

Résultats du projet ACTEURS sur le comportement des usagers en tunnel Frédéric RICARD – ATMB

- Résumé :

Le projet ACTEURS est un projet de recherche appliqué sur le comportement des usagers en tunnel. Il associe les 3 sociétés d'autoroutes alpines AREA, SFTRF et ATMB et une société spécialisée en science cognitive DEDALE. Il associe le Ministère de l'Équipement et des Transports qui subventionne le projet dans le cadre du programme de recherche PREDIT et qui participe au pilotage à travers le CETU. La première phase du projet a eu lieu en 2003-2004 et les principaux résultats seront présentés à l'ASECAP. ACTEURS a examiné le comportement des usagers à la fois en situation normale de conduite et en situation de crise. Plusieurs méthodes ont été utilisées : interviews d'exploitant, sondage grande échelle à la sortie de tunnel, observations de comportement de conducteur filmés et interrogés pendant leur traversée, interviews d'usagers ayant connu une crise, examens de main courante, de vidéos... La présentation décrira les principaux projets de la deuxième phase qui débutera en 2005 avec de nouveaux partenaires, APRR et ESCOTA.

- Introduction :

De nombreux investissements ont été engagés, ces dernières années, pour améliorer la sécurité des usagers dans les tunnels routiers. Ces investissements ont porté à la fois sur la conception et sur les équipements d'exploitation de ces infrastructures souterraines. Des changements dans l'organisation du management de ces tunnels comme dans les rapports avec les autorités étatiques sont aussi intervenus. Cependant, tous ces efforts ne peuvent occulter l'importance des facteurs liés à l'utilisateur, notamment au plan comportemental, et à son véhicule, pour le maintien d'une sécurité optimale en tunnel. En effet, la sécurité des usagers d'un système ouvert tel qu'un tunnel n'est pas seulement le résultat du « système tunnel » isolé (le tunnel, ses équipements, ses opérateurs, l'organisation qui les encadre), mais le résultat du couplage entre ce système et ceux qui l'utilisent : les usagers. Jusqu'à présent, ce thème de l'interaction entre l'environnement tunnel et le comportement de l'utilisateur est resté incomplètement traité.

Les sociétés d'autoroutes alpines qui a elles trois gèrent 11 tunnels dont ceux du Mont Blanc et du Fréjus (avec leurs collègues italiens de la SITMB et de la SITAF) ont donc souhaité investir ce champ de recherche. Elles ont créé un partenariat avec DEDALE, société spécialisée dans les sciences cognitives appliquées au monde du transport et de la sécurité. Le projet ACTEURS, acronyme pour Améliorer le Couplage Tunnel Equipements Usagers pour Renforcer la Sécurité, a vu le jour début 2003. Il est subventionné par le Ministère français de l'Équipement et des transports. Le CETU a participé au pilotage et a apporté son aide méthodologique à de nombreux moments (recherche bibliographique, contacts avec les exploitants des tunnels francophones grâce au GTFE, gestion du comité d'experts...).

Néanmoins c'est la société DEDALE qui a été la cheville ouvrière de ce projet, menant les différentes parties de la recherche et rédigeant les différents rapports. Les sociétés d'autoroutes ont ouvert leurs portes à DEDALE (accès aux documents, interviews d'exploitants, aide pour la mise en place des différentes études sur le terrain). Le management du projet a été assuré par la Direction Qualité et Prospective d'ATMB.

La première partie du projet – appelée Lot 1 pour des raisons contractuelles - s'est achevée en janvier 2005. Elle a permis d'appréhender les différences entre le comportement des usagers tel qu'il est attendu de la part des exploitants et des concepteurs des tunnels et qu'il est réellement (Partie 1). Elle a mis en lumière les causes de ces différences tant lorsque l'utilisateur se trouve dans une situation de conduite normale (Partie 2) que lorsqu'il se trouve dans une situation anormale (de crise, pris au sens large) (Partie 3).

La deuxième partie du projet qui a débuté au cours du premier trimestre 2005 permettra de proposer différentes solutions opérationnelles pour améliorer le couplage Tunnel Usagers Equipements. Elle est financée également dans le cadre du PREDIT. Le partenariat est étendu aux sociétés Autoroute Paris Rhin Rhône et ESCOTA, ainsi qu'à la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière du Ministère de L'Équipement et des Transports.

1. Point sur ce que savent les professionnels des tunnels des comportements des usagers

La méthodologie mise en œuvre s'est appuyée sur :

- Une revue de la littérature internationale disponible (plus de 150 documents) ;
- 30 entretiens dont 26 avec les directions opérationnelles d'exploitation des autoroutes alpines (AREA, ATMB et SFTRF) ;
- Les réponses à un questionnaire diffusé aux membres du Groupement des Exploitants de Tunnels Francophones (GTFE). Les informations ont été collectées auprès d'exploitants de tunnels interurbains et urbains, ainsi que de concepteurs de tunnels.

Lorsque l'on interroge les exploitants et concepteurs de tunnels (appelés par la suite professionnels) sur le fondement de la sécurité dans les tunnels et sur ce qui permet de l'assurer, ceux-ci répondent que la sécurité de l'utilisateur est au cœur de leurs préoccupations. Cette sécurité résulte de l'interaction entre l'infrastructure et les équipements du tunnel, l'organisation de l'exploitation, l'état des véhicules et le comportement des usagers eux-mêmes.

Pourtant, les études sur le comportement des usagers sont rares et assez récentes. Cela peut s'expliquer par l'histoire de la sécurité en tunnel, les équipements permettant l'observation des comportements ayant été implantés depuis peu.

L'amélioration de la sécurité en tunnels a fait l'objet d'investissements très importants au cours des dernières années : création de galeries de sécurité, installation de détections automatiques d'incidents par caméras vidéo, renforcement des équipes de secours, exercices périodiques sur la sécurité, amélioration de la ventilation, de la signalétique, etc. Ces investissements, qui seront poursuivis dans l'avenir, partagent un même objectif essentiel : éviter aux usagers qui suivent les consignes de sécurité d'être à l'origine d'un incident et, si un incident survient, d'en être protégés.

Cependant, l'étude met en lumière le décalage existant entre les comportements attendus en termes de sécurité et la réalité des comportements observés au quotidien, notamment grâce aux nouveaux moyens de surveillance. L'étude a cherché à savoir comment le comportement attendu de l'utilisateur est élaboré, puis, comment on cherche à le communiquer à l'utilisateur pour qu'il l'adopte.

Une première difficulté est qu'il n'existe pas un modèle unique de comportement attendu pour l'ensemble des tunnels. En effet, chaque tunnel a ses caractéristiques propres qui vont dicter la manière d'y conduire et de s'y conduire : la géométrie va imposer la limite de vitesse, l'existence d'une ou deux voies de circulation va ou non autoriser les dépassements, l'existence ou pas d'un deuxième tube ou d'une galerie va permettre, ou non, une évacuation par celui-ci ou celle-ci dans des conditions différentes. Le comportement de l'utilisateur, une fois élaboré en fonction des caractéristiques propres du tunnel, est alors consigné dans différents documents connus des exploitants, des concepteurs et des services publics : règlements de circulation, plans d'intervention et de secours voire scénarii des exercices de sécurité lors desquels le comportement des utilisateurs est censé être celui décrit dans les règlements. Dès lors, il devient difficile de communiquer aux utilisateurs un comportement type attendu de façon générale dans n'importe quel tunnel.

Il serait certes préférable de faire une communication générale touchant un large public empruntant divers ouvrages. Mais il est difficile de définir des recommandations universelles : le rapport relève par exemple des contradictions entre les recommandations de différents groupes d'experts. Par ailleurs, la conduite en tunnels n'est pas un sujet traité dans le code de la route (au moins en France).

C'est pourquoi chaque exploitant communique ses propres instructions à ses propres utilisateurs concernant les règles de circulation en situation normale et les comportements attendus en cas de crise. Une telle communication s'effectue alors généralement dans le bref laps de temps précédant l'entrée dans le tunnel par voie de signalisation ou via la distribution de brochure dans le cas d'ouvrages à péage. Toutefois, une telle communication peut s'avérer moins efficace dans le cas de tunnels en continuité d'autoroute où les panneaux situés en amont du tunnel sont susceptibles d'être moins clairement perçus. D'autres moyens sont parfois utilisés, comme la diffusion de consignes par radio, mais cela suppose que les utilisateurs se conforment à l'injonction éventuelle d'écouter la radio.

Confrontés à ce problème, professionnels et pouvoirs publics ont cherché à améliorer le respect des règles communiquées à l'entrée du tunnel par un renforcement de la répression (« enforcement ») : radars de contrôle-sanction automatisés, présence permanente des forces de police pour sanctionner les comportements déviants (interdistance insuffisante, arrêt intempestif, ...).

Cette répression permet de s'assurer que les règles les plus simples (vitesse maximale par exemple) sont suivies.

Cependant, la répression peut avoir un effet pervers en cas d'incident : elle induit en effet un comportement de l'utilisateur fondé sur l'obéissance à la règle et uniquement sur celle-ci. Or, lorsqu'un événement grave se produit, l'utilisateur doit d'abord comprendre que la situation a changé. Il doit alors être en mesure de prendre l'initiative : quitter son véhicule, rejoindre une issue de secours. L'utilisateur doit donc passer d'une activité cognitive, consistant à appliquer des règles, à une activité de

réflexion – contrainte par le temps - dans un milieu mal connu et potentiellement dangereux. Cette approche risque donc d'écarter progressivement les usagers de leur rôle central d'acteurs de leur propre sécurité.

2. Mieux comprendre les comportements des usagers en situation normale de conduite

Elle a comporté elle-même trois sous-parties ; des observations embarquées où DEDALE assistait à des situations de conduite réelle ; une enquête à grande échelle sur le terrain ; des observations provenant des PC (images vidéo, dépouillement de main courante). Cette troisième partie a servi à corroborer les résultats des deux autres mais ne fait pas l'objet d'un rendu spécifique ici.

2.1. Observations embarquées

Cette étude qualitative a été réalisée par la société DEDALE auprès de 16 usagers les 27, 28 et 29 avril 2004 : celle-ci s'est fondée sur les observations embarquées effectuées auprès de conducteurs traversant les tunnels d'Orelle et du Fréjus exploités par la Société Française d'Exploitation du Tunnel Routier du Fréjus (SFTRF).

Cette première étude a permis d'identifier les comportements et préoccupations des usagers tout au long de la traversée des tunnels, à analyser leurs modalités de gestion des limitations de vitesse et de l'interdistance et enfin, d'évaluer leur perception et leur compréhension de l'environnement tunnel et de ses équipements.

L'expérimentation s'est déroulée en trois phases principales

1. Un consultant de DEDALE, installé à l'arrière du véhicule filme la traversée par l'utilisateur du tunnel d'Orelle de 3,6 km ou du Fréjus de 12,87 km : direction du regard dans le rétroviseur intérieur, actions dans l'habitacle. A la sortie du tunnel, l'utilisateur est invité à effectuer un débriefing à chaud de sa traversée.
2. Le consultant DEDALE extrait du film de la traversée les événements marquants et leur contexte afin d'élaborer une stratégie d'entretien.
3. L'utilisateur est confronté au film de sa traversée qu'il est invité à commenter ; le questionnement permet d'obtenir également une description fine de l'activité et de la perception de la situation par l'utilisateur. Cet entretien d'auto-confrontation est complété par des questions sur les équipements en tunnels et la compréhension des règles de circulation.

Cette analyse est avant tout qualitative, les résultats présentés étant d'ordre exploratoire compte tenu de la taille de l'échantillon et des spécificités de l'expérimentation. L'éventuelle généralisation de ces conclusions devra donc être considérée avec prudence. Elles concordent néanmoins avec les résultats obtenus lors de l'enquête grande échelle.

Cette analyse a permis d'obtenir deux types de résultats :

- le « film » de la traversée, c'est-à-dire les activités mentales de l'utilisateur dans son activité de conduite
- la façon dont l'utilisateur cherche à suivre les différentes règles de conduite en tunnel.

L'analyse a donc permis de décrire les principales activités et préoccupations des usagers au cours des différentes étapes d'approche, de traversée et de sortie du tunnel. Celles-ci peuvent être décrites comme suit :

Le Film de la traversée

- **en approche du tunnel : de nombreuses activités de préparation à l'entrée**

A l'approche du tunnel les usagers s'engagent pendant un temps très court dans la recherche des paramètres de conduite, l'insertion dans le trafic, allumage des feux. La gestion des informations se surajoute à ces activités de conduite : recherche d'information sur la vitesse à observer (Orelle) ou sélection d'informations pertinentes parmi les nombreux messages émis à l'entrée du tunnel du Fréjus.

- **de l'entrée au premier tiers du tunnel : priorité au réglage de la vitesse**

A l'entrée du tunnel, sitôt que l'information est clairement perçue par les usagers, la priorité consiste à atteindre le plus rapidement possible la vitesse maximale autorisée puis à régler l'interdistance avec le véhicule qui précède.

Tout au long du premier tiers de ce parcours, ce réglage des paramètres vitesse et interdistance occupe une part importante de l'activité, notamment au Fréjus. Ce n'est que lorsque ces paramètres sont atteints, que la conduite devient plus routinière et que les usagers commencent à explorer l'environnement du tunnel. Cette phase démarre proportionnellement plus vite dans le tunnel d'Orelle.

- **Le 2e tiers : relâchement, monotonie et renfort des activités exploratoires**

Au tiers de la traversée, la conduite devient plus routinière, installant un sentiment de monotonie. L'utilisateur cherche à combattre cette monotonie et se livre soit à une observation plus soutenue de l'environnement tunnel d'une part soit à des activités secondaires dérivatives (changer une cassette, boire, ...).

- **Le dernier tiers : impatience de sortir et soulagement**

Les attitudes observées divergent ici en fonction du tunnel observé.

Les utilisateurs du tunnel d'Orelle sont à ce stade concentrés sur leur sortie du tunnel : mentalement déjà sortis, ils tentent notamment d'anticiper la règle de vitesse à appliquer à l'extérieur du tunnel.

Au même stade, les usagers du tunnel du Fréjus sont focalisés sur l'environnement du tunnel et ses règles. Dans ce cas, c'est lors de cette phase que les conducteurs s'engagent dans une recherche de compréhension du tunnel et de son fonctionnement.

Dans tous les cas, l'approche de la sortie se caractérise par un fort sentiment de soulagement mobilisant l'essentiel des ressources des personnes observées.

En conclusion, c'est dans le 2e tiers du tunnel d'Orelle et au dernier tiers du tunnel du Fréjus que les usagers observés sont le plus réceptifs aux informations qui leur sont communiquées, à l'appréhension de l'environnement et aux règles à observer. Inversement, c'est à l'entrée du tunnel qu'ils sont le moins disponibles alors que c'est dans cette partie même que sont concentrées les informations pertinentes.

La gestion des limitations de vitesse et de l'interdistance

Les principales règles de conduite en tunnel portent sur la vitesse maximale et minimale, sur l'interdistance en marche et à l'arrêt. Par exemple pour le Fréjus ces vitesses sont respectivement de 70 et 50 km/h tandis que les interdistances sont de 150m et de 100m.

Comme on l'a déjà vu lors du film de la traversée la limitation de vitesse constitue le paramètre prioritaire des usagers observés : ils se calent très rapidement sur cette valeur maximale qu'ils contrôlent très régulièrement pour éviter les sanctions éventuelles.

Aussi ont-ils quelques réticences à l'abandonner, privilégiant une vitesse constante au détriment de l'interdistance, notamment s'ils suivent un véhicule lent. La signalétique dynamique relative à la vitesse renforce cette préoccupation.

Par contre, si tous les usagers avaient connaissance de la règle d'interdistance, aucun n'a vraiment su la respecter. Les dispositifs d'aide au maintien de ces distances, tels que les balises lumineuses du Fréjus n'ont pas été compris. Aussi certains ont-ils tenté de transférer leurs repères habituels sur route ouverte, principalement les bandes blanches autoroutières. Les usagers ont aussi tendance à utiliser des modèles personnels de sécurité fondés sur leur appréciation subjective d'une distance "suffisante et confortable" pour un freinage d'urgence. On constate toutefois que cette distance est systématiquement sous-évaluée par les usagers. Par ailleurs, au cours des observations effectuées dans le tunnel du Fréjus, on a pu constater une corrélation entre la vitesse maximale de 70 km/h et l'interdistance de 150 m. Aussi, dès lors que les conducteurs roulent à une vitesse inférieure à cette limite, ils tendent systématiquement à réduire cette interdistance.

Par ailleurs, la gestion de l'interdistance semble également liée à la nature du trafic : si de nombreux poids lourds sont présents dans le tunnel, la gestion de l'interdistance reprend un caractère prioritaire. Enfin, les usagers observés ont témoigné sur ce sujet d'une forte sensibilité au véhicule qui les suit : s'ils le jugent trop proche, soit ils freinent pour le "forcer" à recaler sa distance, soit ils accélèrent pour "réduire leur propre pression" se rapprochant ainsi à leur tour du véhicule qui les précède.

Les règles de vitesse minimale comme d'interdistance à l'arrêt ne sont pas connues et encore moins comprises.

2.2. Etude quantitative menée auprès de 620 usagers

La méthodologie

Des interviews préalables auprès de personnes représentatives de différents types d'utilisateurs (fréquents ou pas, conducteurs de voiture ou de poids lourds) ont permis de déterminer le type de questions importantes à poser.

La société d'études Puissance N a élaboré et pré-testé le questionnaire de l'enquête en collaboration avec la société DEDALE.

Les questionnaires ont ensuite été administrés par des enquêteurs du 17 avril au 7 mai 2004 à 620 personnes sur les aires suivantes :

- ✓ Valéry après la traversée du tunnel du Vuache,
- ✓ Bonneville après la traversée du tunnel du Mont Blanc,
- ✓ Guiers après la traversée des tunnels de l'Épine,
- ✓ Saint Julien Mont Denis pour SFTRF.

Les répondants étaient pour moitié des conducteurs de poids lourds et de véhicules légers (ces derniers étant pour moitié chacun des occasionnels et des fréquents).

Les résultats

- Une traversée parfois jugée éprouvante

Pour 19% des répondants, **la traversée du tunnel est jugée éprouvante** pour des raisons :

- ✓ liées au tunnel : c'est un endroit étroit, obscur, clos, bruyant,
- ✓ personnelles : « je suis claustrophobe »

- Les équipements, y compris les issues de secours et les abris sécurisés, des tunnels sont diversement connus

En moyenne, les personnes interrogées **peuvent citer 3 à 4 équipements du tunnel au maximum**. Selon le tunnel, les équipements remarqués diffèrent. Toutefois, les équipements les plus fréquemment évoqués sont : les **issues de secours** (45% des répondants les citent spontanément) et les **extincteurs** (38%).

Lorsqu'on leur demande s'ils ont connaissance de l'existence d'issues de secours, 87,3% des répondants affirment que OUI. La connaissance des issues de secours est **presque parfaite pour les tunnels transalpins**. En revanche, on constate une méconnaissance plus importante pour les tunnels autoroutiers. De plus, les **chauffeurs de poids lourds semblent avoir une meilleure connaissance** des issues de secours que les conducteurs de véhicules légers.

Un tiers des répondants avoue ne pas savoir où aboutissent les issues de secours. On constate que c'est la méconnaissance des infrastructures qui est la plus remarquable, ou alors l'échafaudage de suppositions plus ou moins étayées (12% imaginent que l'issue de secours débouche dans « l'autre tube » dans les tunnels bidirectionnels du Fréjus et du Mont Blanc).

Parmi les répondants ayant identifié que les issues débouchent dans un abri :

- ✓ Les personnes interrogées peuvent citer 2 équipements propres aux abris. 44% pensent trouver un téléphone et 34% de l'eau. **29% avouent qu'ils ne savent pas ce qu'ils y trouveraient.**
- ✓ **31% pensent qu'ils ne seraient pas en sécurité dans un abri**, parce qu'ils le considèrent comme un cul de sac, trop petit, où l'on est mal informé.

- **Des règles de conduite spécifiques bien connues, mais une connaissance encore insuffisante pour une minorité d'usagers**

91,8% des répondants savent qu'il existe une distance de sécurité en roulant. Toutefois, au Tunnel du Mont Blanc, 17,7% des répondants pensent que la distance de sécurité en roulant est inférieure à 100m (= seuil de sanction). De même, entre 34,8% (Vuache) et 43,9% (Dullin/Epine) des répondants **sous-estiment la distance de sécurité en roulant.** De plus, **31,8% des répondants considèrent que cette distance est difficile à maintenir.**

Seulement 51,8% des répondants ont connaissance de la distance de sécurité à l'arrêt.

Seulement 54,2% des répondants savent qu'il existe une vitesse minimale de circulation. 15,7% au Mont Blanc et 29,4% au Fréjus pensent que cette vitesse est supérieure à 50km/h. De plus, **27,3% considèrent que respecter cette vitesse est difficile.**

93,4% des répondants ont connaissance d'une vitesse maximale de circulation. C'est dans le Tunnel du Mont Blanc que la proportion de répondants (38,1%) qui surestiment la vitesse maximale est la plus forte. De plus, **13,1% des répondants considèrent que cette vitesse est difficile à maintenir.**

Concernant les distances de sécurité et les vitesses de circulation : ce sont les usagers de tunnels **transalpins**, les **poids lourds** et les usagers **réguliers** qui sont le plus informés et ont le plus de facilité à les respecter.

Plusieurs règles de conduite ont ensuite été proposées, à charge aux répondants de dire si elles étaient vraies ou fausses. Globalement, la majorité des répondants connaissaient la bonne réponse. Aussi, nous nous attarderons sur les cas « **dangereux** » (toutes catégories d'usagers confondues) :

- ✓ 5,5% pensent qu'il est possible de **faire demi-tour** sur les voies de garage
- ✓ 10,7% pensent qu'il est toléré de **s'arrêter** sur les voies de garage pour retirer ses chaînes
- ✓ 1,8% pensent qu'il est possible de **faire marche arrière**
- ✓ **9,5% des usagers de tunnels transalpins pensent que les dépassements sont autorisés**

3. Mieux comprendre les comportements des usagers en situation de crise

Cette troisième partie avait pour objectif de créer un modèle psychologique du comportement des usagers en situation de crise. On entend ici par modèle psychologique la

description des activités mentales des usagers pris dans une situation de crise. Ce modèle ne vise pas à être un modèle prédictif qui permettrait de décrire la façon dont un usager se comporte à un moment donné. Mais il permet de comprendre les moyens d'améliorer le couplage entre le tunnel et ses équipements et lui : en lui fournissant au bon moment des signaux clairs et compréhensibles.

La méthodologie

La bibliographie en matière de crise en tunnel étant assez pauvre (en dehors d'une expérimentation menée par le TNO en 2002), DEDALE a utilisé principalement la bibliographie des crises en milieu confiné pour établir son modèle.

Le modèle a ensuite été validé par des interviews avec des usagers ayant connus des crises en tunnel : on n'a pas recherché des personnes victimes (blessées ou simplement impliquées) mais plutôt des témoins d'une crise, qui le plus souvent étaient trop éloignés de l'origine de la crise pour en comprendre : l'absence d'information de visu a dès lors impliqué un certain nombre des comportements prévus par le modèle. Le faible nombre possible de témoins nous a obligé à ne pas nous cantonner aux tunnels des sociétés d'autoroutes alpines.

Le modèle décrit les activités des usagers lors des phases suivantes :

- Phase 0 : Initialisation de l'événement l'utilisateur est principalement impliqué dans sa conduite
- Phase 1 : Phase de perception et de reconnaissance des signaux d'alerte
- Phase 2 : Prendre la décision d'évacuer et évacuer
- Phase 3 : Phase de mouvement vers les abris ou les issues de secours

Dans chacune de ces phases les usagers doivent rechercher de l'information en fonction des connaissances ou de l'expérience déjà acquises ; ils doivent rechercher la meilleure solution en fonction d'une balance des risques (risque de perdre la vie, risque de perdre son chargement avec des probabilités difficiles à apprécier). Ils doivent aussi évaluer la meilleure solution dans un temps très court avec un stress qui peut les amener à choisir des solutions d'évacuation « connues » comme se diriger à pied vers l'entrée plutôt qu'inconnues (sortie de secours qui n'est pas habituelle).

4. Le Lot 2 d'ACTEURS

Le Lot 2 d'ACTEURS utilisera les résultats du Lot 1 pour rechercher des pistes d'amélioration et des solutions concrètes. Renforcé par les sociétés d'autoroute APRR et ESCOTA et avec la présence plus visible du GEIE-TMB (qui a participé au Lot 1 au travers d'ATMB), avec le concours appuyé de la Direction de la Sécurité Routière et de la Circulation Routière le Lot 2 sera composé des activités suivantes :

- l'amélioration du retour d'expérience vers un outil de connaissance du comportement humain (pilote par le CETU)
- un audit sur la règle de l'interdistance, son applicabilité, et l'influence du contrôle sanction (pilote par ATMB)
- la mise en œuvre d'une stratégie pour gérer le cas des poids lourds avec un turbo cassé (pilote par SFTRF)

- la prise en compte des tunnels dans l'éducation des conducteurs (piloté par le Ministère de l'Équipement/DSCR)
- la formation des chauffeurs PL : extension de l'opération « Sécurité, un réflexe de pros » (piloté par SFTRF)
- la restructuration de l'information routière sur un itinéraire de tunnels pour réduire la surcharge mentale (piloté par ESCOTA)/

Tous les partenaires participeront aux différentes activités.

Le montant total de cette partie s'élève à 700 keuros (y compris le temps interne aux sociétés). Le lot 2 se déroule sur 18 mois de février 2005 à juillet 2006.

Conclusion :

Le projet ACTEURS est un projet de recherche qui s'intéresse au champ encore peu exploré du comportement des usagers dans les tunnels et au couplage tunnel-exploitant-usagers.

Son Lot 1 a permis de dégager la problématique et de connaître les principaux points d'amélioration. Ses résultats ont déjà permis de justifier l'intérêt de s'investir dans ce domaine. Le Lot 2 devrait permettre de montrer que des améliorations tangibles sur la sécurité des usagers dans les tunnels pourront être obtenues par cette nouvelle approche. Tout ne sera évidemment pas traité mais on espère créer un élan qui a déjà commencé à se manifester en France par un certain nombre de projets « cousins ».