

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 117 (1991)
Heft: 19

Artikel: Lisibilité pour les tunnels
Autor: Étienne, Maurice
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77638>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 21.12.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Lisibilité pour les tunnels

Introduction

Pour l'usager qui emprunte un tunnel, comme pour les projeteurs qui en ont conçu l'ingénierie ou les exploitants qui le gèrent, le parcours en souterrain restera toujours un événement singulier, du seul fait de la disparition des éléments d'environnement quotidien existant à l'air libre.

PAR MAURICE ÉTIENNE,
BRON (FRANCE)

Chacun connaît dans son entourage des personnes qui ressentent une forte appréhension, de l'angoisse, voire de la claustrophobie à l'idée de traverser un tunnel. D'ailleurs, l'expression populaire « voir le bout du tunnel » évoque bien la perception d'une issue à un problème préoccupant.

Actuellement, plusieurs projets de tunnels urbains de hauteur limitée à 2,40 m et de grande longueur nous posent des questions quant au comportement futur de leurs usagers. Il est donc intéressant de proposer une méthode d'analyse qui pourrait être fondée sur la notion de *lisibilité*.

Aussi convient-il de préciser cette notion de *lisibilité* qui, à notre sens, peut se définir comme *l'ensemble des informations de toute nature, perçues et enregistrées, permettant à un usager de se situer dans l'espace et dans le temps, de concevoir un modèle de sa situation future et d'adapter son comportement à cette prévision*. Ou plus simplement, tout ce qui permet à un usager de répondre aux questions fondamentales suivantes : où suis-je ? où vais-je ? comment y parviendrai-je ? quand y serai-je ?

Nous exposerons ces différents problèmes, leur lecture actuelle, les erreurs à éviter, les principes essentiels à respecter et les questions à examiner, en nous limitant à la seule lisibilité, sans aborder le problème de l'éclairage des entrées qui fait l'objet de développements constants dans les groupes de travail de la Commission internationale de l'éclairage (CIE, TC 4-08) [1]¹ et de l'Association internationale permanente des congrès de la route (AIPCR, Comité des Tunnels routiers,

Groupe de travail sur l'Éclairage des tunnels) [2].

Nous rappelons enfin que la visibilité géométrique est traitée dans un fascicule spécial du « Dossier pilote des tunnels » édité par le Centre d'études des tunnels (CETU) [3].

Perception en tunnel

Il est évident que dans un tunnel, en l'absence de précautions particulières, la perception du temps et de l'espace est altérée.

La perception spatiale est fortement perturbée, car confinée : sans horizon visible, sans repère géographique, ni a fortiori solaire ou astronomique, avec pour seul élément spatial commun avec la situation à l'air libre la chaussée - encore que celle-ci ne soit pas lavée par la pluie comme elle l'est à l'air libre.

Tous les autres éléments que l'on perçoit dans un tunnel sont différents de ceux que l'on trouve à l'air libre :

- piédroits constituant des parois plus ou moins éclairées ou repérables en distance latérale ; ces piédroits engendrent des effets de paroi [2][4], qui incitent le conducteur à s'écarter d'autant plus du bord de la chaussée que le trottoir est plus étroit et que la visibilité est gênée par une courbe ;
- plafond généralement d'autant plus obscur qu'il n'est pas nettoyé et que les luminaires éblouissent plus ou moins le conducteur ;
- répétition séquentielle monotone des équipements d'éclairage, de signalisation, de sécurité et de secours ;
- absence totale de repères familiers visuels, olfactifs ou auditifs de la vie quotidienne, urbaine ou rurale.

La vision du conducteur est elle-même altérée, car les surfaces éclairées d'un tunnel sont du domaine mésopique de la vision (10^{-2} à 10^2 cd/m²) ; les luminances perçues sont nettement inférieures à 100 cd/m² (et le plus souvent voisines de 3 cd/m²) et l'on sait [5] que dans ces conditions :

- l'acuité visuelle perd plusieurs dixièmes [6]
- la perception des contrastes est fortement altérée [7]
- la vision périphérique est rétrécie [8]
- l'éclairage dénature les couleurs qui sont moins bien perçues dans la pénombre

- la perception des distances est trompeuse (on peut évaluer la distance d'un véhicule au double de sa distance réelle) [5, p. 243].

En un mot, il s'agit d'un espace artificiel confiné, bruyant et obscur, sans communication directe possible avec l'extérieur.

La notion de temps est également altérée et aucun usager non initié ne peut évaluer avec précision la durée du parcours en souterrain qu'il vient d'effectuer, ni de celui qui lui reste à accomplir. Il semble que la durée perçue soit environ le double de la durée réelle.

La prévision du parcours futur n'est possible qu'à travers la signalisation. Comme le rappelle la CIE [9], cette signalisation doit respecter les exigences suivantes :

- *évidence* : les signaux doivent attirer suffisamment l'attention pour être remarqués ;
- *lisibilité* : le message proposé doit être lisible à la distance requise ;
- *compréhension* : aisément compréhensible, le message doit induire clairement la réponse prescrite ;
- *crédibilité* : le conducteur doit avoir foi dans le message et l'accepter comme tel.

La prévision est amputée de sa dimension à moyen terme et doit se borner à une prévision à court terme, inférieure à quelques centaines de mètres, voire à moins de 100 m si l'atmosphère est obscurcie par une émission excessive de fumée. En outre, dans un souterrain urbain à gabarit réduit, la signalisation doit permettre au conducteur d'anticiper sa route malgré la présence d'autres véhicules (fig. 1).

Il faudra donc veiller particulièrement à :

- l'évacuation des fumées par une ventilation adéquate, comme le recommande l'AIPCR [2]
- assurer une durée de perception suffisante pour la signalisation, comme le recommande la CIE [9].

Seule une sortie directement visible est moins réductrice, car elle n'ampute pas le parcours d'un repère extérieur. *L'adaptation comportementale* de l'usager subira forcément les conséquences de toutes les altérations énumérées. En outre, l'angoisse peut gravement perturber la perception [10] et même avoir des conséquences psychopathologiques [11].

Les tunnels sont donc un domaine privilégié pour tout progrès dans la lisibilité.

Comportement des usagers

Nous avons vu que le comportement du conducteur résulte du traitement complexe de quatre questions clés : où ? vers où ? comment ? quand ?

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

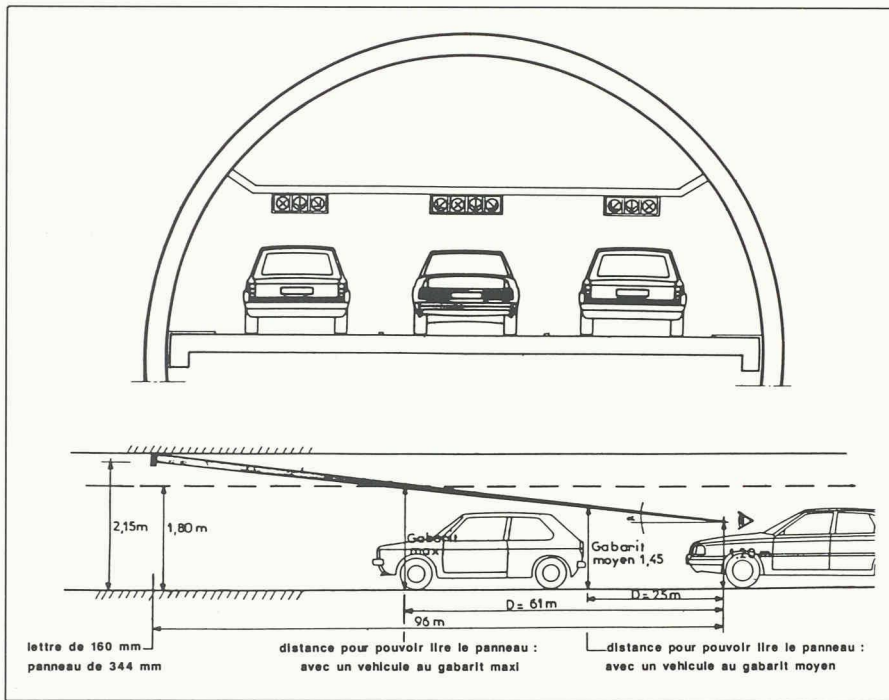


Fig. 1. – Conditions de visibilité des panneaux de signalisation placés au-dessus d'une voie dans un tunnel urbain à gabarit réduit.

Or, la préparation du conducteur à son entrée dans un tunnel doit lui permettre de se mettre en situation de conduite souterraine, sans ambiguïté ni perturbation imprévue.

Le conducteur doit aussi pouvoir se fier à son propre « programme souterrain », acquis au cours de précédents parcours. Ce « programme » lui dit que dans un tunnel :

- il n'y a pas de croisement, mais il n'est pas raisonnable de s'arrêter
- il n'y a pas de danger particulier tel que passage de piétons, école, sortie d'usine, etc.
- il devra adapter sa vision à une obscurité relative, sans oublier, le cas échéant, d'ôter ses lunettes de soleil
- il sera dans un espace confiné, parfois enfumé (fig. 2), avec du bruit et des odeurs désagréables
- il y a toujours une sortie !

Les études actuelles montrent que l'utilisateur perçoit très clairement les changements qui se produisent lorsqu'il entre dans un tunnel, car on constate des modifications objectives dans son comportement de conducteur.

Dans les tunnels où la sortie n'est pas visible de loin, l'utilisateur, au bout de quelques dizaines de secondes, perd rapidement les notions de distance parcourue, vitesse et temps – pour les raisons que nous avons énumérées plus haut, auxquelles s'ajoute encore le bruit, surtout dans les basses fréquences.

Le conducteur est perturbé et ralentit, puis s'adapte, mais dès qu'il aperçoit la sortie, il accélère de nouveau pour retrouver plus rapidement des conditions plus agréables.

La logique voudrait donc que le concepteur offre à l'utilisateur :

- la signalisation la plus pertinente possible, pour qu'il puisse se situer et prévoir son parcours
- l'environnement le plus familier et le plus confortable possible, pour qu'il soit moins perturbé.

Mais si ce dernier objectif est économiquement accessible, ses résultats ne seront pas nécessairement positifs. On constate en effet trop souvent que l'amélioration du confort des usagers diminue leur vigilance et accroît la vitesse pratiquée.

Finalement il est plus judicieux d'éviter des erreurs majeures que l'analyse des accidents a permis de recenser.

Erreurs à éviter

1. A l'entrée

1.1 Complexité de l'entrée

La plupart des tunnels urbains doivent s'insérer dans un tissu urbain dense et dans un réseau complexe aux caractéristiques géométriques étriquées.

Dès lors, il ne sera pas aisé d'assurer la lisibilité du parcours.

Il convient, pour y parvenir, de procéder à une étude particulière d'urbanisme et d'établir un plan spécial de circulation pour éviter d'avoir à mettre en place un échangeur complexe près de l'entrée – ou de la sortie – du tunnel (fig. 3). Toute bretelle située à moins de 200 à 300 m avant une entrée en tunnel perturbe fortement la circulation.

1.2 Tracé en plan

L'entrée d'un tunnel, si elle n'est visible que quelques secondes avant qu'on y arrive, posera toujours un problème proportionnel à la vitesse pratiquée.

Une grande courbe, des masques végétaux, des signalisations multiples, la présence massive de poids lourds aboutissent à une perception tardive de la bouche du tunnel (fig. 4).

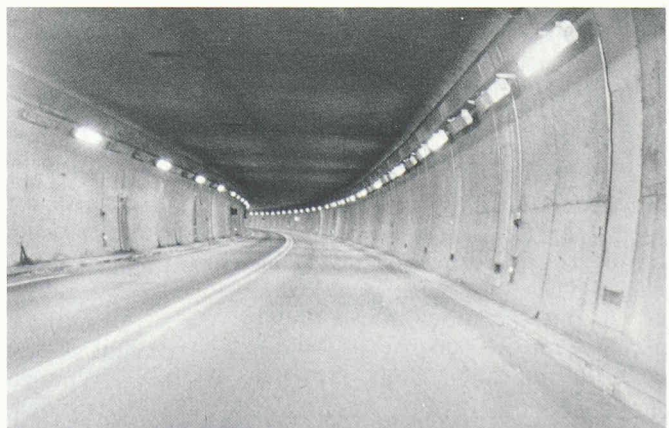


Fig. 2. – Visibilité différente dans un tunnel avec et sans fumée.

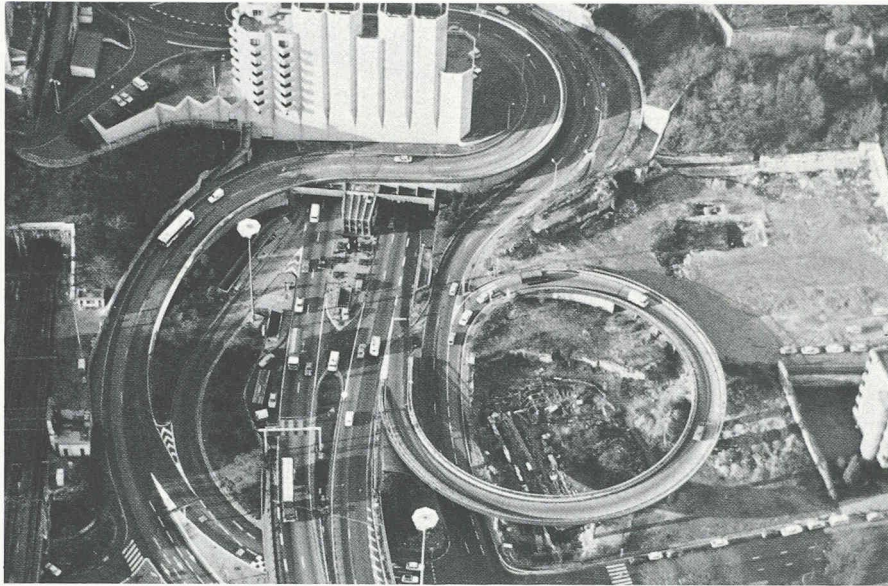


Fig. 3. – Situation complexe devant l'entrée du tunnel.

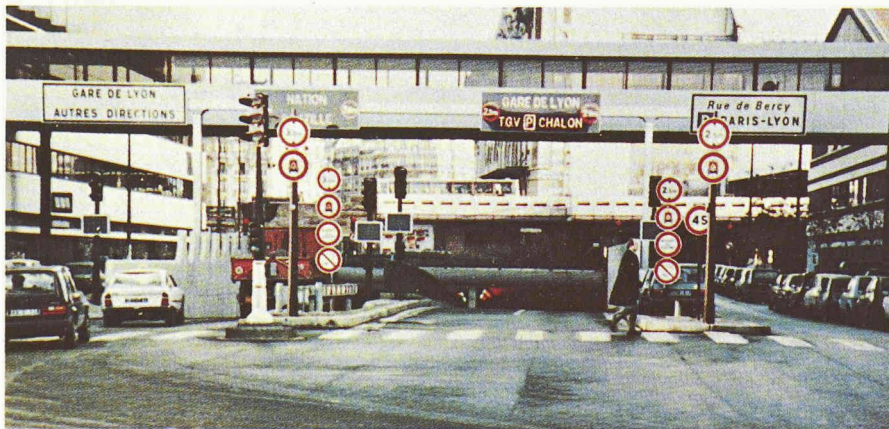


Fig. 4. – Une signalisation pléthorique distrait le conducteur.

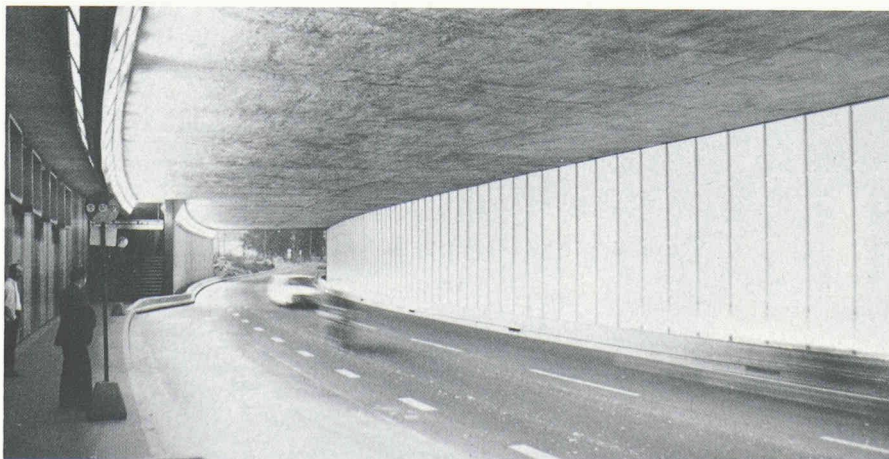


Fig. 5. – Arrêt de bus dans un virage à l'intérieur du tunnel.

2. En tunnel

2.1 Singularités de la géométrie

Un usager ne s'attend généralement pas à rencontrer en souterrain :

- une bretelle de sortie
- une bretelle d'insertion
- un virage brusque
- une transition de trois à deux voies
- des véhicules en stationnement interdit (ou même autorisé)
- un arrêt de bus (fig. 5).

C'est pourtant bien ce qu'il trouvera dans de nombreux ouvrages urbains.

2.2 Décor

Plonger un conducteur dans une forêt tropicale peinte sur les piédroits pour lui donner une sensation de confort, ce serait non seulement superflu, mais encore contraire à l'effet voulu puisque l'usager y perdrait encore davantage ses rares points de repère et que sa vigilance en serait altérée (fig. 6).

Certes, des zébrures peintes sur les piédroits d'entrées de tunnels rendent celles-ci nettement plus lisibles (fig. 7), à condition que cette amélioration ne conduise pas à une vitesse excessive. (C'est dans un tel tunnel qu'une voiture est montée sur le piédroit jusqu'à 1,50 m de hauteur comme sur un toboggan ; il est vrai que ce n'était pas à l'entrée du tunnel, mais dans une section intérieure en courbe et en pente.)

2.3 Signalisation illisible

Dans un tunnel, différents facteurs peuvent diminuer la lisibilité de la signalisation.

Dans le cas d'un éclairage avec lampes à sodium basse pression quasi monochromatiques, la perception des couleurs est profondément altérée.

La signalisation, surtout horizontale (marquage horizontal, peinture des bordures), se salit, les fumées et la poussière forment des dépôts.

Les croix rouges (voie interdite) sont mal perçues par certains usagers.

La signalisation de direction est très délicate car l'espace disponible est souvent trop limité ; la dimension des panneaux est donc fréquemment réduite par rapport à ceux de l'extérieur (fig. 8).

La signalisation de travaux n'est efficace qu'avec une matérialisation physique - cônes, barrières, flash - bien entretenue.

La matérialisation d'une séparation des voies en tunnel bidirectionnel reste très délicate ;

- des balises souples ne restent bien visibles que pendant quelques jours après leur nettoyage ;
- pour être perçus, des chevrons horizontaux doivent rester très propres (fig. 9).

Les bandes rugueuses ne sont à utiliser qu'avec discernement, pour raviver la

vigilance d'un conducteur en situation de « monotonie », hors de la voie qui lui est normalement assignée.

Tout balisage latéral rétro réfléchissant n'a d'intérêt que s'il conserve toutes ses qualités malgré les salissures entre deux nettoyages.

3. A la sortie

L'utilisateur qui sort d'un tunnel se trouve libéré des perturbations énumérées plus haut, à condition que la sortie soit dégagée et sans surprise. Mais il doit se réadapter très vite à différents éléments :

- une vision photopique (à vive luminosité)
- un comportement à l'air libre
- les intempéries extérieures, et notamment la pluie, le brouillard mais, surtout, le verglas ou la neige, avec leurs problèmes de glissance
- l'éblouissement : sortie vers la mer ou la neige avec le soleil en face ou vers un ciel très lumineux.

La prise en compte de ces phénomènes n'est pas facile et elle demande toujours une réflexion approfondie aux ingénieurs appelés à concevoir les équipements de signalisation et de sécurité les mieux adaptés.

Quant aux exploitants, ils doivent non seulement assurer la meilleure maintenance possible, mais encore mettre en œuvre les équipements avec la plus grande pertinence pour respecter l'exigence de crédibilité citée plus haut (fig. 10).

L'erreur fondamentale à éviter à la sortie des tunnels est la même qu'à l'intérieur de ceux-ci - les singularités de la géométrie, par exemple :

- virage de faible rayon près de la sortie
- bretelles de sortie masquées, peu visibles ou mal signalées
- échangeur complexe à moins de 200 à 300 m.

Conséquences pour l'accidentologie

Toutes les erreurs énumérées au chapitre précédent et constatées dans plusieurs ouvrages devraient nous inquiéter au plus haut degré, étant donné leurs conséquences pour la fréquence des accidents.

Certes, l'accidentologie appelle une prudence extrême, mais il est certain que la fréquence des accidents matériels et des « bouchons » est nettement accrue par une situation de mauvaise lisibilité.

Telle est la conclusion que suggère à l'expert le surnombre d'accidents en tunnels spécifiquement urbains, alors que dans les autres tunnels, les accidents sont moins nombreux que sur les routes à l'air libre de même catégorie (tableaux 1 et 2).

En effet, les tunnels spécifiquement

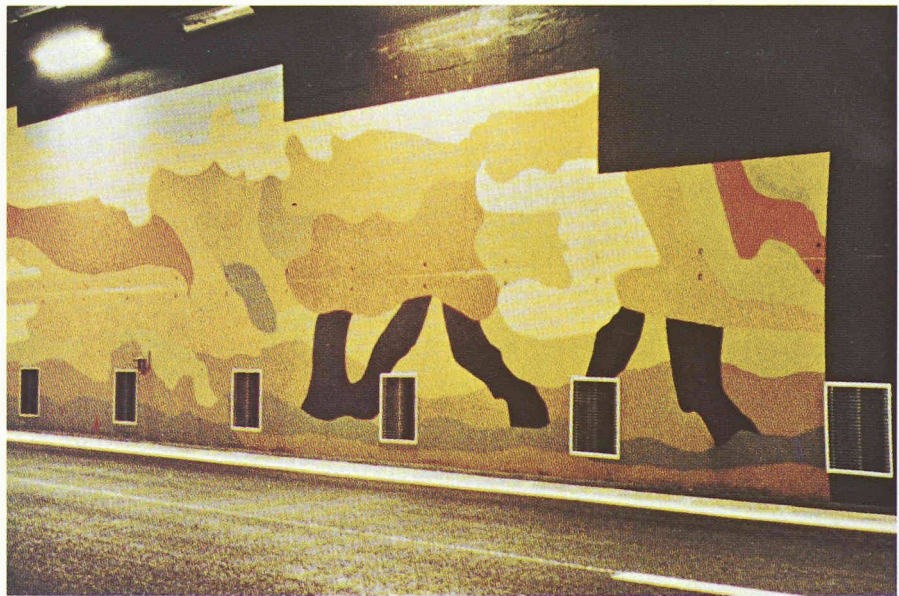


Fig. 6. - Piédroits à décoration exubérante.

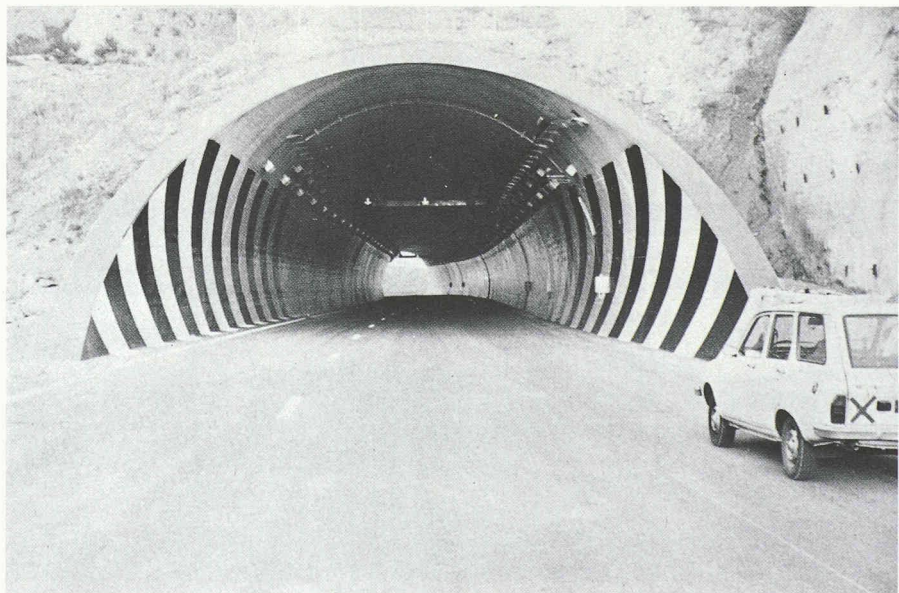


Fig. 7. - Les zébrures peintes sur les piédroits facilitent la perception de l'entrée du tunnel.

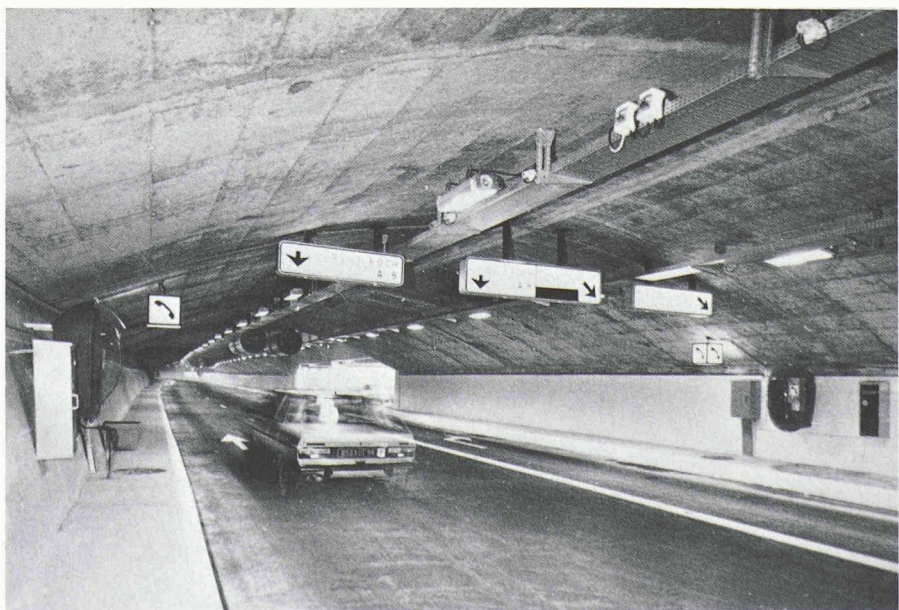


Fig. 8. - Panneaux de signalisation aux dimensions réduites.

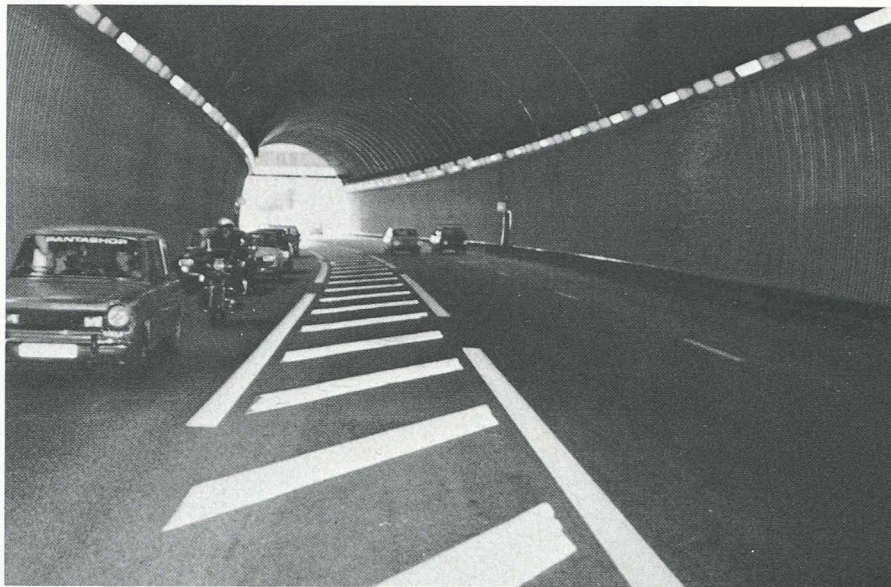


Fig. 9. - Séparation des voies dans un tunnel bidirectionnel.

urbains comportent trop souvent des bretelles de sortie ou d'insertion, ou des bifurcations aux caractéristiques géométriques médiocres pour le tracé en plan et le profil en long (fig. 11).

Principes essentiels de lisibilité

Une bonne lisibilité en tunnel sera atteinte si, au-delà des exigences fondamentales requises pour la visibilité [7] et la sécurité [3], les principes suivants sont respectés.

1. Avant l'entrée des tunnels

Le parcours avant l'entrée doit mettre clairement en évidence l'approche du tunnel, sans pour autant que l'attention du conducteur soit détournée par des signalisations pléthoriques ou mal situées.

Sur les 300 derniers mètres, la chaussée doit être homogène, sans bretelle parasite, ni réduction du nombre de voies.

L'entrée du tunnel elle-même doit être de très bonne qualité architecturale [12].

2. En tunnel

Il faut conserver un profil en travers homogène - que ne pourraient rompre que des garages ou des équipements de sécurité - et assurer une bonne maintenance pour que tous les éléments du tunnel restent en bon état et propres. Il importe également d'éviter les alignements droits trop longs, qui lassent par leur monotonie.

A la lumière de l'expérience accumulée sur le sujet, on peut dire que le confort de l'usager, dans un tunnel, doit être amélioré simplement par un bon éclairage et un bon guidage, et si possible par des piédroits clairs qui diminuent considérablement la sensation de claustrophobie. Les décors muraux ne sont à utiliser qu'avec mesure et prudence, en symbiose avec la mise en évidence des niches de sécurité ou pour rompre subtilement la monotonie d'un tunnel trop long ou trop rectiligne (fig. 12).

Le guidage doit être conforme aux recommandations de l'AIPCR [2] éditées pour le Congrès de Sydney (pp. 99 à 101):

- éclairage soulignant la géométrie en plan et le profil en long
- pour les tunnels non éclairés: balises lumineuses sur les piédroits
- éclairage des piédroits, surtout dans les courbes
- marquage réfléchissant
- balises rétro réfléchissantes, etc.

Il est enfin recommandé d'accroître l'évidence et donc la lisibilité des singularités par:

- un renforcement du niveau et de la qualité de l'éclairage
- un revêtement mural approprié pour souligner les entrées, les sorties, les niches ou garages de sécurité, les courbes à faible rayon, ou les variations rapides du profil en long.

3. A la sortie des tunnels

Les recommandations sont les mêmes que pour l'entrée, car il faut plusieurs secondes à un conducteur pour se réadapter à l'air libre.

TABLEAU 1. - Accidents de circulation routière en France sur les routes à l'air libre. (1982, pour 100 millions de véhicules x km)

Genre de route	Accidents corporels	Blessés (légers et graves)	Tués
Ensemble du réseau national	23,2	39,4	3,3
Routes nationales de rase campagne	34,6	58,9	5,1
Autoroutes	8,8	14,8	1,0
Agglomérations de plus de 20 000 habitants	60,3	100,0	3,2

TABLEAU 2. - Accidents de circulation routière en France dans les tunnels routiers. (moyenne des années 1983, 1984 et 1985, pour 100 millions de véhicules x km)

Type de tunnel	Pannes	Accidents matériels	Accidents corporels	Accidents légers	Blessés graves	Blessés légers et graves	Tués
Ensemble des tunnels analysés	774	77,7	19,0	22,0	2,7	24,7	0,3
Itinéraires internationaux de rase campagne	1101	34,3	8,4	19,1	1,3	20,4	0,0
Tunnels autoroutiers	1134	75,9	6,8	6,8	0,0	6,8	0,0
Tunnels urbains à fort trafic	646	47,1	14,8	20,2	0,7	20,90	5,3
Tunnels spécifiquement urbains	400	343	101	89,2	19	108,2	5,3
Tunnels semi-urbains	-	-	40,6	43,5	10,9	54,4	0,0

Bibliographie

- [1] Commission internationale de l'éclairage (CIE): *Guide for the Lighting of Road Tunnels and Underpasses*. Publ. CIE N° 26/2. (Central Bureau of the CIE, case postale 169, A-1033 Vienne, Autriche.)
- [2] Association internationale permanente des congrès de la route (AIPCR), Comité des Tunnels routiers, Groupe de travail sur l'Eclairage des tunnels: *Congrès mondial de la route: Vienne 1979, Sydney 1983, Bruxelles 1987*. (AIPCR, 27, rue Guénégaud, F-75006 Paris.)
- [3] Centre d'études des tunnels (CETU): *Géométrie*. Dossier pilote des tunnels. (CETU, Service documentation, CSE N° 1, F-69674 Bron Cedex France, fax (33) 72 37 81 11.)
- [4] *Revue générale des routes et des aérodromes*, N° 605, février 1984.
- [5] Y. LE GRAND: *Optique physiologique*. Tome III: *L'espace visuel*. Ed. Revue d'optique, 1956.
- [6] *Handbook of Perception & Human Performance*. Vol. I, Fig. 7.45. J. Wiley & Sons, 1986.
- [7] CETU: *Guide de l'éclairage des tunnels routiers*. CETU, 1985.
- [8] (a) A. DUBOIS-POULSEN: *Le champ visuel*. Masson et C^{ie}, Paris, 1952; (b) A. DUBOIS-POULSEN: *La vision périphérique en ergo-ophtalmologie* dans Congrès de la Société française d'ophtalmologie, mai 1976.
- [9] CIE: *Technical Report on Road Signs*. 1988.
- [10] CIE: *Fundamentals on the Visual Task of Night Driving*. Technical Report (à paraître).
- [11] A. DUBOIS-POULSEN: *Le champ visuel et ses modifications psychopathologiques*, *Revue d'otoneuro-ophtalmologie*, 1983, 55, 9.15.
- [12] CETU: *Architecture des têtes de tunnels*. (en préparation).
- [13] Journées *Visibilité* (12 mars 1989). Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. (58, boulevard Lefebvre, F-75732 Paris Cedex 15.)
- [14] M. ETIENNE: *La lisibilité pour les tunnels*. Communication présentée au Séminaire de l'OCDE sur la gestion des tunnels routiers à Lugano, 26-29 novembre 1990. Rapports, pp. 513-532.



Fig. 10. - Le tunnel à 150 m est-il vraiment fermé ?

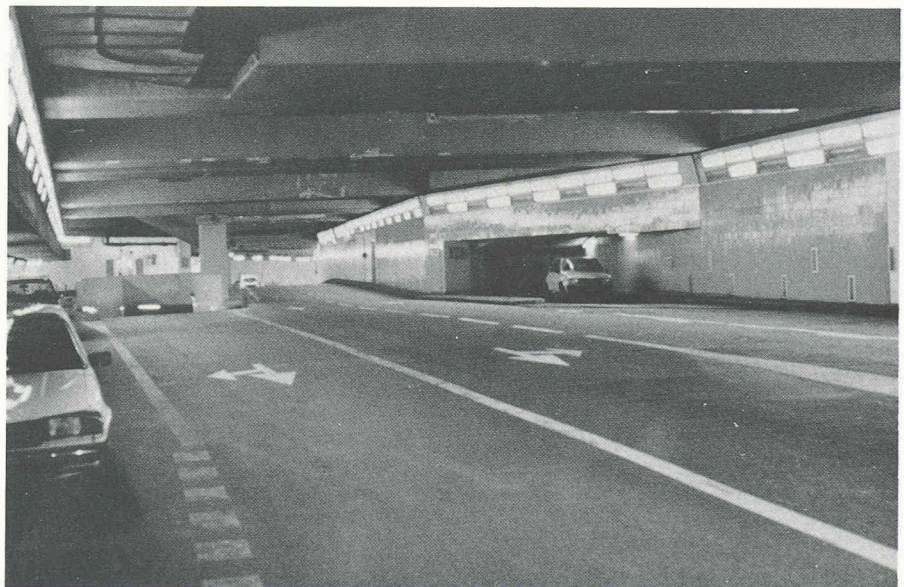


Fig. 11. - Complexité d'un tunnel urbain. Ambiguïté créée par des voies normales et des bifurcations trop nombreuses et trop rapprochées.



Fig. 12. - Décor sobre dans un long tunnel droit pour rompre la monotonie.

Il importe donc de lui offrir un parcours de 200 à 300 m sans perturbation. Et lorsque deux tunnels se succèdent à moins de 200 m d'intervalle, le concepteur peut envisager des structures donnant l'illusion d'une galerie.

La sortie ne doit pas être visible de trop loin, l'usager ayant naturellement tendance à fixer son attention sur celle-ci et à augmenter de nouveau sa vitesse, car il « sort du tunnel ».

Toute dérogation à ces principes impose une analyse approfondie de ses conséquences sur le comportement des usagers, car elle peut entraîner une augmentation du nombre des accidents et une diminution de la capacité du tunnel.

Perspectives et conclusions

La lisibilité à l'entrée, à l'intérieur et à la sortie d'un tunnel routier reste un domaine difficile à appréhender.

Des progrès seront possibles dès lors que la lisibilité fera l'objet d'une analyse méthodique comprenant :

- une recherche sur le comportement des usagers au cours des différentes phases d'un parcours souterrain
- une vérification des poursuites oculomotrices au cours de différents parcours, comportant ou non les singularités décrites
- une simulation de parcours par vidéo, ou à l'aide d'images de synthèse [13]
- une analyse statistique et une reconstitution d'accidents types
- un recueil de données spécifiques aux nouveaux types d'ouvrages urbains souterrains de grande longueur et de faible gabarit, tels que les projets d'autoroutes souterraines
- une modélisation et une diffusion des résultats pour les projeteurs, les maîtres d'œuvre, les maîtres d'ouvrage et les exploitants.

L'ampleur de cette énumération montre bien à quel point nous connaissons encore mal ce domaine pourtant fondamental, malgré tous les progrès déjà réalisés dans l'étude des phénomènes de la perception et du comportement.

Adresse de l'auteur :

Maurice Étienne
Ingénieur en chef des ponts
et chaussées
Directeur adjoint du CETU
Centre d'études des tunnels
Avenue Salvador-Allende 109
Case N° 1
F-69674 Bron Cedex (France)

Actualité

Miroir des techniques : témoignage tangible pour une manifestation éphémère

Sous le titre « Miroir des techniques : du XIII^e au XXI^e siècle », l'EPFL a présenté durant deux week-ends, à fin mai et au début de juin, une exposition destinée à mettre en évidence l'évolution qui a conduit au stade actuel de la technique. Conçue à l'occasion du 700^e anniversaire de la Confédération, coïncidant avec l'inauguration du Métro Ouest de Lausanne qui a attiré à Ecublens une foule d'une rare densité, abritée sous une spectaculaire construction en bois - le Polydôme -, cette exposition a connu un succès remarquable.

Elle a toutefois suscité chez nombre de visiteurs le regret de son caractère éphémère. Pour des questions d'organisation et de surveillance, il ne pouvait être envisagé de prolongation.

Ces regrets seront atténués par la parution d'un ouvrage - rédigé par des professeurs et des collaborateurs de l'EPFL -, intitulé *Miroir des techniques*¹, qui fait revivre sous nos yeux par le texte et l'image, sous une forme durable, la rétrospective et la prospective offertes par l'exposition du printemps dernier. On ne saurait faire mieux que de citer ici le président de

l'EPFL, le professeur Bernard Vittoz, présentant ce livre dans les termes suivants :

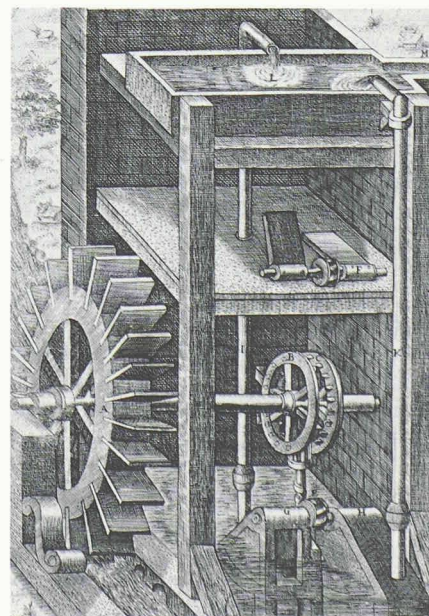
« La science et la technique sont souvent absentes des livres d'histoire ou réduites à une part congrue, trop congrue. Pourtant, la vie des hommes a toujours été étroitement liée à la technique, de la maîtrise du feu à la découverte des ondes électromagnétiques, de la construction des premiers moulins à la réalisation des turbines hydrauliques.

« Les sept derniers siècles ont vu le démarrage de la technique, l'éclosion et le développement spectaculaire de sciences dues à la curiosité de l'homme, à son besoin permanent de mieux comprendre son environnement et d'utiliser les propriétés du rayonnement et de la matière à ses propres fins.

« Au service de la collectivité et consciente de la responsabilité de formation que lui a confiée la Confédération - succédant au canton de Vaud il y a plus de vingt ans - l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne a souhaité présenter au public quelques aspects de l'évolution de la technique en sept cents ans. L'ouvrage *Miroir des techniques* offre un aperçu de cette évolution au travers d'une description des réalisations scientifiques du XIII^e siècle à nos jours, avec une ouverture sur le XXI^e siècle.

« Naturellement, nous avons dû faire un choix ; il a été guidé par le souci de présenter un éventail, richement illustré, assez large des techniques situées dans nos domaines de compétence et par l'espace, relativement modeste, disponible dans la magnifique construction en bois réalisée à cette occasion.

« Partie intégrante de l'Histoire, ce miroir des techniques et de leurs applications devrait éveiller la curiosité naturelle des jeunes et des adultes pour les découvertes d'hier, les facilités d'aujourd'hui et les espoirs des développements ultérieurs. »



¹ *Miroir des techniques*. - Un volume relié, 24 x 32 cm, 128 pages, richement illustré. Editions SQP Publications SA, Saint-Sulpice, 1991. Prix : Fr. 85.- (en vente exclusive chez l'éditeur, tél. 021/7024292, fax 021/7024269).