



RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA FORMATION ET À L'INFORMATION DES CONDUCTEURS
EN TUNNEL ROUTIER

Comité technique AIPCR C4 - Exploitation des tunnels routiers

RECOMMENDATIONS REGARDING ROAD TUNNEL DRIVERS' TRAINING AND INFOR

PIARC Technical Committee C4 - Road Tunnel Operation

A PROPOS DE L'AIPCR

L'Association mondiale de la Route (AIPCR) est une association à but non lucratif fondée en 1909 pour favoriser la coopération internationale et les progrès dans le domaine de la route et du transport routier.

L'étude faisant l'objet de ce rapport a été définie dans le Plan stratégique 2004-2007 approuvé par le Conseil de l'AIPCR dont les membres sont des représentants des gouvernements nationaux membres. Les membres du Comité technique responsable de ce rapport ont été nommés par les gouvernements nationaux membres pour leurs compétences spécifiques.

Les opinions, constatations, conclusions et recommandations exprimées dans cette publication sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement celles de la société/organisme auquel ils appartiennent.

N° ISBN : 2-84060-235-0

*Ce rapport est disponible sur le site de l'Association mondiale de la Route (AIPCR)
<http://www.piarc.org>*

Tous droits réservés © Association mondiale de la Route

*Association mondiale de la Route (AIPCR)
La Grande Arche, Paroi nord, Niveau 5
92055 La Défense cedex, FRANCE*

STATEMENTS

The World Road Association (PIARC) is a nonprofit organisation established in 1909 to improve international co-operation and to foster progress in the field of roads and road transport.

The study that is the subject of this report was defined in the PIARC Strategic Plan 2004 – 2007 approved by the Council of the World Road Association, whose members and representatives of the member national governments. The members of the Technical Committee responsible for this report were nominated by the member national governments for their special competences.

Any opinions, findings, conclusions and recommendations expressed in this publication are those of the authors and do not necessarily reflect the views of their parent organizations or agencies.

International Standard Book Number 2-84060-235-0

*This report is available from the internet site of the World Road Association (PIARC)
<http://www.piarc.org>*

Copyright by the World Road Association. All rights reserved.

*World Road Association (PIARC)
La Grande Arche, Paroi nord, Niveau 5
92055 La Défense cedex, FRANCE*

Le présent rapport a été préparé par le Groupe de Travail 3 « Facteurs humains dans la Sécurité des tunnels » du Comité technique C4 « Exploitation des tunnels routiers » de l'Association mondiale de la route AIPCR.

Ont contribué à la préparation de ce rapport :

- Véronique AURAND (France)
- Christian BASSET (France)
- Ruggero CECI (Suède)
- Andy EVANS (Royaume-Uni)
- Martin KELLY (Royaume-Uni)
- Hans Kristian MADSEN (Norvège)
- Olivier MARTINETTO (France)
- Marieke MARTENS (Pays Bas)
- Marc TESSON, animateur du groupe de travail 3 (France).
- Jean-Michel VERGNAULT (France)
- Evert WORM (Pays Bas)

Les réviseurs de ce rapport sont :

- Evert Worm, Martin KELLY et Andy EVANS (Royaume Uni) pour la version anglaise,
- Véronique AURAND et Marc TESSON (France) pour la version française.

La traduction en français/anglais de la version originale a été réalisée par Marc TESSON (France).

Alexandre DEBS (Canada - Québec) avait la charge, dans le Comité technique, du contrôle qualité de la production de ce rapport.

Le Comité technique était présidé par Pierre SCHMITZ (Belgique). Alexandre DEBS (Canada - Québec), Robin HALL (Royaume Uni) et Ignacio DEL REY (Espagne) étaient respectivement les secrétaires francophone, anglophone et hispanophone.

This report has been prepared by the working group 3 "Human Factors for Tunnel Safety" of the Technical Committee C4 "Road tunnel Operation" of the World Road Association PIARC.

The contributors to the preparation of this report are:

- Véronique AURAND (France)
- Christian BASSET (France)
- Ruggero CECI (Sweden)
- Andy EVANS (United Kingdom)
- Martin KELLY (United Kingdom)
- Hans Kristian MADSEN (Norway)
- Olivier MARTINETTO (France)
- Marieke MARTENS (the Netherlands)
- Marc TESSON, leader of the working group 3 (France)
- Jean-Michel VERGNAULT (France)
- Evert WORM (the Netherlands)

The reviewers of this report are:

- Evert WORM, Martin KELLY and Andy EVANS (United Kingdom) for the English version,
- Véronique AURAND and Marc TESSON (France) for the French version.

The translation into French/English of the original version was produced by Marc TESSON (France).

Alexandre DEBS (Canada Québec) was responsible within the Technical Committee of the quality control for the production of this report.

The Technical Committee was chaired by Pierre SCHMITZ (Belgium). Alexandre DEBS (Canada Québec), Robin HALL (United Kingdom) and Ignacio DEL REY (Spain) were respectively the French-, English- and Spanish-speaking secretaries.

RÉSUMÉ	12
1. ÉLÉMENTS DE CONTEXTE	16
1.1. EXIGENCES DE L'UE	24
1.2. SPÉCIFICITÉS DES TUNNELS	26
2. CONNAISSANCES CONCERNANT LE COMPORTEMENT DES CONDUCTEURS EN TUNNEL	26
2.1. CONDUITE DANS DES CONDITIONS NORMALES	26
2.2. ÉVÉNEMENTS MINEURS	30
2.3. ÉVÉNEMENTS MAJEURS	32
3. INFORMATIONS DESTINÉES AUX CONDUCTEURS	34
3.1. CONDUITE DANS UN TUNNEL DANS DES CONDITIONS NORMALES	36
3.2. DANS LE CAS D'ÉVÉNEMENTS MINEURS	66
3.3. LORS D'ÉVÉNEMENTS MAJEURS	72
4. RÉSUMÉ DES INSTRUCTIONS RELATIVES AUX ACTIONS D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION	86
4.1. CONDUITE NORMALE DANS UN TUNNEL – APPROCHE, ENTRÉE, CONDUITE	86
4.2. DANS LE CAS D'ÉVÉNEMENTS MINEURS	88
4.2.1. Véhicules directement impliqués	88
4.2.2. Autres véhicules	90
4.3. LORS D'ÉVÉNEMENTS MAJEURS	90
5. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LA FORMATION ET L'INFORMATION	94
5.1. ADÉQUATION DE LA COMMUNICATION QUANT AUX RISQUES RÉELS	94
5.2. L'USAGER EST RESPONSABLE DE SA PROPRE SÉCURITÉ	96
5.3. USAGERS À MOBILITÉ RÉDUITE	98
5.4. CONDUCTEURS PROFESSIONNELS	104
5.5. FORMATION DES NOUVEAUX CONDUCTEURS	106
5.6. PROPOSITIONS CONCERNANT LA STRATÉGIE ET LES MOYENS	108
6. PROPOSITIONS CONCERNANT LES ACTIONS DE FORMATION	110
6.1. ACTIONS ENTREPRISES PAR LES ORGANISMES ET AGENCES NATIONAUX	110
6.1.1. Pour tous les usagers	110
6.1.2. Formation complémentaire pour les conducteurs professionnels	114
6.2. ACTIONS ENTREPRISES PAR LES MAÎTRES D'OUVRAGES	118
6.2.1. Pour tous les usagers	118
6.2.2. Compléments pour les conducteurs professionnels	120

EXECUTIVE SUMMARY	13
1. BACKGROUND	17
1.1. EU REQUIREMENTS	25
1.2. TUNNEL SPECIFICS	27
2. KNOWLEDGE REGARDING DRIVER BEHAVIOUR IN TUNNELS	27
2.1. DRIVING IN NORMAL CONDITIONS	27
2.2. MINOR INCIDENTS	31
2.3. MAJOR INCIDENTS	33
3. WHAT HAS TO BE TAUGHT TO THE DRIVERS?	35
3.1. DRIVING THROUGH A TUNNEL DURING NORMAL CONDITIONS	37
3.2. IN CASE OF MINOR INCIDENTS	67
3.3. IN MAJOR INCIDENTS	73
4. SUMMARY OF INSTRUCTIONS FOR INFORMATION AND COMMUNICATION ACTIONS	87
4.1. NORMAL DRIVING THROUGH A TUNNEL - APPROACHING, ENTERING, DRIVING	87
4.2. IN CASE OF MINOR INCIDENTS	89
4.2.1. Vehicles directly involved	89
4.2.2. Other vehicles	91
4.3. IN MAJOR INCIDENTS	91
5. GENERAL CONSIDERATIONS REGARDING EDUCATION AND INFORMATION	95
5.1. APPROPRIATENESS OF COMMUNICATION REGARDING ACTUAL RISKS	95
5.2. THE USER IS RESPONSIBLE FOR HIS OWN SAFETY	97
5.3. REDUCED MOBILITY USERS	99
5.4. PROFESSIONAL DRIVERS	105
5.5. TRAINING OF NEW DRIVERS	107
5.6. PROPOSALS REGARDING THE STRATEGY AND THE MEANS	109
6. PROPOSALS REGARDING TRAINING ACTIONS	111
6.1. ACTIONS PERFORMED BY NATIONAL ORGANISATIONS AND AGENCIES	111
6.1.1. For all users	111
6.1.2. Additional Training for professional drivers	115
6.2. ACTIONS PERFORMED BY OWNERS	119
6.2.1. For all users	119
6.2.2. Extras for professional drivers	121

7.	PROPOSITIONS CONCERNANT L'INFORMATION ET LA COMMUNICATION	120
7.1.	STRATÉGIE DE COMMUNICATION	122
7.1.1.	<i>Le contexte</i>	122
7.1.2.	<i>La cible</i>	124
7.1.3.	<i>Le message</i>	126
7.2.	LE PLAN DE COMMUNICATION	134
7.2.1.	<i>Travailler sur la durée</i>	134
7.2.2.	<i>La situation de crise</i>	134
7.2.3.	<i>Les moyens de diffusion</i>	136
7.2.4.	<i>Autres exemples de communication</i>	138
7.2.5.	<i>Exemple de communication pour un public cible spécifique</i>	140
7.2.6.	<i>Les actions nationales</i>	142
8.	CONCLUSIONS	144
9.	BIBLIOGRAPHIE / RÉFÉRENCES	146
	GLOSSAIRE	148
	ANNEXES	154
	ANNEXE A : FORMATION DES CONDUCTEURS DE POIDS LOURDS	154
	ANNEXE B : FORMATION DES CONDUCTEURS	158
	ANNEXE C : INFORMATION ET FORMATION DES CONDUCTEURS DE CARS	160
	ANNEXE D : ACTION D'INFORMATION DES CONDUCTEURS	166
	ANNEXE E : ACTIONS D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION À L'ATTENTION DES USAGERS	170
	ANNEXE F : INFORMATION DES USAGERS (SUISSE)	178
	ANNEXE G : INFORMATION DES USAGERS DES TUNNELS DES VOIES EXPRESS (JAPON)	180
	ANNEXE H : SUPPORTS ÉDUCATIFS EN LIGNE (FRANCE)	182
	ANNEXE I : SUPPORTS ÉDUCATIFS EN LIGNE (ESPAGNE)	186

7.	PROPOSALS REGARDING INFORMATION AND COMMUNICATION	121
7.1.	COMMUNICATION STRATEGY	123
7.1.1.	<i>The context</i>	123
7.1.2.	<i>The target</i>	125
7.1.3.	<i>The message</i>	127
7.2.	COMMUNICATION PLAN	135
7.2.1.	<i>Sustained efforts</i>	135
7.2.2.	<i>The crisis situation</i>	135
7.2.3.	<i>The means of communication</i>	137
7.2.4.	<i>Other examples of communication</i>	139
7.2.5.	<i>Example of communication to a specific target audience</i>	141
7.2.6.	<i>National actions</i>	143
8.	CONCLUSIONS	145
9.	BIBLIOGRAPHY / REFERENCES	147
	GLOSSARY	149
	APPENDICES	155
	APPENDIX A: HGV DRIVERS TRAINING	155
	APPENDIX B: DRIVERS TRAINING ACTION	159
	APPENDIX C: INFORMATION AND TRAINING INITIATIVE ADDRESSING BUS DRIVERS	161
	APPENDIX D: DRIVERS INFORMATION AID	167
	APPENDIX E: INFORMATION AND COMMUNICATION ACTIONS ADDRESSING USERS	171
	APPENDIX F: USER'S INFORMATION (SWITZERLAND)	179
	APPENDIX G: INFORMATION FOR USERS – EXPRESSWAY TUNNELS - (JAPAN)	181
	APPENDIX H: ON LINE EDUCATIONAL TOOLS (FRANCE)	183
	APPENDIX I: ON LINE EDUCATIONAL TOOLS (SPAIN)	187

Le rapport AIPCR « *Facteurs humains et sécurité du point de vue des usagers* », publié en 2008, synthétise une meilleure compréhension du comportement des usagers des tunnels routiers. Il propose également une présentation détaillée de recommandations, basées sur cette compréhension, pour la conception et l'exploitation des tunnels.

Ce rapport est la suite logique du précédent rapport. Il répond à un point spécifique soulevé dans la conclusion du rapport de 2008 : « *les conducteurs doivent comprendre le comportement à adopter dans les tunnels* ». Le public visé pour ce rapport est les organismes et personnes développant et proposant des programmes de formation et d'information aux usagers des tunnels routiers. Cela s'applique aux programmes nationaux, régionaux et locaux. L'objectif du rapport est de donner aux décideurs des méthodes et des outils pour mettre en œuvre ces types de programmes. Le groupe de travail a prêté une attention particulière au processus pédagogique afin d'aider les usagers à comprendre le comportement devant être adopté par les conducteurs dans les tunnels. Le rapport est structuré pour apporter une expérience réelle aux usagers lors de la traversée d'un tunnel dans trois situations : des situations normales, des événements mineurs, et des événements majeurs.

Le travail commence par un bref passage en revue des principaux aspects relatifs à notre connaissance du comportement humain dans les tunnels routiers. Le rapport développe ensuite des propositions d'éléments pédagogiques à destination des formateurs, suivies par des formations pratiques destinées aux usagers. Le document présente ensuite diverses suggestions et propositions pouvant être utiles pour dispenser des formations et proposer des activités de communication.

Ce rapport est le résultat d'un processus interactif et interdisciplinaire, avec la participation de techniciens, de spécialistes issus d'équipes d'intervention et de psychologues.

Les principales conclusions du rapport sont résumées ci-dessous :

- Comprendre le comportement humain dans les tunnels routiers est un élément important de la structuration de ce type d'action.
- Les conducteurs de véhicules de transport de marchandises et autres conducteurs professionnels (taxis, transports publics, etc.) peuvent jouer un rôle de leaders lors d'incidents, en particulier dans les situations où les usagers doivent être évacués. Cette catégorie d'usagers est donc considérée comme un groupe qu'il convient de cibler en particulier pour le développement de programmes de formation et d'information.

The PIARC report “*Human Factors and safety from the view point of users*” published in 2008 summarises a better understanding of the behaviour of users in road tunnels. It also provides a detailed presentation of recommendations based on this understanding for the design and operation of tunnels.

This report is a logical continuation of the previous report and addresses a specific point raised in the conclusion of the 2008 report: “*the drivers need to understand the behaviour to be adopted in tunnels*”. The intended audience of this report is those organisations and individuals who develop and deliver training and information programmes for road tunnel users. It applies to national, regional and local programmes. Its objective is to provide stakeholders with the methods and tools to implement these types of programmes. The workgroup has paid great attention to the educational process for helping the users to better understand the behaviour to be adopted by drivers in tunnels. The report is structured to provide an actual experience of the users while travelling through a tunnel within three situations; during normal situations, during minor incidents and during major incidents.

The work commences with a brief review of principal aspects relating to our knowledge of human behaviour in road tunnels. The report then develops proposals for educational elements for trainers, followed by practical instructions intended for the users. The document finally offers a number of suggestions and proposals that may be useful for the delivery of training and communication activities.

This report is the result of an interactive and interdisciplinary process with the participation of technicians, specialists from intervention teams and psychologists.

The principal conclusions of the report are summarised below:

- Understanding human behaviour in road tunnels is an important element for structuring this type of action.
- Drivers of goods vehicles and other professional drivers (taxis, public transport, etc.) could play a role of leadership in incidents, particularly in situations where users have to be evacuated. This category of users is therefore considered a special target group for the development of training and information programmes.

- Les organismes chargés du développement et de la mise en œuvre de programmes de formation sont invités à se reporter au *chapitre 3, intitulé « Informations destinées aux conducteurs du tunnel », page 34*. Ce chapitre décrit les connaissances générales disponibles quant à l'expérience de la conduite en tunnel. Il donne également aux stagiaires les connaissances de base devant être assimilées pendant la formation.
- Les instructions à communiquer aux usagers par le media sélectionné (brochures d'information, messages radio, etc.) doivent être très brèves.
- En ce qui concerne la formation, un programme peut être mis en œuvre par déploiement au niveau national ou au niveau local (par exemple, lorsqu'un ou plusieurs tunnels appartiennent au même réseau ou exploitant).
- En ce qui concerne la communication, il est important de maintenir une cohérence entre les programmes d'enseignement et de formation nationaux et locaux.

- Organisations responsible for developing and implementing training programmes are invited to refer to the *chapter 3 entitled "What has to be taught to the tunnel users", page 35*. This chapter describes the general knowledge available with regard to driving experience in tunnels. It also provides trainees with the basic knowledge that has to be assimilated during the training.
- Instructions to be communicated to the users through the selected media (information brochures, radio messages, etc.) have to be very brief.
- With respect to training, programmes may be developed for deployment either at a national level or at a local level (for example, where one or more tunnels belong to the same network or tunnel operating body).
- With respect to communication, it is important to maintain consistency between national and local education and training programmes.