, les conducteurs professionnels doivent présenter un profil à faible risque/sens aigu des responsabilités, par rapport aux échantillons représentatifs de conducteurs décrits plus haut. De plus, les résultats de l'entretien individuel, qui est principalement axé sur les antécédents personnels du conducteur, et en particulier sur ses motivations professionnelles, jouent un rôle déterminant dans l'évaluation de la personnalité.

Le tableau 3 qui compare les résultats de toutes les évaluations psychologiques des conducteurs professionnels réalisées au cours de la période 1994-1996 et en 2000 auprès de l'Office autrichien de la sécurité routière, montre des résultats analogues pour les deux périodes : environ les trois-quarts des évaluations ont conduit à un résultat positif et un quart d'entre elles se sont avérées négatives. Cela

signifie que la majorité des personnes évaluées répondaient, du point de vue psychologique, aux exigences de l'exercice de l'activité de conducteur professionnel. En revanche, un nombre non négligeable de personnes testées ont laissé apparaître des déficiences relatives à la performance et/ou à la personnalité.

Tableau 3. Résultats de l'évaluation des conducteurs professionnels auprès de l'Office autrichien de la sécurité routière pendant les deux périodes

	Résultats de l'évaluation des conducteurs professionnels		
	Nombre de conducteurs professionnels évalués	Positifs	Négatifs
1994-1996	3 995	79 %	21 %
2000	1 672	73 %	27 %

Conclusion

Les conducteurs professionnels, qui constituent l'une des catégories les plus importantes des usagers de la route, ont été à l'origine de problèmes de sécurité croissants au cours de ces dernières années. Afin de donner un coup d'arrêt à cette tendance négative concernant la sécurité routière, il convient d'envisager toutes les mesures appropriées. A la lumière de l'expérience accumulée par l'Office autrichien de la sécurité routière pendant plusieurs décennies en matière d'évaluation des conducteurs professionnels, et qui révèle qu'environ 20 % des conducteurs ne répondent pas aux exigences élevées du métier de conducteur professionnel du point de vue des performances et de la personnalité, les conclusions suivantes s'imposent :

- L'évaluation des conducteurs devrait devenir obligatoire pour les candidats à un permis de catégorie C et E.
- Elle devrait devenir obligatoire pour la prolongation des permis de conduire des poids lourds.
- Elle devrait devenir obligatoire pour toutes les catégories de transport de voyageurs.
- L'évaluation des conducteurs devrait également être instaurée dans les autres pays européens.

RÉFÉRENCES

- Braun, E. (1995). Erhöhte Lenkverantwortung. In M.Hutter (dir.publ.), Diagnostik der Fahreignung. Manual für verkehrspsychologische Begutachtungen, Vol.1. Vienne: Kuratorium für Verkehrssicherheit, 241-291.
- Brenner-Hartmann, J., Bukasa, B. (2001). Psychologische Leistungsüberprüfung bei der Fahreignungsbegutachtung. Zeitschrift für Verkehrssicherheit 47, 1, 1-8.
- Bukasa, B. (1999). ART 2020 – Das Multimedia-Testgerät für die Fahreignungsbegutachtung. Dans F. Meyer-Gramcko (dir.publ.). Verkehrspsychologie auf neuen Wegen: Herausforderung von Strasse, Wasser Luft und Schiene (I). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag, 381-401.
- Bukasa, B., Brandstätter, C., Wenninger U. (1997). Entwicklung eines neuen Testinstrumentariums zur Durchführung verkehrspsychologischer Fahreignungsuntersuchungen, dans F. Baumgärtel, F.-W. Wilker and U. Winterfeld (Hrsg.) Innovation und Erfahrung. Bonn: Deutscher Psychologenverlag, 136-144.
- Bukasa, B., Risser, R. (1985). Die verkehrspsychologischen Verfahren im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik. Kleine Fachbuchreihe des KfV. Vienne: Literas.
- Bundesanstalt für Straßenwesen – BAST (2000). Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen: Mensch und Sicherheit, Heft M115, Bergisch Gladbach.
- Dreskornfeld, W. (1989). Dimensionen der Verantwortung. Güterverkehr, 38,5,14-17.
- Frieling, E., Bogedale, U., Kiegeland, P. (1990). Tätigkeitsbezogene Anforderungen und Belastungen bei Berufskraftfahrern und ihre Beziehung zur Straßenverkehrssicherheit. Bericht zum Forschungsprojekt 8304/2. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Hutter, M. (Hrsg.) (1995). Diagnostik der Fahreignung. Manual für verkehrspsychologische Begutachtungen, Vol.1. Vienne: Kuratorium für Verkehrssicherheit.
- Kroj, G. (Hrsg.) (1995). Psychologisches Gutachten Kraftfahreignung. Bonn: Deutscher Psychologenverlag.
- Michalke, H. (1981). Die verkehrspsychologische Eignung des Berufskraftfahrers, dans Kudliza, P. (dir.publ.), Nutzfahrzeuge – Verkehrssicherheit. Vienne: Kuratorium für Verkehrssicherheit, 88-94.
- Robatsch, K. (2001). Unfallgeschehen von LKW auf Autobahnen. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 47, 2, 79-85.

Robatsch, K. (2000). LKW-Unfallgeschehen auf Autobahnen. Verkehr und Infrastruktur, Nr. 9 und 10. Studie des Kuratoriums für Verkehrssicherheit im Auftrag der AK Wien. Vienne: Kammer für Arbeiter und Angestellte.

Kisser, R., Wenninger, U. (1983). Computerunterstütztes Testen im Rahmen der Fahreignungsdiagnostik (Act and React Testsystem ART-90), 23. Vienne: Literas.

Education et information des usagers de la route

Contribution de Matti JÄRVINEN
Managing Director, Liikenneturva
Helsinki - Finlande

La formation et l'information sont des instruments importants pour influencer les usagers de la route et leur comportement. Elles peuvent prendre la forme de campagnes publicitaires, de projets éducatifs ou de matériels pédagogiques, ou bien être intégrées dans des trains de mesures de sécurité routière de caractère plus général. Les projets de formation et d'information doivent être mis en œuvre de manière coordonnée, en établissant des liens cohérents avec d'autres initiatives pour produire un effet optimal.

La formation des usagers de la route est, de par sa nature même, un processus à long terme, dans lequel les informations et les compétences fondamentales sont dispensées aux multiples étapes de la vie. En revanche, les objectifs des campagnes publicitaires sont à plus court terme : faire passer des informations récentes et, avant tout, attirer l'attention sur les problèmes d'actualité concernant la circulation afin de sensibiliser le public et de rehausser le niveau du débat.

Formation à la sécurité routière tout au long de la vie

Dans les pays nordiques, nous considérons la formation à la sécurité routière comme un processus qui se déroule tout au long de la vie, ciblé sur tous les membres de la collectivité -- depuis les enfants du plus jeune âge jusqu'aux grands-parents. La sécurité routière suppose que nous enrichissions nos compétences, nos connaissances et notre façon de penser en fonction des besoins en évolution dans les différentes étapes de la vie ainsi que dans les divers rôles que nous sommes appelés à jouer en tant qu'usagers de la route.

La formation à la sécurité routière est un processus à long terme qui vise de nombreux objectifs. Nous devrions toujours nous rappeler que les usagers de la route que nous sommes commettent des erreurs, oublient ou ne remarquent pas beaucoup de choses lorsqu'ils sont en train de marcher ou de conduire. La formation à la circulation devrait se centrer sur ces facteurs comportementaux.

Les principaux objectifs de la formation à la circulation sont les suivants :

- Préconiser le comportement correct et dispenser à tous les usagers de la route de solides connaissances de base en sécurité routière.
- Offrir à la population le savoir-faire nécessaire à la survie, notamment la connaissance des règles de circulation, l'aptitude à prendre en considération les autres usagers de la route, la capacité d'anticiper les situations ainsi que d'observer et de cerner à l'avance les différents facteurs intervenant dans la circulation, de même que celle d'utiliser correctement les dispositifs de sécurité.
- Sensibiliser le public aux problèmes de sécurité au sein de la collectivité.

- Favoriser chez les gens une meilleure disposition à accepter et à exiger des mesures en faveur de la sécurité routière.

La conception “Vision Zéro” met en avant le rôle de consommateur exigeant de l’usager de la route. Ce dernier doit connaître suffisamment les règles et règlements, et savoir agir en conséquence ; il doit en outre être informé sur l’utilisation des dispositifs de sécurité et prêt à rechercher des solutions aux problèmes épineux intéressant la sécurité routière. Pour ce faire, il a besoin de savoir comment procèdent les pouvoirs publics et par quelles voies il peut se faire l’écho des préoccupations et contribuer au changement.

Amélioration des résultats : principaux objectifs

Les pays nordiques ont élevé le niveau de la formation à la sécurité routière en adhérant aux objectifs suivants.

Première étape : Une formation systématique à la sécurité routière

Etant donné que la formation à la sécurité routière vise toutes les tranches d’âge de la population, c’est un volet essentiel de toutes les activités en faveur de la santé et de la sécurité publiques -- aussi bien dans les centres de jour qu’au sein des entreprises. Il en a résulté une collaboration plus étroite entre les diverses autorités et organisations, en particulier en matière d’administration locale.

Deuxième étape : Recours simultané à plusieurs voies d’action et à différents moyens de mesure

Divers modes d’action peuvent être regroupés dans les activités de formation, par exemple la surveillance de la circulation et la coopération avec la presse locale et les médias.

Troisième étape : Encouragement des initiatives partant de la base

La formation à la circulation est souvent considérée comme étant l’affaire des experts. Or, il est important également que tous les usagers de la route soient incités à prendre des initiatives. Les membres de la collectivité trouvent souvent des motivations dans ce sens lorsqu’ils s’intéressent à des problèmes de quartier ou cherchent à améliorer la sécurité de leur famille. Il importe que la formation à la sécurité routière tienne compte des besoins particuliers de chaque groupe visé, quelle que soit sa tranche d’âge.

Quatrième étape : De la théorie à la pratique

La question de l’apprentissage de la circulation -- surtout dans le cas des plus jeunes -- doit être abordée en tenant compte des problèmes de voirie et de circulation que les enfants doivent affronter quotidiennement. La pratique en situation réelle revêt une grande importance pour garantir l’efficacité des méthodes employées. Il vaut beaucoup mieux comprendre le “comment” et le “pourquoi” que se borner à apprendre des règles par cœur. Il est efficace également, pour enseigner les réglementations de circulation, de signaler les points dangereux dans un quartier.

Le contenu de la formation des usagers de la route tout au long de la vie s'attache à des détails différents selon le groupe d'âge visé : avec les enfants les plus jeunes, l'objectif recherché est la protection ; avec les jeunes et les adultes, c'est plutôt la maîtrise de soi et, avec les personnes âgées, ce sont à nouveau les questions de sécurité et de protection qui sont visées.

Dans la formation des adultes, on privilégie les campagnes de sensibilisation et la communication d'informations d'actualité sur la sécurité routière et les aspects de la circulation qui s'y rattachent. Le problème que pose la formation des conducteurs adultes tient à ce qu'ils ne semblent pas conscients de la nécessité de poursuivre cet apprentissage. Cependant, des résultats très prometteurs ont été obtenus quand la formation a été menée en collaboration avec certaines entreprises privées dans le cadre de leurs activités de protection des travailleurs.

Information

L'information dispensée à divers groupes d'intérêt sur les problèmes de sécurité routière est d'une efficacité optimale lorsque l'utilisateur de la route estime qu'elle lui est utile. L'information du public est avant tout un service qui renseigne les usagers sur les nouveaux produits de sécurité, les conditions météorologiques et l'état des routes en certains endroits, la localisation des accidents, les meilleurs moyens d'éviter les points noirs du réseau, etc.

La publicité peut être plus efficace si elle est associée à d'autres activités liées à la sécurité. Des usagers de la route tenus au courant des travaux de réparation ou de construction sur des tronçons du réseau routier, des changements dans la surveillance par la police ou des modifications de la législation, entre autres, peuvent en tenir compte dans leurs déplacements. Lorsque le public est informé d'un fait nouveau, du moment où il va se produire et de sa raison d'être, il l'accepte plus facilement et les mesures correspondantes peuvent être prises en douceur. Par exemple, une campagne permettra de promouvoir efficacement une opération de construction routière.

Il conviendrait donc de donner de la publicité à toutes les actions entreprises pour améliorer la sécurité routière (y compris les actions de formation).

Dans les activités de sécurité routière, on recourt très fréquemment à différentes campagnes faisant largement appel à la publicité. Ces campagnes sont jugées efficaces mais, le plus souvent, c'est une idée erronée. Une analyse cynique fait ressortir que les décideurs les trouvent plus faciles à appliquer, plus commodes que des mesures sévères ou énergiques (comme les limitations de vitesse). Il ne faudrait pas trop attendre de ces campagnes : elles ont donné les meilleurs résultats lorsqu'elles étaient lancées à plusieurs reprises pendant plusieurs années de suite en même temps que d'autres mesures de sécurité routière, par exemple des contrôles pour faire respecter la loi, des réformes de la législation et des actions de formation.

Les campagnes qui fonctionnent bien et qu'il est souhaitable de mettre en œuvre présentent certaines caractéristiques, et la liste ci-après en signale certaines :

- A elle seule, la campagne n'était pas envisagée comme le bon instrument -- mais jugée inefficace -- pour résoudre un problème donné. Elle a toutefois été considérée comme une possibilité parmi d'autres, et appliquée pour venir à l'appui d'autres mesures.
- L'objectif réaliste de la campagne dans les médias était "seulement" d'attirer l'attention sur le problème à traiter.

- Les campagnes produisent des effets domino ou cachés ; pour les maîtriser, la campagne était évaluée par étapes en modifiant son déroulement en fonction du retour d’information.
- La campagne apportait des informations nouvelles, un point de vue inédit ou des solutions de rechange à envisager.
- Les groupes ciblés étaient considérés comme des participants actifs, avec lesquels un dialogue constructif a été établi.
- La campagne était exprimée dans le langage courant des destinataires et les circuits utilisés pour diffuser l’information leur étaient familiers.
- Des activités et des efforts de communication au niveau local sont venus à l’appui de la campagne proprement dite.
- Des communications internes ont permis de s’assurer de l’engagement du personnel dans la campagne.

Le client et ses besoins devraient être au cœur des efforts de conception de la campagne. Autour de ce point central, il est possible de mettre en œuvre de façon intégrée la communication, les mesures et la formation.

Education et information des enfants et des jeunes

Contribution de Jacqueline MENNESSIER

Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer
La Défense - France

La mobilité (quel que soit le mode de déplacement) est la participation à une activité collective et universelle. Le risque routier naît d'une multitude de décisions individuelles en réponse à une myriade d'interactions qui modifient à tout instant la tâche de chacun. L'éducation à la sécurité routière n'est pas seulement affaire de compétences des acteurs, elle relève aussi du processus de socialisation. Voilà pourquoi l'institution scolaire est sollicitée.

Une ambition : participer à l'émergence d'une intelligence collective de l'environnement technique et culturel en éduquant tout le monde. L'éducation simultanée de toute une population produit un effet de catalyse. Ceux d'entre nous qui ont participé à des programmes de lutte contre l'illétrisme savent que si parallèlement à l'enseignement des enfants on enseigne les mamans les résultats sont spectaculairement bien meilleurs. Un corpus minimum de connaissances partagées s'impose.

Au-delà d'une information, du partage de connaissances, on cherche une sagesse. Les finalités de cette obligation de l'éducation "nationale" :

- Construire le rapport à la loi.
- Construire le rapport à soi-même et à ses propres limites.
- Construire le rapport aux autres.

Il s'agit tout d'abord de faire connaître à tous :

- *Les lois biologiques*, le champ visuel : 90 % des informations utiles dans la circulation relèvent du visuel, il varie selon l'âge, le positionnement, le mode de déplacement (la vitesse)... Les effets de l'alcool, de la fatigue, de la vigilance ou de son absence, le temps de réaction, la connaissance de ses propres limites.
- *Les lois physiques* : la mécanique des forces, les effets de la cinétique appliquée aux risques et aux conséquences des chocs entre mobiles.
- *Les lois sociales* : la règle commune légitimée par les précédentes -- code de la route, l'assistance à personne en danger, l'interdit, l'obligatoire...

Précocité et continuité de l'éducation

Parce qu'ils peuvent en être victimes dès leur plus tendre enfance il est légitime de travailler à prévenir les plus jeunes du risque routier.

C'est aussi parce que dans le développement de l'enfant il existe des moments qui constituent des rendez-vous éducatifs à ne pas manquer que ce soit en matière psychomotrice ou socio-éducative.

Une étude menée à Lyon où depuis 14 ans une école maternelle a construit son projet d'école en utilisant le thème de la sécurité sur la route nous permettra d'évaluer les effets de cette éducation précoce mais aussi la durée à moyen terme de ces effets.

Une étude européenne "promising" estime que les effets des mesures éducatives en sécurité routière ont une durée de 3 ans.

La dimension temporelle et temporaire de l'éducation a depuis longtemps installé le principe de la continuité nécessaire de l'investissement éducatif. Dans les propositions de la puissance publique on peut lire cette recherche d'un continuum éducatif tout au long de la vie.

La démarche des pouvoirs publics en France

En matière d'éducation à la sécurité routière on retrouve :

- Un sujet transversal par rapport au modèle d'organisation du second cycle attaché au principe de la qualification des enseignants commandée par une classification des savoirs.
- Un contenu qui échappe à l'académisme.
- Un débat implicite sur les "missions de l'école" : instruire ou éduquer ?

La voie législative et réglementaire

En 1993, un décret cosigné par le Premier Ministre, le Ministre des transports et le Ministre de l'éducation nationale, crée l'obligation de l'éducation à la sécurité routière à l'école et au collège. "Afin de permettre aux élèves usagers de la route d'acquérir des comportements responsables. Un enseignement des règles de sécurité routière est dispensé aux élèves des écoles primaires et des collèges et des classes de même niveau des établissements d'enseignement public et privé sous contrat. Cet enseignement s'intègre obligatoirement dans le cadre des horaires et des programmes en vigueur dans les établissements... Il a un caractère transdisciplinaire. Les conditions de sa mise en œuvre sont fixées par instruction du Ministre chargé de l'éducation en vue d'assumer notamment, une continuité dans l'apprentissage des règles de sécurité routière".

Par ailleurs il est précisé que, dans le cadre de la formation initiale et de la formation continue, les enseignants des établissements visés sont préparés à assurer l'acquisition par les élèves de la connaissance des règles de sécurité routière et des comportements adaptés qui en découlent.

Suivent des articles prévoyant un contrôle obligatoire en fin de cinquième et de troisième pour la délivrance d'une attestation scolaire de sécurité routière dont la validation sociale est prévue.

Celle de cinquième sera liée à la conduite des cyclomoteurs et celle de troisième au permis de conduire.

La mise en œuvre de ce décret se fait par petites étapes.

La mise en œuvre

1993-1994 : mise en place de l'évaluation prévue en classe de cinquième et de troisième de collège. Il s'agit d'un questionnaire à choix multiple à partir de vingt séquences vidéo. Tout élève qui répond correctement à une question sur deux reçoit une attestation scolaire de sécurité routière. Cette vidéo d'une durée totale d'environ 45 minutes est préparée par une commission nationale composée de représentants des ministères de l'éducation nationale et des transports.

Afin que les enseignants puissent assurer la préparation à cet exercice, des livrets sont envoyés à tous les établissements suggérant dans les différentes disciplines académiques des séquences pédagogiques.

Au bout de trois ans, lorsque tous les établissements ont compris qu'il ne s'agit pas d'une innovation suggérée mais d'une obligation, les élèves de la classe de cinquième, durant la troisième semaine de mars et ceux de la classe de troisième, durant la quatrième semaine de mars, sont TOUS soumis à ce test de connaissances.

1996-1997 : l'obligation de détenir l'attestation scolaire de premier niveau (classe de cinquième) pour pouvoir conduire un cyclomoteur entre 14 et 16 ans est décrétée.

Complétée par une formation pratique de trois heures en circulation elle constitue le brevet de sécurité routière. Cette formation pratique étant assurée par des professionnels de l'enseignement de la conduite qualifiés (bepecaser mention deux roues) et agréés par le préfet.

La mise en place de ce dispositif a accompagné une réduction sensible du nombre de victimes d'accidents parmi les jeunes cyclomotoristes. Contrairement à ce qu'avaient pu craindre les constructeurs et importateurs de cycles, cette disposition n'a pas cassé le marché et semble avoir épargné des vies. C'est pourquoi, lors du dernier comité interministériel de sécurité routière d'octobre 2000 la décision d'étendre cette obligation à tous les conducteurs de cyclomoteurs a été prise.

Cette mesure concernera les personnes nées après le 31 décembre 1986 afin que toutes celles qui y seront soumises aient pu bénéficier de la formation préalable.

Le plein effet de ce dispositif devrait donc apparaître en 2003 lorsque les personnes nées en 1987 atteindront l'âge de 16 ans.

Le même comité interministériel d'octobre 2000 a décidé de passer à la validation sociale de l'attestation scolaire de sécurité routière de la classe de troisième en en faisant le premier module du permis de conduire qui se composera désormais de trois parties : attestation scolaire de sécurité routière de troisième, examen théorique général et épreuve pratique.

Enfin, le comité interministériel réuni autour du Premier Ministre a décidé de créer une attestation de sécurité sur la route pour les enfants des classes primaires. Le modèle retenu est un pilotage du système par l'aval en mettant en place un système d'évaluation des jeunes reconnu par l'ensemble du corps social le législateur laisse en amont les enseignants installer la formation des élèves. Le continuum pédagogique se construit agrafant Education à la Sécurité Routière et formation des conducteurs.

Les mesures d'accompagnement

Pour les enseignants

- Les ministères de l'éducation et des transports sont associés pour la production des vidéos permettant d'évaluer les acquisitions des élèves.

Il s'agit d'un questionnaire à choix multiple de 20 questions proposées après 20 séquences vidéos d'une minute environ. Les élèves qui répondent correctement à 10 questions reçoivent l'attestation scolaire de sécurité routière de premier niveau en 5^{ème}, de second niveau en 3^{ème}.

- Pour aider les enseignants à préparer les élèves en intégrant dans leur enseignement le contenu précité, chaque année les deux ministères envoient dans tous les collèges des livrets proposant des exemples de séquences pédagogiques.

Pour les parents

- Afin de les sensibiliser à l'acuité d'un problème qu'ils n'ont pas connu dans leur propre enfance, la table ronde sur la formation de l'usager de la route recommande des actions en leur faveur.
- La sécurité routière commence par les parents d'enfants très jeunes (actions en maternité, travail avec les grandes fédérations de parents d'élèves et les unions familiales).

Le relais pour des jeunes adultes

Afin d'offrir aux préadultes et conducteurs novices l'opportunité de modifier leur comportement, un appel à projets de jeunes soutenus par des associations est lancé depuis deux ans dans tous les départements.

Conclusion

Les effets de ces efforts (l'investissement éducatif n'est qu'une des branches du bouquet de mesures prises en faveur de la sécurité routière).

Sur le long terme on constate malgré le développement considérable du trafic routier (x 6 depuis 1953) des gains de vie. Après être passé par un pic de plus de 17 000 morts en un an, les dernières estimations prévoient pour 2000 un bilan à 7 600 tués environ.

Des gains de vie apparaissent chez les jeunes de 20 à 24 ans (- 10.1 %) et de 15 à 19 ans (- 7.3 % par rapport à 1999).

A tout le moins on peut assurer que l'effort fait pour commencer à introduire un contenu relatif à la sécurité sur la route dans le bagage culturel commun à toute une population n'est pas contre-performant. Comme pour toute mesure en matière d'éducation il faut du temps (beaucoup) pour élaborer, disséminer une proposition y rallier enseignants, parents et élèves. Il en faut plus encore pour en observer les bénéfices.

Nous avons toutefois engagé deux programmes d'évaluation sur l'éducation routière en école maternelle et sur le brevet de sécurité routière chez les jeunes adolescents, nous espérons recevoir des conclusions au cours du dernier trimestre de cette année.

Expérience britannique

**Contribution de Robert DAVIES
Department for Transport, Local Government and the Regions
Londres - Royaume-Uni**

Ceci est un résumé de la présentation Powerpoint exposée lors du séminaire.

Une politique de sécurité routière est efficace à condition d'emporter une large adhésion du public. Cela suppose que les initiatives et les modalités d'action des autorités soient bien comprises. Les usagers de la route doivent connaître les risques et les conséquences d'un comportement irresponsable au volant et il faut les persuader de modifier leurs attitudes et leur comportement. A défaut, des méthodes plus énergiques s'imposent, autrement dit la législation et les sanctions pécuniaires ou autres qu'elle entraîne, éventuellement couplées à des solutions techniques quand leur application est possible. L'éducation par la publicité et les mesures de coercition se complètent mutuellement, mais il importe de trouver l'équilibre approprié entre elles : c'est l'équilibre entre la carotte et le bâton. En Grande Bretagne, nous avons toujours attaché beaucoup d'importance aux campagnes publicitaires.

Au cours des trente dernières années, nous avons appliqué un programme ininterrompu de campagnes publicitaires portant sur différents aspects. Celles qui ont particulièrement porté leurs fruits ces dernières années concernaient l'alcool au volant, le port de la ceinture de sécurité, la vitesse et la sécurité des enfants. A l'heure actuelle, notre budget à ce titre dépasse les 12 millions de livres sterling par an. Nous avons adopté un nouveau style d'annonce publicitaire en faveur de la sécurité routière, fondé sur le thème de la « RÉFLEXION ». Ces illustrations, surtout utilisées dans des affiches ou dans le cadre de campagnes spécifiques, sont axées sur les piétons, les enfants et les conducteurs dans les rues aménagées en aires de jeux ou sur les routes de rase campagne traversant des villages, où ils seraient tentés de rouler trop vite. Le thème, ou « logo » dans le vocabulaire des médias professionnels, figure dans le haut de toutes les annonces. En outre, des entreprises privées -- l'industrie automobile et les fabricants de systèmes de retenue pour enfants -- peuvent se servir de ce logo. Mais certains automobilistes conduisent mal, de façon imprudente ou irréfléchie : nous nous efforçons, dans la mesure du possible, de persuader les gens de renoncer à cette habitude et, si nous n'y parvenons pas, nous recourons à des moyens plus énergiques.

Ceinture de sécurité

Le port de la ceinture de sécurité est sans doute le moyen le plus efficace de réduire le nombre de tués et de blessés dans des accidents de la circulation, et il ne coûte rien. Le port de la ceinture est obligatoire à l'avant et à l'arrière du véhicule. Pour les enfants, les systèmes de retenue sont préconisés, mais une ceinture pour adultes peut être utilisée si le véhicule ne comporte pas de dispositif de retenue adapté. Il n'est pas facile, pour la police, de vérifier que cette obligation est respectée, et ce n'est pas une priorité non plus. Or, dans une large mesure, ce contrôle n'est pas nécessaire car nous avons réussi par la persuasion, à l'aide de quelques messages efficaces et annonces frappantes, à obtenir qu'elle soit très largement suivie d'effet.

Les taux de port sont de 90 % parmi les conducteurs, de 92 % pour les passagers sur le siège avant et de 77 % pour les passagers à l'arrière, dont 90 % d'enfants et 56 % d'adultes. D'où il ressort, à l'évidence, que nous avons un sujet de préoccupation précis : les adultes voyageant à l'arrière.

Au cours de la décennie écoulée, nous avons lancé deux grandes campagnes. La première, celle de l'« éléphant », a donné des résultats relativement satisfaisants au début des années 90, puisque nous avons atteint 50 %, mais il est difficile de préserver les acquis sans exercer une pression soutenue. Ultérieurement, en 1998, nous avons diffusé une annonce publicitaire très puissante à la télévision.

Dans les années 70, nous avons réussi, grâce à la publicité, à atteindre un taux très élevé de port du casque par les motocyclistes avant de le rendre obligatoire, d'où la faible résistance suscitée par la promulgation de la loi. A l'évidence, les infractions à cet égard sont plus faciles à détecter que le non-port de la ceinture de sécurité, et la loi est très largement respectée. Les constatations faites dans d'autres pays révèlent que cette politique est efficace. Il n'en va pas de même pour les cyclistes : le port du casque n'est pas obligatoire dans leur cas et il n'est pas prévu, pour l'heure, de l'imposer. Nous avons toutefois encouragé à prendre cette précaution par le biais de la publicité.

Conduite en état d'ivresse

L'alcool au volant est un problème plus grave. Même si la situation s'est améliorée ces dernières décennies, nous déplorons que 500 personnes ou plus soient tuées, dont la moitié sont des passagers, des piétons ou des cyclistes -- des usagers de la route « innocents ». Ce domaine a été, plus que tout autre, la cible de campagnes publicitaires télévisuelles, bien que le nombre de personnes tuées dans des accidents dus à la conduite en état d'ivresse ait reculé, en trente ans, de quelque 1 700 à 500 par an. Les services de police s'efforcent de soumettre à l'alcootest tous les conducteurs impliqués dans des accidents ayant entraîné des blessures, mais ce n'est pas toujours possible pour des raisons pratiques. Ils parviennent à en tester la moitié, ce qui donne lieu à 7 500 poursuites judiciaires, résultat qui est loin de correspondre à la totalité des infractions.

L'alcootest n'est pas seulement pratiqué lorsque le conducteur est impliqué dans un accident, mais aussi quand la police le soupçonne d'avoir bu ou constate qu'il a commis une infraction au code de la route. Au total, un million d'alcootests sont effectués et 100 000 automobilistes sont reconnus coupables. Les conducteurs en état d'ivresse passent devant le tribunal un jour ou deux après l'infraction. Ils sont passibles de sanctions très sévères : le retrait du permis de conduire pendant un an, éventuellement une amende de 300 euros et même des peines d'emprisonnement.

La conduite en état d'ivresse ne suscite guère de sympathie. Au niveau national, on considère maintenant que c'est un comportement antisocial et ceux qui commettent cette infraction sont réprouvés dans les petites communes.

Drogues

L'absorption de la plupart des drogues est susceptible d'altérer l'aptitude à conduire. L'infraction est la même que le conducteur soit en état d'ébriété ou sous l'influence de substances psychotropes -- on entend par là les médicaments délivrés sur prescription médicale aussi bien que les substances illicites --, mais il faut que l'altération des facultés du conducteur soit avérée. Or, nos services de police disposent de moyens de le prouver qui vont en s'améliorant.

Endormissement au volant

Un troisième facteur exerce une influence sur l'état du conducteur -- la fatigue. Le problème est sérieux. Au moins 10 % des accidents sont dus à l'endormissement du conducteur et, sur les routes à grande vitesse, ce pourcentage peut aller jusqu'à 20 %. Il existe certaines possibilités de contrôle pour les conducteurs professionnels, mais nous avons cherché aussi à influencer l'automobiliste ordinaire au moyen d'une publicité ciblée et de campagnes agressives. Il est très difficile de prouver qu'un accident a été causé par un conducteur qui s'endormait, mais nos tribunaux ont récemment été saisis de plusieurs cas notables, ce qui a favorisé la sensibilisation au problème.

L'excès de vitesse

On dénombre un million d'infractions aux limites de vitesse par an -- dont plus de la moitié sont détectées par des caméras qui lisent les plaques d'immatriculation. Nous menons également des campagnes contre les excès de vitesse, qui sont dangereux et relèvent d'un comportement antisocial. Néanmoins, nous accordons beaucoup plus d'importance aux contrôles de police pour y parer. La plupart des contrevenants doivent acquitter une amende fixe de 100 euros environ, mais les récidivistes sont déchus du droit de conduire pendant six mois au minimum. Le défi consiste à détecter les automobilistes qui dépassent les limites de vitesse ou, mieux encore, à les dissuader de le faire. La réponse passe par la technologie : plus de 60 % des excès de vitesse sont désormais décelés par des caméras installées en bord de route qui lisent les plaques d'immatriculation, ce qui permet aisément de retrouver les contrevenants et de les condamner à une amende. Les recettes ainsi dégagées peuvent être utilisées pour financer d'autres moyens de contrôle. Nous constatons, là où l'usage de caméras s'est intensifié, que c'est une méthode très efficace pour réduire les excès de vitesse et les accidents.

Nous utilisons depuis peu à titre expérimental des caméras de surveillance pour prendre sur le fait les personnes qui brûlent les feux rouges ou dépassent les limites de vitesse. Pour pouvoir investir afin d'en généraliser l'usage, nous avons été amenés à adopter une méthode d'autofinancement par laquelle les recettes provenant du produit des amendes sont affectées au financement d'autres moyens de contrôle. Un projet a été lancé pour installer des milliers de caméras supplémentaires, et il a donné des résultats remarquables :

- Aux endroits où des caméras ont été installées, on n'enregistre pratiquement plus d'excès de vitesse (dépassement de la limite de vitesse supérieur à 25 km/h). Le pourcentage de conducteurs roulant à plus de 25 km/h au delà de la limite de vitesse à ces endroits a été ramené, en moyenne, de 5 % avant l'application de ce moyen de contrôle à 1 % à peine ensuite.
- En moyenne, le pourcentage de conducteurs qui enfreignent la limite de vitesse dans les sites pilotes équipés de caméras est tombé de 55 % à 16 %.
- En moyenne, la réduction du nombre de collisions a été de 35 % et celle du nombre de tués et de blessés graves a atteint **47 %** aux endroits surveillés par des caméras -- soit, selon les estimations, 109 vies sauvées grâce au renforcement du contrôle. Il ressort des données recueillies que cette initiative a été particulièrement efficace pour réduire le nombre de victimes parmi les usagers les plus vulnérables en cas de collision -- les enfants et les piétons.

- A partir des chiffres du ministère des Transports, des Collectivités locales et des Régions, on peut estimer à 40 millions d'euros les économies réalisées grâce à la réduction du nombre de victimes et de collisions aux endroits équipés de caméras de surveillance.

Néanmoins, ce résultat est le fruit d'un travail considérable visant à assurer et maintenir l'acceptabilité par le public. D'importantes associations automobiles ont eu de sérieux doutes quant au projet, certaines d'entre elles ayant, à l'instar d'autres organisations et de la presse nationale, fait campagne avec véhémence contre le recours aux caméras. Mais la police, les autorités locales et le ministère des Transports, des Collectivités locales et des Régions se sont employés à convaincre les opposants au projet qu'il n'avait pas pour seul but de collecter des recettes par le biais des amendes. Et en fin de compte, les chiffres commencent à parler d'eux-mêmes. Nul ne peut plaider contre des vies sauvées -- et des coûts évités. Il est en outre clair comme le jour, à nos yeux, que le suivi et l'évaluation de l'expérience a revêtu une importance primordiale.

Résumé

Nous avons vu que la publicité et les moyens de coercition jouent des rôles complémentaires pour atteindre les objectifs de sécurité routière. J'ai montré que la publicité était utilisée principalement pour favoriser le port de la ceinture de sécurité et mentionné l'importance de l'acceptabilité par le public, la facilité du contrôle du port du casque, les moyens énergiques de répression de la conduite en état d'ivresse et le couplage de la publicité à des méthodes novatrices de surveillance pour lutter contre les excès de vitesse. Le message qui s'en dégage, dans ce dernier cas de figure surtout, est éloquent : la condition qui apparaît partout en filigrane dans une politique efficace permettant d'assurer le respect des lois est l'adhésion du public. Il est indispensable de la gagner.

Coordination européenne

Contribution de Peter TER MEULEN Tispol Organisation Leeds - Royaume-Uni

Aujourd'hui à Prague, je vous appelle à réfléchir sur l'une des pires tragédies de l'histoire contemporaine : Le 11 septembre 2001. Selon les dernières estimations, elle a fait 4 000 morts à New York, à Washington DC et à Pittsburgh.

Pensez maintenant aux 43 000 morts en un an sur les routes de l'Union européenne. En dehors des chiffres concernant la République tchèque, la Pologne et la Hongrie, nous ne disposons pas de données exactes sur le nombre de décès et de blessures dans les pays d'Europe centrale et orientale.

Oui, aujourd'hui à Prague, je vous enjoins de réfléchir à l'une des pires tragédies de l'histoire contemporaine. C'est une tragédie si terrifiante que la société cherche à se voiler la face -- cela conduit à un déni.

Mais aujourd'hui, je veux que vous soyez confronté à l'horreur de la tragédie qui se déroule sur les routes européennes. Vous devez faire face à l'énormité de cette tragédie européenne. Au sein de l'Union européenne seulement :

- 43 000 décès sur les routes par an.
- 1.6 million de victimes hospitalisées par an.
- Un coût de 160 milliards d'euros par an.
- 780 000 morts sur les routes dans la décennie écoulée dans toute l'Europe.
- Et ce sans compter les chiffres de l'Europe centrale et orientale.

Par exemple, dans la République tchèque, nous avons enregistré 1 486 décès sur les routes en 2000. Au cours des dix dernières années, plus de 13 000 personnes tuées et 230 000 victimes hospitalisées. Et vous devez faire face à l'énormité de la tragédie régionale.

Toutes ces morts sont d'immenses tragédies -- des tragédies déchirantes. Mais pourquoi la collectivité semble-t-elle s'efforcer d'ignorer, voire de minimiser la mortalité et l'hécatombe sur les routes, en dépit du fait que ce carnage éclipse tous les problèmes sociaux de notre époque ? Ce blocage mental, ce syndrome de déni sont sans excuse.

Plus de 95 % des accidents de la route sont causés par des erreurs humaines -- dont la plupart peuvent être évitées.

Nous devons purement et simplement affronter les réalités tragiques du carnage routier :

- La tragédie européenne.
- La tragédie régionale.

- La tragédie locale.
- La tragédie personnelle.

Je pense que les statistiques elles-mêmes permettent aux gens d'échapper à la réalité.

Après tout, ce ne sont que des chiffres -- 43 000 morts sur les routes européennes et 1.6 million de victimes hospitalisées en Europe.

La tragédie est une abstraction tant que vous n'êtes pas contraint de regarder en face la tragédie personnelle.

Je vous présente Phoebe Lyle, 3 ans. La semaine avant Pâques 2001, elle était en vacances en Espagne, à Leon. Sur une route de montagne reculée, où ne circulent que six voitures toutes les deux heures selon la police, Phoebe a été renversée par un chauffard qui a pris la fuite. A ce jour, Phoebe est hospitalisée à l'Hôpital Royal des enfants malades de Belfast. Je lui ai rendu visite il y a quelques mois. Elle est tétraplégique. Très brillante. Elle a appris à parler avec une trachéotomie. Pour respirer, elle a besoin d'un ventilateur. Phoebe et l'UNE des 1.6 million de victimes que je viens d'évoquer. Ne laissez pas les statistiques vous rendre insensible à la tragédie. Phoebe me rappelle, nous rappelle à tous que chaque statistique sur les victimes d'accidents de la route renvoie à :

- Une tragédie personnelle.
- Une tragédie familiale.
- Une tragédie pour la collectivité.

et, dans le cas de Phoebe, victime d'un délit de fuite en Espagne, dont la vie a été sauvée en Espagne mais qui se trouve actuellement dans une unité de soins intensifs à Belfast une véritable tragédie européenne.

Face aux tragédies personnelles qui se cachent derrière l'énormité du carnage routier, deux questions appellent des réponses :

- Pourquoi cela arrive-t-il ?
- Que pouvons-nous faire ?

Pourquoi ?

En général, un conducteur fait 400 constatations, prend 40 décisions et commet une erreur tous les trois kilomètres environ. Tous les 800 kilomètres, l'une de ces erreurs entraîne une quasi-collision et, tous les 100 000 kilomètres, l'une de ces erreurs provoque un accident -- autrement dit, les erreurs sont endémiques.

Les erreurs sont endémiques car emprunter une route est une habitude. Conditionnés par la répétition, nous avons tendance à faire preuve d'un excès d'optimisme quant à notre sécurité et d'une confiance exagérée en notre aptitude à survivre, ainsi qu'à sous-estimer les risques que nous courons.

A cela s'ajoute le fait que, se faufilant sur les routes d'une Europe surpeuplée qui compte 377 millions d'habitants, il y a 201 millions de véhicules immatriculés en circulation.

Et vous commencez à comprendre pourquoi une erreur tous les trois kilomètres fait des ROUTES l'endroit le plus dangereux du monde -- et de loin.

Comme le disait le London Times l'an dernier :

« Lorsque les chiffres sont suffisamment élevés, l'improbable devient certain ».

Néanmoins, en définitive, le carnage routier n'est pas affaire de chiffres, de statistiques ou de croissance du trafic, mais d'erreurs. En d'autres termes, d'erreur humaine, ce qui nous amène à...

Que pouvons-nous faire ?

La réponse passe par la conception et la prévision des interventions :

- Interventions techniques : pour sécuriser les routes et les véhicules.
- Interventions des forces de l'ordre : pour s'attaquer à l'erreur humaine et aux fautes commises sur les routes.
- Interventions de formation : pour sensibiliser tous les usagers de la route à risque, ainsi que pour améliorer leurs attitudes et leur comportement.

Que ferez-vous ?

A moins de partager cette responsabilité, nous ne pouvons pas réussir. L'organisation TISPOL et les forces de police de la circulation de l'Europe œuvrent de concert pour sauver des vies et réduire le coût humain que représentent les 43 000 tués et les 3.5 millions de blessés sur les routes européennes chaque année.

L'organisation TISPOL a été créée par les représentants des forces de police de la circulation de 12 pays de l'UE en vue d'améliorer la qualité du travail de la police visant à faire respecter les lois régissant la circulation routière. A ce jour, les forces de police de 15 pays de l'UE collaborent d'ores et déjà dans ce sens. D'ici trois ans, il est prévu que 25 à 28 pays participeront aux travaux de la TISPOL.

Les objectifs de la TISPOL sont les suivants :

1. Échanger des idées et recueillir des informations en permanence sur les méthodologies, les politiques et les techniques appliquées par les Etats membres en matière de sécurité routière.
2. Lancer et étayer les recherches en sécurité routière.
3. Fournir un avis éclairé de la police sur les problèmes de sécurité routière.
4. Servir de lieu de transfert de connaissances sur les 'meilleures pratiques' appliquées dans toute l'Europe.
5. Organiser et coordonner les campagnes multinationales de contrôle routier.
6. Concrétiser une stratégie de contrôle routier plus efficiente et efficace grâce à l'harmonisation et à la normalisation.
7. Assurer la représentation ou la coordination de la participation de la police de la circulation à des projets internationaux.
8. Lancer de nouveaux projets transeuropéens.

9. Organiser la conférence annuelle de la TISPOL et la participation à d'autres ateliers.
10. Étendre le réseau TISPOL.
11. Conseiller la CE sur les lois nouvelles ou modifiées, ainsi que sur les questions de fond.

Le 9 novembre 2000, la TISPOL a désigné à Amsterdam les 14 premiers représentants auprès du Conseil provenant de :

Angleterre/Pays de Galles, République d'Irlande, Irlande du Nord, Écosse, Pays-Bas, Belgique, Berlin-Allemagne, Slovénie, Suisse, Finlande, Madrid-Espagne, Rome-Italie et Oslo-Norvège.

Le Conseil de la TISPOL se réunit deux fois par an et son Comité exécutif quatre fois par an. L'une des réunions du Conseil est couplée avec la conférence annuelle de la TISPOL.

Le Groupe chargé des opérations de la TISPOL tient des réunions spéciales deux fois par an pour obtenir des renseignements sur les opérations passées et, si possible, pour harmoniser, normaliser et coordonner les opérations prévues pour l'année suivante. Pendant la conférence de la TISPOL, une réunion conjointe a lieu avec le Conseil.

Les groupes de travail de la TISPOL traitent des domaines suivants :

- Opérations (alcool/drogues, excès de vitesse, contrôle des véhicules utilitaires), normalisation et législation.
- Contrôle à l'aide des TI et recommandations concernant la réception CE par type de véhicule.

La TISPOL mènera les activités coordonnées ci-après entre 2002 et 2005 :

1. Quatre opérations spéciales de contrôle des autocars, menées par le Groupe chargé des opérations de la TISPOL.
2. Actions transeuropéennes de contrôle des poids lourds.
3. Assignation d'une priorité accrue aux excès de vitesse et aux infractions liées à la conduite sous l'emprise de drogues ou de médicaments.
4. Début de la normalisation d'une stratégie de l'UE de contrôle de l'alcool au volant.
5. Coopération avec des organisations gouvernementales et non gouvernementales.
6. Coordination de l'intervention de spécialistes de la police de la circulation dans les groupes de haut niveau de la CE et d'autres organismes consultatifs de l'UE.

La prochaine conférence de la TISPOL sera organisée en Espagne la dernière semaine d'octobre 2002. Elle portera sur les droits de l'homme et le contrôle à l'aide des TI.

Que peut faire la TISPOL pour vous ?

La TISPOL peut vous fournir des informations vitales pour améliorer la qualité du contrôle routier dans votre pays :

- Vous pouvez adhérer à l'Organisation.

- Vous pouvez vous rallier aux activités transeuropéennes de contrôle.
- Vous pouvez mettre à profit les connaissances disponibles, les ‘meilleures pratiques’.
- Vous pouvez vous servir des résultats des études et des opérations pilotes.

L’efficacité des contrôles routiers a une influence notable sur la sécurité routière. Grâce à ces contrôles, le nombre de décès et de blessures peut diminuer de 30 %!

Interaction comportementale dans le contrôle routier : les usagers de la route et les agents des forces de l'ordre

**Contribution de Mme Sehnaz KÖKSAL, Psychologue
Direction générale de la sécurité, Direction du Centre de recherche en sécurité routière,
Département du comportement humain
Ankara - Turquie**

Synthèse

Le présent document examine succinctement le comportement des agents des forces de l'ordre dont la manière de procéder en cas d'infraction au code de la route peut avoir un effet sur le comportement des usagers de la route. Il fait appel à des notions fondamentales que l'on trouve dans la documentation spécialisée pour encadrer la recherche et aborde essentiellement l'expérience des agents des forces de l'ordre turques ainsi que les résultats d'une étude de portée restreinte, précédant une recherche qui vise à déterminer le degré de convergence des opinions et des convictions des agents de police eu égard aux actions de contrôle et de coercition. Comme les données obtenues concernent une étude préliminaire de portée limitée, ce document ne traite que des raisons pour lesquelles la recherche a été entreprise.

Bien que les résultats de l'étude préliminaire ne permettent pas de dégager des observations indiscutables, certains signes portent à croire que les agents des forces de l'ordre ont des convictions et des idées sur ce que signifie la coercition et la manière dont il faut la mettre en pratique, convictions et idées qui ont peut-être une influence sur leur comportement. Dans quelle mesure ces convictions et idées priment-elles, et jusqu'à quel point transparissent-elles dans le comportement des agents ? La réponse à ces questions revêt une grande importance, dans la mesure où certaines de ces idées peuvent avoir un effet favorable ou préjudiciable sur l'activité de contrôle. Quoiqu'il en soit, il est suggéré que les agents des forces de l'ordre doivent être soutenus par une sensibilisation aux effets psychologiques de leurs actions de contrôle sur le comportement des usagers de la route, de même qu'à leur importance relative. En outre, il faut aussi repenser globalement les pratiques en la matière pour renforcer le comportement des agents concernés et intégrer cette optique dans le programme de formation des agents de la circulation.

1. Introduction

En psychologie de la circulation routière, le comportement de l'utilisateur de la route est essentiel ; il importe donc d'étudier les facteurs qui peuvent l'influencer. Ces facteurs et leurs conséquences spécifiques peuvent varier d'une culture à l'autre. Selon Rothengatter et Manstead (1997), les différences culturelles apparaissent dans les règlements de la circulation et dans les activités visant à les faire respecter, car la loi et son application sont supposées être l'expression des normes en vigueur sur un territoire donné. Ces auteurs affirment également que, dans certains pays, l'intention d'enfreindre les règles de circulation est forte, tandis que dans d'autres les conducteurs consentent généralement à obéir à la loi (Rothengatter et Manstead, 1997). Le contexte social global peut aussi expliquer les différences de comportement des usagers de la route et des agents des forces de l'ordre. Par conséquent, il apparaît particulièrement important d'étudier le comportement des agents des forces

de l'ordre par rapport à celui des usagers de la route dans les pays où le fonctionnement du système de la circulation routière laisse à désirer.

2. Activité de contrôle

Le contrôle est un acte de répression qui vise les comportements dangereux des usagers de la route et il a pour but de réduire la fréquence des comportements à risque. S'agissant d'un acte légal et régi par la réglementation, il s'oppose à certains facteurs qui récompensent des comportements peu sûrs. On pense que certains facteurs gratifiants sont propres au comportement humain normal, par exemple le plaisir de la vitesse. D'autres types de récompenses peuvent être le fruit de la désorganisation ou du mauvais fonctionnement du système de la circulation routière, en particulier lorsque l'utilisateur est confronté à des exigences contradictoires dans l'environnement routier : par exemple, il peut arriver que les forces de l'ordre ferment habituellement les yeux sur des infractions au stationnement illicite dans certaines zones urbaines, ce qui récompense ce comportement. Ces exigences contradictoires augmentent si des conditions essentielles de l'environnement routier ne sont pas remplies et qu'aucune mesure n'est prise pour y remédier, et elles peuvent renforcer les habitudes sociales qui vont à l'encontre de la sécurité routière. Comme les conséquences préjudiciables de ces dernières ne peuvent pas être constatées directement ou immédiatement, l'utilisateur de la route risque de se plier aisément à ces habitudes de comportement d'« infraction ».

Une méthode très efficace de lutte contre les infractions consiste à augmenter la perception du risque d'être appréhendé. Il est généralement admis que les stratégies qui font mieux percevoir le risque de détection, notamment par une surveillance visible, donnent les meilleurs résultats ; en outre, il semble que le risque de détection est plus efficace que la sévérité de la sanction (Åberg, 1997). Cet auteur affirme également qu'il ne faudrait instituer que des règles qu'il sera possible de faire respecter (Åberg, 1998). Néanmoins, le système de la circulation routière n'est pas un vase clos déconnecté des autres systèmes sociaux, technologiques et administratifs de la collectivité. Si les autres systèmes n'adhèrent pas en permanence à la priorité accordée à la sécurité, ou que l'interaction des différents éléments constitutifs du système n'est pas harmonieuse, le seul résultat possible est une adaptation déficiente. Dans un « système de la circulation mal adapté », l'application des règles devient délicate, et les stratégies ou règles efficaces dans un environnement routier bien organisé risquent de n'avoir que peu d'effets positifs. Par exemple, est-il possible de donner à penser que chaque infraction décelée donne lieu à une sanction dans un système de la circulation qui ne fonctionne pas correctement ? Si ce n'est pas le cas, il faudrait en conclure qu'il est impossible de réduire la fréquence des comportements dangereux lorsque la détection d'une transgression ne s'accompagne pas d'une punition.

Pour expliquer pourquoi une infraction décelée n'est pas sanctionnée, il faut un examen approfondi des systèmes de la circulation qui ne fonctionnent pas efficacement. Bien que les responsabilités et le pouvoir des agents des forces de l'ordre soient strictement définis, il se pose généralement à ces agents un problème d'appréciation (Zauberman, 1998). Pour intervenir en cas d'infraction au code de la route, l'agent doit suivre une série de règles bien définies, mais il lui faut aussi opérer certains choix comportementaux qui dépendent de son appréciation subjective. Il semble raisonnable de penser que les possibilités d'écart par rapport aux solutions réglementaires seront d'autant plus grandes que les indices de dérèglement du système de la circulation seront nombreux. A un extrême, le comportement choisi peut être le fruit d'un effort pour être équitable avec l'utilisateur de la route qui pâtit lui aussi des déficiences du système ; à l'autre extrême opposé, le choix peut être dicté par l'intention de profiter abusivement de la situation.

Quelle que soit la motivation à l'origine d'une inégalité de traitement, chaque fois qu'il s'en produira, il y aura plusieurs conséquences négatives pour la sécurité routière et pour l'ordre public,

lesquels exigent le respect de normes éthiques, légales, administratives, psychologiques et organisationnelles. On reconnaît ici l'importance de toutes les facettes du problème, mais on s'intéresse surtout à un point commun dans tous les cas : le lien entre la sanction et le comportement dangereux se trouve toujours affaibli par ces inégalités et, selon toute vraisemblance, le comportement des usagers de la route dans la circulation en deviendra moins sûr au bout du compte.

3. Dimension comportementale du contrôle du respect de la loi

Rothengatter (1990) considère que les stratégies pour influencer le comportement des usagers de la route dans la circulation se situent dans deux optiques théoriques différentes : les campagnes publicitaires dans les médias qui sont généralement axées sur les mentalités, et la répression qui est directement axée sur le comportement. Il est possible, en fait, de décrire en termes comportementaux l'action de contrôle routier dans son ensemble. Il est notoire que, lorsque le lien entre le comportement interdit et la punition se renforce, la probabilité de voir se produire le comportement interdit diminue. On peut alors présumer que l'action de contrôle routier et l'ensemble des stratégies possibles doivent être compatibles avec ce principe. On peut considérer les études portant sur l'effet de la perception du risque d'être appréhendé comme une justification empirique du bien-fondé de cette idée.

4. Les contrôles routiers en Turquie

En suivant le même raisonnement comportemental, l'efficacité du contrôle dépend du raccourcissement du temps écoulé entre le comportement et la punition, du bien-fondé de la sévérité et de la nature de la sanction, ainsi que de la cohérence de l'action répressive. Le temps écoulé entre le moment où le comportement dangereux est constaté et celui où intervient la sanction peut être interprété comme étant tributaire des procédures légales et bureaucratiques de condamnation à l'amende, ainsi que de la technologie mise en œuvre pour le contrôle. Par conséquent, en général, ce délai est indépendant de la volonté des agents des forces de l'ordre. La gravité et la nature de la sanction sont des aspects différents, définis par le code de la route, que les agents des forces de l'ordre ne peuvent pas modifier. En revanche, la cohérence est une facette de la question qui se prête à la manipulation, intentionnelle ou non.

Étant donné qu'il serait irréaliste d'escompter détecter toutes les infractions et contraventions, la cohérence parfaite peut être considérée comme un idéal dans le contrôle routier. On peut dire, par conséquent, que la cohérence ne relève pas de la contingence entre la transgression de la règle et la punition, mais de la contingence entre la détection de l'infraction par les forces de l'ordre -- ou par le contrôle automatisé -- et la punition. Dans une action répressive efficace, la présence des agents -- ou tout autre indice de détection par la police -- peut agir comme un puissant signal discriminant qui marque la possibilité de punition en cas d'infraction. En conséquence, dans l'optique comportementale, le renforcement du lien entre une action visible et la sanction pécuniaire peut être un objectif réaliste dans le domaine du contrôle routier.

4.1 Quelques conclusions d'enquête

Les conclusions d'une étude sur le stress auquel sont soumis les agents de la police de la circulation (Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, Direction du Centre de recherche en sécurité routière, 2001) attestent de l'existence du problème lié à l'application de sanctions -- ou d'amendes -- dans l'activité de contrôle routier. Quatre questions ouvertes étaient posées dans cette enquête : A. « *Quelle est l'opinion du public au sujet des agents de la police de la circulation en général ?* », B.

« Êtes-vous satisfait de votre travail dans les services de la circulation ? », C. « Pensez-vous que les actions de contrôle routier contribuent à empêcher les accidents ? », D. « Vous est-il arrivé de ne pas pouvoir verbaliser alors que vous deviez le faire ? ». La question A était une véritable question ouverte et a donc fait l'objet d'une analyse de contenu classant les réponses dans trois catégories : « positive », « négative » et « neutre ». Les choix de réponse pour les questions B et C étaient « oui » ou « non » et les personnes interrogées étaient invitées à expliciter les motifs de leur réponse. La question D comportait deux possibilités de réponse, « oui » et « non », et trois options supplémentaires si la réponse était affirmative. Si l'enquêté optait pour la réponse affirmative, il pouvait choisir plus d'une réponse ou y ajouter des observations. Le tableau 1 présente la distribution des réponses « positives », « négatives » et « neutres » à la question A, ainsi que celle des réponses « oui » et « non » pour les autres questions.

Tableau 1. Fréquence et pourcentage de réponses des enquêtés aux quatre questions concernant les appréciations des agents de la police de la circulation (N=1356)

A. « Quelle est l'opinion du public au sujet des agents de la police de la circulation en général ? »		
	Fréquence	Pourcentage
Positive	439	32.4 %
Négative	452	33.3 %
Neutre	228	16.8 %
Absence de réponse	237	17.5 %
Total	1356	100 %

B. « Êtes-vous satisfait de votre travail dans les services de la circulation ? »		
	Fréquence	Pourcentage
Oui	911	67.2 %
Non	393	29.0 %
Absence de réponse	52	3.8 %
Total	1 356	100 %

C. « Pensez-vous que les actions de contrôle routier contribuent à empêcher les accidents ? »		
	Fréquence	Pourcentage
Oui	1 037	76.5 %
Non	263	19.4 %
Absence de réponse	56	4.1 %
Total	1 356	100 %

D. « Vous est-il arrivé de ne pas pouvoir verbaliser alors que vous deviez le faire ? »		
	Fréquence	Pourcentage
Oui	943	69.5 %
Non	338	24.9 %
Absence de réponse	75	5.5 %
Total	1 356	100 %

Source : Stres Tarama Çalışması-Rapor II, Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü-Directorate of Road Safety Research Centre, 2001, Ankara.

Bien que la plupart des enquêtés semblent satisfaits de leur travail (question B) et convaincus de l'utilité de leur action (question C), on peut tout de même se demander si le taux de réponses négatives est acceptable, ou dans quelle mesure il se reflète dans l'exécution des tâches des agents de la circulation. Les réponses à la question A témoignent de l'incertitude des personnes interrogées sur l'opinion de la population concernant leur comportement pendant les contrôles routiers. L'échantillon se divise en trois groupes d'importance égale correspondant aux réponses positives, aux réponses négatives et au reste de l'échantillon, ce troisième groupe se subdivisant aussi en deux -- absence de réponse et appréciation neutre. La question D révèle une conséquence comportementale non voulue qui, sans aucun doute, nuit à l'activité de contrôle. La majeure partie des enquêtés signalent qu'il leur est arrivé au moins une fois de ne pas pouvoir verbaliser bien qu'il fût nécessaire de le faire. A l'évidence, cela réduit l'efficacité de l'action de contrôle. Par conséquent, on estime très important d'analyser le contenu précis des déclarations faites par les personnes interrogées à propos de chaque question, car il peut s'en dégager des éclaircissements sur les idées, les convictions, les attitudes, les intentions associées au comportement des agents lors des contrôles. Des recherches plus poussées permettraient de voir si ce comportement a des effets sur celui des usagers de la route.

4.2 Résultats de l'étude préliminaire

Il était prévu d'effectuer une étude préliminaire pour commencer à examiner dans quelle mesure certaines réponses des agents interrogés se recoupaient. Un questionnaire comportant 71 items classés sur une échelle de 7 points a été distribué à 29 agents de la circulation occupant le rang le plus bas de la hiérarchie. L'une des personnes interrogées était une femme et la moyenne d'âge de l'échantillon était de 34.2 ans.

Les items du questionnaire sont tirés de l'ensemble des réponses des 1 356 personnes qui ont répondu aux quatre questions ouvertes évoquées ci-dessus. Cette démarche reposait sur le principe selon lequel les questions ouvertes peuvent faire apparaître des déclarations ou des opinions décisives, dont la fréquence, qu'elle soit élevée ou faible, ne permet pas d'établir dans quelle mesure elles sont partagées par d'autres enquêtés. Les items sont donc choisis par le chercheur selon des critères subjectifs dictés par son expérience. Le chercheur juge essentielles les idées opposées qui reviennent très souvent dans les déclarations des agents de la circulation, en ce qu'elles peuvent influencer leur comportement dans les actions de contrôle : on peut mentionner, par exemple, le caractère acceptable ou inacceptable de la tolérance, l'importance première de la répression ou de l'éducation en sécurité routière, l'image des agents de la circulation au sein de la population, l'objectif fondamental du contrôle routier et la façon dont il doit s'exercer. Les items concernant les opinions susmentionnées traduisent, de l'avis de l'auteur, l'attitude ou le comportement des agents à l'égard de ces questions, c'est pourquoi ils figurent dans le questionnaire.

Les moyennes des réponses sont présentées au tableau 2 sous quatre sous-titres : « Tolérance », « Comparaison répression-éducation », « Relations avec le public » et « Définition du contrôle routier ». Étant donné que l'étude en est à un stade très précoce et que l'objectif principal est de déterminer la pertinence des items, les résultats présentés ne sont suivis d'aucune conclusion, l'idée étant plutôt de donner un aperçu général de la question. On pourrait avancer avec prudence que les moyennes des réponses laissent une impression d'incertitude en ce qui concerne les relations avec le public et que, sur les autres aspects, elles semblent contestables. Les opinions sur la tolérance sont peut-être une conséquence de l'attitude des agents et de leur comportement, interprété comme étant contradictoire compte tenu de l'objectif essentiel du contrôle routier. Une analyse approfondie s'impose afin de voir si ces réponses sont l'expression d'une tendance normale ou d'une disposition à

la tolérance pour préserver de « bonnes relations avec le public ». A l'évidence, cette dernière conclusion obligerait à déployer des efforts systématiques pour surmonter des conséquences non souhaitées sur le plan comportemental.

Les items figurant sous les autres sous-titres sont jugés le plus susceptibles de s'influencer mutuellement. Ils semblent étroitement imbriqués dès lors que l'on ne peut pas les évaluer séparément et qu'il faut les traiter dans la perspective de la motivation, de l'engagement, de l'attitude et du comportement des agents de la circulation vis-à-vis de leur pratique pendant les actions de contrôle.

5. Conclusion

Bien que les résultats analysés ci-dessus concordent avec les constatations et l'expérience des agents de police, il convient d'ajouter que la présente étude n'entend évaluer quantitativement aucun des aspects abordés, car les items doivent être réexaminés dans le cadre d'une analyse statistique factorielle et au moyen d'autres méthodes applicables. Il y a lieu de préciser également qu'il s'agit d'impressions subjectives qui risquent de manquer d'impartialité. Il faut par conséquent élargir le champ de l'étude pour y inclure d'autres items spécifiques et interroger un vaste échantillon pour en déduire des conclusions dignes de foi. Il est nécessaire aussi de soumettre les résultats à d'autres spécialistes pour une analyse fine afin d'éliminer une éventuelle partialité.

Les inégalités de traitement pendant les contrôles routiers ne sont pas seulement un problème comportemental : elles posent aussi un grave problème juridique qui crée un cercle vicieux dans le domaine de la sécurité routière et sous l'angle de l'« image des agents de la circulation », car elles engendrent un climat, au sein de la collectivité, très propice aux abus. Par conséquent, toute influence qui s'exerce sur l'activité de contrôle et en modifie l'efficacité, qu'elle soit d'ordre culturel, technologique, juridique, physique ou comportementale, doit être envisagée sérieusement et examinée avec soin. Lajunen (1999) souligne que des études transculturelles sont nécessaires pour cerner les antécédents d'accidents de la circulation qui sont de caractère « universel » ou « local » et il émet l'avis que les limites de vitesse et les contrôles routiers sont les mesures les plus efficaces pour réduire le nombre de tués sur les routes en Turquie. Il est intéressant de voir que ces contrôles sont préconisés comme s'ils n'existaient pas déjà : ce doit être l'expression d'une incertitude quant à l'efficacité de cette action en Turquie, du point de vue d'un spécialiste expérimenté en psychologie de la circulation. La manière de procéder des agents de la circulation en cas d'infraction est peut-être l'un des antécédents « locaux » qui explique le niveau de sécurité routière observé en Turquie.

Parmi les causes possibles d'incohérence dans la façon dont les agents de la circulation traitent les usagers de la route, on pourrait citer : une erreur de priorité accordée à la facette du contrôle routier touchant aux relations avec le public ; un environnement routier déficient qui empêche de respecter certaines règles, notamment l'absence d'aires de stationnement ; des efforts visant à désamorcer les critiques à l'encontre de l'activité de la police ; l'incertitude sur l'efficacité des contrôles routiers ; un manque de formation à la maîtrise de situations stressantes, en particulier dans les rapports face-à-face avec des usagers de la route ; des différences dans le soutien perçu de la part de collègues ou des services auxquels ils appartiennent ; une information insuffisante sur les effets de diverses stratégies de contrôle ; ainsi qu'une appréciation subjective de l'effet que peut avoir une règle précise ou une situation particulière. Tous ces facteurs exigent une démarche pluridimensionnelle, dont l'orientation comportementale n'est qu'une des composantes possibles.

Tableau 2. Réponses aux items essentiellement liés aux appréciations des enquêtés concernant la « tolérance », la « comparaison répression-éducation », les « relations avec le public » et la « définition du contrôle » (0 = absolument pas ; 6 = absolument)

TOLERANCE				
No	ITEM	Moyenne	Ecart type	N
3	Il s'impose de ne pas être tolérant (il n'est pas acceptable d'être tolérant) aux erreurs et aux infractions.	4.64	1.73	28
28	Tout le monde doit être sanctionné par une amende en cas d'erreur ou d'infraction.	4.62	2.03	29
12	Je ne peux pas traiter toutes les personnes de la même façon même si je le souhaite.	4.07	2.29	28
52	Il faut être tolérant pendant les contrôles routiers pour établir de bonnes relations avec le public.	3.04	2.22	28
61	Il est acceptable de ne pas verbaliser les personnes qui ne reproduiront plus jamais le même comportement.	3.00	2.10	29
21	Il convient mieux parfois d'être tolérant avec les contrevenants.	2.72	2.33	29
30	Il est parfois acceptable de ne pas verbaliser les personnes qui ne peuvent pas payer l'amende.	1.52	1.85	27
COMPARAISON RÉPRESSION-EDUCATION				
No	ITEM	Moyenne	Ecart type	N
51	Pour assurer la sécurité routière, l'éducation et la formation des piétons et des conducteurs sont plus efficaces que les amendes.	5.17	1.28	29
4	L'objectif fondamental de ma profession est d'éduquer les piétons et les conducteurs.	4.72	1.85	29
68	Si les conducteurs et les piétons ne sont pas bien informés, la répression est totalement inefficace.	4.61	1.89	28
5	Parler (ou commencer à parler) est plus efficace que de sanctionner par une amende.	4.32	1.98	28
59	L'éducation sans répression n'est d'aucune utilité.	4.31	1.98	29
57	L'admonestation (mise en garde orale) est aussi efficace que l'amende avec des usagers de la route bien informés.	3.72	2.31	29
34	Il vaut mieux donner certains conseils qu'une amende.	3.64	2.06	28
RELATIONS AVEC LE PUBLIC				
No	ITEM	Moyenne	Ecart type	N
40	Nous sommes de bon modèles de comportement correct dans la société.	5.38	0.94	29
69	Le traitement que nous réservent les gens dépendent de celui que nous leur accordons.	5.07	1.44	29
39	Quels que soient nos efforts, personne n'est content.	4.72	2.00	29
47	Les gens pensent que l'agent de la circulation abuse de son pouvoir.	4.28	1.69	29
18	L'agent de la circulation a une image négative dans la société.	4.25	2.03	28
56	Je suis respecté et aimé par les gens qui m'entourent en raison de ma profession.	4.14	1.41	29
71	Les gens voient dans l'agent de la circulation un fonctionnaire qui les aide.	3.93	2.09	29
20	J'ai une profession respectée dans la société.	3.86	2.07	29
10	Les gens voient dans l'agent de la circulation une personne dont le travail consiste à faire respecter la loi.	3.69	2.07	29
60	Les gens respectent (ont de la considération pour) le pouvoir de l'agent de la circulation.	3.52	1.82	29
7	Les gens évitent les relations avec l'agent de la circulation.	2.07	1.98	29
65	Les gens pensent que l'agent de la circulation traite tous les usagers de la même façon.	1.86	2.17	28
DÉFINITION DU CONTRÔLE ROUTIER				
No	ITEM	Moyenne	Ecart type	N
11	L'objectif fondamental de ma profession est d'empêcher les comportements dangereux des piétons et des conducteurs.	5.38	1.47	29
27	L'action des agents de la circulation est efficace pour empêcher les accidents.	5.07	1.31	29
9	Les efforts des agents de la circulation ont des effets notables sur la prévention des accidents.	4.36	2.13	28
16	Nous n'en faisons pas encore assez pour faire respecter la loi.	3.72	2.22	29
13	Le code de la route en vigueur dans notre pays est suffisamment dissuasif.	2.24	2.15	29

REFERENCES

- Åberg, L. (1998), Traffic Rules and Traffic Safety, *Safety Science*, 29, 3, 205-215.
- Åberg, L. "The Role of Perceived Risk of Detection" dans *Traffic and Transport Psychology: Theory and Application*, Dir. de publ. T. Rothengatter et E.C. Vaya, 395-401, Pergamon 1997.
- Lajunen, T. (1999), The role of personality characteristics in traffic accident liability: Research findings and methodological considerations, *Turkish Psychological Review*, 2, 4, 83-95.
- Rothengatter, T., Manstead, A.S.R. "The Role of Subjective Norm in Predicting the Intention to Commit Traffic Violations" dans *Traffic and Transport Psychology: Theory and Application*, Dir. de publ. T. Rothengatter et E.C. Vaya, 389-394, Pergamon 1997.
- Rothengatter T. (1990), *Normative behavior is unattractive if it is abnormal*, Document des Proceedings of OECD Symposium on Enforcement and Rewarding: Strategies and Effects, Copenhagen 1990.
- Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü- Direction du Centre de recherche en sécurité routière, *Stres Tarama Çalışması- Rapor II*, Ankara, 2001
- Zauberman, R. (1998), Enforcing traffic laws-police officers as judges, *Sociologie du Travail*, 40, 1, 43-64.

Chapitre III.

UN TRANSPORT SÛR POUR UN VOYAGE SÛR

ROLE DE LA PLANIFICATION DES TRANSPORTS ET DE LEUR REALISATION

**Comment utiliser la logistique pour obtenir des transports sûrs et durables ?
Exemples de chaînes logistiques qui permettent de réduire les nuisances
à l'environnement tout en assurant un maximum de sécurité de la circulation**

**Contribution de Johan TROUVE
Environmental Manager
Schenker AG
Göteborg - Suède**

1. Les éléments moteurs en matière de sécurité et de protection de l'environnement

1.1 Les exigences des acteurs concernés

Nombreux sont les acteurs concernés par nos activités dans le domaine de la protection de l'environnement. Celles-ci intéressent en priorité nos clients et les autorités publiques, mais nous devons aussi tenir compte de nos employés, de nos sous-traitants, des médias, des institutions financières et bancaires, du public et, enfin et surtout, de nos actionnaires.

1.2 L'attention accrue portée au transport routier

S'agissant du transport routier, la situation en matière de protection de l'environnement et de sécurité posent un certain nombre de problèmes majeurs. Les études réalisées dès les années 80 prévoyaient les difficultés auxquelles nous sommes confrontés aujourd'hui. Dans le même temps, nous constatons une évolution dans l'attitude du public, le comportement de la clientèle et les décisions politiques des pouvoirs publics. Il est intéressant de noter qu'une réduction des incidences sur l'environnement va de pair avec une amélioration de la sécurité routière, du simple fait que nombre de solutions visant à protéger l'environnement rendent les transports plus performants. En effet, le même volume de transport est désormais assuré par un nombre de camions plus restreint qu'auparavant.

Le Livre blanc de la Commission européenne intitulé "La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : l'heure des choix", élaboré par la Direction générale Energie et Transports en septembre 2001, met en exergue un certain nombre des problèmes majeurs que pose la croissance de la mobilité :

- Atteintes à l'environnement.
- Problèmes de sécurité.

- Croissance de la congestion.
- Médiocre qualité des services.
- Isolement de certaines régions.

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) désigne aussi le secteur des transports comme le principal obstacle à la réalisation des objectifs en matière d'émissions de CO₂. Dans son rapport intitulé "Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans la Communauté européenne et ses Etats membres entre 1990 et 1999", elle recense les secteurs témoignant d'une diminution des émissions : secteur de l'énergie, industrie chimique, secteur manufacturier, mise en décharge de déchets solides, et combustibles fossiles. En revanche, le secteur des transports accuse un accroissement extrêmement marqué de ses émissions entre 1990 et 1999. Les transports sont responsables de 21 % du total des émissions de gaz à effet de serre dans l'UE, et cette part est appelée à augmenter de 18 % d'ici à 2010 en raison de la croissance du transport routier dans la quasi-totalité des Etats membres.

Le rapport 2001 de l'AEE souligne aussi que l'augmentation des émissions a été plus rapide dans le transport de fret que dans le transport de passagers. Aujourd'hui, les poids lourds sont responsables d'un tiers des émissions de CO₂ imputables à l'ensemble des transports routiers.

Le Livre blanc de la CE indique en outre que les transports routiers sont à l'origine de 41 000 décès par an, dont le coût total équivaut à 2 % du PNB de l'Union européenne.

Ces chiffres témoignent du bien-fondé de cette réunion. L'heure est venue de passer de la théorie à la pratique car, on le sait bien, les actes sont plus éloquentes que les paroles.

2. La situation actuelle

2.1 Les incidences sur l'environnement

Nous savons que les transports, surtout les transports routiers et aériens, ont des incidences néfastes sur l'environnement. Le secteur des transports est responsable de 26 % des émissions mondiales de CO₂ liées à la combustion de carburants fossiles. La part des transports dans les émissions ayant des effets sur le climat continue de s'accroître, alors que celle des autres secteurs est en diminution. L'augmentation globale prévue, qui est entièrement imputable à la croissance des transports, va totalement à l'encontre des objectifs fixés par le Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies, qui prévoit de réduire le total des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 5 % par rapport à leurs niveaux de 1990.

Toutefois, les incidences environnementales des transports ne doivent pas être envisagées uniquement à l'échelle mondiale. Des effets régionaux et locaux, tels que l'acidification, l'eutrophisation et des répercussions sur la santé, sont également attribuables à ce secteur.

L'utilisation des sols constitue une autre conséquence majeure de l'intensification du trafic. Dans les zones urbaines, les routes et autres infrastructures de transport occupent 25 à 30 % des terrains. Qui plus est, l'intensification du trafic se solde par des risques accrus d'accidents et, dans les villes, par une détérioration de la qualité de l'air et une augmentation du niveau de bruit.

2.2 La sécurité

De tous les modes de transport, c'est le transport routier qui présente les risques les plus élevés et les conséquences les plus graves pour la santé publique. Les récents accidents qui se sont produits dans des tunnels routiers et ferroviaires ont mis en évidence la vulnérabilité du système de transport et confirmé la nécessité d'améliorer les normes et les plans d'action en matière de sécurité. Même si le nombre de décès dans des accidents de la circulation a été considérablement réduit depuis les années 90, la route a tué plus de 41 000 personnes l'année dernière dans l'UE, nombre que l'objectif fixé par la Commission européenne prévoit de réduire de moitié d'ici à 2010. Le coût pour la société des accidents de la route est estimé à plus de 160 milliards d'euros par an (soit 2 % du PNB de l'Union européenne). Si l'on veut atteindre l'objectif fixé par l'UE et combler l'écart très marqué entre Etats membres concernant les niveaux de risque, il est impératif d'adopter une approche systématique.

Parmi les mesures actuellement à l'étude figurent l'interdiction des poids lourds dans certaines zones sensibles, la promotion de nouvelles technologies, l'harmonisation de certaines réglementations, sanctions et contrôles, la lutte contre la consommation d'alcool et de drogues, le port obligatoire des ceintures de sécurité, l'utilisation des limiteurs de vitesse pour les poids lourds, et le contrôle technique pour tous les véhicules.

2.3 Les améliorations techniques

Attentifs aux aspects environnementaux, les constructeurs de véhicules ont notablement progressé dans la mise au point de moteurs nouveaux et plus propres. Une avancée majeure a été réalisée puisque, si l'on compare les camions de 1990 (respectant la norme Euro 0) aux nouveaux camions qui sortent des chaînes de construction actuelles (répondant à la norme Euro 3), on constate une réduction de plus de 70 % de leurs émissions réglementées. Mais cela ne suffit pas quand on sait qu'au niveau de l'UE comme au niveau national, on enregistre une progression de l'ordre de 3 à 5 % du transport routier. Or les possibilités de nouvelles réductions importantes du CO₂ émis par les camions diesels classiques s'amenuisent.

2.4 Les mesures prises par les pouvoirs publics et le contrôle de leur application

Le principal problème en matière de sécurité et de protection de l'environnement tient au fait que les dispositions législatives et réglementaires manquent souvent d'efficacité, de clarté, de cohérence et de lisibilité. En outre, elles ne sont pas harmonisées et ne font pas l'objet de mesures de suivi et de contrôle. Les transporteurs qui respectent la réglementation ont du mal à concurrencer ceux qui contreviennent aux règles en matière de temps de travail, de temps de repos, de procédures de chargement et de limitation de vitesse, et qui n'assurent pas la réparation et la maintenance de leurs camions aussi souvent que nécessaire. La police chargée de vérifier le respect de l'ensemble de ces dispositions réglementaires ne dispose pas des ressources et des compétences appropriées pour ce faire. En conséquence, comme les médias en font souvent état, les chauffeurs consomment des médicaments pour rester éveillés et conduisent à trop grande vitesse des véhicules dont les freins sont insuffisants, voire inefficaces.

3. L'avenir

3.1 *Le libre jeu des mécanismes du marché*

Nous assistons à une lente sensibilisation de nos clients internationaux. Leur prise de conscience plus aiguë de la situation les conduit à rechercher des moyens et méthodes pour améliorer leurs performances. La clientèle voit les coûts s'accroître chaque année sous l'effet de la hausse des taxes sur le gazole, de nouvelles taxes sur le kilométrage parcouru, et de redevances de passage et/ou de limitation des droits de passage dans certaines zones sensibles (comme en Suisse et en Autriche). Nous sommes également confrontés à l'entrée en vigueur de nouvelles règles de circulation dans les grandes villes, telles que la création de zones environnementales et l'instauration de redevances routières. Ces mesures auront des incidences sur le coût du transport routier dans l'avenir. L'acheteur de services de transport risque de devenir, au bout du compte, le payeur.

Les grandes entreprises d'Europe ont également la charge du secteur du développement durable qui comporte, en plus de la protection de l'environnement, un volet touchant à la responsabilité économique et sociale. L'un des éléments moteurs dans ce domaine est constitué par le secteur financier qui a entrepris d'évaluer et de classer les performances des entreprises en matière de développement durable. L'incidence des transports sur l'environnement constitue un aspect environnemental important pour la quasi-totalité des grandes entreprises. Celles-ci se préoccupant de la qualité de leurs performances en la matière, nous constatons une croissance de leurs exigences concernant la réduction de l'impact des transports sur l'environnement, surtout dans les pays scandinaves, mais aussi de plus en plus dans d'autres régions d'Europe.

Les pouvoirs publics peuvent appuyer cette évolution en prenant un certain nombre de mesures. Cinq actions concrètes peuvent ainsi être envisagées :

- Calculer les émissions liées aux transports.
- Inclure les transports dans les systèmes de management environnemental et d'audit (EMAS) et de norme ISO 14 001.
- Fixer des objectifs d'émissions de CO₂ aux transports routiers.
- Vérifier le respect des réglementations.
- Inclure les transports dans le futur système de permis d'émissions négociables.

De telles actions auront une grande incidence sur l'ensemble du secteur des transports. Si les clients contraignent leurs fournisseurs à entrer en concurrence sur le plan des performances en matière de protection de l'environnement et de sécurité, le libre jeu des mécanismes du marché est appelé à devenir un élément déterminant de la solution.

3.2 *Des décisions politiques et des instruments fiscaux*

Un autre élément de solution consiste à envisager une réforme de la fiscalité. A l'heure actuelle, le coût des transports n'est pas assez élevé par rapport aux coûts pratiqués dans d'autres secteurs d'activité. En conséquence, nous transportons trop. A cet égard, il importe de rappeler que les entreprises de logistique ne gagnent pas de l'argent en fonction du kilométrage parcouru. Nous

gagnons de l'argent en offrant à nos clients des solutions logistiques judicieuses qui permettent de réduire le nombre d'opérations de transport et d'améliorer l'efficacité.

Nous nous attendons qu'au premier chef, les transports aérien et routier soient soumis à une charge plus lourde en matière de taxes environnementales dans l'avenir. Ces taxes doivent être harmonisées à l'échelle européenne dans toute la mesure du possible, de façon à ce qu'elles soient faciles à comprendre et conformes à l'objectif fondamental du principe pollueur-payeur. Le meilleur exemple actuel de ce type de taxe est la redevance poids lourds proportionnelle aux prestations (RPLP) introduite par la Suisse, dont le montant est calculé en fonction de l'année de construction du camion, de son niveau d'émissions, de la distance parcourue et de son poids maximum autorisé, quel que soit le poids du chargement. Ce type de fiscalité incite assurément les transporteurs à être aussi performants que possible.

Une bonne infrastructure est également indispensable, mais nous n'avons pas besoin d'un très grand nombre de routes nouvelles si les décisions politiques vont dans le sens des exemples mis en exergue dans ce rapport. En fait, les principaux problèmes se posent dans certains grands couloirs de transport européens, mais des solutions nouvelles s'offrent pour l'avenir. Parmi celles-ci figure notamment le développement du transport intermodal qui, en combinant camion et train, peut jouer un grand rôle. Dans ce domaine, les exigences de la clientèle sont importantes, et une libéralisation des chemins de fer européens sera nécessaire si l'on veut pouvoir évoluer pour y répondre. Mais ce type de solutions ne vaut pas pour les grandes villes. Dans toutes les villes d'Europe, le camion restera le seul moyen possible d'assurer les livraisons aux commerces situés dans le centre. En raison des problèmes de congestion, il nous faut parfois 10 % de camions supplémentaires pour être en mesure de livrer le même volume de marchandises en temps voulu. Il en résulte un accroissement de la circulation. Un tel engrenage risque d'aboutir au chaos si on laisse se poursuivre l'évolution actuelle.

3.3. Le point de vue des entreprises de transport

Les grandes entreprises de transport européennes mènent leurs activités conformément au concept des "transports publics" : elles procèdent par groupage du fret qu'elles acheminent sur un réseau de transport européen (RTE), selon des itinéraires et des horaires fixes. L'un des moyens d'améliorer encore leurs résultats consiste à s'agrandir et à accéder à un réseau transeuropéen (RTE). Si les entreprises sont suffisamment grandes, elles disposent de davantage de possibilités pour accroître leurs performances. Toutefois, les transporteurs et entreprises de transport de petite taille, qui assurent un niveau de qualité élevé et respectent les dispositifs législatifs et réglementaires, devraient aussi être récompensés et encouragés.

- Le secteur des transports a besoin aussi bien de la carotte que du bâton.
- Nous souhaitons que nos clients formulent leurs demandes en termes clairs et explicites et qu'on puisse y donner suite de façon automatique.
- Les pouvoirs publics doivent promouvoir, en matière de protection de l'environnement, des solutions adaptées et une fiscalité équitable et viable. Le principe pollueur-payeur (PPP) en offre un bon exemple.
- Nous n'avons pas besoin d'organisations professionnelles conservatrices, qui ne comprennent pas les exigences de demain. Il vaut mieux tirer des enseignements de l'expérience d'organisations et d'entreprises axées sur une démarche anticipative et capables d'offrir des solutions pratiques et concrètes (pratiques exemplaires).

4. Pratiques exemplaires

On trouvera ci-après un certain nombre de pratiques exemplaires mises en œuvre par le groupe Schenker, qui illustrent plusieurs mesures visant à réduire les atteintes à l'environnement et à optimiser la sécurité routière.

4.1 La logistique verte

La logistique verte fait partie des champs d'activité de Schenker pour mettre au point des instruments et des processus permettant de prendre en compte les aspects environnementaux dans l'élaboration de la logistique. C'est une fonction axée sur le client, qui fournit des calculs et des évaluations de l'impact sur l'environnement (Eco-Map), analyse les besoins de transport des clients, propose des moyens de transport de remplacement et recommande des solutions technologiques appropriées (Eco-Log).

Nous étudions avec nos clients différentes solutions logistiques et techniques permettant de réduire les incidences environnementales. Notre instrument de calcul des émissions, présenté ci-dessous, constitue un élément très utile en la matière.

4.1.1 Calcul des émissions

Clients et pouvoirs publics exigent de plus en plus souvent une réduction des atteintes à l'environnement causées par le secteur des transports. Dans le même temps, les opérations de transport se multiplient en raison de l'intensification et de l'accélération des flux de marchandises. La réduction de l'impact environnemental des transports suppose d'abord d'avoir accès à de bons systèmes de calcul. Pour satisfaire à cette exigence, Schenker-BTL a mis au point un instrument de calcul des émissions pour aider à déterminer la charge environnementale totale imposée par les systèmes de transport et de logistique à leur réseau de transport terrestre européen. C'est l'instrument le plus perfectionné et le plus complet actuellement disponible sur le marché.

Cette application comporte trois volets – **Emissions en ligne, Rapport d'émissions, Analyse des émissions** –, qui chacun vise à répondre à des objectifs précis et à satisfaire aux besoins de différents groupes cibles.

Le dénominateur commun à ces trois volets est le suivant :

- L'application est reliée à une **base de données interne** qui fournit en continu des informations en temps réel concernant les opérations de transport sur le réseau européen de Schenker.
- Elle se caractérise par un **haut niveau de précision**, les informations sur chacune des expéditions constituant le plus petit dénominateur commun.
- Elle permet de calculer les émissions de chaque **chaîne de transport complète**, même si celle-ci fait appel à plusieurs modes.

Ce calcul fournit des informations sur les émissions liées au transport, exprimées en kg de gaz carbonique (CO₂), d'oxydes d'azote (NOx), d'hydrocarbures (HC), de dioxyde de soufre (SO₂) et de

particules, des informations sur la consommation totale d'énergie en kWh, et une évaluation socio-économique des nuisances pour la société en termes monétaires.

Cette application, qui a été introduite dans certaines parties de notre organisation, est mise en œuvre avec succès dans plusieurs projets à long terme menés avec nos clients. L'intérêt qu'elle présente a aussi été reconnu par des acteurs externes : c'est ainsi que son utilisation est recommandée, par exemple, au secteur financier et économique pour obtenir les principales données environnementales concernant les sociétés cotées en bourse.

4.2 L'entreprise "Charcuteries", un défi logistique

Ce cas s'appuie sur une demande réelle de prestation assurée par Schenker en 2000. Une entreprise, que nous baptiserons ici "Charcuteries", produit trois types différents de produits de viande frais – jambons, saucisses et pâtés. Elle les produit sur trois sites différents et souhaite améliorer l'efficacité de sa solution logistique. Les trois sites produisant chacun un seul type de produits, il n'est pas possible de transférer la production d'un site à l'autre. Un autre élément du cahier des charges de cette entreprise est la nécessité d'assurer la livraison sous 24 heures car tous les produits étant frais, ils doivent atteindre les clients dans les meilleurs délais. Chaque site de production livre entre 140 et 460 clients, composés de plusieurs commerces d'épicerie. Plusieurs de ces épiceries reçoivent des produits en provenance de l'ensemble des trois sites de production. C'est ainsi qu'un même client réceptionne chaque jour trois livraisons de la même entreprise. Au total, l'entreprise assure 2 000 livraisons par mois. La distance entre les sites de production est de l'ordre de 300 à 500 kilomètres.

Parmi les solutions logistiques proposées par Schenker Consulting, spécialiste des solutions logistiques complexes à grande échelle, figure le "cross-docking". En l'occurrence, la démarche consiste à acheminer tous les produits fabriqués sur deux des sites vers le troisième. Les produits sont ensuite regroupés et les livraisons aux clients sont effectuées chaque jour. Cette solution donne lieu à 80 trajets intersites et à 1 500 livraisons chaque mois.

L'entreprise "Charcuteries" était très intéressée par cette solution, mais souhaitait connaître le coût et l'impact sur l'environnement d'une nouvelle solution logistique comme le "cross-docking". L'impact sur l'environnement a été calculé à l'aide de notre application de calcul des émissions, présenté ci-dessus. Les résultats se sont révélés très positifs. La solution proposée permet à l'entreprise de réduire de près de 15 % par an ses coûts de logistique et, plus intéressant encore, de réduire de 45 % en un an l'impact de ses activités sur l'environnement.

Ce résultat montre que des solutions logistiques peuvent être aussi performantes que des solutions techniques visant les véhicules ou les carburants. En tant que grand prestataire de transport et de logistique, Schenker a été en mesure de proposer cette solution à ce client, et nous sommes fiers de pouvoir annoncer aujourd'hui que l'entreprise "Charcuteries" l'a désormais adoptée pour résoudre ses problèmes de logistique.

4.3 Une unité frigorifique fonctionnant au CO₂ : pour le transport des marchandises réfrigérées, une unité sans moteur diesel et sans agent réfrigérant

Rares sont ceux qui savent que nombre de camions circulant sur nos routes ont besoin de deux moteurs diesels : l'un pour le camion lui-même et l'autre pour l'unité frigorifique. Par rapport au moteur du camion, celui de l'unité frigorifique consomme relativement peu de gazole (environ

2.5 l/heure). Toutefois, sur une année, un camion transportant des marchandises réfrigérées utilise son unité frigorifique pendant près de 3 000 heures, ce qui représente une consommation annuelle de 7 500 litres de gazole, soit, traduit en émissions de gaz carbonique, l'équivalent de près de 20 tonnes/an.

Depuis près de deux ans, Schenker met en œuvre une technique de réfrigération totalement nouvelle pour le transport des produits réfrigérés. Thermo King, notre fournisseur d'unités frigorifiques, a mis au point un nouveau type d'unité fonctionnant au gaz carbonique. Du gaz carbonique produit sous forme de gaz résiduel par des procédés industriels est utilisé pour faire fonctionner l'unité et assurer la réfrigération, rendant inutile le recours à un moteur diesel ou à un agent réfrigérant. Sa capacité de réfrigération est supérieure à celle d'une unité classique équipée d'un moteur diesel et les niveaux sonores sont considérablement réduits. L'unité ne comportant qu'un nombre limité de parties mobiles, elle ne nécessite que peu de travaux de réparation et de maintenance. Son prix d'achat est le même que celui d'une unité classique.

L'inconvénient de ce dispositif réside dans la nécessité de disposer d'un réservoir de gaz carbonique, puisque il n'existe pas encore d'infrastructure spécifique. Ce réservoir a donc été installé dans le terminal de Schenker-BTL à Växjö (Suède) où deux camions ont été équipés de cette nouvelle technologie. Pour l'heure, seules quatre unités frigorifiques fonctionnant au CO₂ sont en exploitation : deux aux Etats-Unis et deux en Suède. Après douze mois d'utilisation, l'expérience reste positive. Schenker-BTL prépare donc actuellement l'introduction de ces unités dans le reste de son réseau européen, son agence norvégienne devant être la prochaine à exploiter cette innovation.

4.4 *Le GPS au service d'un accroissement de 15 % de l'efficacité*

4.4.1 Contexte

L'introduction du GPS (système mondial de localisation par satellites) dans le secteur des transports améliore le suivi des véhicules, ce qui permet de réduire le kilométrage parcouru en veillant à ce que le bon véhicule s'achemine vers la bonne destination dans le respect des délais. C'est un instrument technique très utile pour améliorer l'efficacité du secteur des transports et, par conséquent, en réduire l'impact sur l'environnement. La réduction du kilométrage parcouru se traduit par une réduction de la consommation de carburant et donc des émissions de gaz carbonique et autres polluants réglementés.

4.4.2 Description de l'application du système

En 1995, Schenker-BTL a mis en place un système de gestion des flux de transport à l'aide du GPS à Växjö dans le Smaland (Suède). Le parc de 32 camions dont dispose cette entreprise suédoise sert essentiellement aux livraisons locales, même si certains camions assurent du transport longue distance. Depuis son bureau, le gestionnaire des flux de transport assure le suivi du parc sur deux écrans numériques, ce qui lui permet de confier la livraison demandée au camion le plus approprié.

4.4.3 Des résultats concluants

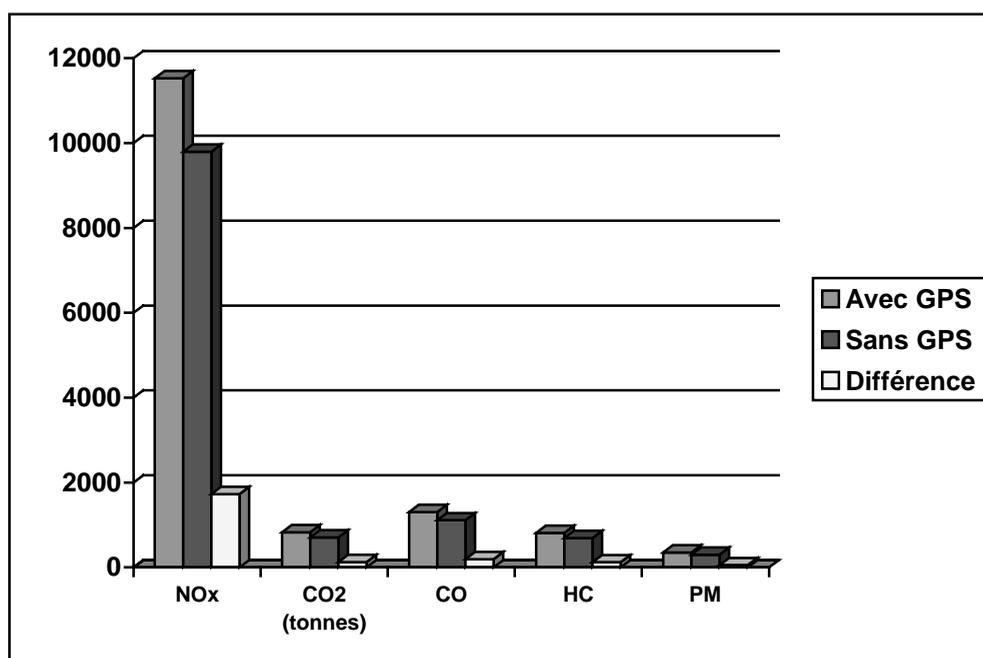
L'introduction du GPS, associé au système Mobitex, a permis de : réduire de 15 % la distance parcourue pour transporter le même volume de marchandises

- Accroître l'utilisation de la capacité.
- Abaisser le coût du transport.
- Réduire la durée du transport.
- Améliorer la sécurité.

Les autres avantages dont il est fait état concernent l'amélioration qualitative de l'environnement de travail des chauffeurs et des gestionnaires des flux de transport, ainsi que du niveau de service assuré au client.

L'analyse d'investissement fait ressortir un temps de retour sur investissement de 12 mois, ce qui correspond à la moitié de la durée de vie du GPS.

Figure 1.



Source : University of Chalmers, MoT Thesis 99 : 03.

4.5 Le catalyseur DNOx, une technologie de dépollution des gaz d'échappement pour le parc existant de camions

Nous assistons à l'heure actuelle à un développement rapide des techniques de dépollution des gaz d'échappement destinés aux poids lourds équipés de moteur diesel. Les systèmes de post-traitement, qui réduisent le monoxyde de carbone, les hydrocarbures et les particules, sont disponibles depuis quelques années déjà, mais ils nécessitent d'utiliser du gazole à basse teneur en soufre. Toutefois, ils ne permettent pas de s'attaquer aux oxydes d'azote car les moteurs diesel fonctionnent

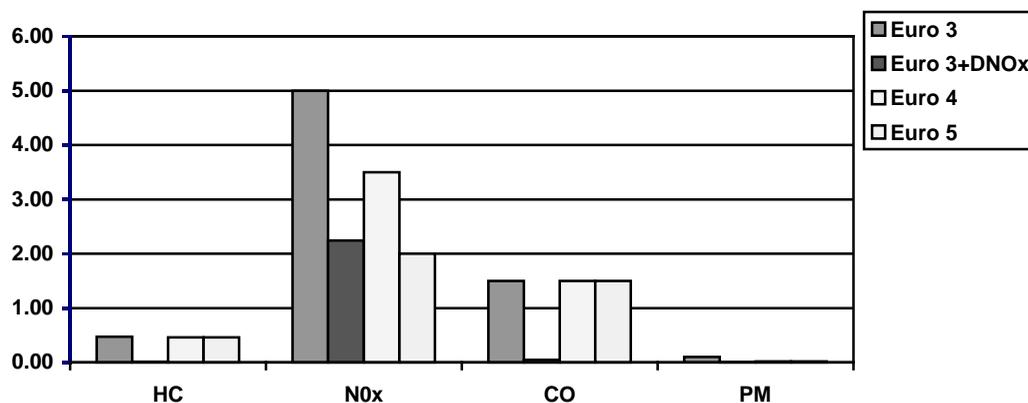
avec un fort excès d'air. Les émissions d'oxydes d'azote représentent dès lors l'un des principaux défis auxquels le secteur des transports est confronté, après celui des émissions de gaz à effet de serre.

Fondé sur une version améliorée de la technique du recyclage des gaz d'échappement (dispositif basse pression permettant de refroidir et d'épurer de leurs particules les gaz d'échappement avant réinjection), un catalyseur de dénitrification des gaz d'échappement unique en son genre, appelé DNOx, fait actuellement l'objet d'essais commerciaux.

Ce système permet de réinjecter les gaz d'échappement dans le système d'admission du moteur. Les évaluations réalisées conformément aux procédures d'essais européennes applicables font apparaître que DNOx permet de diviser par deux la teneur en oxydes d'azote des gaz d'échappement et de réduire de 90 % les particules cancérigènes, les hydrocarbures et le monoxyde de carbone. Un autre avantage de ce système réside dans le fait qu'il peut équiper aussi bien des véhicules nouveaux que le parc existant. Installé sur un moteur répondant à la norme Euro 2, il permettra de satisfaire à la norme Euro 4 en matière d'émissions.

Au cours des douze derniers mois, nous avons testé le système DNOx sur un véhicule de livraison à Stockholm, en Suède. L'évaluation réalisée dernièrement a débouché sur des résultats d'essai qui dépassent toutes les attentes, puisque ce catalyseur a permis de diviser par plus de deux les émissions de NOx.

Figure 2.



Source : Résultats de test selon ESC sur moteur Scania DC9 04 230, septembre 2001.

Plusieurs autres constructeurs développent actuellement des systèmes analogues faisant appel à d'autres technologies. Siemens a mis au point un dispositif de post-traitement basé sur la réduction catalytique sélective (RCS), que nous avons testé en Allemagne. Notre objectif est de tester et d'évaluer en permanence les méthodes de remplacement permettant de réduire les émissions de NOx, afin d'accroître nos connaissances dans ce domaine et d'identifier les dispositifs les mieux adaptés et les plus performants pour notre activité.

4.6 Des camions de livraison fonctionnant au biogaz ou au GNC

4.6.1 Contexte

Actuellement, la quasi-totalité des grandes villes européennes ont des problèmes locaux de congestion et de pollution, surtout par les émissions réglementées. Le problème des gaz à effet de serre se pose à l'échelle mondiale. Toutes les villes ont besoin que, chaque jour, les marchandises les plus diverses, des produits d'épicerie aux rames de papier, soient livrées à leurs habitants dans les meilleurs délais. Pour l'heure, il n'existe pas de solutions de remplacement pour les camions de livraison. Pour réduire les émissions produites par ces camions, beaucoup tablent sur la technique des piles à combustible en cours de développement. Mais il existe d'autres solutions qui sont à même de réduire les émissions à court terme : les camions pouvant fonctionner au gaz naturel ou au biogaz.

4.6.2 Description du projet

En Suède, Schenker participe à un projet mené conjointement avec cinq autres grandes entreprises de transport (Danzas, ICA, COOP, Swedish Post et DAGAB), en vue de réduire rapidement les émissions des camions lorsqu'il n'existe pas d'autre mode de transport. Il est désormais possible de faire fonctionner les camions au gaz naturel comprimé (GNC). Après des transformations mineures du moteur, les constructeurs peuvent produire un camion susceptible d'utiliser aussi du biogaz. Le biogaz est fourni sous forme de produit résiduel par les décharges et les stations d'épuration des eaux usées. Toutes les grandes villes disposent de ce produit résiduel et rencontrent actuellement des difficultés pour s'en débarrasser. Combiner gaz naturel et biogaz résout plus d'un problème.

4.6.3 Avantages pour l'environnement et coût

Les avantages pour l'environnement sont manifestes à court terme. Les camions satisferont à la norme Euro 4 qui doit entrer en vigueur en 2005 pour ce qui est des émissions réglementées. Le biogaz ne produit pas d'émissions directes de CO₂ et, par conséquent, les avantages seront nombreux par rapport aux camions équipés d'un moteur diesel et fonctionnant au gazole. On trouvera ci-après une comparaison des émissions du nouveau camion Volvo fonctionnant au GNC et équipé du moteur G6, satisfaisant à la norme Euro 4 dont l'entrée en vigueur est prévue pour 2005, et aux prescriptions relatives au véhicule écologique amélioré (EEV). Toutes ces données sont comparées au moyen du cycle d'essai European Transient Cycle (ETC) et exprimées en g/kWh.

Emission	Euro 4	G6 de Volvo	Véhicule écologique amélioré (EEV)
NOx	3.5	< 3.0	2.0
HCNM	0.55	0.40	0.40
CH4	1.1	*	0.65
CO	4.0	< 3.0	3.0
Particules	0.03	0.03	0.02

* Total hydrocarbures 1.1 g/kWh, dont pour les HCNM 0.40 g/kWh.
Source : Volvo Trucks, Gothenburg 2001.

Le coût de ce nouveau camion s'élève à près du double de celui d'un camion classique de livraison du même gabarit, ce qui s'explique par sa production en petites séries. A terme, on peut s'attendre à une baisse, qui en portera le prix à une fois et demie celui d'un camion classique. Nous espérons que les pouvoirs publics proposeront pour tous les camions fonctionnant aux carburants de substitution un allègement de la fiscalité et un assouplissement de la réglementation de l'accès aux centres-villes.

4.7 La conduite écologique

4.7.1 Contexte

Former les chauffeurs à la conduite écologique, c'est-à-dire à un mode de conduite économique et respectueux de l'environnement, constitue une méthode peu coûteuse pour économiser du carburant et de l'argent et contribue à la sécurité routière. A l'origine, cette initiative visait à réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz carbonique, mais il est apparu qu'elle permettait aussi de réduire la durée du transport et le coût des accidents. La réduction moyenne de la consommation de carburant étant de l'ordre de 10 %, le délai d'amortissement de la formation à la conduite écologique s'avère raisonnablement court. Pourtant, le développement d'un marché pour cette formation est lent, à l'échelle européenne tout au moins. A ce jour, seuls quelques pays européens ont mis en place des programmes nationaux de grande envergure visant à promouvoir la conduite écologique, notamment la Finlande, les Pays-Bas et la Suisse.

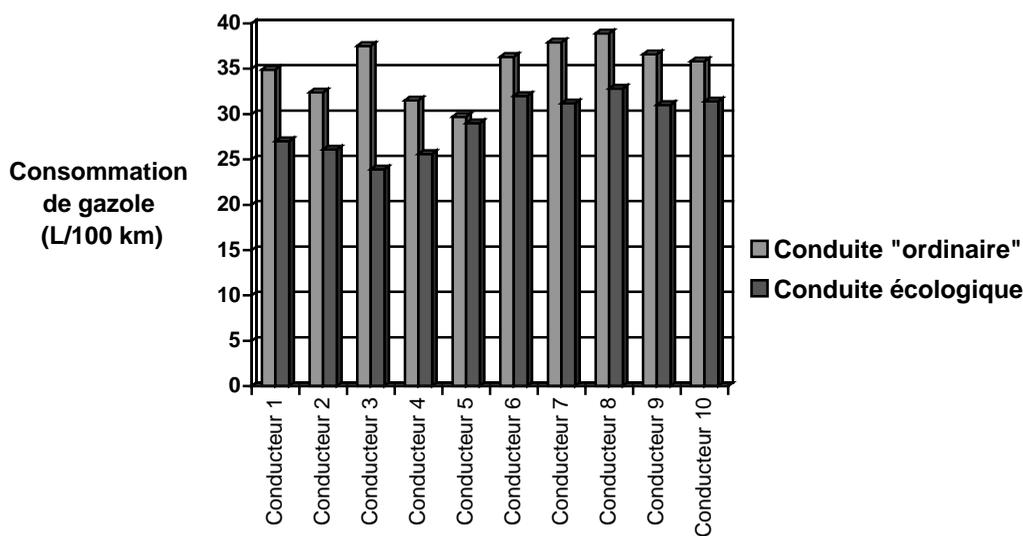
4.7.2 Expérience de Schenker

Dans le cadre des activités de Schenker à Stockholm (Suède), un stage de formation a été organisé en 2001 pour dix chauffeurs. Ce stage associait théorie et pratique. Les formateurs étant eux-mêmes des chauffeurs professionnels, ils ont bénéficié d'une crédibilité accrue et d'un accueil favorable auprès des participants. Chaque chauffeur était soumis à un examen attentif pendant qu'il conduisait sur un parcours spécialement conçu pour l'occasion. Après avoir reçu un certain nombre de conseils et de suggestions, il parcourait une seconde fois ce même trajet.

4.7.3 Résultats

La réduction moyenne de la consommation de gazole a été de 17.4 %, tandis que la vitesse moyenne s'est accrue de 2.4 km/h. Par rapport à une distance de 100 km, la consommation de carburant a été réduite en moyenne de 6.15 litres. Si l'on ne prend en considération que ces dix chauffeurs et leurs prestations, on obtient une économie annuelle d'environ 20 000 euros, une diminution de la consommation de gazole de 30 750 litres et une réduction des émissions de gaz carbonique d'environ 81 tonnes – ces calculs étant basés sur une distance annuelle parcourue de 50 000 km/véhicule/an et sur un prix du gazole de 0.65 euro/litre.

Figure 3.



Source : Schenker, 2001.

5. Conclusion

Le défi auquel le secteur des transports est actuellement confronté et sera confronté dans l'avenir exige une vision nouvelle et anticipative de la part de tous les acteurs concernés. Les résultats des projets présentés dans ce rapport montrent que le secteur peut réduire ses incidences sur l'environnement et améliorer la sécurité routière. Pour réussir, il a besoin du soutien actif et d'exigences fortes de la part de ses clients, ainsi que d'objectifs clairement définis et harmonisés de la part des pouvoirs publics. Mais il faut aussi que d'autres acteurs de la société, comme les organisations non gouvernementales (ONG), se saisissent des problèmes liés aux transports.

Les clients doivent jouer un rôle plus actif en ce qui concerne les solutions logistiques, en tenant compte de problèmes comme l'impact sur l'environnement et la sécurité. Ils doivent faire pression sur leurs fournisseurs et exiger des solutions logistiques plus judicieuses, évaluer leurs sous-traitants, collaborer et fournir des informations en retour, de façon que toutes les entreprises de transport sachent que leurs efforts seront récompensés d'une manière ou d'une autre. Ensemble, nous pouvons trouver des solutions logistiques optimales, promouvoir des techniques et technologies nouvelles, et utiliser les moyens techniques et les modes de transport disponibles aujourd'hui. Nombre de rapports ont montré que le transport intermodal est plus respectueux de l'environnement et peut réduire le nombre d'accidents sur les routes européennes. Le secteur des transports est relativement conservateur et il a besoin de signaux forts de la part des clients et des pouvoirs publics pour modifier ses habitudes. Nous avons besoin également d'une libéralisation des chemins de fer européens, de façon à ouvrir le marché ferroviaire à la concurrence et à accroître le nombre de terminaux intermodaux. Il convient aussi de rechercher et développer de nouvelles solutions de transport combinant camion et train.

Les pouvoirs publics peuvent aussi favoriser cette évolution en mettant en œuvre des instruments fondés sur le libre jeu des mécanismes du marché et en fournissant des incitations aux entreprises pour

qu'elles investissent dans des solutions logistiques plus performantes et plus sûres. Nous avons besoin d'objectifs à long terme, clairs et cohérents.

Le secteur des transports doit ouvrir le dialogue avec les ONG, le secteur financier et les pouvoirs publics. Nous devons aussi adopter une démarche plus anticipative dans l'offre de solutions à nos clients. Les organisations professionnelles axées sur une démarche anticipative peuvent aussi jouer un rôle dans ce domaine.

Audits de sécurité : Analyse détaillée des accidents

**Contribution de Peter LARSSON
Swedish National Road Administration (SNRA)
Borlange - Suède**

La Vision Zéro

Une amélioration radicale de la sécurité intrinsèque du système du transport routier s'impose : il est inadmissible, à longue échéance, que le système continue de tuer des milliers de personnes. En Suède, le Parlement a décidé que l'objectif à long terme serait que personne ne soit tué ou grièvement blessé sur les routes. Cette décision s'appuie sur la conception appelée Vision Zéro, qui ne se borne pas à énoncer un objectif très ambitieux, mais propose aussi un ensemble complet de mesures correspondant à plusieurs approches novatrices en matière de sécurité routière.

L'idée de la Vision Zéro repose notamment sur un déplacement de la responsabilité. Jusqu'à ce jour, l'usager de la route était, dans une large mesure, responsable de la sécurité à titre individuel. De ce fait, il lui appartient d'avoir un comportement qui n'entraîne pas d'accidents. L'usager de la route doit à tout moment se comporter et agir parfaitement, et souvent repousser les limites de ses capacités pour rester en vie. Le système intègre très peu de tolérance intrinsèque susceptible de contrebalancer les erreurs humaines et les fautes d'appréciation, ce qu'on ne retrouve dans aucun autre système technique prévu par la société. Pour pouvoir mettre en place un système de transport routier sûr et durable, tous les acteurs qui influent sur sa conception et son utilisation doivent assumer une plus grande part de responsabilité. Ces acteurs, que nous désignerons ci-après par l'expression « responsables de la conception du système », jouent un rôle important dans l'idée qui a inspiré la Vision Zéro : il s'agit, en général, des responsables de la conception des routes, des régulateurs, de la police, des concepteurs de véhicules, des éducateurs et des organismes qui achètent et vendent des services de transport. Ils partagent avec les usagers de la route la responsabilité de concevoir et de mettre en place un système tolérant aux erreurs humaines et aux fautes d'appréciation. En effet, le comportement humain ne devrait pas être à l'origine d'accidents mortels ou de blessures graves entraînant un handicap.

Pour créer un système de transport routier tolérant aux fautes, la conception Vision Zéro met l'accent sur les conséquences plutôt que sur les causes des accidents. Comme nous venons de le dire, les gens continuent à commettre des erreurs et des fautes d'appréciation dans la circulation, même s'ils s'efforcent, en majorité, d'agir au mieux de leurs possibilités. Par conséquent, le système doit être conçu pour faire face aux conséquences des accidents. Pour y parvenir, il faut maîtriser à l'intérieur du système l'énergie et les forces en jeu de manière à ne pas dépasser la tolérance humaine aux forces mécaniques. Dans un accident qui se solde par des blessures mortelles ou entraînant un handicap, le corps humain s'est trouvé exposé à des forces supérieures à sa capacité de tolérance biomécanique. L'un des moyens d'atténuer ces forces passe par une meilleure protection de l'usager de la route. Un autre moyen consiste à faire diminuer leur puissance en réduisant les vitesses de déplacement. Dans la perspective de la Vision Zéro, ce sont là les deux grandes stratégies pour résoudre le problème de la sécurité routière. Des investissements pourraient être consacrés à améliorer la sécurité des routes et des véhicules sans entamer la mobilité dont on peut jouir aujourd'hui, ou bien la mobilité pourrait être adaptée afin de l'équilibrer avec la sécurité que procure actuellement le système. Les exigences faites aux usagers de la route n'en seraient pas amoindries : ils doivent continuer à faire de leur mieux pour

suivre les règles définies par les responsables de la conception du système (par exemple, respecter les limites de vitesse et mettre la ceinture de sécurité). Si ces règles sont bien observées, il ne devrait pas y avoir de tués ou de blessés graves, mais si elles ne le sont pas, il incombera aux responsables de la conception du système de prendre des mesures correctrices.

Études approfondies des accidents mortels

La qualité de la sécurité du système de transport routier est souvent connue au travers des statistiques sur les accidents recueillies par la police. Or, ces statistiques ne donnent qu'une description succincte du problème et présentent peu d'intérêt pour définir des mesures correctrices, et surtout celles qui permettent de réduire les blessures. Ces données de surveillance sont insuffisantes également pour décrire les accidents de la route dans l'optique de la santé publique.

Une méthode classique utilisée dans les études approfondies se centre sur les données rassemblées à des fins de description et d'analyse statistiques. Ces études, qui sont souvent axées sur l'efficacité des restrictions et l'association de phénomènes à l'origine des blessures, privilégient essentiellement les différentes composantes du système prises isolément. En revanche, l'approche fondée sur la Vision Zéro met l'accent sur le système de transport routier dans son ensemble. La conception des routes et le véhicule sont mis en relation, de façon conjuguée, avec les possibilités d'utilisation du système et compte tenu de l'éventualité que l'usager de la route commette des erreurs et des fautes d'appréciation. En envisageant les choses sous cet angle, chaque accident qui se solde par un décès ou des blessures entraînant un handicap est considéré comme une défaillance du système de transport routier et doit donc être traité comme un cas particulier.

En Suède, le Parlement a décidé que tous les accidents mortels survenant dans le système de transport routier devront être analysés en détail. En date du 1er janvier 1997, une organisation a été créée au sein de l'Administration routière nationale suédoise. Les principaux objectifs des études approfondies des accidents mortels sont les suivants :

- Faire prendre conscience aux décideurs du problème de santé publique et des tragédies humaines que cachent les chiffres sommaires des statistiques sur les accidents, de leur responsabilité sur le plan de l'action et des possibilités d'atténuer les problèmes.
- Étant donné que l'Administration routière nationale suédoise a la responsabilité générale de la sécurité routière et, partant, de la coordination des travaux en la matière dans le secteur du transport routier, un éclairage détaillé sur les failles du système est nécessaire. On a donc besoin d'un outil plus précis que les statistiques classiques sur les accidents pour suivre et vérifier la qualité de la sécurité du système de transport routier. Les études approfondies serviront d'instrument d'assurance-qualité pour repérer en détail les problèmes à l'intérieur du système et définir leur nature d'un point de vue systémique. C'est ainsi que l'on pourra mieux connaître les mesures correctrices efficaces pour résoudre durablement les problèmes, les analyser rétrospectivement et empêcher qu'ils se reproduisent.

Au sein de l'Administration routière nationale suédoise, les travaux relatifs à ces études approfondies sont intégrés car il importe de faire correspondre concrètement les résultats obtenus avec les efforts visant à concevoir les mesures correctrices efficaces qui sont de son ressort. Des spécialistes de différentes disciplines réunissent des informations importantes sur les caractéristiques du véhicule, de la route et des blessures. Ces travaux doivent être menés en coopération étroite avec la police, les équipes de secours, les médecins légistes, etc. Les informations sont alors rassemblées et analysées, tout d'abord pour identifier l'enchaînement de facteurs qui aboutit à l'issue fatale de l'accident.

L'étape suivante de l'analyse consiste à déceler en quel point cet engrenage peut être interrompu de la manière la plus efficace, non seulement dans le cas sous revue mais aussi dans d'autres, aussi nombreux que possible. Il est ensuite possible d'étudier les mesures correctrices susceptibles de briser efficacement l'enchaînement des causes, et les responsables de la conception du système peuvent aider à trouver les solutions voulues. Après l'analyse de chaque cas, il en est rendu compte au conseil d'administration régional de l'Administration routière nationale suédoise. Les travaux se poursuivent en permanence pour établir des pratiques homogènes en matière de collecte des données, d'analyse et d'identification de l'enchaînement de facteurs, ainsi que pour recenser les mesures correctrices efficaces et durables.

Un modèle de classement des accidents mortels

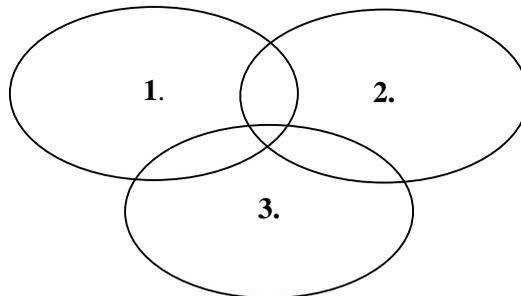
A l'aide des résultats des études approfondies, un modèle a été conçu pour classer les accidents mortels en fonction des causes de cette issue fatale. Une classification de cette nature témoigne clairement de l'approche systémique découlant de la Vision Zéro. Les accidents entrent dans trois catégories :

1. Le décès est dû au fait que l'accident s'est produit dans des conditions ne répondant pas aux critères du système. L'utilisateur de la route a pris sciemment la décision stratégique de ne pas obéir aux règles définies par les responsables de la conception du système, infraction qui a une grande influence sur la gravité de la collision. Par exemple, une vitesse excessive entraîne un choc plus intense que ce que la sécurité passive conjuguée de la route et du véhicule permet de supporter. En l'occurrence, les mesures correctrices doivent viser à empêcher que l'utilisateur en question entre dans le système ou à détecter son comportement, notamment à l'aide de dispositifs techniques embarqués comme ceux qui empêchent de prendre le volant en état d'ivresse. La surveillance exercée par la police est également une mesure correctrice importante dans ces cas de figure.
2. Le décès est dû à une protection défectueuse du véhicule ou des dispositifs de retenue. L'utilisateur de la route était mal protégé, ce qui a grandement contribué à la blessure occasionnée. On peut citer, à titre d'exemples, le non-port de la ceinture de sécurité, ou du casque par les motocyclistes et les cyclistes, ou encore l'utilisation d'un véhicule à faible sécurité passive. Dans cette catégorie, les mesures correctrices doivent viser à favoriser l'utilisation des systèmes de retenue ou d'autres dispositifs de sécurité et l'amélioration de la sécurité passive des véhicules. S'agissant de la ceinture de sécurité, les études ont révélé que l'adoption de systèmes intelligents embarqués de rappel de bouclage de la ceinture est le moyen le plus efficace d'en accroître le taux de port.
3. Le décès est dû à une inadéquation entre la limite de vitesse et la conception de l'infrastructure routière (pour l'essentiel, de sa sécurité passive), conjuguée à la sécurité passive du véhicule. En l'occurrence, l'utilisateur de la route a fait de son mieux pour se protéger et agir en conformité avec les règles, mais le système n'a pas été capable d'atténuer les conséquences d'une erreur ou d'un défaut d'appréciation. Citons, par exemple, un aménagement mal conçu des bords de route avec des arbres, des poteaux ou d'autres obstacles rigides, l'absence de séparation sur les voies de circulation à double sens, ainsi que la présence simultanée d'utilisateurs de la route sans protection et de véhicules à moteur roulant à des vitesses supérieures à 30 km/h. Il importe de préciser que les études approfondies ne peuvent pas déceler de faibles dépassements des limites de vitesse qui ont une grande importance pour la sécurité routière. Dans cette catégorie, les mesures correctrices doivent viser à accroître la sécurité de l'infrastructure routière et des véhicules ainsi que, tout

particulièrement, de l'interface entre ces deux éléments du système. De même, les limites de vitesse doivent être fixées en fonction de la sécurité de ces éléments.

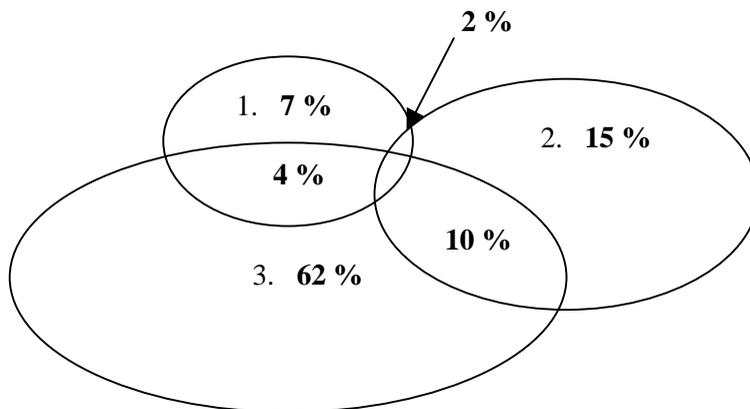
Lorsque l'on analyse un accident mortel, celui-ci peut faire partie de plus d'une des catégories susmentionnées (Figure 1).

Figure 1.



Tous les accidents mortels qui se sont produits dans le système de transport routier suédois en 1998 et 1999 ont été classés selon le modèle décrit ci-dessus, dont les résultats sont présentés à la Figure 2.

Figure 2.



L'analyse des accidents mortels en Suède ne confirme pas l'idée courante selon laquelle le problème de la sécurité routière est surtout lié à la première catégorie d'accidents. Bien entendu, le risque d'accident est plus élevé pour les usagers de la route dans cette catégorie, mais globalement, c'est surtout à la troisième que l'insécurité est imputable. Il en ressort, à l'évidence, qu'il convient de mettre l'accent sur la conception d'un système de transport routier tolérant aux erreurs humaines et aux fautes d'appréciation.

Une nouvelle optique dans l'utilisation des études approfondies comme instrument stratégique dans les travaux sur la sécurité routière

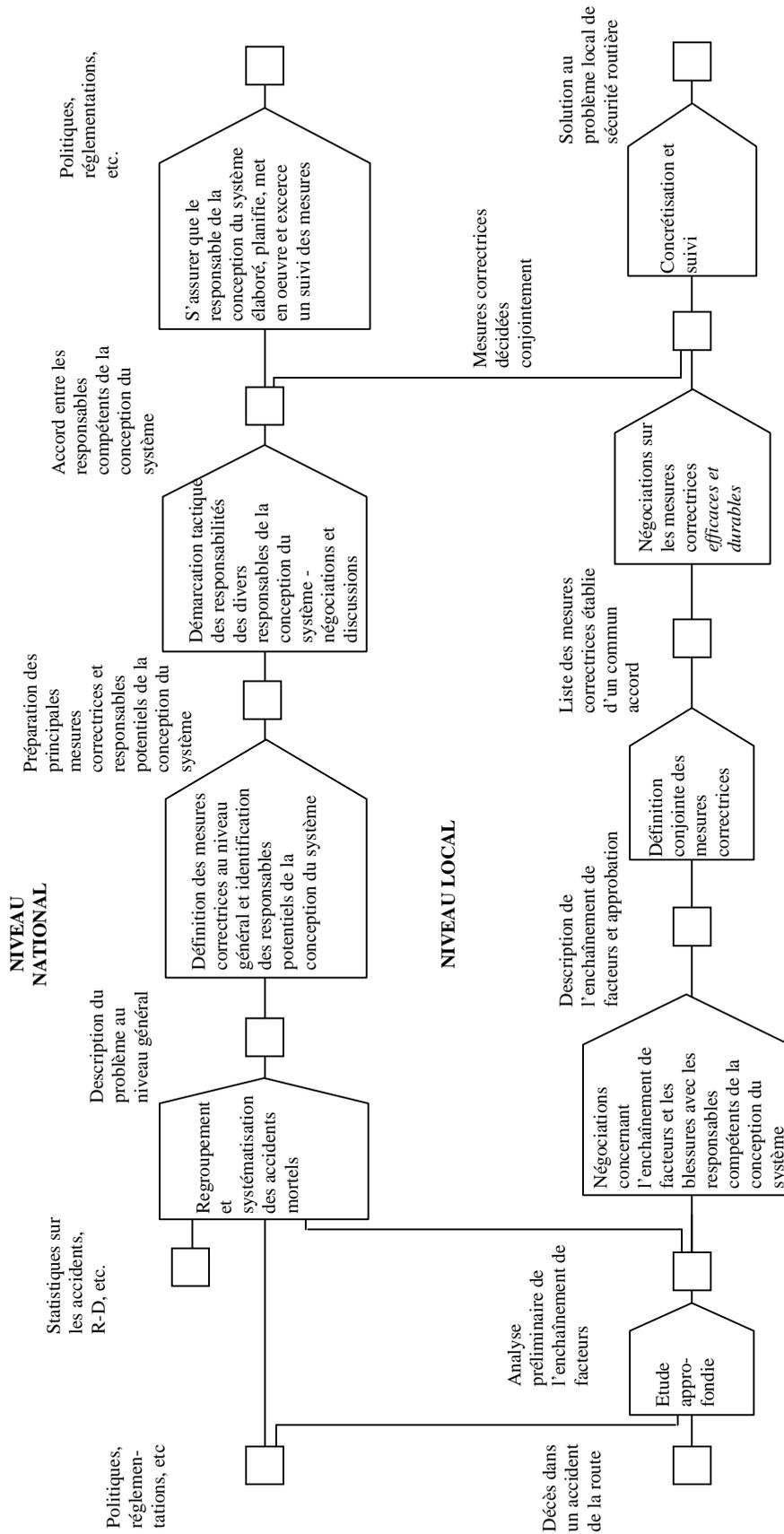
Jusqu'à ce jour, les résultats des études approfondies étaient surtout utilisés au sein de l'Administration routière nationale suédoise pour faire prendre conscience du problème de santé publique associé à l'insécurité routière et de la tragédie humaine que représente chaque chiffre des statistiques sur les accidents. On a également commencé à utiliser ces études dans les travaux internes portant sur l'assurance-qualité ainsi que sur l'élaboration et l'évaluation des mesures correctrices relevant des compétences de l'Administration routière nationale suédoise. Il importe maintenant au plus haut point d'élargir le champ d'application de cette tâche compte tenu de la responsabilité partagée entre les responsables de la conception du système, dont il est fait état plus haut. Une enquête gouvernementale a également insisté sur cet aspect en proposant de mettre en place une inspection de la circulation routière pour s'en occuper. L'Administration routière nationale suédoise a commencé à appliquer une nouvelle méthode de travail plaçant les études approfondies au cœur des débats entre les responsables de la conception du système. Parmi ces derniers, ceux qui seront concernés par un cas particulier effectueront ensemble, sur la base des informations de l'étude approfondie pertinente, une analyse de l'enchaînement de facteurs qui a entraîné l'accident mortel ainsi que du point de rupture optimal de cet engrenage. Ils étudieront également de concert les mesures correctrices nécessaires pour briser l'enchaînement et décideront à qui confier la charge d'appliquer ces mesures arrêtées d'un commun accord. La figure 3 présente schématiquement cette nouvelle approche.

Cette manière de procéder diffère des démarches suivies antérieurement en ce que les mesures correctrices ne sont pas décidées et appliquées par un organisme indépendant. En revanche, la nouvelle méthode de travail repose sur la coopération entre les responsables de la conception du système et les mesures correctrices possibles sont décidées à la suite de négociations. L'un des atouts de cette approche tient à la participation plus motivée des responsables de la conception du système, d'où une plus grande créativité et un engagement plus ferme de leur part au moment de définir les mesures correctrices, conjugués à une meilleure acceptation de ces mesures et à un empressement accru à les mettre en œuvre.

Conclusions

Les études approfondies, si elles sont menées selon une approche systémique, représentent un instrument précieux pour le suivi et le contrôle de la qualité de la sécurité dans le système de transport routier. Elles sont utiles également pour définir des mesures correctrices efficaces et durables en faveur de la sécurité routière, en particulier du point de vue de la réduction des blessures. Pour exploiter pleinement cet instrument, la responsabilité de recenser, concevoir et appliquer ces mesures doit être partagée entre les différents responsables de la conception du système. A cet effet, un changement s'impose dans la manière de voir la responsabilité dans le domaine de la sécurité routière : celle-ci doit être assumée par les responsables de la conception du système au lieu de reposer sur l'usager de la route à titre individuel.

Figure 3.



RÉFÉRENCES

Lie, A., *The Vision Zero Concept and the Potential Effects on Accident Investigations.*

Tingvall, C. et A. Lie, *Real World Crash Data and Policy Making in Europe.*

Audits de sécurité : au niveau de la conception et pendant l'entretien des infrastructures

Contribution de David LYNAM
Coordinateur de la recherche pour le programme européen d'évaluation des routes
Transport Research Laboratory (TRL)
Crowthorne - Royaume-Uni

1. L'audit en tant que processus

Le concept de l'audit de sécurité est né du constat, lors des enquêtes sur les accidents, que des points noirs nécessitant une remédiation apparaissaient, dans certains cas, peu après la mise en service de nouveaux axes routiers. Dès 1980, la Grande-Bretagne adoptait ainsi des lignes directrices prévoyant que les enquêtes sur les accidents devaient être assorties d'un volet "prévention". Les enseignements tirés de certains accidents ont également permis d'identifier les dangers potentiels présentés par certaines configurations existantes, qui pouvaient être évités par l'adoption de solutions différentes dès la conception du projet.

L'audit classique analyse la conception des nouveaux axes routiers ou les modifications importantes qui peuvent ou doivent y être apportées et s'effectue à différents stades, à commencer par celui de la conception pour terminer par une visite de la route achevée avant sa mise en service. L'objectif de cette démarche est d'assurer une prise en compte pleine et entière de la sécurité au niveau de l'ébauche, de la conception et de l'étude technique détaillée.

Les exemples de ce qu'il ne faut pas faire en matière de conception des autoroutes et de ce qui peut être amélioré grâce à de meilleures pratiques d'audit sont bien documentés (TMS Consultancy for AA, 1999 ; Proctor, Belcher and Cook, 2001 fournissent notamment de bons exemples pour le Royaume-Uni). Parmi les problèmes types identifiés, on relève :

- Déviation insuffisante ou excès de voies d'accès aux ronds-points.
- Vitesses effectives supérieures aux vitesses pour lesquelles la route a été conçue.
- Signalisation ou colonnes non protégées.
- Signalisation souillée ou mal située
- Solutions de continuité au niveau des infrastructures mises à la disposition des cyclistes.
- Infrastructures de traversée pour les piétons mal situées.
- Remblais non protégés.
- Absence de glissières de sécurité sur de courtes distances.
- Mauvaise conception des protections latérales aux sorties.

Dans la plupart des lignes directrices relatives à l'audit routier, le vérificateur est invité à utiliser diverses listes de vérification et à s'identifier aux différents usagers de la route afin de déceler les éléments de l'environnement routier qui seraient susceptibles de favoriser les erreurs de comportement de ceux-ci ou les sites inadéquatement protégés. Le vérificateur examine les sites de manière approfondie en les parcourant en sens divers. L'un des principaux objectifs de ce processus est d'identifier les éléments ou les configurations qui risquent de semer le trouble dans l'esprit des usagers.

Plusieurs autres pays européens (principalement nordiques), ainsi que l'Australie, la Nouvelle-Zélande et l'Amérique du Nord, se sont intéressés aux procédures d'audit de sécurité. Des manuels pour les nouveaux projets routiers ont été publiés par Transit New Zealand (1993) et, ultérieurement, par Austroads (1994), sur la base de l'expérience acquise à la fois par les autorités australiennes et néo-zélandaises. Durant cette même période, l'Institute of Transport Engineers (1994) s'est, aux Etats-Unis, penché sur le statut de l'audit de sécurité routière, estimant la démarche potentiellement bénéfique pour l'Amérique du Nord, tout en relevant que le statut juridique de l'audit devrait être clairement défini au regard des pratiques américaines. Ailleurs en Europe, le Danemark a été l'un des premiers à adopter cette pratique, le ministère danois des transports ayant publié son manuel dès 1997. L'Irlande a également publié des procédures d'audit recommandées en 2000 et plusieurs autres pays envisagent de faire de même.

Par ailleurs, plusieurs pays (Nouvelle-Zélande, France, Etats-Unis) ont examiné la possibilité de recourir à des procédures d'inspection, présentant un certain nombre de points communs en matière d'audit de sécurité, afin d'évaluer le niveau de sécurité des routes existantes. Transfund New Zealand a élaboré, en 1996, un projet de procédure d'audit de sécurité des routes existantes et ces travaux ont encore été étoffés afin de mettre au point un indice de sécurité pour l'audit des routes existantes. Il s'agissait, en l'occurrence, d'établir une échelle de risque pour chaque problème de sécurité mis en lumière à l'occasion d'un audit et d'utiliser cette échelle de risque afin de comparer les résultats d'audits obtenus pour différents axes routiers.

Machu (1996) a décrit l'approche française en ce qui concerne la vérification de la sécurité des infrastructures routières et plusieurs régions françaises s'en sont inspirées pour évaluer leur réseau de grands axes, et en particulier les points du réseau qui ne sont pas conformes aux normes proposées. Ce système est censé compléter les programmes de remédiation existants et est ciblé sur les carrefours, les courbes et les obstacles latéraux susceptibles de provoquer des dommages corporels importants.

Au cours des années 80, les travaux menés pour le compte de la US Federal Highway Administration (Zegeer et al, 1987) ont conduit à l'élaboration d'une échelle d'évaluation du risque présenté par les obstacles latéraux sur les routes à deux voies, matérialisée par une série de pictogrammes. D'autres échelles, d'une intensité maximale de 7 points, furent mises au point pour les zones urbaines et rurales. La confrontation de ces échelles avec les statistiques d'accidents ont montré que sur les routes de rase campagne, ces échelles étaient suffisamment fiables pour pouvoir être intégrées comme paramètres dans les modèles élaborés pour évaluer les taux des accidents impliquant un seul véhicule.

2. Sécurité tout au long du cycle de vie

Bien que l'audit au stade de la conception des infrastructures soit un élément-clef, il est tout aussi important de mettre en place des procédures d'audit tout au long du cycle de vie d'une route. Les routes sont utilisées durant de longues années et les hypothèses initiales concernant leur utilisation, formulées au stade de la conception, peuvent subir des modifications substantielles durant toute cette période. Sur de nombreux réseaux routiers, la demande de trafic et la fonction plus générale qu'une route doit normalement remplir ont évolué depuis leur construction. La réponse généralement apportée à ce genre de problème consiste à élaborer des programmes de remédiation des accidents et à traiter les sites fortement accidentogènes.

Une approche autrement plus efficace consisterait à planifier l'aménagement en fonction des routes et à modifier leur configuration et leur gestion en fonction de cet aménagement prévu, et donc à ne pas attendre que cette inadéquation se traduise par des coûts en termes d'accidents. Pour ce faire, il

faut disposer d'un modèle de sécurité utilisable tout au long du cycle de vie de la route, capable de prédire l'évolution de la sécurité en fonction de l'évolution du rôle joué par un axe routier, et identifier les endroits et les moments d'intervention les plus efficaces et/ou les plus propices. L'UE vient d'ailleurs de lancer un appel à propositions pour lui soumettre des projets de recherche sur ce thème.

Une procédure, prévoyant des audits réguliers des routes existantes, doit être instaurée afin de confirmer leur capacité à satisfaire aux exigences qui leur sont imposées ou de les modifier afin de pouvoir satisfaire à ces nouvelles exigences. Ces audits doivent permettre d'évaluer la mesure dans laquelle la modification de l'environnement routier et de la demande de trafic se traduit par des modifications du comportement de l'usager qui risquent de compromettre la sécurité. La procédure d'audit doit, par ailleurs, être étroitement liée à la fois aux programmes généraux d'enquête sur les accidents, qu'il s'agisse de sites ou de routes spécifiques ou de réseaux entiers, et à des procédures de gestion de l'entretien, qui elles-mêmes prévoient un contrôle régulier de l'état de l'axe routier.

3. Un environnement routier explicite

Des niveaux de sécurité différents sont pris en compte lorsque l'on conçoit une route. Les routes dotées de chaussées séparées et de carrefours dénivelés, inaccessibles aux piétons et aux cyclistes, permettent d'éviter bon nombre des conflits qui se produisent sur les routes qui doivent remplir des fonctions mixtes. Les usagers de ces routes rencontrent tout au long de celles-ci des conditions de conduite relativement uniformes, au point que dans certains cas des mesures sont nécessaires pour maintenir leur vigilance.

Pour bien faire, les routes qui remplissent des fonctions mixtes devraient également être conçues de manière à ce que les usagers puissent en toute confiance anticiper les conflits auxquels ils seront confrontés. Pour ce faire, deux principes fondamentaux doivent être respectés. Premièrement, toutes les routes remplissant une fonction commune devraient être aussi homogènes que possible, toute modification du concept devant dès lors être matérialisée par des aménagements mineurs au sein d'une même configuration de base. Deuxièmement, les différences de configuration entre routes remplissant différentes fonctions devraient être suffisamment importantes pour les différencier nettement des aménagements utilisés pour matérialiser des modifications mineures apportées au sein d'une seule et même catégorie de routes.

Cette différenciation existe dans la plupart des pays s'agissant des autoroutes et des autres axes routiers, mais non entre les différentes fonctions que les autres routes remplissent. Diverses stratégies de gestion, telles que les limitations de vitesse, peuvent être appliquées aux véhicules empruntant des routes répondant à différentes fonctions afin de renforcer les différences de conception. Toutefois, les usagers de la route doivent quant à eux aussi accepter que la limitation de vitesse est adaptée à la fonction de la route en question ; l'adaptation de la seule limitation de vitesse ne sera probablement pas suffisante pour induire le comportement souhaité au regard de la fonction remplie par la route en question, surtout si la conception de celle-ci semble correspondre à une fonction différente.

4. Programme européen d'évaluation des routes

La British AA Foundation for Road Safety Research a, au nom du groupement Euro Test des associations automobiles européennes, chargé TRL d'élaborer et de piloter une procédure permettant d'évaluer les performances relatives des routes européennes en termes de sécurité. Cette procédure est appelé à se muer, au fil du temps, en un programme régulier permettant de contrôler la qualité des routes de différents pays en termes de sécurité.

Les objectifs de ce programme sont les suivants :

- Etablir un programme d'évaluation systématique du risque, identifiant les principales déficiences sécuritaires qui peuvent être traitées par des mesures d'amélioration pratiques.
- Assurer que l'évaluation du risque soit au cœur des décisions stratégiques en matière d'amélioration du réseau routier, de protection en cas de collision et de normes de gestion du réseau routier.

Plus indirectement, le programme vise à sensibiliser davantage les usagers, les autorités publiques, les décideurs politiques et les ingénieurs aux configurations susceptibles de provoquer des accidents mortels et/ou graves et aux actions concrètes qui peuvent être efficacement engagées pour assurer une protection, ainsi qu'à favoriser la compréhension de ces phénomènes par ces mêmes parties.

L'un des volets de ce programme a consisté à élaborer une procédure permettant de soumettre les routes existantes à une visite régulière afin de déterminer si la conception et la gestion de la route sont encore adéquates au regard de la fonction qu'elle est censée assumer. Cette procédure s'écarte de l'audit de sécurité classique en ce qu'elle ne s'attache pas à évaluer tous les sites à risques jalonnant un tronçon de route.

La première phase de cette procédure vise à évaluer la norme générale de la route en parcourant le réseau routier. Il s'agit ainsi de définir des normes clairement différenciées et cohérentes pour différentes fonctions routières. Des évaluations complémentaires pourront, le cas échéant, approfondir l'analyse de manière à consigner, de façon plus détaillée, l'ensemble des variations constatées tout au long de ces axes et d'identifier ainsi les sites présentant un risque particulièrement élevé.

Les chapitres ci-après décrivent la façon dont cette approche a été utilisée dans le programme européen d'évaluation routière (EuroRAP).

4.1 Eviter les accidents et atténuer les dommages corporels

La plupart des pays s'attache à réduire le nombre de victimes dans la catégorie des accidents les plus graves. L'évaluation de la norme routière devrait donc refléter la capacité de la route à atténuer, de par sa conception même, les dommages corporels lorsque des erreurs sont commises par les usagers, et prendre en compte les aspects qui réduisent le risque d'accident. Les normes EuroRAP sont dès lors fondées sur les modifications conceptuelles les plus à même d'influer sur les accidents mortels et/ou graves.

4.2 Typologie des accidents

L'analyse des accidents montre qu'un nombre relativement élevé d'accidents mortels et graves se produisent sur les grands axes de rase campagne. Une proportion importante de ces accidents est représentée par quatre grandes catégories d'accidents (OCDE 1999) : les collisions frontales avec des véhicules circulant en sens inverse, les sorties de route n'impliquant qu'un seul véhicule, les accidents aux carrefours et les accidents impliquant des piétons.

L'analyse des données fournies par plusieurs pays européens montre que ces quatre grandes catégories d'accidents sont communes, mais que la distribution des accidents entre les quatre

catégories varie, reflétant ainsi les niveaux de trafic et de densité de réseau différents observés dans les pays concernés. Même si les définitions des catégories d'accidents ne sont pas totalement identiques d'un pays à l'autre, l'image générale qui s'en dégage est suffisamment claire.

Pays	Pourcentage d'accidents mortels par catégorie d'accident			
	Collision frontale	Sortie de route (un seul véhicule)	Collision (carrefour)	Collision (piéton)
Danemark	26	25	27	11
France	20	40	18	6
Hongrie	31	23	8	22
Suisse	16	51	21	6
Suède	34	30	12	13
Grande-Bretagne	30	20	20	13

Source : OCDE 1999 et statistiques SNRA et Grande-Bretagne.

La majorité des collisions frontales sont apparemment provoquées par des véhicules qui, circulant en sens inverse, se déportent involontairement sur la voie de circulation opposée. Seule une faible proportion est imputable à des manœuvres de dépassement.

Les accidents survenus en Grande-Bretagne en 1999 ont été analysés de manière approfondie et il ressort de cette analyse que ces quatre facteurs représentent une proportion élevée des décès comptabilisés sur chaque type de grand axe interurbain, un constat identique étant dressé pour les accidents graves et mortels. Environ 60 % de tous les accidents mortels se produisant sur les autoroutes relèvent de ces quatre catégories, mais cette proportion atteint 79 % sur les routes à chaussée unique et même 89 % sur les routes à deux chaussées séparées. La répartition des accidents mortels entre les types de routes varie considérablement, les collisions frontales représentant plus de 40 % des décès relevés sur les routes à chaussée unique, contre 6 à 7 % sur les routes à chaussées séparées, alors que les accidents impliquant un seul véhicule représentent 33 % des accidents mortels sur les autoroutes, ce pourcentage tombant à 17 % sur les routes à chaussée unique. Les accidents mortels aux carrefours représentent 20 à 26 % des décès sur les routes à chaussée unique ou double, mais seulement 8 % sur les autoroutes. La plus forte proportion d'accidents mortels impliquant des piétons s'observe sur les routes à chaussées séparées.

La proportion d'accidents entraînant des décès et des dommages corporels graves est plus ou moins analogue à celle constatée pour les seuls accidents mortels, les chiffres étant toutefois plus élevés pour les accidents aux carrefours et ceux impliquant un seul véhicule et plus faibles pour les collisions frontales et les accidents impliquant des piétons.

Une proportion élevée des accidents survenant aux carrefours sur des routes de la catégorie A en Grande-Bretagne se produit à hauteur de petits embranchements et d'accès privés ; les accidents survenant sur les autoroutes se concentrent autour des bretelles d'autoroutes et des intersections à niveau. Sur les autoroutes, les accidents impliquant des piétons concernent principalement des occupants ayant quitté leur véhicule immobilisé sur la bande d'arrêt d'urgence.

Sur la base de son audit expérimental des routes françaises, Machu (1996) estime que 15 % des décès sont dus à des accidents survenus aux carrefours, 30 % à des accidents survenus dans des

courbes et 20 % à des collisions avec des obstacles latéraux agressifs. Plaidant pour un aménagement plus efficace des abords immédiats de la route, Wallen (1993) fournit des statistiques concernant les Etats-Unis, dont il ressort que 45 % des accidents mortels se produisent dans des courbes, que 34 % de ces accidents mortels résultent de collisions sur des tronçons en pente et que 65 % des sorties de routes se produisent sur des routes de rase campagne.

Dans sa note de synthèse concernant la mise en place d'un environnement latéral clément, l'ETSC (1998) dévoile les chiffres suivants :

- En Finlande, les collisions avec le mobilier urbain représentent 24 % de tous les accidents mortels, les objets les plus souvent percutés étant les arbres.
- En France, les collisions avec le mobilier urbain représentent 31 % des accidents mortels, des arbres étant percutés dans 56 % des cas. Un peu plus de la moitié des accidents se produit dans des courbes.
- En Allemagne, les accidents impliquant du mobilier urbain ont contribué à 42 % des tués et 28 % des dommages corporels graves. Deux tiers des accidents mortels et 60 % des dommages corporels graves se produisent sur des routes de rase campagne, les arbres étant impliqués dans respectivement 71 % et 55 % de ces cas.
- En Suède, 25 % des occupants de voitures décèdent à la suite d'une collision avec un obstacle fixe, dont la moitié sont des arbres, 20 % des glissières ou barrières et 20 % des poteaux ou des balises.

Armour (1989) a montré que sur 155 accidents analysés dans l'Etat de Victoria (Australie), 110 impliquaient soit un arbre, un pont ou un ponton.

En Grande-Bretagne 29 % des accidents mortels impliquant un seul véhicule en l'an 2000 ont résulté d'une collision avec un arbre et 24 % d'une collision avec un poteau, une balise ou d'autres objets fixes (Ministère des transports, des collectivités locales et des régions, 2001).

4.3 Caractéristiques de construction pertinentes au regard de la sécurité

Les caractéristiques de construction retenues dans le projet EuroRAP couvrent les situations précitées. Les sept éléments suivants ont été retenus :

- Protection de la partie centrale de la chaussée.
- Protection de la partie latérale de la chaussée.
- Traitement de l'espace en bordure de chaussée.
- Conception des principales intersections.
- Fréquence des accès d'importance secondaire.
- Fréquence des courbes et des pentes.
- Infrastructures pour piétons et cyclistes.

La recherche fournit bon nombre d'éléments attestant de la pertinence de ce choix. Citons notamment le rapport de l'OCDE sur les stratégies de sécurité routière en rase campagne, la note de synthèse de l'ETSC sur les environnements routiers latéraux éléments, les études menées au Royaume-Uni sur les risques d'accident sur les autoroutes, les routes à chaussées séparées et les grands axes de rase campagne à chaussée unique ainsi que les travaux menés aux Etats-Unis par

Zegeer et d'autres. Les recommandations formulées dans le cadre du projet SAFESTAR, financé par l'UE, abondent dans le même sens.

4.4 Profils en travers et protections des espaces latéraux

La façon la plus évidente de protéger les véhicules contre d'éventuelles sorties de route est de mettre en place des glissières de sécurité de part et d'autre de la chaussée, et ce sur toute la longueur de la route. Toutefois, cette démarche est coûteuse et n'apporte pas nécessairement, en certains endroits, un bénéfice supplémentaire aux occupants des véhicules. Des études menées par Elvik (1995, 1997) indiquent que l'installation de glissières du côté gauche ou du côté droit aux endroits qui en étaient précédemment dépourvus diminuent tous les accidents avec dommages corporels, mais que la mise en place de ces glissières sur la partie centrale de la chaussée peut, en certains endroits, accroître la fréquence totale des accidents, même si elle réduit le nombre des accidents les plus graves. La plupart des pays ont des règles de conception qui imposent la mise en place de glissières de sécurité aux endroits les plus exposés, c'est à dire à hauteur des ponts, des pontons et des fossés. Les glissières sont également recommandées lorsque des objets durs (poteaux) sont implantés en bordure de route, bien que la définition de ces sites, la longueur sur laquelle doit être mise en place la glissière et la notion d'éloignement de l'obstacle par rapport à la bordure de la route ne soient pas souvent coulées en normes de construction concrètes.

Ces éléments sont étroitement liés à la largeur des voies de circulation et l'espace latéral disponible. Zegeer et al (1994) ont examiné la corrélation entre la fréquence des accidents sur les autoroutes à deux voies et la largeur de la voie, la largeur de l'accotement et la configuration de l'espace latéral. Ils en concluent que la mesure la plus efficace en termes de risque d'accident consistait à élargir l'accotement sur les routes les plus étroites. Sur les routes à faible densité de trafic, les profils en travers d'une largeur totale (voie + accotement) de 8.6 à 9.2 mètres produisaient un taux d'accident plus faible que les routes plus étroites. En revanche, l'importance de la largeur de la voie plus de l'accotement sur les routes à voies multiples semble moins évidente. La fréquence des accidents a également été examinée (Zegeer et al, 1992) en fonction de l'alignement vertical et horizontal.

Zegeer et al (1998) indiquent que les normes actuelles imposées par la bonne pratique (largeur de la voie 3.4 m, largeur de l'accotement >1.2 m pour les chaussées à deux ou quatre voies) sur les autoroutes de liaison entre les Etats pourraient être améliorées en portant la largeur de la voie à 3.7 m et celle de l'accotement à 2.4 m, en revêtant les accotements et en séparant la chaussée au moyen d'un terre-plein central.

Se fondant à la fois sur les résultats de la recherche et la bonne pratique, Schoon (1994) propose des « espaces sans obstacles » d'au moins 5 m pour les axes de rase campagne non autoroutiers à chaussées séparées ou uniques, conçus pour une vitesse maximale de 100 km/h et de 3.5 m pour les routes de rase campagne à chaussées non séparées, appartenant au réseau primaire et conçus pour une vitesse maximale de 80 km/h.

SAFESTAR a notamment formulé les recommandations suivantes :

- Les autoroutes devraient être dotées d'un espace sans obstacles d'une largeur de 9 m de part et d'autre de la chaussée.
- Le terre-plein central séparant les chaussées des autoroutes et des voies rapides devrait avoir une largeur d'au moins 20 m et la fréquence des points d'accès et de sortie être limitée.

- La largeur des voies devrait être de 3.5 m sur les routes à chaussées uniques et séparées.
- Le profil en travers de la chaussée devrait comporter une zone également revêtue au-delà de la limite extérieure des voies de circulation.
- Les accotements de part et d'autre des voies de circulation devraient avoir une largeur de 1.3 à 1.5 m, pour une largeur totale de la chaussée de 10 m.
- De part et d'autre de la chaussée, il faudrait prévoir des zones sans obstacles d'une largeur d'au moins 3 m.
- Les risques de sorties de route devraient être évités ou réduits par des accotements revêtus, des glissières de sécurité ou des bandes rugueuses.
- Le risque de collisions frontales devrait être diminué par l'aménagement d'îlots peints et d'accotements revêtus.

Les études réalisées par Walmsley et Summersgill (1998) sur les autoroutes et grands axes de rase campagne à chaussées séparées en Grande-Bretagne ont montré que le taux d'accident sur ces routes est inférieur de 40 % à celui recensé sur les routes à chaussée unique, que les routes dotées d'une bande extérieure revêtue (largeur de 1 m) présentent un taux d'accident inférieur de 20 % à celui constaté sur les routes dépourvues d'une telle bande et que les routes à chaussée large (10 m) ont un taux d'accident inférieur de 25 % aux routes à largeur normale (7.3 m). Les routes présentant une variation deux fois plus importante au niveau de l'alignement horizontal sont 10 % plus accidentogènes, tous accidents confondus, mais jusqu'à 60 % plus accidentogènes pour ce qui est des sorties de route. Une variation deux fois plus importante de l'alignement vertical se traduit par une augmentation du nombre d'accidents de 14 %. Hughes et Amis (1996) montrent que, sur les routes de rase campagne à chaussée unique en Grande-Bretagne, une augmentation d'un mètre de la largeur de la chaussée se traduit par une diminution des accidents de 19 % et que la fréquence des accidents diminue au fur et à mesure que la proportion des doubles lignes blanches centrales (avec hachurage central) augmente.

L'utilisation en alternance d'une troisième voie centrale aurait, selon certaines informations, des effets bénéfiques (OCDE, 1999). En Allemagne, le taux d'accident par véhicule/km relevé sur ces routes à deux voies + une, d'une largeur totale de 14 m, est inférieur de 33 % à celui constaté sur les routes à deux voies d'une largeur analogue. En revanche, des études menées en Finlande ont indiqué que les voies de dépassement ont un effet beaucoup plus faible sur la diminution des accidents avec dommages corporels.

Plusieurs pays scandinaves ont récemment commencé à installer, à titre expérimental, des glissières de sécurité séparant en deux parties les routes à trois voies, les tronçons à deux et une voie alternant de part et d'autre de la glissière. Des ingénieurs néerlandais mènent actuellement des expériences consistant à matérialiser, de manière plus marquée, une bande centrale sur les voies à deux routes, sans toutefois aller jusqu'à séparer physiquement la chaussée en deux parties distinctes.

4.5 Intersections

Sur les grands carrefours, où la route principale n'est pas prioritaire, la sécurité peut être améliorée en réduisant le nombre de conflits et en assurant qu'ils se produisent à vitesse relativement faible. Les carrefours dénivelés constituent les types d'intersection les plus sûrs en raison de la

séparation des flux de circulation, qui minimisent la gravité potentielle de tout impact. Pour les carrefours à niveaux, la gravité des accidents est diminuée si l'on réduit la vitesse du trafic à hauteur de la zone de conflit. A cet égard, les ronds-points constituent un aménagement qui permet de réduire les vitesses dans de plus fortes proportions que les feux de signalisation, à condition qu'ils garantissent une déviation suffisante pour ralentir le trafic entrant.

L'OCDE (1999) cite des expériences danoises et néerlandaises récentes, qui ont permis de réduire le risque d'accident grâce à l'aménagement de ronds-points. Ce même rapport de l'OCDE cite des sources norvégiennes (Elvik 1997), attestant de la valeur ajoutée apportée par la canalisation du trafic pour tous les véhicules souhaitant obliquer à hauteur d'intersections à quatre voies d'accès. Hughes et Amis (1996) rapportent que la mise en place de voies de décélération à hauteur des carrefours sur les routes à chaussée unique de Grande-Bretagne entraîne une diminution du nombre d'accidents causés par un changement de voie mais une augmentation du nombre des véhicules qui, s'engageant sur la chaussée principale, sont percutés latéralement.

La fréquence des accidents à hauteur des jonctions entre voies principales et voies latérales dépend de l'intensité des flux de circulation sur ces voies principales et secondaires, mais diminue lorsque la chaussée s'élargit à hauteur de la jonction. Des recherches menées aux Etats-Unis confirment également que la présence de voies de décélération à hauteur des carrefours réduit la fréquence des accidents.

Sur les routes à chaussée unique de Grande-Bretagne, une proportion élevée des accidents est liée à la présence de petits carrefours et d'accès privés. Taylor et al (2001) ont exploité des statistiques concernant les routes de rase campagne à deux voies en Grande-Bretagne pour évaluer les facteurs influant sur la vitesse à laquelle se produisent les accidents. L'analyse d'agrégats a permis d'établir quatre catégories de routes distinctes en fonction du taux d'accident et de la vitesse moyenne, de la densité des carrefours d'importance secondaire, de la densité des courbes, de la densité de voies d'accès et de la densité des pentes. Au sein de ces groupes, deux autres facteurs, à savoir la densité des courbes serrées et la densité des carrefours d'importance secondaire ont visiblement une influence sur la fréquence des accidents totaux.

4.6 Infrastructures pour usagers vulnérables

La densité du trafic piétonnier et cycliste sur les grands axes de rase campagne varie considérablement d'un pays à l'autre et d'une partie à l'autre du réseau routier. Lorsque l'intensité de circulation de l'un ou l'autre de ces usagers vulnérables est suffisante, il convient d'envisager la mise en place d'infrastructures spécifiques, tant le long de la route que transversalement. Dans de nombreux pays, les besoins potentiels de telles infrastructures se limitent à un nombre relativement restreint de sites. A l'inverse, dans certains pays, tels que les Pays-Bas, la mise en place d'infrastructures séparées pour les cyclistes, tant en bordure de route qu'à hauteur des carrefours, est une pratique courante.

Lorsque les piétons sont nombreux, il semble indiqué de limiter les vitesses à des niveaux compatibles avec la conduite en agglomération. Or, dans des pays comme la Grande-Bretagne, où la densité du développement en bordure de route ne permet souvent pas la distinction entre zones rurales et urbaines, le choix de limitations de vitesse appropriées est moins évident. Les audits de sécurité courants citent souvent le manque d'infrastructures mises à disposition des piétons et des cyclistes sur les routes soumises à des limitations de vitesse relativement élevées comme un défaut de conception. S'il n'est pas toujours évident de déterminer dans quelle mesure la mise en place de ces infrastructures permettrait effectivement de réduire le nombre des accidents, les audits peuvent en revanche souvent

apporter des éléments de preuve attestant que les piétons persistent à emprunter ce type de routes en dépit de l'absence d'infrastructures spécialement prévues à cet effet.

Afin d'évaluer la pertinence de ces infrastructures au regard des autres caractéristiques de construction, l'inspection générale de la route devra recueillir certaines informations concrètes concernant les flux potentiels de cyclistes et de piétons concernés.

4.7 Notation des routes en fonction de leur niveau de protection

Le programme européen d'évaluation des routes s'attache à mettre au point un système de notation des routes, consistant à attribuer une note en fonction du niveau de protection offert sur la base des informations glanées à l'occasion des inspections ayant amené les inspecteurs à parcourir un échantillon de routes dans différents pays européens. Les notes sont établies en fonction des éléments énumérés au point 4.3 ci-dessus. Ce système pourrait jeter les bases d'un suivi régulier des performances potentielles en matière de sécurité des routes relevant des réseaux nationaux et régionaux.

L'efficacité de la conception des infrastructures, et notamment des systèmes de protection nécessaires pour assurer un environnement sûr, est étroitement liée à la vitesse du trafic sur ces infrastructures. Ces vitesses devraient, idéalement, être compatibles avec les normes de sécurité en fonction desquelles l'infrastructure a été construite. En cas de non-concordance entre ces deux éléments, la note attribuée à la route serait diminuée afin de refléter l'incohérence entre la norme de construction et les vitesses qui y sont développées. Pour ce faire, le contrôleur parcourant l'infrastructure dans le cadre de son inspection devra procéder à une estimation des vitesses du trafic non soumis à des restrictions.

5. Conclusions

1. L'audit au stade de la conception d'une route ne suffit pas à maintenir un bon niveau de sécurité tout au long de la durée de vie de la route.
2. Il convient d'élaborer un système d'audit tout au long de la durée de vie de la route, prenant en compte la fonction qui lui est assignée.
3. Afin de procéder avec efficacité, il importe d'anticiper les changements éventuels qui risquent de se produire en termes de fonction et d'utilisation, en utilisant un modèle de sécurité valable pour toute la durée de vie de l'infrastructure, afin d'évaluer le moment le plus opportun pour intervenir.
4. Cette démarche est cohérente avec la philosophie dite des « routes explicites », qui vise à définir des normes claires et à assurer l'homogénéité dans les limites de ces normes.
5. L'inspection des routes existantes devrait principalement porter sur quatre grandes catégories d'accidents.
6. L'inspection des routes devrait être ciblée sur les éléments de construction qui atténuent l'effet des erreurs commises par les usagers ainsi que sur ceux qui visent à prévenir les accidents.
7. Le programme européen d'évaluation des routes est en train d'élaborer une échelle de protection des infrastructures routières, permettant d'évaluer les performances de la route en termes de sécurité et assise sur une méthodologie commune pour plusieurs pays européens.

8. Cette échelle devrait être corrélée à la vitesse du trafic.
9. Une fois élaborée cette échelle pour les grands axes de rase campagne, le programme européen d'évaluation des routes devrait voir son champ élargi de manière à couvrir une grande variété de routes.
10. Dans tous les pays, les réseaux routiers existants devraient être réévalués :
 - Afin d'établir la hiérarchie et la fonction des différentes routes, aujourd'hui et dans le futur.
 - Afin de modifier la conception de la route et/ou la gestion du trafic.
 - Afin d'optimiser la conception de la route compte tenu de la fonction qu'elle est appelée à remplir.

RÉFÉRENCES

- ARMOUR, A. (1989), Study of Single Vehicle Rural Accidents – accident data report, GR/89/4 Victoria Road Traffic Authority, Victoria, Australia.
- AUSTROADS (1994), Road Safety Audit, AUSTROADS, Sydney, Australia.
- DANISH MINISTRY OF TRANSPORT (1997), Manual of Road Safety Audit, Danish Road Directorate, Copenhagen.
- DEPARTMENT FOR TRANSPORT, LOCAL GOVERNMENT AND THE REGIONS (2001), Road Accidents Great Britain 2000, The Stationery Office, London.
- ELVIK, R. (1995), The Safety value of Guard Rails and Crash Cushions, Conference on Road Safety in Europe, VTI, Linköping.
- ELVIK, R., BORGER A., et T. VAA (1997), Traffic Safety handbook, Institute of Transport Economics, TOI, Oslo.
- ETSC (1998), Forging Roadsides, European Transport Safety Council Brussels.
- HIGHWAYS AGENCY (1994), Safety Audits, HD 19/94 (this is an update on the original design standard HD 19/90).
- HUGHES, J. W. et G. J. AMIS (1996), Accidents on Rural Roads; single carriageway ‘A’ Class roads, AA Foundation for Road safety research, Basingstoke.
- INSTITUTE OF TRANSPORT ENGINEERS (1994), Safety Audit Information Report.
- INSTITUTE OF HIGHWAYS AND TRANSPORTATION (1996), Guidelines for the Safety Audit of Highways (update of 1990 IHT guidelines), London.
- MACHU, C. (1996), A new approach to improving road safety: Safety checking of road infrastructure Road Safety in Europe Conference, VTI, Linköping.
- NATIONAL ROADS AUTHORITY (2000), Road Safety Audits, Dublin.
- OCDE (1999), Stratégies de sécurité routière en rase campagne, OCDE, Paris.
- PROCTOR, S., BELCHER M., et COOK P. (2001), Practical Road Safety Auditing, Thomas Telford Publishing, London.
- SCHOON, C. C. (1994), Road design standards of medians, shoulders and verges, Report A-94-9.
- SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam.

- TAYLOR, M. C., BARUYA B., et J. V. KENNEDY (2001), The relationship between speed and accidents on rural single carriageway roads.
- TRL Report 511, TRL Limited, Crowthorne.
- TMS CONSULTANCY (1999), What Goes wrong in Highway Design? Report for AA Foundation of Road Safety Research. Basingstoke, England.
- TRANSIT NEW ZEALAND (1993), New Zealand Road Safety Audit Manual.
- SAFESTAR, EC Research project RO-96-SC.203, See for example Safety Evaluation of Different kinds of Cross-sections on Rural Two-lane Roads or DIJKSTRA A. et WEGMAN F., European effort to establish Safe Road Standards, Transportation Research News No 201, March/April 1999, Washington.
- WALMSLEY, D. A., and I. SUMMERSGILL (1998), The relationship between road layout and accidents on modern rural trunk roads, TRL Report 334, TRL Limited, Crowthorne.
- WALLEN, M. (1993), Roadside Safety – A function of Agency Perspective, Transportation Research Circular, Number 416, Transportation Research Board, Washington.
- ZEGEER, C.V., HUMMER J., REINFURT D. W., HERF L., et HUNTER W. W. (1987), Safety Effects of cross-section design for two-lane roads, Volume 1, Final Report, Federal Highway Administration, Washington.
- ZEGEER, C. V., et COUNCIL F. (1992), Safety Effectiveness of highway design features, Volume III Cross Sections, RD 91-046, Federal Highway Administration, Washington.
- ZEGEER, C. V., STEWART R., COUNCIL F., et NEUMAN T.R. (1994), Accident Relationships and Roadway Width on Low-Volume Roads, Transportation Research Record 1445, Transportation Research Board, Washington.
- ZEGEER, C. V., HUANG H. F., STEWART J. R., et WILLIAMS C. (1998), Investigation of National Highway System Roadways in the Highway Safety Information System states, Transportation Research Record No 1635, Washington.

Exigences pour le transport public : Transport public en général

Contribution de Zdenek DOSEK Ministère des Transports et des Communications République tchèque

Politique des transports de la ville de Prague rôle des transports publics

A l'instar de quasiment toutes les villes des anciens pays socialistes d'Europe centrale et orientale, Prague, capitale de la République tchèque, a connu une très forte augmentation de la motorisation privée au cours de la dernière décennie. Les encombrements, le bruit, la pollution de l'air, les accidents de la circulation et le nombre de véhicules en stationnement ont posé de sérieux problèmes depuis 1991.

D'après les statistiques de l'Institut d'ingénierie des transports de Prague, le nombre de voitures particulières et leur utilisation ont augmenté, entre 1990 et 1999, à un rythme sans égal ailleurs en Europe, si ce n'est dans certaines villes de l'ancienne Allemagne de l'Est :

- 1990 : 336 000 voitures
- 1999 : 621 000 voitures
- indice 99/90 : + 85 %

A la fin de l'an 2000, il y avait à Prague 1 voiture par 1.9 habitant. Prague avait ainsi dépassé les grandes villes d'Europe occidentale les plus motorisées où le taux de motorisation était de 1 voiture par 2.1 à 2.3 habitants.

Le trafic kilométrique d'un jour ouvrable moyen (exprimé en nombre de véhicules par kilomètre de l'ensemble du réseau routier) atteignait à Prague les valeurs suivantes :

- 1990 : 7.293 millions de véh.km/jour
- 2000 : 16.6 millions de véh.km/jour
- indice 99/90 : + 119 %

Le kilométrage quotidien a augmenté de 8.686 millions de véh.km/jour au cours des dix dernières années (1990 - 1999), ce qui veut dire que le trafic automobile a augmenté à Prague au cours de cette période davantage qu'il ne l'avait fait pendant les 100 années précédentes, soit entre la fin du XIXe siècle et 1990.

Cette augmentation spectaculaire de l'utilisation de la voiture particulière au cours des années 90 s'explique par divers facteurs parmi lesquels l'Institut d'ingénierie des transports relève plus particulièrement :

- L'augmentation du nombre de déplacements intra-muros entraînée par le développement de l'activité économique et le changement de mode de vie.
- L'augmentation du nombre de voitures tchèques et étrangères ralliant chaque jour le centre politique, économique et culturel que représente la ville de Prague.

- La substitution, par de nombreux Praguais, de la voiture aux transports publics pour les déplacements intra-muros. La Régie des transports publics de Prague a calculé que le nombre de voyageurs des transports publics praguais a diminué de plus de 0.8 million par jour (de 24 heures) entre 1990 et 1999 :
 - 1990 : 4 186 millions de voyageurs par jour
 - 1997 : 3 393 millions de voyageurs par jour
 - 1998 : 3 349 millions de voyageurs par jour
 - 1999 : 3 343 millions de voyageurs par jour

Soit une perte de 0.843 million de voyageurs ou, en chiffres relatifs, de 20 % entre 1990 et 1999.

Le trafic motorisé est actuellement assuré à 58 % par les transports publics et à 42 % par la voiture particulière.

Evolution de la politique des transports

Les changements évoqués ci-dessus sont étroitement liés au bouleversement politique et économique d'après 1989 et à la réorientation de la politique des transports et de la politique financière qu'il a entraînée. Les transports publics avaient été, grâce aux largesses du pouvoir central, omniprésents et très bon marché jusqu'en 1989. Le pouvoir central finançait tous les investissements de même que l'exploitation, mais la plus grosse partie de cette charge a été transférée aux collectivités locales après 1989. Malgré des hausses substantielles des tarifs, le taux de couverture des coûts d'exploitation par les recettes reste relativement faible.

En ce qui concerne les aides financières, la situation est plus compliquée et a évolué pendant la période considérée. L'Etat a lancé en 1994 un programme d'aide au renouvellement du matériel roulant et à la construction d'infrastructures pour les transports urbains. Il intervient à hauteur de 30 % dans le coût d'achat de moyens de transport respectueux de l'environnement, c'est-à-dire de moyens de transport à traction électrique (tramways et trolleybus), mais ne soutient pas assez le transport par autobus, sous prétexte qu'il est moins respectueux de l'environnement, et n'intervient dans son cas qu'à hauteur de 20 %. La mise en œuvre de ce programme était subordonnée à la participation des villes. Il disposait au départ d'une enveloppe d'un milliard de CZK, mais ce montant a été progressivement réduit jusqu'à être ramené à 550 millions de CZK en 1999 (dont 40 millions réservés aux infrastructures). Il a encore été rabaissé par la suite pour tomber à 315 millions de CZK (dont 15 millions pour les infrastructures) en 2000 et à 150 millions seulement en 2001.

Ce programme ne peut servir à financer des investissements étalés sur plus d'une année parce que les crédits ne sont alloués que pour une année.

Le métro de Prague illustre clairement l'évolution de la politique de financement des transports publics. L'Etat a ainsi subventionné très largement son extension après son ouverture en 1974, mais a considérablement réduit son aide ses dernières années : cette aide, qui était encore d'un milliard de CZK en 1996, s'est trouvée réduite à un plus de la moitié, soit 570 millions de CZK, en 1997 et à zéro en 1998. L'Etat l'a rétablie en partie en 2000, année où il a pris à sa charge 370 millions du 1.363 milliard de CZK investis dans les infrastructures du métro. A la suite du lancement des travaux d'extension de la ligne C vers le Nord de la ville pendant l'automne 2000, les aides de l'Etat retrouveront un niveau proche du milliard de CZK (en fait 912.5 millions) en 2001, si la plus grande partie des besoins financiers peuvent être couverte par le prêt de 1.191 milliard de CZK accordé par la Banque Européenne d'Investissements.

Amélioration des transports publics de Prague

Les transports publics pragois ont de toute évidence de plus en plus de peine à faire face à la concurrence de la voiture particulière. Ils doivent, eu égard au doublement du parc de voitures particulières et à la multiplication des hausses tarifaires, offrir des services de meilleure qualité.

La régie des transports publics de Prague s'est appliquée à améliorer ses services en coopération étroite avec la Ville, son actionnaire unique, et d'autres organismes pragois. Etant donné l'histoire de la ville, son relief tourmenté et sa diversité architecturale, cet effort ne peut être mené à bien s'il ne s'accompagne pas de la mise en œuvre graduelle d'une politique des transports sophistiquée, mais clairement définie.

La ville de Prague a tracé les contours d'une telle politique dans une petite brochure intitulée "Principes de la politique des transports de la ville" publiée au cours de la deuxième moitié des années 90.

Huit des neuf principes définis sont étroitement liés à l'exploitation et au développement du système des transports publics de Prague. La mise en œuvre de ces principes ainsi que l'amélioration des transports publics sont aussi deux des axes fondamentaux de la commercialisation du système. Les idées, les plans de développement et les données rassemblées ci-après donnent un aperçu de l'état actuel de mise en œuvre et des options de la politique des transports de la ville.

Les principes fondamentaux de la politique pragoise des transports et les modalités de leur mise en œuvre peuvent se résumer comme suit :

Principe n° 1 : L'exploitation et le développement des infrastructures de transport de Prague et de sa zone d'influence doivent être planifiés et gérés comme un tout intégré

Le nouveau plan d'aménagement de l'espace urbain arrêté par la ville de Prague en 1999 précise, dans son chapitre "Urbanisme" :

- Qu'il faut modifier les fonctions et améliorer la qualité du bâti existant et occuper des terrains nouveaux.
- Que le développement de la périphérie s'est focalisé sur les axes traditionnels d'urbanisation, **et plus particulièrement sur les zones desservies par les transports suburbain sur rail.**
- Que dans le choix des zones, la priorité a été donnée à celles qui sont facilement accessibles par les transports publics.

Principe n° 2 : Le développement du système de transport doit s'harmoniser avec celui des zones résidentielles afin

- De réduire la demande de transport en ville par des moyens urbanistiques.
- De desservir les quartiers densément peuplés et les zones d'emploi par le rail.

Le "Plan stratégique de la ville de Prague" fixe les priorités pour les années 1999 à 2006. Il vise notamment à restructurer fondamentalement la ville :

- En transformant la ville monocentrique actuelle en une entité polycentrique composée d'un centre et de satellites périphériques à l'intérieur et à l'extérieur de la ville.
- En équilibrant mieux la répartition de l'habitat et de l'emploi dans la ville de telle sorte que les infrastructures de transport et les infrastructures techniques puissent mettre fin à la pression qui s'exerce sur le centre ville.

Résultats :

- Prague a réussi à relier la majorité des grands complexes résidentiels à un réseau de métro capable de faire face à une augmentation de la demande.
- Des nouveaux centres se sont créés à proximité des principales stations de métro (Smichov, Karlín, Maniny, Pankrac, Bubny - Holešovice, Nové Butovice) et les prolongements de lignes existantes vont toujours vers des zones de croissance actuelles ou futures.
- Prague a réussi à créer, avec la coopération du métro, des grands centres commerciaux installés près des têtes de ligne du métro (Zlicín, Černý Most).

Principe n° 3 : Il faut concevoir, développer et gérer les transports comme un système intégrant tous les modes appelés à coopérer rationnellement

L'intégration des transports pragois a démarré en 1993, avec la création du ROPID (Centre régional d'organisation des transports intégrés de Prague).

L'état actuel d'intégration des transports pragois peut se mesurer à la lecture des données suivantes.

- Grands axes routiers et lignes de métro :

Le réseau routier mesure 3 400 km, dont 10 km d'autoroutes et 71 km de routes express. Le réseau de métro s'étend sur 50 km et compte 50 stations.

- Métro, tramway et chemin de fer :

- Le métro s'étend sur 50 km, compte 3 lignes et fait rouler 350 voitures aux heures de pointe.
- Le tramway a un réseau de 136.4 km, dessert 24 lignes le jour et 8 lignes la nuit et fait rouler 672 véhicules aux heures de pointe.
- Les autobus sont complémentaires des tramways et du métro. Ils ont un réseau de 797.5 km, desservent 153 lignes le jour et 11 lignes la nuit et sont 962 à rouler aux heures de pointe.
- Le RER est exploité par la Société des chemins de fer tchèques. Ses trains circulent sur les dix lignes qui aboutissent à Prague.

- Zones tarifaires et routes régionales :

La zone de transport de Prague se compose de Prague même et de certaines parties de la Bohême centrale. Elle est divisée en 5 couronnes concentriques dont la dernière se termine à 50 km des limites de la ville. Elle est parcourue par 93 lignes régionales d'autocars, dont 22 sont exploitées par la Régie des transports publics de Prague et 71 par des opérateurs privés.

La Société des chemins de fer tchèques fait circuler, sur ses 10 lignes, 396 trains (rapides et autres) en moyenne par jour ouvrable, tous ces trains étant accessibles dans le cadre du système tarifaire intégré.

- Parkings de dissuasion :

Prague a vu se créer, depuis le 1^{er} juillet 1998, 11 parkings de dissuasion offrant au total 1 292 places de stationnement.

Principe n° 4 : Les conditions de desserte du centre ville doivent être telles que les transports publics satisfassent une fraction déterminante de la demande de transport de voyageurs et l'utilisation de la voiture particulière dans ce même centre doit être effectivement réglementée

La charge de trafic du centre historique a atteint un niveau record en 1971. Diverses mesures ont été prises à partir de 1972 pour l'alléger. Les plus importantes des mesures prises au cours des années 70 et 80 peuvent se résumer comme suit :

- Extension de la zone interdite aux véhicules dont le poids total en charge excède 6 tonnes.
- Report du trafic de transit traversant la partie de Prague 1 située sur la rive droite (vieille ville et une partie de la ville nouvelle) sur les routes de la périphérie.
- Limitation (en 1974 - 1979) du stationnement dans toute la partie de Prague située sur la rive droite. Cette limitation a mis fin à toute possibilité de stationnement de longue durée sur la voie publique et considérablement réduit le recours à la voiture privée pour les déplacements vers le centre ville, notamment pour les déplacements domicile - travail.
- Modification de la structure des zones piétonnes.

Novembre 1985 marque une étape importante sur la voie de la résolution des problèmes de transport : le prolongement de la ligne B du métro jusque Florenc - Smichovské nadraží complétait un triangle de trois lignes maîtresses tandis qu'un nouveau régime de transport était appliqué au réseau routier de la ville dans le but de stabiliser les conditions de transport à assez longue échéance.

La partie de Prague 1 située sur la rive droite (zones A, B et C) où la circulation a été assagie a pu enregistrer une diminution de 59 % de son trafic automobile entre 1971, année où il avait atteint son niveau maximum, et 1986, année où il était ainsi revenu à son niveau de 1959.

Le trafic automobile est ensuite resté plus ou moins inchangé dans les mêmes zones A, B et C entre 1986 et 1990, alors qu'il augmentait de 25 % dans les autres zones.

Prague a réussi à maîtriser le trafic automobile dans son centre jusqu'à la fin des années 80.

Evolution après 1990

Le développement des activités économiques et commerciales, la diversification de l'offre de transport, l'augmentation du tourisme et l'abandon par certains des transports publics au profit de la voiture se sont traduits par une densification de la circulation automobile dans le centre de la ville, et notamment le centre historique.

A partir de 1990, l'augmentation de la circulation automobile dans la zone à stationnement payant (+ 61 %) est nettement plus forte que dans la ville au sens large (+ 44 %). Cette augmentation a entraîné une multiplication des infractions au code de la route, notamment à ses dispositions relatives au stationnement.

L'évolution de la circulation dans le centre de Prague après 1990 laisse apparaître des tendances délétères auxquelles la ville devra s'attaquer pour ne pas perdre tout ce qu'elle avait gagné pendant les années 80.

Principe n° 5 : Le système de transport doit progresser sur le plan non seulement des capacités, mais aussi de la sécurité et de la qualité

Le taux d'accidents a connu une évolution relativement favorable des années 60 aux années 80 en ce sens que la courbe du nombre d'accidents restait plus ou moins parallèle à celle de l'offre de services de transport. L'évolution s'est faite moins favorable après 1990 quand le nombre d'accidents a commencé à augmenter plus rapidement que l'offre de services de transport : le nombre total d'accidents et l'offre de services de transport ont augmenté respectivement de 145 et 119 % entre 1991 et 1999. L'explication première de cette dégradation doit être recherchée dans un certain relâchement tant des automobilistes que des piétons ainsi que dans l'adoption de comportements à risque.

La courbe des accidents impliquant des véhicules des transports publics a par ailleurs augmenté beaucoup plus lentement jusqu'en 1996, mais a nettement augmenté ensuite, même si l'on y inclut les accidents causés par les conducteurs de tramways et d'autobus (cf. graphique des taux d'accidents de Prague et de la Régie des transports publics de Prague). La diminution du taux d'accidents des transports publics au cours de la deuxième moitié des années 90 est le fruit de l'attention accordée au programme de formation, notamment psychologique, des conducteurs, un programme important puisqu'il a touché 1 100 conducteurs de tram et 2 216 conducteurs d'autobus.

La Régie des transports publics de Prague participe au projet PRISMATICA (Systèmes intégrés proactifs de gestion de la sécurité au moyen d'outils techniques et organisationnels et d'aides à la communication) mené dans le cadre de l'action "Mobilité durable et intermodalité" qui fait partie du programme 2.2.4/1 "Sécurité des transports publics locaux et régionaux". La Régie des transports publics de Prague s'occupe du volet "Questions législatives" qui vise à définir clairement les compétences de la police nationale et des agents assermentés du métro, à diffuser un catalogue des sanctions et à instaurer des mesures d'accompagnement des victimes d'agressions.

Qualité des transports

Le programme de sauvegarde de la qualité de service lancé par la Régie des transports publics de Prague s'inscrit dans le cadre du développement du réseau des citoyens, une initiative qui reconnaît la nécessité d'améliorer la qualité et l'accessibilité des services de transport public.

La qualité de service s'évalue depuis le début de 1998 en fonction de quatre critères, à savoir :

- La ponctualité.
- L'information des voyageurs.
- L'accueil.
- La discipline.

La Régie des transports publics de Prague y a ajouté un cinquième au cours du printemps 2000, en l'occurrence le fonctionnement des distributeurs automatiques de billets.

Le programme s'est révélé être un bon moyen de modification du comportement de l'entreprise dans un sens favorable à la clientèle. Le travail de définition de la qualité de service sous l'angle du client, l'évaluation des résultats et la mise en œuvre de plans d'actions ont des retombées sur la gestion.

Principe n° 6 : La préférence doit aller aux systèmes de transport respectueux de l'environnement

Par sa résolution n° 747 du 25 juin 1996, le conseil municipal de Prague a adopté un "Programme de priorité aux transports publics" dont la mise en œuvre contribue puissamment à améliorer la fluidité et la régularité des transports publics de Prague.

La circulation des tramways s'est accélérée depuis que les feux leur donnent la priorité aux carrefours. Depuis le 31 décembre 2000, les tramways bénéficient de la priorité absolue à 26 carrefours et d'une priorité conditionnelle à 33 autres. Le réseau des lignes de tramway est constellé de 189 feux tricolores.

Les voies du tramway sont séparées, en plusieurs endroits, des voies de circulation des voitures par des bordures en relief qui empêchent les voitures de les occuper. Ces séparateurs ont été installés depuis 1998 le long de 14 tronçons, sur une longueur totale de 2 800 mètres. L'accélération de la circulation des tramways s'est traduite par des gains de temps significatifs et par une diminution de la consommation d'électricité.

La création, à partir de 1998, de voies réservées a permis d'accélérer la circulation des autobus, notamment sur les axes très encombrés. Il y a, à l'heure actuelle, 17 tronçons de voie réservée, mesurant au total 6.9 km.

Extension des réseaux de métro et de tramway :

- Métro, ligne C : 1^{er} prolongement de Nàdraži Holešovice à Làdvi

La priorité a été donnée à l'extension du réseau de métro vers un quartier populaire du nord de la ville. Cette extension permettra d'améliorer de façon déterminante les relations radiales vers le centre pour quelque 90 000 habitants de ce quartier (gains de temps, amélioration de la sécurité et du confort) et d'épargner les autobus. Le tronçon d'environ 3.9 km compte deux stations (Kobylisy et Làdvi) et traverse la Vltava en tunnel.

Coût d'investissement : 7.5 milliards de CZK ; début des travaux : septembre 2000 ; ouverture prévue : 2004 ; achèvement : 2005.

- Métro, ligne C : 2^e prolongement de Làdvi à Letňany

Ce second prolongement de la ligne C doit améliorer la desserte des quartiers existants (Prosek, Letňany) et relier au réseau les environs de Letňany où d'importants projets de développement urbain vont être réalisés (parc d'expositions de Prague, centre commercial, gare de correspondance pour les transports publics, avec parking de dissuasion). Le tronçon d'environ 4.9 km comptera trois stations (Prosek I, Prosek II, Letňany).

Coût d'investissement : 7.9 milliards de CZK ; réalisation : 2004 - 2006.

- Ligne de tramway Hlubocepy - Barrandov

Cet investissement de première importance dans le domaine des transports publics de surface permettra de desservir le quartier populaire de Barrandov (environ 24 000 habitants) qui n'est actuellement accessible qu'en autobus, au prix du passage par une seule route d'accès surchargée et en forte pente. La ligne de tramway de 3.6 km de long sera établie en site propre et montera jusqu'au plateau de Barrandov par deux ponts de 304 et 477 mètres de long.

Coût d'investissement : environ 2.4 milliards de CZK ; début des travaux (après les travaux préparatoires) : 2001 ; ouverture : fin 2003 ; achèvement : 2004.

Principe n° 7 : Les piétons doivent pouvoir se déplacer en toute sécurité et le système de transport doit être accessible aux personnes à mobilité réduite et aux mal-voyants

La Régie des transports publics de Prague vise depuis toujours à rendre ses services accessibles à tous et mieux accessibles aux personnes à mobilité réduite. Elle travaille à libérer l'accès aux quais du métro de tout obstacle et a déjà équipé 22 de ses 50 stations des installations requises (ascenseurs, monte-charge avec un opérateur, rampes d'accès au niveau des trottoirs). Des ascenseurs seront installés dans toutes les stations des nouvelles lignes de métro (prolongements 1 et 2 de la ligne C et achèvement de la ligne B).

Des balises acoustiques destinées à guider les aveugles ont été installées dans 40 stations de métro. Des récepteurs destinés aux aveugles ont aussi été installés dans tous les tramways et dans plus de 90 % des autobus. Ces appareils permettent de télécommander un dispositif extérieur qui annonce aux voyageurs en attente la destination du bus qui arrive ainsi que le numéro de la ligne qu'il dessert et avertit le conducteur de la présence parmi ces voyageurs d'un aveugle qui souhaite monter dans son véhicule. Tous ces appareils peuvent être commandés par un émetteur universel dont quelque 2 000 aveugles tchèques disposent à ce jour.

La Régie des transports publics de Prague exploite des véhicules faciles d'accès. Sa flotte comptait 175 autobus à plancher surbaissé à la fin de 2000 et 50 autres seront encore achetés en 2001. Ces autobus circulent sur certains tronçons des 27 lignes du réseau les jours ouvrables. Les tronçons desservis par ces véhicules à plancher surbaissé sont signalés dans les horaires affichés aux points d'arrêt pour en faciliter l'identification.

Principe n° 8 : L'information doit être aussi complète que possible

Les informations précises et régulièrement mises à jour que la Régie des transports publics de Prague diffuse au sujet de ses lignes, horaires, tarifs et services divers font l'objet d'une très large demande et contribuent à rehausser l'image de la Régie auprès du public.

La Régie publie des dépliants d'information à propos de toutes les manifestations, tant permanentes que temporaires. Elle publie aussi tous les supports habituels d'information à l'intention des voyageurs, à savoir des cartes de son réseau situant tous les points d'arrêt des transports de surface, un Guide trilingue des transports publics pragois ainsi que des brochures prônant, entre autres, les sorties en tramways d'époque, la visite du musée des transports publics ou la balade en télésiège du zoo de Prague.

Cinq centres d'information installés dans des stations de métro fournissent des renseignements pointus aux usagers. La Régie des transports publics de Prague en ouvrira un sixième à l'aéroport international de Praha-Ruzyně vers la mi 2001. Les panneaux lumineux installés dans les stations de métro sont aussi d'importants moyens d'information des voyageurs. Il y en a 236, pour la plupart doubles.

La Régie des transports publics de Prague dispose d'une pleine page dans le quotidien METRO distribué gratuitement dans les stations de métro pour y publier des informations destinées aux voyageurs.

La Régie a lancé, en juillet 1997, ses sites officiels sur Internet en trois langues.

En sa qualité de membre du sous-groupe 4 du projet pilote sur l'«Evaluation comparative des systèmes locaux de transport de voyageurs» de l'Union européenne, Prague s'est penchée sur l'«Amélioration de l'information intégrée dans les transports publics». Cet échange européen d'expérience a encouragé Prague à établir un «centre de mobilité», c'est-à-dire un centre d'information multimodal dont la préparation a été lancée dans le cadre du projet européen MOST.

Figure 1. **Evolution du trafic dans le centre et la couronne de 1961 à 2000**
Trafic bi-directionnel d'un jour ouvrable moyen, de 6 à 22h

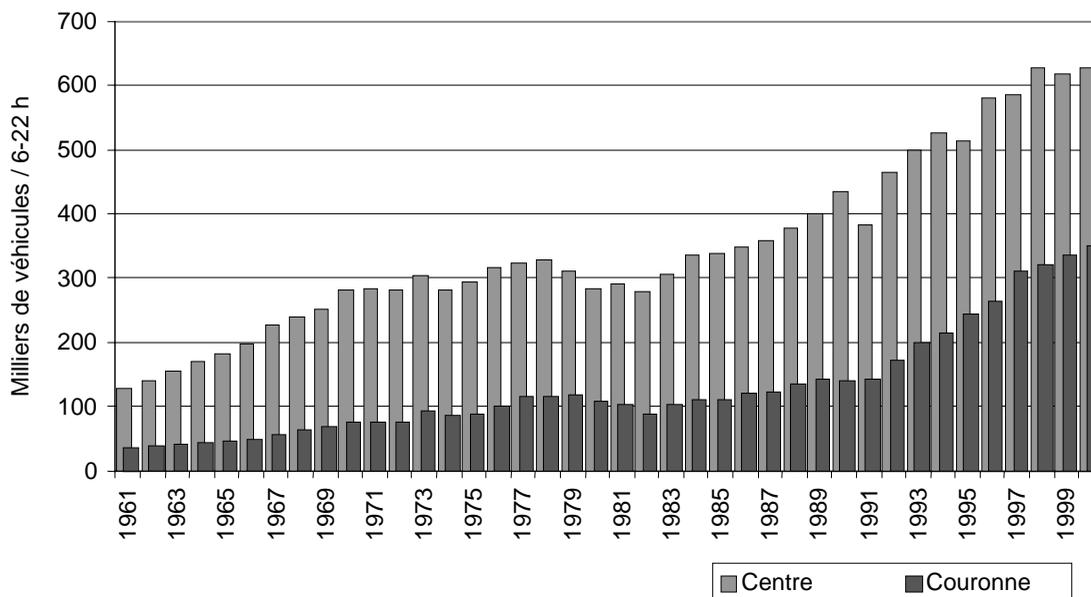
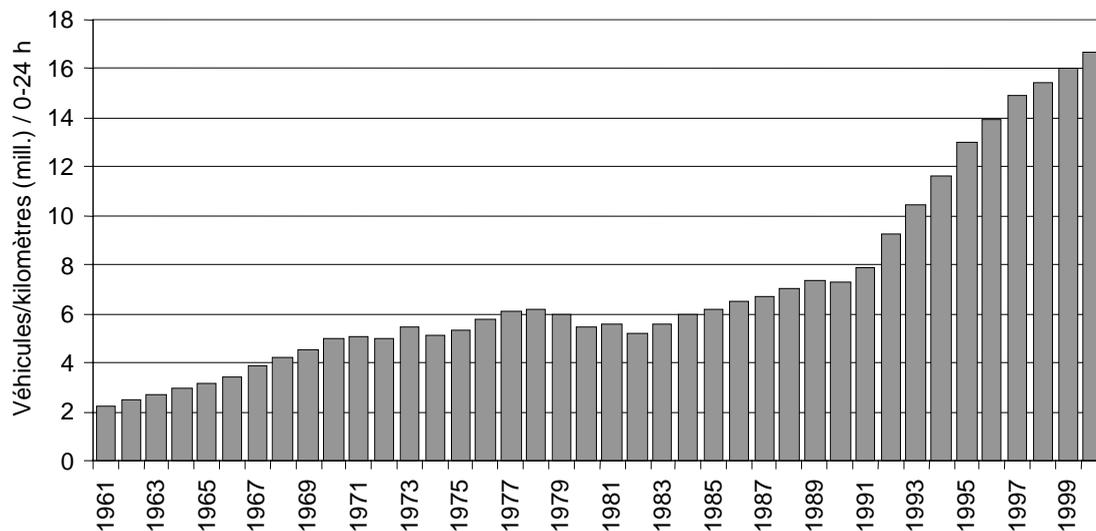


Figure 2. **Evolution du nombre de véhicules/kilomètres de 1961 à 2000**
Trafic relevé pendant un jour ouvrable moyen, de 0 à 24 h, sur tout le réseau



Exigences pour le transport public : Transports scolaires

Contribution de Jean-Louis FLAHAUT

Secrétaire général

Association Internationale pour la Sécurité du Transport des Jeunes
Paris - France

Tout d'abord, permettez-moi, en guise d'introduction et abordant un sujet spécifique par rapport au transport public évoqué précédemment, de vous dire quelques mots sur la réalité des transports scolaires. Cette vision sera partielle et limitée à l'Union européenne, je vous demanderais de bien vouloir m'en excuser, mais permettra néanmoins de fixer quelques repères. Je me référerai à une étude réalisée en 1998 par l'ANATEEP (Association Nationale pour les Transports Educatifs de l'Enseignement Public) pour le compte de la Commission Européenne (DGVII).

Situation des transports scolaires au sein de l'UE

Le concept de transport scolaire n'est pas homogène en Europe. Leur utilisation dépend principalement de la politique scolaire (implantation des établissements, taux et durée de la scolarisation, diversification des options et des filières) ainsi que de la ruralité du pays considéré.

En fonction des Etats, les transports scolaires relèvent d'autorités organisatrices plus ou moins locales, ceci étant bien sûr lié à l'histoire institutionnelle de chaque pays.

Dans l'UE, chaque jour, on estime que dix millions d'élèves utilisent les transports collectifs pour rejoindre leur établissement scolaire (hors transport urbain). Dans la majorité des cas, la proportion des élèves transportés collectivement est comprise entre 10 et 30 % de la population scolarisée.

Trois types de pays ont été identifiés avec pour chacun, et respectivement, une problématique dominante différente : les transports urbains (tramway, bus, métro), les transports réguliers (autobus, minibus), les transports spécifiques (autocar, autobus, minibus).

Cette différenciation, forcément réductrice, permet néanmoins de mieux saisir toute la difficulté d'une réflexion globale sur la sécurité du transport scolaire en Europe.

En revanche, on peut avancer l'idée d'un modèle européen de transport scolaire, fondée sur la polyvalence des véhicules, en opposition au modèle nord-américain dans lequel coexistent mais s'excluent mutuellement, le transport public (*mass transit system*) et le transport scolaire (*pupil transportation*), avec une offre de transport elle-même très différente : véhicules traditionnels contre « school bus ».

En conclusion, on peut dire que l'organisation du transport scolaire européen doit être traitée, et ne peut être traitée, que de façon adaptée.

LA SÉCURITÉ DANS LES TRANSPORTS SCOLAIRES

Après ce bref et schématique état des lieux, je voudrais vous dire tout le plaisir que j'ai à intervenir devant vous, en tant que représentant de l'AIST, pour évoquer les exigences pour le transport scolaire.

Et, le thème de ce séminaire nous satisfait pleinement pour deux raisons principales.

1. Tout d'abord, on y traite de la sécurité comme une partie importante de la politique des transports. Nous savons bien que ceci n'est pas toujours le cas et on peut regretter parfois une approche trop centrée sur les questions d'adaptabilité et d'efficacité des infrastructures de transport ou encore de pertinence et de rentabilité des systèmes de transport.

Or, la question de la sécurité des personnes est devenue une problématique cruciale dans nos sociétés. Je vous renvoie à la définition du principe de précaution actuellement développé (épizootie,...) dans de nombreux pays. L'évolution générale de la connaissance est telle que nul n'est plus censé ignorer les implications du risque routier. Reprises, parfois à l'outrance par les médias, les catastrophes routières ou ferroviaires sont décortiquées dans les moindres détails, expliquées scientifiquement par les experts.

Dans ce cadre, les parents d'élèves ont une perception peu favorable du transport collectif qu'ils considèrent souvent à tort comme un mode de déplacement dangereux. Il faut reconnaître que la mort d'un enfant a quelque chose d'inadmissible et qu'elle apparaît inacceptable dans le cadre d'un accident de transport collectif.

Pourtant, malgré les lacunes des systèmes statistiques, on peut dire que les transports scolaires sont sûrs globalement.

Cette assertion m'amène au second motif de notre satisfaction, nous pensons que la « vision zéro » est à portée de main dans les transports scolaires.

2. L'AIST développe depuis sa fondation en 1994 l'idée d'une logistique de la sécurité des transports scolaires.

On peut la définir grâce à la formule : **“0 anomalie, 0 retard, 0 délai pour 0 tué”**. En effet, la sécurité n'est pas seulement un impératif moral pour les responsables en charge des transports scolaires, elle est aussi une exigence du service public. Il s'agit d'optimiser l'organisation et l'exploitation des services de transport scolaire pour passer “de l'imprévu à l'imprévisible” en matière d'accidents corporels graves.

Cette approche développée par l'AIST depuis sa création en 1994 (ou par l'ANATEEP en France) s'inscrit parfaitement dans la logique prônée par nos amis suédois.

Permettez-moi maintenant de préciser, très brièvement, presque caricaturalement, les caractéristiques de cette logistique de la sécurité. On y retrouvera bien évidemment des éléments qui ont pu être évoqués précédemment ou qui vont l'être, le mieux de sécurité passant par la mise en place d'un faisceau de procédures et non par une action unique.

0 anomalie : Cela suppose **un matériel de qualité** (autocar ou autobus récent, disposant des équipements de sécurité les plus performants, véhicule vérifié régulièrement) ; cela suppose **un conducteur qualifié** (formé et sensibilisé à la sécurité -- l'AIST a rendu à la Commission Européenne un programme innovant de formation des conductrices et conducteurs de transport scolaire, dénommé **SECOBUS**) ; cela suppose enfin **le respect scrupuleux d'un contrat de transport**, passé entre l'autorité organisatrice et le transporteur, établi de manière précise, conclu au mieux-disant.

0 retard : indicateur important de la qualité du service, la ponctualité du service détermine également directement les situations accidentogènes (stress, attente aux aires d'embarquement, retard sur l'horaire et donc vitesse accrue,...)

0 délai : en situation d'incertitude, voire d'accident, la **transmission d'informations** (système de communication embarquée,...) et la **mise en place de procédures** ad hoc (évacuation organisée, ...) ne doivent souffrir aucun délai.

Ces trois exigences, qu'on pourrait développer, doivent être un objectif à atteindre pour les acteurs du transport scolaire.

L'AIST propose 12 mesures pour la sécurité. Ces propositions, si elles étaient suivies d'effet, permettraient sans nul doute de se rapprocher du "**0 tué**". Je me permettrai donc de vous les présenter brièvement.

12 demandes de l'AIST pour améliorer la sécurité des transports de jeunes

1. Base harmonisée de données statistiques

La constitution d'une base de données statistiques, à partir d'informations de chaque pays membre, avec une définition commune de l'accident, et un élargissement de la notion de transport scolaire à l'ensemble des transports d'enfants.

2. Instructions pour les transports d'enfants

L'édition d'un mémento à l'adresse des États, dans lequel seraient répertoriées les instructions minimales à appliquer lors d'un voyage d'enfants concernant au moins deux pays membres : organisation, en cas d'incident ou d'urgence...

3. Amélioration des aires d'arrêt

La constitution d'un groupe de travail sur les aires d'arrêt. Il établirait un état des lieux dans les différents États, définirait une méthodologie d'aide à la décision, et valoriserait les "bonnes" initiatives et expériences.

4. Une place adulte par enfant dans les véhicules

En Europe, sauf en Allemagne et en Autriche, des règles d'équivalence de sièges permettent de mettre trois enfants sur deux sièges adultes. Ces mesures doivent être abrogées. L'AIST-Europe craint en effet que la règle du "3 pour 2" ne perde malgré les directives européennes sur l'installation des ceintures de sécurité.

5. Accessibilité et sécurité des transports de jeunes handicapés

De nombreux jeunes sont victimes de déficiences physiques (visuelles, mobilité réduite...) ou mentales. Cette situation reste très pénalisante dans l'utilisation des transports publics et scolaires. Un groupe de travail ad hoc doit être constitué pour étudier les conditions organisationnelles, techniques et pratiques d'un transport sûr et de qualité pour ces jeunes usagers.

6. Harmonisation des commandes de sécurité

L'harmonisation entre les constructeurs, des tableaux de bord, des issues de secours et des équipements de sécurité, pour une bonne évacuation du véhicule en cas de danger immédiat.

7. Renforcement de la signalisation des véhicules

Le renforcement de la signalisation des véhicules affectés principalement au transport scolaire, par :

- des pictogrammes à éclairage, avec "leds" et matériau rétro réfléchissant ; dont la forme serait uniformisée ;
- des bandes latérales rétro réfléchissantes sur les véhicules transportant des enfants ;
- l'usage des feux de croisement allumés pour tous les véhicules de transport collectif.

8. Interdiction des banquettes longitudinales

L'interdiction de l'installation et de l'utilisation de sièges longitudinaux dans les véhicules de transport scolaire.

9. Système de communication

L'équipement, à la construction, d'un système de communication dans les véhicules affectés au transport de personnes, permettant notamment un contact direct avec les services de secours.

10. Formation spécifique des conducteurs

Le développement de programmes innovants en matière de formation continue de conductrices et de conducteurs, spécifiquement au transport scolaire. Cette dynamique de formation, outre l'amélioration de la sécurité, permettrait une meilleure insertion des conducteurs peu qualifiés et détenteurs de leur seul permis de transport en commun, ainsi qu'une meilleure insertion des femmes dans le monde du travail.

11. Éducation des jeunes à la sécurité

Le développement et la diffusion des expériences de sensibilisation des jeunes à la sécurité des transports collectifs ainsi qu'une évaluation des programmes d'éducation à la sécurité.

12. Alcoolémie de 0 g/l

Une alcoolémie de 0 g/l pour les conducteurs de transports de personnes et donc de jeunes.

Chapitre IV.

UN TRANSPORT SÛR AVEC UN VÉHICULE SÛR

COMMENT MIEUX FAIRE RESPECTER ET APPLIQUER LES MATERIELS DE SECURITE PASSIVE ?

Projet « Advisors » (5ème Programme de recherche de l'UE)

**Contribution de Marion WIETHOFF
Université de Technologie de Delft
Pays-Bas**

Résumé

Le nombre élevé de tués et de blessés du fait d'accidents de la route représente, en Europe, un lourd tribut payé à la circulation routière dans sa configuration actuelle. Il est donc temps de rechercher des solutions susceptibles d'améliorer la sécurité sur les routes. Si certains systèmes d'aide à la conduite (Advanced Driver Assistance Systems - ADAS) doivent accroître la sécurité, ils peuvent aussi faire apparaître une nouvelle catégorie de risques. Seules des données empiriques sur le comportement des conducteurs pourront légitimer les effets bénéfiques de tels systèmes. Le Projet ADVISORS (Action for advanced Driver assistance and Vehicle control systems Implementation, Standardisation, Optimum use of the Road network and Safety) a pour objet l'élaboration d'une méthodologie de test, de stratégies de déploiement et d'évaluation pour un certain nombre de systèmes d'aide à la conduite prometteurs sur le plan d'une sécurité accrue, d'une meilleure efficacité du réseau routier et d'une réduction de la pollution.

Il ressort d'études d'identification des causes d'accidents que la plupart sont liées à une interprétation erronée par le conducteur de ses propres actions ou de celles des autres usagers de la route. Comme l'a montré une analyse des méthodes théoriques, quelques-uns parmi ces systèmes, en particulier ceux permettant une adaptation intelligente de la vitesse et une amélioration de la vision mais aussi les systèmes de navigation, pourraient être bénéfiques pour la sécurité routière. Actuellement, certains parmi eux font l'objet d'expérimentations pilotes sur route et à l'aide de simulateurs de conduite.

1. Introduction

Dans la Communauté européenne, les accidents de la route font chaque année environ 55 000 tués et 1 700 000 blessés dont 150 000 handicapés à vie. Le coût total des accidents dans la Communauté européenne s'élève à 50 milliards d'euros [Hutchinson, 1987]. Comparé aux épidémies, le nombre des victimes de la route est particulièrement élevé.

Les systèmes de transport intelligents (STI), notamment ceux destinés à assister la conduite, devraient apporter des améliorations sur trois axes : la sécurité routière (ADAS), l'efficacité du réseau routier et la réduction de la pollution. Toutefois, les développements de nombre de ces systèmes par les constructeurs automobiles sont essentiellement liés à des objectifs commerciaux.

L'intérêt d'une évaluation de ces systèmes d'aide à la conduite est double : déterminer lesquels peuvent avoir des retombées réellement positives eu égard à ces trois préoccupations et vérifier s'ils peuvent générer des effets pervers pour la sécurité.

Le projet ADVISORS est co-financé par la Commission européenne (DG Energie et Transports) et réunit des participants de dix pays européens, dont des agences gouvernementales et autres instituts de recherche, une société de transport, des compagnies d'assurance et des entreprises industrielles.

Le présent document, qui expose la méthodologie appliquée dans le projet ADVISORS à l'évaluation des effets des systèmes d'aide à la conduite (ADAS) et des stratégies de mise en œuvre, examinera tout particulièrement les choix théoriques et les prévisions relatives aux effets sur la sécurité routière de quelques uns des systèmes d'aide à la conduite inscrits dans ce projet et dans d'autres.

Des expérimentations pilotes et des études de modélisation antérieures ont révélé que les systèmes d'aide à la conduite pouvaient contribuer de façon significative à l'amélioration de la sécurité routière. Nous présentons ici certains des effets identifiés à ce jour comme corollaires de quelques uns parmi ces systèmes prometteurs.

2. Considérations sur les effets des systèmes d'aide à la conduite en matière de sécurité routière

En matière de sécurité, différentes méthodes d'évaluation des systèmes d'aide à la conduite sont possibles selon que l'on se place dans la perspective des constructeurs, des conducteurs ou des autorités. Si quelques uns de ces systèmes présagent explicitement des retombées positives pour la sécurité, ce n'est pas le cas pour d'autres. La mise au point d'un grand nombre de ces systèmes est liée à des fins commerciales. Dans tous les cas, ces systèmes produiront cependant des effets indirects, qui seront positifs ou négatifs.

- Premièrement, un système d'aide à la conduite peut accroître la sécurité dans certaines situations d'erreur, grâce à des *dispositifs correcteurs d'erreur*. Il s'agit notamment des systèmes qui, en situation extrême, empêchent le véhicule de répondre aux actions commandées par le conducteur. Les systèmes anti-collision en sont des exemples. Lorsque le conducteur évalue mal la situation, ces systèmes anti-collision empêchent le conducteur de provoquer ou de participer dans un accident.
- Deuxièmement, un tel système peut détecter et/ou neutraliser des *circonstances génératrices d'erreurs*. On désigne ainsi des circonstances endogènes (tel l'endormissement du conducteur) ou des conditions exogènes (par exemple, des conditions météorologiques critiques) comme situations propices à l'émergence d'erreurs. Les systèmes de surveillance du comportement du conducteur ou de détection de l'état de la chaussée en sont des exemples.
- Troisièmement, les systèmes d'aide à la conduite peuvent contribuer à améliorer le *confort du conducteur* en lui fournissant des services nouveaux. Citons à titre d'exemple les systèmes de navigation ou les systèmes de régulation de vitesse.

Ces systèmes sont toutefois perçus différemment selon les personnes. Ainsi, Hoedemaeker (1999) a constaté que les conducteurs roulant généralement à des vitesses peu élevées considèrent le régulateur de vitesse adaptatif comme un équipement de sécurité, alors que les conducteurs roulant

plutôt vite le perçoivent comme un équipement de confort. Il est intéressant de noter que certains systèmes, caractérisés comme confort à la conduite, peuvent aussi avoir des effets positifs sur la sécurité.

- Ces considérations rejoignent une problématique récente issue des systèmes d'aide à la conduite, à savoir leur propension à générer des effets particuliers en relation avec des changements dans le comportement des conducteurs. L'impact à long terme de ces changements comportementaux peut se révéler extrêmement néfaste pour la sécurité, par exemple, avec l'émergence d'erreurs nouvelles contrariant l'élimination de certaines erreurs grâce aux systèmes d'aide à la conduite. Ce sont les *effets pervers*.

Cette problématique nouvelle de la sécurité constitue une priorité dans le projet ADVISORS car, si la théorie peut prédire des effets pervers, seules des données empiriques peuvent expliquer ce qui se passe dans la réalité.

3. ADVISORS – une approche étape par étape

Dans sa recherche de solutions aux différentes problématiques autour des systèmes d'aide à la conduite, le projet ADVISORS a engagé les actions suivantes :

- Une première action concerne l'identification des problèmes majeurs en matière de sécurité, d'encombrement de la circulation et de pollution auxquels les systèmes d'aide à la conduite pourraient apporter des solutions. Aujourd'hui, cette étape est achevée.
- Une deuxième action doit définir un cadre commun pour l'évaluation de tous les types de système d'aide à la conduite en s'appuyant sur une approche intégrée de l'environnement du trafic et en prenant en compte les incidences et les avantages générés dans toute la chaîne du trafic sans se limiter à un et un seul type d'infrastructure ciblé dans la mise au point d'un système.
- Une troisième action s'attachera à évaluer les changements de comportement des conducteurs résultant de la mise en œuvre de différents types de système d'aide à la conduite. Cette évaluation se basera sur des essais conduits en laboratoire, à l'aide de simulateurs de conduite et sur route ; les coûts-avantages de chaque scénario d'essai feront en parallèle l'objet d'une analyse rigoureuse afin de permettre aux autorités compétentes de sélectionner des outils non seulement fiables mais aussi d'un coût abordable pour l'évaluation des systèmes d'aide à la navigation.
- La quatrième action concernera l'émission de recommandations relatives à des actions types d'approbation et de normalisation pour la commercialisation des systèmes d'aide à la conduite ainsi que des recommandations juridiques, organisationnelles et institutionnelles relatives à leur mise en œuvre. Ce qui fera progresser la technologie appropriée dans la direction d'un meilleur service des intérêts des citoyens européens.

4. Approche théorique

4.1 Théories psychologiques - Structure

Plusieurs catégories de théories psychologiques peuvent prédire les effets sur le comportement des conducteurs et sur la sécurité qui résulterait de l'adjonction de systèmes d'assistance dans un véhicule.

Rasmussen (1983) et Michon (1985) ont proposé un modèle qui structure le niveau de régulation de la performance, qui est aussi le niveau vers lequel convergent les théories psychologiques.

Ce modèle cite trois niveaux de comportement :

- Le niveau stratégique dont relèvent tous les processus cognitifs basés sur la connaissance : en relation avec les comportements de conduite, il correspond à l'analyse de tous les événements, de l'apprentissage, de la présélection d'itinéraires, des modalités, etc. Les processus de réflexion associés sont souvent les plus consommateurs de temps.
- Le niveau tactique, désigné souvent comme basé sur les règles : il est régi par la reconnaissance de configurations et par le choix et la transposition dans la réalité des instructions préprogrammées associées à ces configurations. Ces règles et ces configurations permettent de réduire considérablement à la fois la charge de travail et les temps nécessaires au processus réflexion-décision-action, on considère qu'elles constituent une part importante de notre « intériorisation » des événements liés à la circulation routière.
- Le niveau opérationnel ou basé sur l'expérience et la familiarité avec la tâche ou l'environnement : celui-ci exclut virtuellement toute analyse intellectuelle ou action et il commande essentiellement des séries d'actions en grande partie automatisées (tels le changement de vitesse, la supervision de routine et d'autres automatismes). Les actions associées à ce comportement favorisent les réactions les plus rapides dont l'homme est capable et réduisent aussi la charge de travail en libérant les capacités mentales.

Si ces trois niveaux de comportement ont comme fondement commun un modèle fonctionnel du type traitement de données entrée-sortie, chacun régit différemment les interactions entre les trois fonctions.

Il existe plusieurs théories de la psychologie de la performance liée à la conduite. Leur élaboration s'inscrit dans des cadres scientifiques différents et leur finalité porte sur une variété de tâches.

Nous allons maintenant décrire succinctement trois de ces catégories.

4.2 Théorie du traitement des informations et théorie de la connaissance de la situation

Ces théories, qui sont bien établies dans les milieux scientifiques, s'appliquent dans différents domaines de la performance des individus et des opérateurs. La première est particulièrement adaptée pour produire une structure de prédiction et de test des effets sur le comportement. En effet, la théorie du traitement des informations correspond à une approche tant structurelle que dynamique des processus cognitifs. Ces théories prédisent que la performance du conducteur peut facilement être

accrue par des systèmes d'assistance pilotés par des configurations circonscrites autour d'informations données (il s'agit de processus qui ne peuvent être améliorés malgré des efforts supplémentaires car l'individu a atteint les limites de sa capacité) (Wiethoff, 1997, Wickens 1991, Norman et Bobrow, 1975). Par ailleurs, des systèmes d'assistance conçus autour de processus émulsés par les ressources tendent à diminuer la charge mentale et la fatigue (la performance augmente avec la vigilance), cette relation est bénéfique dans des situations de surcharge de travail mais inadaptée dans des situations de souscharge.

La théorie de la connaissance de la situation (Endsley, 1995) porte sur le comportement anticipationnel des conducteurs, des opérateurs ou d'autres personnes. Cet aspect est très important compte tenu que la réactivité humaine, même accélérée par des programmations mentales pertinentes, reste souvent trop lente. Il en résulte qu'au lieu de *décider des actions immédiates en réponse aux circonstances rencontrées*, nous réagissons souvent en appliquant une *situation prédite du futur immédiat*. Cette prédiction serait fondée sur une représentation intériorisée de conduite que l'on désigne aussi par *la connaissance de la situation*. Cette théorie prédit une contribution sécuritaire des systèmes d'assistance chaque fois que la connaissance de la situation augmente. Il faudrait donc faciliter la reconnaissance des configurations tout en évitant l'effet secondaire de diminution de la capacité du conducteur à évaluer l'environnement de conduite. En revanche, des systèmes infirmant la connaissance de la situation entraînerait des effets négatifs sur la sécurité. Nous citons comme exemple de tels systèmes, ceux qui décident ce qu'il faut faire à la place du conducteur ou ceux qui compliquent la compréhension et la prédiction par les *autres* usagers dans la circulation du comportement du véhicule équipé d'un système d'assistance. En induisant un comportement du véhicule assisté différent de celui des autres véhicules, de tels systèmes auraient pour effet de dégrader la connaissance de la situation par les autres usagers de la route.

Ces deux théories sont axées sur le *comportement opérationnel et tactique* des individus devant l'action.

4.3 Théories d'adaptation comportementale

Il existe plusieurs théories prédisant des modifications comportementales de l'individu lorsqu'il perçoit un changement du risque. Ces théories sont particulièrement adaptées aux analyses ciblant des individus qui, devant l'action, choisissent une stratégie en fonction des données d'entrée et des résultats prévus. Dans sa théorie de l'homéostasie du risque, Wilde (1994) postule que les individus comparent leur perception du risque avec un degré de risque qu'ils jugent acceptable. Si l'environnement de conduite se trouve modifié (par exemple avec l'intégration d'un système d'assistance dans le véhicule), induisant une diminution relative du niveau de perception du risque, les conducteurs tendent à modifier leur comportement dans le sens d'une prise accrue de risques (par exemple, ils roulent plus vite ou accomplissent en parallèle des tâches secondaires), ce faisant ils restaurent le niveau du risque programmé mentalement.

Ces théories sont axées sur le *comportement stratégique* des individus devant l'action.

4.4 Théories d'erreur

Nous citons en particulier le modèle de catégorisation d'erreurs GEMS (Generic Error Modelling System) de Reason (1987). Cette théorie, fondée sur les théories de la régulation et de l'action, est particulièrement utile dans la prédiction des types d'erreur associés aux différents niveaux de régulation, et dans l'élaboration de stratégies de correction. Concernant la catégorie d'erreur basée sur

l'expérience, les erreurs sont dues à un manque d'attention ou au mauvais choix de l'automatisme. Concernant la catégorie d'erreur basée sur les règles, la plupart des erreurs s'expliquent par l'application de procédures mémorisées. Enfin, les erreurs basées sur la connaissance sont pour la plupart dues à un modèle cognitif défaillant ou à une charge de travail excessive. L'inférence d'un système d'assistance peut influencer le conducteur à agir en appliquant un niveau de régulation différent, ce qui prédispose à l'apparition de nouvelles erreurs.

Le modèle GEMS s'attache à des situations dans lesquelles les niveaux opérationnel, tactique et stratégique sont mis à défaut.

4.5 Circonstances génératrices d'erreur

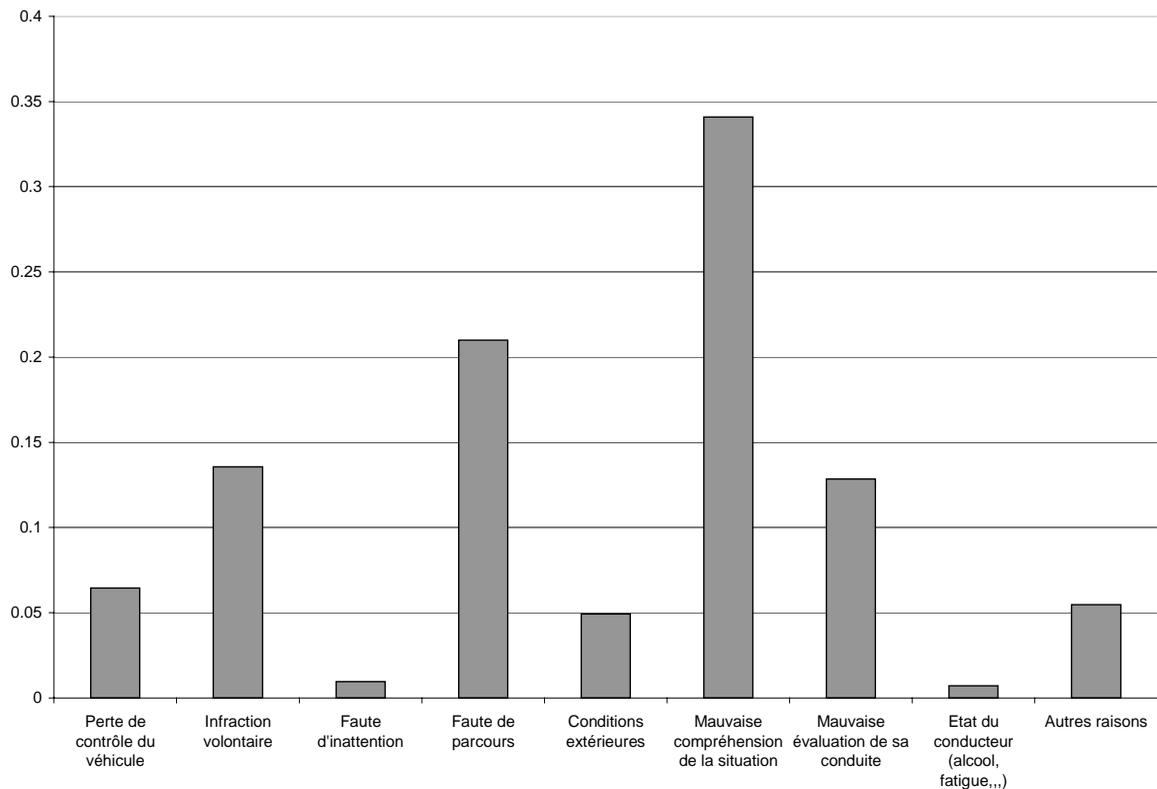
La littérature (Heijer et al, 2000) révèle par ailleurs que la probabilité des erreurs humaines est liée à certaines circonstances génératrices d'erreur :

- Des circonstances externes, comme une vision limitée à cause d'obstacles, d'un éblouissement, ou autres circonstances.
- Des erreurs dues à la distraction du conducteur : la cause de distraction peut être indépendante de la conduite (par exemple une conversation téléphonique) ou être liée à la conduite (une trop grande attention portée à une alarme ou à un affichage).
- Une surcharge : par exemple, un trop grand nombre de tâches à accomplir dans un délai court ou des modifications trop rapides de l'environnement de conduite empêchant de contrôler la situation. Une vitesse trop élevée par rapport à la situation de conduite est une cause fréquente d'erreur générée par une surcharge. Un nombre très important d'études, citées en référence, associe systématiquement des vitesses élevées aux causes d'accident. De même, lorsque l'environnement de circulation est difficile et englobe un espace trop large, le temps d'observation nécessaire à l'évaluation de la situation peut être supérieur au temps disponible.
- Une sous-charge, due à l'absence prolongée des stimuli adéquats ("hypovigilance ou hypnose de l'autoroute").
- La condition physique, comme la fatigue, un état de santé particulier ou l'abus d'alcool ou de médicaments peuvent provoquer une sérieuse dégradation des capacités du conducteur et être à l'origine de toutes les catégories d'erreur.

5. Identification des problèmes

Nous évoquons ici une étude (Heijer et al, 2000) englobant des bases de données accidentogènes compilées dans plusieurs pays européens (Pays-Bas, Royaume-Uni, Finlande, Grèce, Italie, Allemagne et la République tchèque). Comme l'analyse de l'ensemble des données déborderait le cadre du présent document, nous nous limitons à un aperçu des informations accidentogènes collectées aux Pays-Bas pendant la période 1983-1999.

Figure 1. Ventilation des causes d'accident aux Pays-Bas pour la période 1983-1999, en %



De l'ensemble des études conduites sur ce sujet, nous avons tiré les conclusions suivantes :

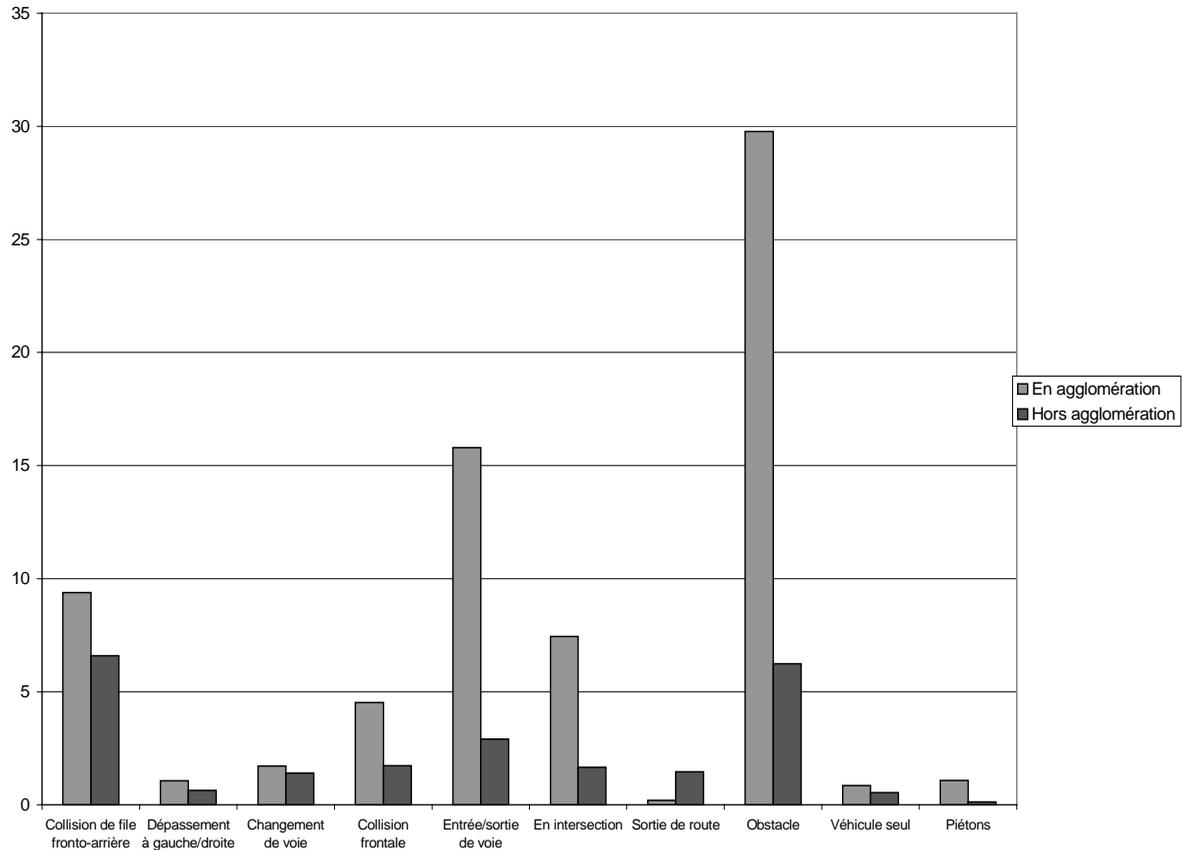
- Il existe des différences considérables entre les méthodes de collecte des données utilisées dans les différents pays. Cette disparité résulte de l'absence de règles communes, mais elle s'explique aussi par la variété des priorités accordées aux catégories d'information devant être collectées.
- Les accidents d'intersection ou en virage, dus pour la plupart à des priorités mal respectées, représentent avec les collisions de file fronto-arrière la catégorie d'accidents la plus importante dans tous les pays. Tant au Royaume-Uni qu'aux Pays-Bas, les collisions avec obstacle constituent un problème majeur.
- Les accidents dus à l'état des chaussées prédominent en République tchèque.
- Les accidents causés par l'abus d'alcool sont majoritaires en Finlande.
- Dans tous les pays à forte densité de véhicules motorisés, les collisions entre véhicules représentent la majorité des accidents en agglomération.

Les figures 1 et 2 donnent un aperçu des informations sur les accidents aux Pays-Bas.

Parmi les principales causes d'accident, on a constaté notamment des interprétations erronées du trafic environnant ou des intentions du conducteur de l'autre véhicule, des erreurs de conduite, des

infractions volontaires et des mauvaises évaluations par les conducteurs de leurs propres actions. Il ressort de ces données que l'ivresse au volant est largement sous-estimée car elle est rarement enregistrée comme la seule cause dans les accidents. Le catalogue des manœuvres met en évidence les obstacles, les collisions en intersection, dans les virages et de file fronto-arrière comme les causes les plus fréquentes des accidents enregistrés dans les agglomérations.

Figure 2. Causes d'accident aux Pays-Bas - Manœuvres



Ainsi, les conclusions tirées des conditions accidentogènes aux Pays-Bas montrent l'intérêt des systèmes d'aide à la conduite pour :

- Faciliter l'interprétation du trafic environnant et du comportement des autres conducteurs.
- Faciliter la prédiction de l'effet de ses propres actions.
- Empêcher des styles de conduite erronés.
- Empêcher les infractions volontaires.

En référence avec les principales manœuvres responsables des accidents (principalement en agglomération) :

- Collisions de file fronto-arrière.
- Virages.
- Obstacles.
- Collisions frontales et d'intersection.

6. Sélection des systèmes d'aide à la conduite

Le projet ADVISORS a sélectionné des systèmes d'aide à la conduite comme sujets d'études plus approfondies.

Ces systèmes feront l'objet d'expérimentations conduites sur route, à l'aide de simulateurs de conduite ou à l'aide de programmes de simulation, ou bien seront examinés dans le cadre le cadre du projet ADVISORS. Nous présentons ci-dessous certains d'entre eux.

6.1 Limiteur de vitesse intelligent (*Intelligent Speed Adaptation - ISA*)

Ce système détecte les limites de vitesse (grâce à des balises installées sur les côtés de la route) puis transfère les informations au véhicule par le biais de dispositifs de réception appropriés. Le système notifie l'atteinte de la limite de vitesse selon trois modes : (1) en émettant un signal d'alarme, (2) en déclenchant des retours tactiles de la pédale de vitesse ou (3) en ralentissant automatiquement la vitesse du véhicule. Le troisième mode correspond à une fonction obligatoire, certaines versions du système permettent toutefois au conducteur de configurer sa mise en service ou hors service.

Ce système inclut la correction d'erreurs liées à des situations accidentogènes et à des violations volontaires des règles. On constate aussi que certains conducteurs le perçoivent comme un confort de conduite : ils n'ont plus besoin de surveiller leur vitesse puisque le système provoque le ralentissement du véhicule ou avertit dès que le régime atteint une vitesse trop rapide. Dans un environnement de trafic difficile, ce système décharge le conducteur de la tâche de surveillance de la vitesse, or ce n'est pas la tâche la plus exigeante. Comme la vitesse est un facteur accidentogène important, ce système relève bien de la catégorie des équipements de sécurité.

Plusieurs systèmes d'adaptation de la vitesse ont été mis au point avec des fonctions allant de l'information à l'intervention. S'il était rendu obligatoire dans sa conception d'intervention, on estime que ce système intelligent réduirait d'environ 35 % le nombre des accidents et de plus de 50 % le nombre des décès (Carsten & Fowkes, 1998).

- Selon les prédictions des théories du traitement de l'information, la réduction de la vitesse et l'allégement de la charge de décision mobilisent moins de temps pour le conducteur qui peut donc accorder plus d'attention à l'évaluation du trafic environnant.
- La théorie de la connaissance de la situation prédit que le conducteur pourra mieux superviser le trafic environnant car il pourra y consacrer plus de temps. Les autres conducteurs pourraient par contre être gênés parce que les véhicules équipés d'un limiteur de vitesse intelligent se comportent différemment des autres véhicules.

- Les théories du changement comportemental prédisent la probabilité d’une plus grande prise de risques par les conducteurs. Les vitesses élevées n’étant plus permises avec le limiteur de vitesse intelligent dans sa conception obligatoire, il est possible que la prise de risque se reporte sur des choix stratégiques de conduite avec comme corollaire la décision de conduire dans des circonstances qui, autrement, auraient été dissuasives (effets pervers affectant la sécurité).
- Le modèle GEMS ne fournit aucune prédiction particulière.

En règle générale, le limiteur de vitesse intelligent est un système d’assistance puissant pour ses effets sur la sécurité. Ses effets pervers (choix stratégique, connaissance de la situation des autres usagers de la route) font l’objet d’études empiriques. Un essai pilote conduit récemment à Tilburg (AVV Report 2001) a enregistré des plaintes d’autres usagers de la route et des interactions désagréables avec des véhicules équipés de ce système. Compte tenu du grand nombre d’essais pilotes d’envergure (aux Pays-Bas et en Suède) déjà prévus, le projet ADVISORS n’a pas prévu d’essai pour le limiteur de vitesse intelligent.

6.2 Régulateur de vitesse adaptatif (*Advanced Cruise Control - ACC*)

Dans les versions standards des systèmes de régulation de la vitesse, telles celles disponibles sur le marché depuis déjà plusieurs années, le conducteur peut programmer à l’avance un régime de vitesse, le système veillant à ce que le véhicule ne la dépasse pas. Dans le régulateur de vitesse adaptatif, une fonction supplémentaire maintient une distance frontale prédéterminée par rapport au véhicule roulant devant.

Ce système empêche donc le conducteur de se rapprocher trop près du véhicule qui le devance. Actuellement, ces régulateurs de vitesse adaptatifs (quand ils sont associés à un dispositif accélération-décélération, appelé Stop and Go) sont opérationnels aux régimes de vitesse tant basse qu’élevée du véhicule équipé et du véhicule le devant.

Ce système inclut aussi une fonction de neutralisation de circonstances génératrices d’erreur et de correction d’erreur, qui sert notamment à empêcher des rapprochements dangereux entre véhicules sur une même voie. Comme Hoedemaeker (1999) l’a démontré, ce système est perçu par certains conducteurs comme un confort de conduite. N’ayant plus besoin de surveiller la distance qui les sépare du véhicule précédent, les conducteurs sont tentés de détourner leur attention vers d’autres choses ou de réduire leur vigilance. Les développements relatifs à ce système tendent à en faire un instrument de sécurité.

Si ces systèmes de régulation de la vitesse contribuent à réduire le stress du conducteur et à améliorer la sécurité, leur mauvaise conception peut mettre en péril la sécurité dans des situations critiques (Gustafsson, 1997). Pour garantir la sécurité, ils doivent être assortis de dispositifs d’évitement d’accident actuellement sur le marché. Selon Perrett et Stevens (1996), les systèmes d’évitement d’accident diminueraient le nombre de tués sur la route de 80 %. Il convient toutefois de considérer leurs prédictions avec prudence car la faisabilité de l’évitement des accidents est basée sur des technologies qui n’ont pas encore atteint un degré de maturité suffisant. Les fonctions d’évitement d’accident ne sont efficaces que dans un petit nombre de collisions et nous n’avons pas la connaissance du comportement des conducteurs des véhicules équipés de tels systèmes.

- On peut prédire une forte diminution du nombre des collisions de file fronto-arrière en rase campagne et sur les autoroutes, aucun indice ne permet par contre la même déduction pour les environnements de circulation à faible vitesse et en agglomération.
- Les théories sur le traitement d’information prédisent que les conducteurs ne surveilleront plus la distance les séparant du véhicule précédent, ni les autres usagers de la route ou les obstacles. Ces risques sont très sérieux car ils favoriseront une augmentation des autres types de collision. Dans les situations sollicitant une charge de décision élevée, les régulateurs de vitesse ne sont pas d’un grand secours (effets pervers).
- Selon les prédictions issues de la théorie de la connaissance de la situation, les conducteurs, du fait qu’ils ne surveilleront plus la distance frontale, perdront la maîtrise nécessaire pour détecter les situations devenant critiques. Aucun changement dans la connaissance de la situation ne devrait gêner les autres usagers de la route tant que la distance maximale calculée par le régulateur de vitesse reste dans la fourchette acceptée par les conducteurs. Une distance très largement inférieure posera, par contre, un problème. Le conducteur du véhicule précédent pourrait en effet mal interpréter cette courte distance, en comprenant par exemple que le conducteur veut le “pousser”, et il pourrait réagir en conséquence (effet pervers).
- Les prédictions des théories de changement comportemental feront apparaître une prédisposition à une prise de risques accrue chez certains conducteurs. Comme l’a déjà constaté Hoedemaeker (1999), la vitesse d’un véhicule équipé d’un régulateur de vitesse est généralement plus élevée et les conducteurs ont tendance à rouler plus souvent sur la file gauche (effet pervers).
- Le modèle GEMS prédit la possibilité que le conducteur oublie, dans certaines circonstances génératrices d’erreur, que les autres obstacles ou les usagers de la route les plus vulnérables ne sont pas pris en compte par le régulateur de vitesse. Cette probabilité apparaîtra surtout dans les moments d’inattention (lorsque le conducteur veut faire plusieurs choses en même temps) et dans des environnements de trafic en rase campagne ou en zone urbaine qui favoriseraient un mode de conduite sur autoroute mais incluent des usagers vulnérables de la route (effet pervers).

Il est prévu deux expérimentations pilotes pour valider le régulateur de vitesse. Le premier sera conduit à l’aide du simulateur de conduite VTI et se déroulera dans des environnements de type zone rurale et autoroute. Les conducteurs seront sélectionnés dans la tranche d’âge 24-40 ans. Les parcours sont prévus en rase campagne et sur autoroute. Cette expérimentation, qui impliquera des conduites dans des situations normales et «dangereuses », se déroulera dans un environnement simulant de fortes frictions (ou résistances) et une bonne visibilité. Les conducteurs seront exposés à d’autres conditions de circulation représentant différents taux de pénétration. L’objet de cette expérimentation est d’étudier la variété des effets que peut provoquer le régulateur de vitesse sur les variables de la sécurité routière, tels l’impact sur le comportement et la charge de travail du conducteur, la tolérance et l’ergonomie du système. Dans une autre perspective, on essaiera par le biais de cette expérimentation de déterminer une échelle d’amplitude des effets en fonction des différents taux de pénétration et des distances frontales établies par d’autres véhicules équipés d’un régulateur.

Cette expérimentation conduite par le Transport Research Laboratory (TRL) ciblera les dispositifs de régulation de vitesse adaptatif et d’accélération-décélération (Stop & Go). Le test s’orientera donc vers un système destiné à un usage en ville, du type promu par les constructeurs potentiels comme un confort à la conduite parce qu’il épargne au conducteur la fatigue physique et le

stress associés à des actions continues d'accélération et de freinage. Le conducteur gardera le contrôle de la distance frontale afin d'intervenir dans des situations de défaillance du système, d'obstacles imprévus ou lorsque la nécessité de ralentissement déborde les limites du système. Les recherches ne se limiteront pas aux éventuelles modifications dans le style de conduite mais incluront aussi les variations de la vigilance, de la charge de travail et de la connaissance de la situation. La diversité des données collectées servira à appuyer le besoin de mettre en valeur les questions de sécurité, de tolérance et de confort dans les développements de ce système. Des comparaisons seront établies entre les comportements des conducteurs de véhicules équipés et non équipés et des études détermineront l'effet des différentes caractéristiques opérationnelles, notamment le temps moyen de réglage de la distance frontale. Des recherches antérieures ayant révélé des différences au niveau des actions et des comportements entre des conducteurs jeunes et d'autres plus âgés, cette expérimentation comparera les résultats de ces deux groupes d'individus plutôt que de se baser sur des individus dans une tranche d'âge intermédiaire.

6.3 Angle mort : rétroviseur électronique ou dispositif d'alerte

Ce système permet d'inclure dans le champ de vision du conducteur un espace qui est généralement masqué (angle mort). Celui-ci peut se situer sur le côté du véhicule ou derrière le véhicule où des obstacles peu élevés n'apparaissent pas dans le rétroviseur.

Lorsque le véhicule tourne ou change de voie, ce système émet un signal d'alerte pour signaler au conducteur la présence d'autres véhicules, de cyclistes ou de piétons masqués par cet angle mort. Un capteur passif détecte l'énergie thermique rayonnée par les pneus d'un véhicule en mouvement ou la chaleur humaine. Le degré de la chaleur irradiée est alors comparé avec un degré de chaleur de référence capté dans un autre espace environnant, par exemple derrière le véhicule. S'il n'y pas de véhicule dans l'espace correspondant à l'angle mort, les mesures de température seront à peu près égales et aucune alerte ne sera émise. Dans le cas contraire, l'éclat d'une diode électroluminescente signalera au conducteur la présence contiguë d'un véhicule. Les systèmes de détection actifs sont beaucoup plus coûteux.

Les rétroviseurs électroniques fournissent une fonction similaire (selon le principe de capteurs vidéo multiples ou d'une fonction de traitement numérisé d'image).

Ils améliorent le champ visuel du conducteur en éliminant les obstructions correspondant à des montants dans l'habitacle, aux passagers ou d'autres éléments. Toutefois, les limitations inhérentes à l'image vidéo gênent la détection visuelle humaine et compliquent la perception optique des images : notamment, la vidéo ne rend pas la profondeur de champ comme le fait un rétroviseur ce qui oblige le conducteur à déterminer les distances en fonction des tailles relatives des objets visualisés.

L'angle mort sur le côté du véhicule est une cause particulièrement fréquente d'accidents, surtout lors d'un changement de voie ou d'un dépassement. Comme l'angle mort n'est qu'une composante du champ visuel total, le risque d'une mauvaise évaluation des distances est lié au type de rétroviseur. La détection de l'angle mort est particulièrement intéressante quand elle est associée à un rétroviseur normal.

Il semble donc approprié d'associer la détection de l'angle mort et la surveillance automatique de la voie.

Ce système inclut une fonction de neutralisation des circonstances génératrices d'erreurs. On n'a pas constaté d'effet indirect néfaste.

- Les théories de traitement d’information prédisent une augmentation de la performance du conducteur. Le problème de la vision réduite est associé à un manque de données.
- La théorie de la connaissance de la situation prédit une amélioration de la performance du conducteur. Cette connaissance devrait être accrue.
- Les théories de changement comportemental ne prédisent pas une prise accrue de risques par le conducteur puisque ce type de système affecte seulement la perception sans solliciter la prise de décision ou de commande moteur.
- Le modèle GEMS ne prédit pas l’émergence de nouvelles erreurs.

En conclusion : Les systèmes d’amélioration de la vision devraient augmenter la performance du conducteur ; les prédictions théoriques ne font pas apparaître de nouveaux problèmes.

Les résultats de l’essai pilote ADVISORS (avec CRF et BAST) doivent permettre l’évaluation des avantages d’une sécurité *combinée* de détection de l’angle mort et de surveillance de la voie pour la conduite sur autoroute et sur les réseaux routiers secondaires. Les paramètres de conduite non assistée serviront de référence. On peut caractériser cette méthode d’analyse comme une méthode indirecte parce que ses conclusions se basent sur des données considérées comme issues de mesures directes de la sécurité, par exemple les différents types de mesures accidentogènes. Les sujets de test sont des conducteurs moyens. Ils conduiront un véhicule prototype CRF similaire à celui utilisé dans le projet LACOS. L’intégration de cette analyse dans le projet ADVISORS rendant nécessaire des modifications de même que l’adjonction de certains dispositifs, celles-ci seront prévues. Le véhicule de test est une “LANCIA K 3.0 V6” équipé d’un système LS embarqué.

6.4 Système de navigation sophistiqué – guidage

Ce système est destiné à fournir au conducteur des informations de localisation et de guidage et inclura diverses fonctions d’évitement d’accident prenant en compte la configuration géométrique de la route et la localisation du véhicule. Il intégrera aussi une fonction importante de filtrage des informations routières du type RDS-TMC (système de codage d’informations routière, Radio Data System – Traffic Message Channel) afin de sélectionner les messages pertinents en fonction de la localisation du véhicule et du trajet enregistré. Une autre fonction consiste à recommander un itinéraire idéal en fonction des préférences du conducteur. Des versions plus sophistiquées de communication pourraient intégrer l’état du trafic en temps réel dans le calcul du meilleur itinéraire. Un dispositif supplémentaire permettra de recevoir les informations de navigation transmises par satellite (GSM). L’écran de visualisation pourra aussi être utilisée comme aide au parage, notamment en visualisant les images captées par une caméra à l’arrière du véhicule.

Ce système est avant tout un confort à la conduite. Sa fonction consiste en effet à assister le conducteur. Dans certaines situations, on pourra toutefois lui attribuer une fonction de correction de circonstances génératrices d’erreur (par exemple, dans l’hypothèse que le conducteur se perdrait et concentrerait son attention à l’étude d’une carte routière). Dans des situations de conduite difficiles, le repérage d’un itinéraire est essentiellement une tâche basée sur la connaissance et implique une interférence avec le contrôle du trafic environnant.

- Les prédictions des théories de traitement de l’information concluent à une augmentation de la performance du conducteur dans des situations de conduite difficiles dans lesquelles le repérage d’un itinéraire crée un problème. Il permet au conducteur de concentrer son

attention sur des conditions de conduite difficiles. Toutefois, la garantie que le conducteur pourra concentrer son attention à la conduite dépend largement de la qualité de l'interface utilisateur. C'est pourquoi on préférera un mode sonore de présentation des informations à un mode visuel.

- Pour les mêmes raisons, la théorie de la connaissance de la situation prédit aussi une augmentation de la performance du conducteur dans des conditions de conduite difficiles. La connaissance de la situation par le conducteur augmente. Il se pourrait toutefois que les systèmes d'évitement d'accident entraînent à long terme une dégradation de la connaissance de la situation par le conducteur parce que celui-ci se fierait à ce système et sera tenté de relâcher sa vigilance.
- Les théories de changement comportemental prédiront l'éventualité selon laquelle les systèmes d'évitement d'accident incitent le conducteur à une prise accrue de risques. Concernant la navigation, les conducteurs se fieront généralement à cette fonction et ne prendront plus la peine de définir à l'avance leur itinéraire.
- Les prédictions du modèle de catégorisation d'erreur GEMS concluent à une confiance exagérée du conducteur en ce système. Concernant la fonction navigation, le blocage temporaire de routes pourrait toutefois poser un problème et, concernant la fonction évitement d'accident, cette circonstance pourrait mettre en péril la sécurité.

En conclusion, la fonction navigation de ce système accroît la performance du conducteur dans des situations de conduite difficiles si l'interface utilisateur est optimale. Par contre, sa fonction évitement d'accidents soulève de sérieux risques en matière de sécurité.

L'expérimentation pilote ADVISORS inclut la mise en œuvre d'un système d'enregistrement de parcours pour une société de transport importante. Des tests spécifiques doivent vérifier les caractéristiques de l'interface de la communication entre le conducteur et le planificateur de route. Ce système pourrait être avantageux en réduisant les temps de trajet et les parcours et en augmentant les taux de charge moyen. Le système en question inclut des fonctions de planification d'itinéraire et de gestion du parc de véhicules qui exploiteraient des informations externes en vue d'optimiser les itinéraires et le nombre de véhicules. Les informations extérieures permettant d'estimer les retards occasionnés par des bouchons ou des travaux sur les routes seraient très avantageuses sur le plan de l'efficacité des transports. Le Centre d'information routière (TIC) de Driebergen peut fournir ces informations.

7. Conclusions

Parmi les problèmes identifiés, on constate que l'infraction aux règles est un paramètre important dans les causes d'accident. Par ailleurs, il ressort d'une panoplie d'études [1] la constatation répétée de coïncidence entre la vitesse et les situations accidentogènes. Le limiteur de vitesse intelligent (ISA) ouvre donc des perspectives intéressantes et la probabilité est forte qu'il s'impose comme un instrument de sécurité. Par contre, les conducteurs n'y sont pas très favorables et le secteur automobile n'y accorde pas un grand intérêt.

Le régulateur de vitesse adaptatif (ACC) associé au dispositif accélération-décélération (Stop & Go) permet d'éviter les collisions de file fronto-arrière (à des vitesses basses) dont les causes sont en partie liées à une mauvaise évaluation par le conducteur de ses propres actions ou à une mauvaise interprétation des actions des autres. Par contre, il tend à dégrader la connaissance de la situation et à

générer des erreurs, notamment vis-à-vis des usagers vulnérables de la route et en présence d'obstacles. Les effets de ce système sur le comportement doivent donc être soumis à des tests rigoureux.

Les rétroviseurs électroniques ou systèmes d'alerte peuvent augmenter la performance du conducteur. Les systèmes d'alerte pourraient par contre dégrader la connaissance de la situation ou accroître la prise de risques.

Les systèmes sophistiqués de navigation pourraient être utiles dans les situations de conduite difficiles, par exemple dans certaines intersections, car il réduit le risque de styles de conduite incorrects et empêche la mauvaise interprétation par le conducteur de ses propres actions ou de celles d'autres conducteurs.

Pour résumer : Un certain nombre de systèmes et d'autres encore, qui ont été sélectionnés dans le cadre du projet ADVISORS, méritent d'être testés au titre de l'amélioration de la sécurité routière.

Cependant, le projet ADVISORS inclut des objectifs autres que la seule sécurité routière, notamment l'efficacité du réseau routier et une diminution de l'impact sur l'environnement.

Il est évident que les expérimentations en cours sont nécessaires pour prouver les effets sur le comportement (donc les effets en matière de sécurité) et d'autres effets encore.

Toutes les théories exposées dans ce document font progresser les prédictions des effets possibles.

En outre, la disparité des problèmes de sécurité entre les différents pays et aussi certaines conditions de circulation (comme le verglas sur les chaussées) et les comportements des usagers de la route (entre autres, le rejet des limiteurs de vitesse intelligents par les conducteurs dans les pays d'Europe du sud et en Allemagne) peuvent orienter les décisions des gouvernements de chaque nation dans le sens d'une mise en œuvre des systèmes d'aide à la conduite ou les amener à autoriser différentes combinaisons de ces fonctions. Certains systèmes nécessiteront toutefois des changements au niveau des infrastructures et dans la construction des automobiles. La recherche des meilleures solutions implique aussi de prendre en compte les différents effets des taux de pénétration.

RÉFÉRENCES

- Carsten, O.M.J. & Fowkes, M. (1998), *External Vehicle Speed Control, Phase I Results: Executive Summary*, Université de Leeds et la Motor Industry Research Association.
- Endsley, M.R. (1995), Toward a theory of Situation Awareness in dynamic systems, *Human Factors* 1995.
- Gustafsson, P. (1997), Isa Intelligent Speed Adaptation. Who Wants It? *Proceedings, 4th World Congress On Intelligent Transport Systems*, 21-24 Octobre, Berlin, Allemagne. Its America, Ertico & Vertis.
- Heijer, T., Oei, H.L. Wiethoff, M., Boverie, S., Penttinen, M., Schirokoff, A., Kulmala, R., Heinrich, J., Ernst, A.C., Sneek, N., Heeren, H., Stevens, A., Bekiaris, E. Damiani, S. (2000), *Problem identification, User Needs and Inventory of ADAS*, ADVISORS Deliverable D1/2.1.
- Hoedemaeker, M. (1999), Driving with intelligent vehicles. Driving behaviour with Adaptive Cruise Control and the acceptance by individual drivers, Delft: Delft University Press.
- Michon, J.A.A. (1985), A critical view of driver behaviour models: what do we know, what should we do? In L. Evans and R.C. Schwing, *Human behaviour and traffic safety*. Plenum Press, New York.
- Norman, D.A. and Bobrow, D.G. (1975), On Data-limited and Resource-limited processes, *Cognitive Psychology*, Vol. 7. pp 44-64.
- Perrett, K. E. & Stevens, A. (1996), *Review Of The Potential Benefits Of Road Transport Telematics*, Transport Research Laboratory, Trl Report 220.
- Rasmussen, J. (1983) Skill, Rules and Knowledge: Signals, Signs and other Distinctions in Human Performance Models, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, vol 13, pp. 257-266.
- Reason, J. (1987), Generic Error-Modelling System (GEMS): A Cognitive Framework for Locating Common Human Error Forms, dans J. Rasmussen, K. Duncan and J. Leplat (Eds), *New Technology and Human Error*, Wiley.
- Rapport sur l'essai pilote du limiteur intelligent de vitesse (ISA), Tilburg, AVV 2001 (en anglais).
- Wickens C.D. (1991), Processing Resources and Attention, dans D.L. Damos (Ed) *Multiple Task Performance* (pp. 2-34) Londres : Taylor and Francis.
- Wiethoff, M (1997), Task analysis is heart work. The investigation of heart rate variability: a tool for task analysis in cognitive work, Delft: Delft University Press.
- Wilde (1994), G.J.S. Risk homeostasis theory and its promise for improved safety, dans R.M. Trimpopo et G.J.S. Wilde (Eds), *Challenges to Accident Prevention: The issue of risk compensation behaviour*, Styx Publications, Groningen, Pays-Bas.

Programme européen d'évaluation des voitures neuves - Une expérience à élargir?

**Contribution de Saul BILLINGSLEY
Directeur de programme
FIA Foundation for the Automobile & Society
Paris - France**

Introduction

Le Programme européen d'évaluation des voitures neuves (Euro-NCAP) a publié les résultats de ses premiers essais de résistance aux chocs en février 1997 : deux seulement des sept petites voitures testées obtenaient trois des quatre étoiles possibles, quatre autres en obtenaient deux et une, la malheureuse Rover 100, n'en obtenait qu'une seule. La publication des résultats a déclenché les protestations de certains constructeurs automobiles qui reprochaient aux chiffres d'être trop simplificateurs, de ne pas être représentatifs de la réalité des collisions et de ne pas rendre justice à leur immense travail de recherche et au sérieux de leurs propres essais de résistance aux chocs. Les choses ont, cinq ans plus tard, beaucoup changé. La Renault Laguna est la première voiture à s'être hissée, avec cinq étoiles, au sommet d'un nouveau classement à l'issue de tests mesurant entre autres le degré de protection de la tête contre les chocs latéraux. La seconde série d'essais réalisée sur les petites voitures a donné des résultats nettement meilleurs puisque deux voitures ont obtenu quatre étoiles et quatre en ont obtenu trois. Renault et Fiat ont toutes deux fait des résultats obtenus par leurs modèles aux essais Euro-NCAP la base d'une campagne publicitaire européenne centrée sur les étoiles obtenues et la consultation du site Web du programme Euro-NCAP qu'elles ont menée à la télévision et dans la presse écrite. La Commission Européenne a reconnu, dans sa communication de l'an 2000 sur la sécurité routière, que le programme Euro-NCAP avait fait gagner six ans sur le plan de l'amélioration de la sécurité passive et sauvait quelque 2 000 vies par an.

La Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) est fière d'avoir été au nombre des créateurs du programme Euro-NCAP. Elle a financé, avec les gouvernements britannique et suédois, le RAC et l'AA (deux clubs automobiles) et la Commission Européenne, la mise au point du programme ainsi que la première série d'essais réalisée par le Transport Research Laboratory britannique. Le programme est aujourd'hui soutenu par cinq gouvernements européens, des associations de consommateurs et la FIA Foundation.

FIA Foundation

Je devrais sans doute vous dire quelques mots de la "FIA Foundation for the Automobile and Society" (Fondation de la FIA pour l'automobile et la société) parce qu'elle est de création toute récente et que certains d'entre vous pourraient ne pas encore en avoir entendu parler. La fondation est une association sans but lucratif créée l'année dernière par la FIA avec une dotation de 300 millions \$. Elle subventionne des actions de recherche et de formation en matière de sécurité routière et d'environnement. Forte d'un budget annuel de 8 millions d'euros qui devrait être assez proche de celui que la Direction générale "Transport" de la Commission Européenne consacre à la sécurité, la fondation a l'intention de faire avancer les choses dans ce domaine. Elle a, parmi les premières actions auxquelles elle a prêté son concours, choisi d'adhérer au programme Euro-NCAP parce qu'elle estime

que ce programme a fait ses preuves en conjuguant la soif d'information des consommateurs avec la fibre compétitive des constructeurs automobile.

Voitures cinq étoiles - Raisons de l'efficacité du programme Euro-NCAP

Le consommateur européen ne savait, avant Euro-NCAP, où trouver des informations impartiales et comparables sur la sécurité passive des voitures exposées chez les distributeurs locaux. Certains Etats et compagnies d'assurances publiaient des informations sur le nombre de voitures et les modèles impliqués dans les accidents, mais l'utilité de ce genre d'information est limitée. Le programme Euro-NCAP est une création à peu près unique en son genre, un partenariat public/privé qui s'est aventuré sur un terrain jusqu'alors jalousement gardé par les autorités responsables de la définition des normes de réception par type. La nouvelle dynamique générée par le programme Euro-NCAP a permis d'aller plus loin que la réglementation n'avait pu le faire à elle seule. Le programme Euro-NCAP a réussi à faire perdre à la sécurité passive son statut de pré carré des détenteurs du pouvoir législatif et réglementaire (le programme Euro-NCAP n'a été lancé qu'un an environ après la première révision en vingt ans des dispositions de l'Union Européenne relatives aux tests de collision) pour en faire une préoccupation du grand public.

Le programme Euro-NCAP offre, pour la première fois, au consommateur la possibilité de comparer directement les résultats obtenus aux tests de collision par deux voitures qu'il envisage d'acheter et de tenir compte de ces nouvelles informations importantes pour opérer son choix. Il n'est pas interdit de penser que c'est cette comparaison directe qui a enclenché la dynamique qui a donné naissance à la première voiture cinq étoiles. Dès qu'un constructeur a commencé à bien se tirer des tests de collision et à en faire état comme argument de vente, la concurrence et les forces du marché ont obligé les autres constructeurs à lui emboîter le pas. La sécurité des occupants est un facteur dont les acheteurs se préoccupent et l'accès à des informations relatives aux tests de collision influe sur les ventes. Surtout dans le sens négatif : le public se détourne des « mauvaises » voitures.

Il n'est pas inutile de s'en souvenir en ce moment où il est question d'élargir ou d'étendre le programme Euro-NCAP. La relative indigence des progrès accomplis par les véhicules en matière d'agressivité à l'égard des piétons (Honda est le seul constructeur à s'être attaqué au problème de la sécurité des occupants et des piétons) est peut-être imputable au manque relatif d'intérêt accordé par le consommateur à la sécurité des piétons. La protection des piétons préoccupe sans doute ceux qui traversent une rue ou se promènent avec leurs enfants, mais la multiplication des gros 4x4 à solides pare-chocs en acier conduits par des mères accompagnées de leurs petits enfants témoigne des limites de notre altruisme ou de notre imagination. Pour le dire avec cynisme, les étoiles pour non-agressivité envers les piétons n'aident pas à vendre des voitures. Cela ne veut pas dire qu'Euro-NCAP doit renoncer à évaluer l'agressivité envers les piétons et à publier les résultats de ses essais, mais il faut, si la protection des piétons n'est pas porteuse de dynamisme concurrentiel, trouver d'autres moyens de susciter l'amélioration.

Cinq étoiles - Approche systémique de la sécurité routière

La "vision zéro" retenue par le gouvernement suédois comme fil directeur de sa politique de sécurité routière a déjà été évoquée précédemment au cours de cette réunion. La FIA a fait sienne une philosophie comparable dans l'environnement évidemment plus contrôlé de la Formule-1, et d'autres sports moteurs, en s'intéressant à tous les aspects de la conception et de la conduite des voitures de course ainsi que des circuits qu'elles parcourent. Les accidents sont inévitables, mais nous essayons de laisser place à la survie dans l'inévitable.

Le programme Euro-NCAP est, pour la FIA et la FIA Foundation, un élément important de cette approche pour nous systémique et holistique de la sécurité routière. Les voitures qui peuvent aujourd'hui arborer les quatre étoiles Euro-NCAP devraient permettre à leurs occupants d'échapper à la mort en cas de collision frontale à des vitesses allant jusqu'à 65 kilomètres à l'heure. Tel est l'objectif à atteindre en matière de sécurité passive des véhicules. Pour y arriver, de même que pour traduire la "vision zéro" dans les faits, il faut fixer des objectifs comparables pour les infrastructures routières, pour le comportement des automobilistes et, un jour aussi, pour les technologies de prévention des accidents. Cela commence à se faire, petit à petit.

Routes cinq étoiles

Nous avons déjà entendu parler du programme européen d'évaluation des infrastructures routières, un programme qui vise à identifier et évaluer les routes européennes sources de risques inacceptables. Ce programme a été élaboré par des organisations automobiles européennes, sous la houlette de "l'AA Foundation for Road Safety" (Fondation de l'AA pour la sécurité routière) et avec le soutien technique du "Transport Research Laboratory" britannique. La FIA Foundation est heureuse de cofinancer la seconde phase du programme parce qu'elle estime les objectifs de ce programme parfaitement complémentaires de ceux du programme Euro-NCAP. Les voitures quatre ou cinq étoiles doivent rouler sur des routes quatre ou cinq étoiles. Les routes doivent être identifiées et évaluées sur la base de critères transparents, tels notamment que leur taux d'accidents. Des routes différentes, des autorités routières différentes et des routes de pays et régions différents doivent pouvoir être comparées sur la base tant de leurs étoiles que de paramètres techniques plus détaillés et les résultats de ces comparaisons doivent être publiés. Tout cela est indispensable pour que la population dispose des informations qui lui sont nécessaires pour pouvoir demander des comptes aux propriétaires ou gestionnaires des routes.

La question est maintenant de savoir ce que nous allons faire de cette information quand nous en disposerons. J'ai déjà expliqué que le programme Euro-NCAP a porté des fruits parce que la publication des résultats des tests de collision renforce le jeu de la concurrence qui s'exerce déjà sur le nouveau marché de l'automobile et que la protection des piétons est restée lettre morte parce qu'elle n'éveille pas le même intérêt dans le grand public. L'utilisation du programme européen d'évaluation des infrastructures routières comme levier de changement obligera à relever de nouveaux défis et à abattre de nouveaux obstacles, mais le manque d'intérêt de la collectivité ne sera pas de leur nombre. Nous savons déjà que des rassemblements citoyens réclameront avec force et insistance l'amélioration de tronçons de route qui leur ont enlevé des membres de leur famille ou des amis. Les informations fournies par le programme Euro-NCAP devraient inciter la population à réclamer des améliorations routières de beaucoup plus grande envergure, là surtout où la mauvaise qualité des routes se lie dans son imaginaire à une forte taxation de leurs usagers. L'obstacle au changement sera constitué par la capacité de résistance des ministres des finances aux demandes pressantes d'amélioration des infrastructures que leur adresseront un public enfin armé des informations nécessaires pour pouvoir demander des comptes au gouvernement, d'une part, et des autorités routières enclines à servir les intérêts de ce public, d'autre part.

Conducteurs cinq étoiles

Plus de 90 % des accidents de la route sont imputables à une erreur humaine. Un petit nombre de conducteurs resteront toujours imperméables aux leçons à tirer de la formation des usagers de la route et des interventions de la police. Il n'empêche que nous sommes tous capables, si poussée que soit notre formation et si sévère que soit la répression, de causer un accident en une fraction de seconde

d'inattention. Cette constatation est évidemment au cœur de notre approche systémique de la sécurité routière parce que, sauf à fabriquer des conducteurs parfaits, il est en l'état actuel des choses impossible de prévenir tous les accidents et de réduire le nombre de tués et de blessés graves autrement qu'en tempérant les conséquences des accidents qui continuent à survenir. L'atténuation de la gravité des blessures est toutefois aussi affaire des conducteurs et des passagers. Le port de la ceinture est non seulement la façon la plus simple, mais aussi une des façons les plus efficaces et les moins coûteuses d'y arriver. La proportion des automobilistes qui bouclent leur ceinture varie toutefois considérablement d'un pays européen à l'autre et cette variation est beaucoup plus nette encore si on compare avec ce qui se passe dans d'autres parties du monde. La FIA Foundation entame cette année une étude de l'efficacité des lois qui régissent le port de la ceinture, des campagnes de sensibilisation entreprises et de la répression des infractions dans le but d'identifier les meilleures pratiques (ainsi que les pires) et d'évaluer les progrès accomplis dans les différents pays.

Les interactions entre les technologies embarquées et le conducteur (c'est-à-dire l'interface homme/machine) jouent aussi un grand rôle dans l'atténuation de la gravité des accidents. Des arguments péremptaires semblent bien plaider en faveur de l'installation en série de témoins sonores du bouclage des ceintures. Les coussins d'air se généralisent et le programme Euro-NCAP a, avec les textes législatifs, largement contribué à faire accepter les coussins d'air latéraux. Diverses enquêtes révèlent que la moitié au moins des parents arrivent mal leurs sièges pour enfants et que l'efficacité de ces sièges est très et parfois très malheureusement inégale. L'adoption d'une procédure d'essai des sièges pour enfants est la prochaine étape logique du programme Euro-NCAP et plusieurs centres d'essais et organisations automobiles réfléchissent actuellement à la forme à donner à cette procédure. Ce sont toutefois la sécurité active des véhicules et les systèmes intelligents embarqués qui semblent ouvrir les perspectives d'avenir les plus prometteuses à une approche inspirée du programme Euro-NCAP.

Prévention cinq étoiles des accidents

La sécurité active (de l'ABS aux systèmes de prévention des collisions) doit être le prochain champ à défricher dans le domaine de la sécurité routière. Un système de protection des piétons classé deux étoiles porte moins à conséquence si la voiture est équipée d'un radar avertisseur et d'un dispositif d'adaptation automatique de la vitesse. La voiture la plus sûre n'est pas la voiture qui a réalisé les meilleurs scores aux essais Euro-NCAP pour ce qui est de la sécurité des occupants et des piétons, mais celle qui aura obtenu cinq étoiles pour son système de prévention des accidents.

Il ne faut pas se faire d'illusions sur le temps que coûtera et les difficultés que soulèvera la mise de certaines de ces solutions techniques sur le marché. Certains experts parlent de décennies plutôt que d'années. Il se pourrait aussi que le programme d'évaluation inspiré du programme Euro-NCAP ne soit pas prêt au moment où ces dispositifs pourront être testés. Un groupe de travail créé dans le cadre du programme Euro-NCAP s'est attelé à la rédaction de protocoles d'essais pour la sécurité active. Il est arrivé à la conclusion qu'il est très difficile de garantir l'identité des conditions d'essai des freins et de la direction étant donné, par exemple, qu'une variation minimale de température ou une altération mineure du comportement humain peut réduire la comparabilité des essais à néant.

Il ne fait aucun doute que malgré ces difficultés et l'énormité du défi technique représenté par les systèmes de transport intelligents, la mise en avant de la sécurité passive portera des fruits à l'avenir. Il importe aujourd'hui au plus haut point de mobiliser le soutien politique et financier nécessaire à la recherche et au développement et de mettre en place le cadre réglementaire dans lequel ces innovations doivent s'inscrire.

Conclusion

Le programme Euro-NCAP a suscité un énorme intérêt et amélioré considérablement, grâce à la coopération des constructeurs, la sécurité des voitures que nous conduisons aujourd'hui. Il reste des progrès à faire dans le domaine de la sécurité passive, notamment dans celui de la résistance aux chocs et de la protection des piétons. Mais l'avenir est électronique. Il y a de nombreuses difficultés d'ordre juridique, opérationnel, comportemental et technique à surmonter avant qu'un nouveau système, d'adaptation automatique de la vitesse par exemple, puisse s'imposer, mais un programme d'évaluation de la sécurité électronique devrait, une fois la technologie maîtrisée et la production des dispositifs lancée, avoir un rôle à jouer dans l'information des consommateurs, l'accélération de l'adoption des technologies plus sûres et la mise en place d'un réseau routier garant d'une sécurité cinq étoiles.

Cas particulier – Adaptation intelligente de la vitesse (AIV)

Contribution de Martin VAN GELDEREN
Ministère des Transports, des Travaux publics et de la Gestion des eaux
La Haye - Pays-Bas

Introduction

L'adaptation intelligente de la vitesse (AIV) retient de plus en plus l'attention. C'est l'une des innovations les plus prometteuses dans le domaine des systèmes de transport intelligents (STI), qui offre la possibilité d'améliorer considérablement la sécurité routière et le confort du conducteur. Les constructeurs automobiles proposent d'ores et déjà des systèmes d'AIV (simples) en option et les administrations nationales envisagent sérieusement la possibilité de les prendre en compte dans leurs politiques de sécurité routière. A l'heure actuelle, l'AIV fait l'objet de débats dans divers forums (européens) et de plusieurs projets pilotes et de recherche qui permettront de mieux connaître ses perspectives et ses caractéristiques techniques. Dans les années à venir, il faudra examiner les possibilités de son adoption (à grande échelle). La mondialisation de l'industrie, l'harmonisation des normes applicables aux véhicules et le trafic international confèrent à la mise en œuvre de l'AIV une dimension (européenne) internationale. Ce document expose, après un bref bilan de la situation de l'AIV, une piste possible pour sa mise en œuvre, compte tenu des différents points de vue en la matière. La question devra être approfondie dans les prochaines années.

L'AIV en Europe

Dans plusieurs pays, des projets pilotes ont été menés ou sont en cours d'exécution : au Royaume-Uni, en Suède, aux Pays-Bas, en Finlande, au Danemark, en France et en Belgique. Des informations sur la sécurité routière et la vitesse ont été rassemblées dans le cadre des programmes de recherche européens DUMAS et MASTER. Le prochain programme PROSPER (2002-2004) sera entièrement consacré à l'AIV et portera aussi bien sur ses aspects techniques que sur les stratégies pour sa mise en œuvre.

D'autres instances se penchent également sur l'AIV : par exemple la CEE-ONU (Groupes de travail 1 et 29), le Forum for the Automobile and Society, l'Organisation européenne de coordination pour la mise en œuvre de la télématique appliquée au transport (ERTICO) et le Groupe à haut niveau sur la sécurité routière de l'UE, dont un sous-groupe travaillant exclusivement sur l'AIV poursuivra probablement ses activités dans les années à venir. Tant le Plan d'action d'Europe 2002 que le troisième Plan d'action pour la sécurité routière qui couvre les systèmes de transport intelligents (STI), dont l'AIV fait partie, sont évoqués parce qu'ils offrent des possibilités d'améliorer la sécurité routière.

Typologie

Les systèmes d'AIV peuvent prendre de nombreuses formes différentes, récapitulées dans le graphique ci-après. Les deux dimensions principales sont le type de limitation de vitesse (verticale) et le degré d'intervention du système (horizontale). Les systèmes les plus simples n'ont qu'une vitesse

fixe, comme le limiteur de vitesse pour camions. Sur certains nouveaux modèles de voitures particulières, un adaptateur intelligent de la vitesse réglable par l'utilisateur est disponible en option. Les systèmes d'AIV qui avertissent le conducteur d'un dépassement de la vitesse autorisée selon l'emplacement nécessitent une base de données contenant les différentes vitesses, qui pourra être intégrée à l'avenir avec la carte numérique du système de navigation. Dans les systèmes d'AIV les plus avancés, l'avertissement est transmis à la voiture par l'infrastructure installée le long des routes : cela permet de se passer d'une base de données embarquée à jour et rend possible la communication dynamique d'informations sur la vitesse, notamment eu égard à la congestion, aux conditions météorologiques ou aux accidents.

La seconde dimension du graphique concerne le degré d'intervention, tant en ce qui concerne l'installation du matériel (volontaire, disponible en option ou imposée par la loi) que le retour d'information au conducteur (depuis l'avertissement de dépassement de la vitesse autorisée jusqu'au limiteur de vitesse). La frontière entre la fonction d'« avertissement » et la « commande automatique » est floue et dépend de la perception de l'usager (par exemple, lorsque le système signale la vitesse de manière haptique, le conducteur peut dépasser la vitesse maximale, mais ce n'est pas très confortable).

		Automatisation →			
		volontaire		obligatoire	
		avertisse- ment	commande automatique	avertisse- ment	commande automatique
↓ Type de limitation de vitesse	Statique	fixe			camions
		réglée par l'usager	aide à la conduite (vitesse)		
	En fonction de l'emplacement	légale	systèmes de navigation		
		+ géométrie			
	En fonction de l'emplacement et de l'heure	autoroutes			
		partout			

Potentialités de l'AIV

Les excès de vitesse sont généralisés en Europe et représentent l'une des causes principales des accidents de la route. On estime que la vitesse joue un rôle dans un tiers environ des accidents mortels¹. La sécurité des conducteurs et des passagers des véhicules à moteur s'est grandement améliorée au cours de la décennie écoulée à la faveur des progrès de la sécurité passive et on attend beaucoup des nouveaux systèmes de sécurité active. Néanmoins, chaque année, environ 10 000 usagers de la route vulnérables (piétons, cyclistes et cyclomotoristes) sont tués dans les pays de l'UE où ces systèmes ne sont pas disponibles. La réduction de la vitesse des véhicules à moteur dans les zones urbaines pourrait faire sensiblement baisser le nombre de victimes : le risque de blessures

1. Troisième Plan d'action pour la sécurité routière 2002-2010, DG-TREN ; études de la CEMT : « Circulation routière : la sécurité des usagers vulnérables » (2000) et « Modération des vitesses » (1996).

mortelles pour un piéton heurté par une voiture est presque nul à 30 km/h, avoisine 50 % à 50 km/h et atteint presque 100 % à 70 km/h².

Il est possible de faire respecter les vitesses maximales par divers moyens -- notamment, la surveillance par la police ou par voie électronique, la formation des conducteurs et la conception des routes -- auxquels vient s'ajouter une technologie embarquée : l'AIV. Ses atouts sont d'être toujours disponible, utilisable de manière souple pour renseigner sur l'état des routes au niveau local (conditions météorologiques, encombrements, virages) et très rentable ; en outre, selon le mode de communication véhicule-route, elle ne réclame pratiquement pas d'infrastructure complémentaire à la charge des pouvoirs publics. La surveillance, au contraire, ne peut s'exercer qu'en certains lieux et par moments, et les mesures d'infrastructure sont très onéreuses et ont des effets secondaires peu souhaitables. En revanche, l'AIV peut être ressentie comme une atteinte à la liberté du conducteur si la vitesse maximale ne peut être dépassée nulle part.

Hormis la sécurité routière qu'elle procure, l'AIV améliore le confort de la conduite dès lors qu'elle soulage le conducteur puisqu'il ne doit plus surveiller sa vitesse en permanence. La conduite en devient plus détendue, le conducteur peut consacrer une plus grande attention à la circulation et aux autres usagers de la route et il évite les amendes pour excès de vitesse. L'AIV dynamique permet de réduire la congestion routière en optimisant les vitesses de circulation, ainsi que d'appliquer des limites de vitesse rationnelles, adaptées aux conditions locales de la route et du trafic.

Selon plusieurs études³, le déploiement général de l'AIV réduira le nombre de tués sur les routes d'un pourcentage compris entre 10 et 50 %, selon le type de système employé. En règle générale, les systèmes correspondant au bas de la fourchette se situent dans le haut à gauche du graphique ci-dessus, et les plus efficaces dans le bas à droite.

Mise en œuvre

Le déploiement général des systèmes automatisés d'AIV obligatoires serait l'une des mesures les plus efficaces que l'on puisse imaginer pour améliorer la sécurité routière. Ce ne sera pas une réalité dans l'avenir immédiat, néanmoins. Le degré d'acceptation des mesures de cette nature est encore trop faible, il reste à définir les normes correspondantes et il faut résoudre des questions telles que celle de la responsabilité et de la tenue de la base de données sur les vitesses maximales. Cependant, les constructeurs automobiles sont de plus en plus nombreux à proposer certains modèles pouvant être équipés, à titre volontaire, d'AIV en mode avertissement. Dans les années à venir, les constructeurs et les pouvoirs publics devraient collaborer pour accroître le taux de pénétration du marché de ces systèmes adoptés volontairement ainsi que pour en améliorer la fonctionnalité.

Pour tous les types d'AIV, des normes techniques seront nécessaires pour éviter les incompatibilités de matériel ou d'interface utilisateur, de même que pour faciliter leur introduction sur le marché. Les gouvernements intéressés pourraient les mettre en œuvre à l'échelon national, démarche qui risque toutefois de poser des problèmes pour le trafic international et qui serait onéreuse

2. MASTER Final Report (1998).

3. Par exemple, « External Vehicle Speed Control », Université de Leeds et The Motor Industry Research Organisation (2000).

en raison du coût unitaire élevé de ces dispositifs. En conséquence, la meilleure solution pour que leur introduction soit efficace et rentable serait d'adopter des normes européennes les concernant.

A terme, les véhicules neufs de toutes catégories pourraient être équipés de dispositifs d'AIV. Mais cette normalisation doit se faire en tenant compte des différents points de vue des Etats membres sur l'AIV. Un régime exigeant que tous les véhicules soient équipés d'une technologie de régulation de la vitesse, mais dont la mise en œuvre serait décidée par les différents Etats membres, pourrait être satisfaisant pour tous, à condition que la technologie ne soit pas trop coûteuse, mais assez évoluée pour permettre l'utilisation d'un système avancé d'AIV. Ainsi, l'AIV peut être mise en œuvre par les autorités nationales lorsqu'elles jugent qu'elle cadre bien avec une situation locale particulière, que le moment est opportun et que les modalités leur conviennent. Cela garantit une souplesse maximum, une intégration optimale de l'AIV dans la politique locale de sécurité routière et une meilleure acceptation du grand public. L'idée peut finalement être résumée en ces termes : *équipement de tous les véhicules européens avec un système d'AIV - Mise en œuvre par les autorités nationales (modalités/moment/lieu)*. Par exemple, la flexibilité dans le temps permet d'imposer des limites de vitesse rationnelles, variables en fonction de la circulation et des conditions météorologiques. Quant à l'adaptabilité du retour d'information (avertissement-commande automatique), elle favoriserait l'acceptation d'une politique stipulant l'usage systématique d'un dispositif d'avertissement dans des zones ou des situations précises -- à proximité des écoles, des terrains de jeux, du lieu d'un accident, ainsi que pour accéder à des zones piétonnes ou résidentielles, etc.

LES ÉDITIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(75 2003 03 2 P) ISBN 92-821-2303-0 – n° 52894 2003