

# Information des usagers sur les distances de sécurité en tunnel routier



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

# Information des usagers sur les distances de sécurité en tunnel routier



**D**ans les tunnels routiers, compte-tenu des conséquences dramatiques que peut provoquer un simple incident, le respect d'une distance minimale entre les véhicules représente un enjeu majeur de sécurité. Le respect de cette distance de sécurité permet de limiter le nombre de véhicules circulant dans le tunnel, mais aussi d'apaiser la circulation et donc de réduire fortement le risque d'accident. Elle contribue également à inciter les conducteurs à conserver une distance de sécurité à l'arrêt. En cas d'incendie, cet espacement des véhicules à l'arrêt est un élément très favorable, car il permet de répartir les usagers sur un plus grand nombre d'issues de secours mais surtout de limiter le risque de propagation du feu d'un véhicule à l'autre et de faciliter l'approche des services d'intervention et de secours.

L'expérience montre toutefois que les distances de sécurité sont peu respectées par les conducteurs. La méconnaissance des règles à appliquer et la difficulté pour estimer les distances entre véhicules roulant sont en grande partie à l'origine de ce non-respect. Par ailleurs, sur un itinéraire comportant plusieurs tunnels, il n'est pas rare de trouver des distances de sécurité minimales différentes d'un ouvrage à un autre. Afin d'aider au respect de ces prescriptions, il est possible de fournir aux usagers des indications claires leur permettant d'adopter plus facilement une distance de sécurité suffisante, quelle que soit sa valeur.

L'objet de cette note n'est pas d'aider les autorités investies du pouvoir de police à fixer la valeur de la distance de sécurité à imposer dans un ouvrage donné mais d'apporter aux gestionnaires d'ouvrages souterrains des informations sur les bons exemples de dispositifs permettant d'améliorer le respect de cette distance par les usagers. Cette note ne traite pas des dispositifs embarqués dans les véhicules qui sont en cours de développement.

## Table des matières

<b>1. Règlementation applicable et signalisation correspondante</b>	<b>3</b>
1.1 Le code de la route	3
1.2 La Directive européenne 2004/54/CE	3
<b>2. Dispositifs d'aide au respect des distances de sécurité</b>	<b>4</b>
2.1 Plots bleus	4
2.2 Chevrons	5
2.3 Information dynamique	6
<b>3. Distances de sécurité plurielles</b>	<b>7</b>
3.1 Distances de sécurité diverses dans un même ouvrage	7
3.2 Cas spécifiques de distances de sécurité multiples l'une de l'autre	7
<b>4. Communication à l'attention des usagers</b>	<b>7</b>

**Avvertissement :** Les notes d'information ont pour but de fournir une information sur une technique ou un problème nouveau ou insuffisamment traité par ailleurs. Le lecteur pourra y trouver des repères susceptibles de l'aider dans son activité. Le contenu et les éventuelles conclusions présentés ne doivent pas être considérés comme des recommandations du CETU. Bien que le maximum soit fait pour s'assurer de la fiabilité des sources utilisées, la responsabilité du CETU ou des auteurs du document ne saurait être engagée.

# 1 Règlements applicables et signalisation correspondante

## 1.1 Le code de la route

### Règle des deux secondes

Le code de la route indique que chaque conducteur doit respecter une distance minimale de sécurité avec le véhicule qui le précède. Dans le cas général, cette distance minimale de sécurité correspond à la distance parcourue par son véhicule pendant une durée de deux secondes.

#### Article R. 412-12 du code de la route :

I. Lorsque deux véhicules se suivent, le conducteur du second doit maintenir une distance de sécurité suffisante pour pouvoir éviter une collision en cas de ralentissement brusque ou d'arrêt subit du véhicule qui le précède. Cette distance est d'autant plus grande que la vitesse est plus élevée. Elle correspond à la distance parcourue par le véhicule pendant un délai d'au moins deux secondes.

II. Hors agglomération, lorsque des véhicules ou des ensembles de véhicules, dont le poids total autorisé en charge dépasse 3,5 tonnes ou dont la longueur dépasse 7 mètres, se suivent à la même vitesse, la distance de sécurité mentionnée au I est d'au moins 50 mètres.

### Panneau de signalisation B17

Par l'application du I. de l'article R.412-12 du code de la route, un panneau de signalisation B17 peut permettre de porter à la connaissance du conducteur la distance de sécurité réglementaire.

#### Article 64-2 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière : Intervalle minimal

L'interdiction aux véhicules de circuler sans maintenir entre eux un intervalle au moins égal à ... mètres est signalé par le panneau B17 généralement complété par un panneau d'étendue M2. Un panneau sans panneau placé sur un ouvrage d'art indique que l'interdiction est applicable sur toute la longueur de cet ouvrage.



Illustration 1 : panneau B17

La distance métrique indiquée sur ce panneau doit correspondre à la distance parcourue pendant deux secondes en roulant à la vitesse maximale autorisée, comme l'illustre le tableau de correspondance ci-dessous :

Vitesse maximale autorisée	50 km/h	70 km/h	90 km/h	110 km/h
Distance parcourue en 2 secondes	28 m	39 m	50 m	61 m
Valeur métrique arrondie à retenir	30 m	40 m	50 m	60 m

### Renforcement possible de la règle

En tunnel, le code de la route permet de prescrire une distance de sécurité supérieure. Dans ce cas précis, cette distance est mentionnée dans le règlement de circulation et doit être indiquée aux usagers par l'implantation d'un panneau de signalisation B17 positionné en amont du tunnel.

#### Article R. 412-12 du code de la route :

IV. Pour les ouvrages routiers dont l'exploitation ou l'utilisation présente des risques particuliers, l'autorité investie du pouvoir de police peut imposer des distances de sécurité plus grandes entre les véhicules.

Dans l'exemple ci-dessous, une distance de sécurité de 50 m est ainsi applicable à tous les véhicules, sauf ceux affectés au transport de marchandises, qui doivent conserver devant eux une distance minimale de 100 m.

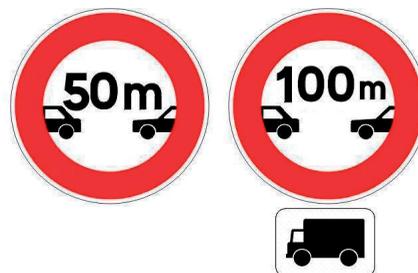


Illustration 2 : signalisation à mettre en place lorsqu'il existe plusieurs distances de sécurité applicables

## 1.2 La Directive européenne 2004/54/CE

La Directive 2004/54/CE du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004, concernant les exigences de sécurité minimales applicables aux tunnels du réseau routier européen n'est pas directement applicable dans les pays de l'Union européenne, mais est ici mentionnée à titre de référence. Elle recommande la règle des deux secondes. Elle incite par ailleurs à adopter une distance de sécurité doublée pour les poids lourds et une distance de sécurité minimale à l'arrêt de 5 mètres. Cette notion de distance de sécurité à l'arrêt n'a toutefois pas été transposée en droit français.

#### Paragraphe 3.9 de la Directive 2004/54/CE :

*Distances entre les véhicules et vitesse*

*La question de la vitesse appropriée des véhicules et de la distance de sécurité entre eux est particulièrement importante dans les tunnels et doit être examinée de près. Il s'agit notamment de recommander aux usagers des tunnels des vitesses et des distances appropriées. Des mesures à caractère obligatoire sont mises en vigueur si nécessaire.*

*Dans des conditions normales, les conducteurs de voitures particulières devraient respecter par rapport au véhicule qui les précède une distance minimale égale à la distance parcourue par un véhicule en deux secondes. Pour les poids lourds, cette distance devrait être doublée.*

## 2 Dispositifs d'aide au respect des distances de sécurité

Un usager peut éprouver des difficultés à évaluer la distance avec le véhicule qui le précède, et donc à savoir à chaque instant s'il est en infraction ou non. Des dispositifs d'information complémentaires sont donc souhaitables pour l'aider à évaluer cette distance, et à l'adapter si elle est trop faible.



Illustration 3 : panneaux de signalisation de type SR2

Avec ce dispositif, la distance matérialisée est même supérieure à la distance de sécurité réglementaire. En effet, deux traits blancs longs de 39 mètres espacés par un intervalle vide de 13 mètres représentent une distance de 91 mètres, alors que la distance de sécurité à respecter à 130 km/h est d'environ 72 mètres. En revanche, la longueur des pleins et des vides de ces lignes de rives étant fixée par la réglementation routière<sup>1</sup>, il n'est pas possible de les faire varier pour les adapter aux distances de sécurité applicables à un tunnel donné. L'utilisation d'un tel dispositif dans des tunnels avec des distances de sécurité variables n'est donc pas possible. Il convient alors de mettre en oeuvre des dispositifs différents pouvant s'adapter à chaque configuration.

### 2.1 Plots bleus

L'annexe 2 de la circulaire interministérielle n° 2000-63 dite Instruction Technique, document de référence pour tout ce qui concerne la sécurité des tunnels routiers, demande que dans les tunnels de plus de 300 mètres, des plots de balisage lumineux soient implantés tous les 10 mètres de chaque côté. Ces plots ont pour fonction première de guider les usagers dans les fumées en cas d'incendie. La couleur de ces plots de balisage n'y est pas précisée.



Illustration 4 : plots bleus disposés tous les 10 m

#### Annexe 2 de l'instruction technique n° 2000-63 : paragraphe 3.3 éclairage

*Afin d'assurer un jalonnement lumineux au cas où les fumées d'un incendie masqueraient l'éclairage placé en hauteur (et en cas de panne de l'alimentation électrique dans les tunnels à faible trafic qui ne disposent pas d'un éclairage de sécurité), des plots de balisage lumineux (ou hublots de jalonnement) seront placés à 1 m de hauteur environ sur chaque piédroit tous les 10 m environ. Ils seront allumés en permanence.*

Il est souhaitable d'utiliser ces plots de balisage lumineux de manière à en faire également un outil d'aide au respect des distances de sécurité. Pour cela, des plots bleus, placés à intervalle régulier, permettent de matérialiser sur chaque piédroit la distance de sécurité applicable aux véhicules légers. Les autres plots sont de couleur différente (jaune ambré le plus souvent).

L'espacement entre les plots bleus correspond à la distance mentionnée sur le panneau B17 en amont du tunnel, ou à défaut à la distance parcourue en 2 secondes par un véhicule circulant à la vitesse maximale autorisée. Pour conserver une distance de sécurité suffisante, chaque conducteur de véhicule léger peut alors utiliser ce dispositif, en maintenant entre son véhicule et le véhicule qui le précède une distance au moins égale à celle qui sépare deux plots bleus consécutifs d'un même piédroit.

La plupart des tunnels de plus de 300 mètres sont d'ailleurs déjà équipés de ce dispositif ; c'est notamment le cas de tous les tunnels du réseau autoroutier d'une longueur supérieure à 300 m et de tous les tunnels bidirectionnels alpins de plus de 1000 m. Ce dispositif déjà largement déployé en France est peu coûteux et doit être privilégié dans un souci de cohérence sur l'ensemble du territoire.

#### Mise en œuvre

Il est fortement souhaitable que les caractéristiques des plots bleus soient très proches de celles des autres plots, aussi bien en termes de positionnement, de fonctionnement que de visibilité.

Ils doivent également :

- être systématiquement disposés l'un en face de l'autre. En cas de courbure, cette préconisation peut conduire à une distance entre plots légèrement différente de celle mesurée en ligne droite (il faudra veiller cependant à ce que la distance entre plots bleus soit toujours supérieure ou égale à la distance de sécurité réglementaire),
- rester visibles à une distance suffisamment grande,
- ne pas éblouir les automobilistes en situation normale de traversée du tunnel,
- rester allumés en permanence.

1 : Articles 113 et 114 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (7ème partie).

### Cas particulier du doublement des plots bleus

Il est parfois constaté une visibilité plus faible des plots bleus par rapport aux plots jaunes à forte distance.

Pour pallier cet inconvénient, certains gestionnaires d'ouvrages ont choisi de doubler ces plots bleus, pour en renforcer la luminosité. La perception du dispositif par les usagers est ainsi améliorée.



Illustration 5 : doublement des plots bleus dans le tunnel de Fréjus

### Signalisation

Il n'existe pas, dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, de panneau de signalisation spécifique permettant d'informer les usagers de l'utilisation possible des plots bleus. En pratique, de nombreux exploitants de tunnels français se sont engagés dans des démarches d'expérimentation<sup>2</sup> de nouveaux panneaux de signalisation.

L'utilisation du panneau B17 indiquant la distance de sécurité à respecter et d'un panneau d'indication diverse M9z « distance de sécurité = 2 lumières bleues » constitue un exemple pertinent de signalisation conforme à la réglementation, qui peut donc servir de référence et ne nécessite pas de demande de dérogation.



**DISTANCE DE SÉCURITÉ  
= 2 LUMIÈRES BLEUES**

Illustration 6 : exemple de signalisation réglementaire

D'autres panneaux d'information peuvent être mis en place comme le montre l'illustration ci-dessous. Ils devront toutefois faire l'objet d'une demande d'expérimentation auprès de la délégation à la circulation et de la sécurité routières.



Illustration 7 : exemple de panneau d'information du dispositif 2 lumières bleues

## 2.2 Chevrons

De la même manière que les plots bleus, des chevrons peints au sol peuvent également permettre de matérialiser la distance de sécurité applicable. Chaque véhicule léger doit alors laisser avec le véhicule qui le précède une distance de sécurité correspondant à la distance séparant deux chevrons successifs.

Le respect de ce dispositif permet en réalité à l'utilisateur de tenir une distance de sécurité légèrement supérieure à la distance de sécurité réglementaire, étant donné qu'il perd de vue le premier chevron lorsque son véhicule se situe encore quelques mètres en amont. Cette marge va dans le sens de la sécurité, et ne doit pas conduire l'exploitant à une réduction de la distance séparant deux chevrons successifs.



Illustration 8 : chevrons

2 : Toute demande de dérogation à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière doit être formulée auprès de la délégation à la circulation et de la sécurité routières, conformément à l'article R. 119-10 du code de la voirie routière

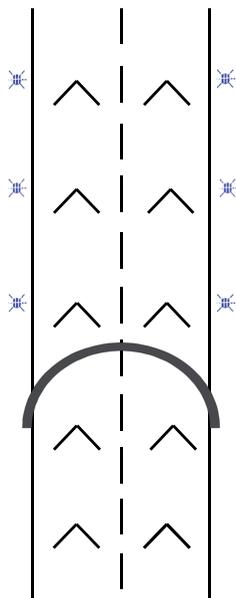
Dans le cadre du programme de recherche appliquée A.C.T.E.U.R.S<sup>3</sup>, une étude sur ce dispositif a été menée par la société autoroutière Escota dans le tunnel du Cap de Croix (430 m). Elle a montré que les chevrons avaient une influence directe sur le respect des distances de sécurité par les usagers et en particulier une incidence immédiate en condition de trafic dense. Les usagers semblent donc comprendre intuitivement comment utiliser ce dispositif. Par ailleurs, cette étude a relevé une amélioration du respect des distances de sécurité avec le temps, mettant ainsi en évidence un phénomène d'apprentissage de la règle par les usagers.

Assez fréquemment utilisé sur les autoroutes et dans les tunnels, ce dispositif n'est toutefois pas mentionné dans l'Instruction interministérielle sur la signalisation routière, et sa mise en oeuvre doit donc faire l'objet d'une demande de dérogation.

### Mise en oeuvre

Quelques exploitants de tunnels routiers utilisent déjà ce type de signalisation. Leur expérience a contribué à l'établissement de quelques recommandations utiles. Les chevrons doivent ainsi :

- être vus comme un dispositif complémentaire aux plots bleus. Dans le cas d'un tunnel déjà équipé de plots bleus, les chevrons devront être positionnés au droit de ceux-ci, de manière à renforcer la perception et la complémentarité de ces deux dispositifs, comme le montre l'illustration ci-dessous.



**Illustration 9 : positionnement des chevrons et des plots bleus**

- lorsque le tunnel dispose de plusieurs voies de circulation, dans le même sens, être implantés en coïncidence et avec un espacement entre deux chevrons successifs identique d'une voie à l'autre (cf. l'illustration ci-contre). Cette recommandation s'applique également au cas particulier des tunnels bidirectionnels.
- rester visibles à grande distance par un usager en circulation. Les chevrons doivent donc être maintenus dans un bon état de propreté. Un nettoyage fréquent étant susceptible de diminuer la tenue du marquage dans le temps, il est généralement nécessaire de les repeindre régulièrement.

### Signalisation

Il n'existe pas à ce jour de panneau réglementaire signalant ce dispositif. Certaines expérimentations sont toutefois en cours. L'illustration ci-dessous, qui s'inspire du panneau SR2c, permet par exemple d'expliquer de manière simple et intuitive ce dispositif aux conducteurs.



**Illustration 10 : exemple de panneau d'information du dispositif chevrons**

L'implantation d'un tel panneau devra faire l'objet d'une demande de dérogation.

## 2.3 Information dynamique

Une approche intéressante et déjà mise en oeuvre dans quelques ouvrages consiste à utiliser des systèmes électroniques capables de mesurer la distance séparant deux véhicules pour en informer les conducteurs. Dans une telle configuration, l'information délivrée au conducteur doit rester précise et adaptée à la situation. Elle peut consister à activer, en cas d'infraction, un panneau de signalisation dynamique B17 complété éventuellement de la mention « rappel », ou encore un panneau à message variable affichant la mention « trop près », éventuellement associée à l'affichage de la plaque d'immatriculation du véhicule concerné.

L'affichage sur un panneau dynamique de la distance métrique séparant le conducteur du véhicule qui le précède n'est en revanche pas souhaitable. Elle pourrait en effet créer un risque de confusion avec les panneaux pédagogiques d'indication de vitesse qui sont de plus en plus fréquemment implantés au bord des routes.

En dehors de toute infraction, le panneau à message variable ne délivre aucune information.

3 : Programme de recherche A.C.T.E.U.R.S. (Améliorer le Couplage Tunnels Exploitants Usagers pour Renforcer la Sécurité) initié en 2003 par ATMB et la société Dédale.

## 3 Distances de sécurité plurielles

### 3.1 Distances de sécurité diverses dans un même ouvrage

Dans certains tunnels, il existe parfois deux distances de sécurité différentes, applicables chacune à une catégorie de véhicules. Dans cette situation, pour plus de clarté et pour éviter le risque de confusion, les dispositifs d'aide au respect des distances de sécurité et la signalisation associée ne doivent être mis en œuvre qu'en direction des conducteurs de véhicules légers, très majoritaires.



Illustration 11 : ouvrage où deux distances de sécurité s'appliquent

### 3.2 Cas spécifiques de distances de sécurité multiples l'une de l'autre

Lorsque la plus grande distance de sécurité est multiple de la plus petite (par exemple 50 m dans le cas général et 100 m pour les véhicules affectés au transport de marchandises), les dispositifs statiques (comme les chevrons ou les plots bleus) peuvent aussi servir aux conducteurs devant respecter une distance de sécurité plus grande. Il leur suffit en effet de compter un nombre suffisant de plots bleus ou chevrons (pour reprendre l'exemple précédent, trois plots bleus ou trois chevrons pour les véhicules transportant des marchandises). Dans cette configuration, l'explication éventuelle des principes du dispositif à l'égard de ces conducteurs doit se faire avec la plus grande précaution, pour ne pas prendre le risque de perturber la compréhension du dispositif par les autres usagers. Les principes d'utilisation des dispositifs d'aide au respect des distances de sécurité doivent de préférence être communiqués spécifiquement aux conducteurs concernés par le biais de formations ciblées ou au moyen des outils de communication décrits ci-après.

## 4 Communication à l'attention des usagers

### Terminologie

Lorsqu'on s'adresse à des usagers, et afin de faciliter la compréhension du dispositif, il est préférable d'utiliser des expressions faciles à comprendre. L'expression « lumière bleue » est ainsi préférable aux expressions « plot bleu » ou « hublot bleu », et l'expression « interdistance » est à proscrire au profit de « distance de sécurité », utilisée par le code de la route.

### Formation des conducteurs

Depuis 2006, les nouveaux conducteurs sont sensibilisés à l'existence des plots bleus lors de l'apprentissage du code de la route. La très grande majorité des manuels d'apprentissage du code aborde désormais ce sujet. Pour en renforcer encore la mise en application, l'utilisation de ce dispositif doit s'accompagner, aussi souvent que possible, d'une information spécifique.

Dans l'objectif d'améliorer la compréhension de ce dispositif, les exploitants sont donc encouragés à communiquer autour de la thématique des distances de sécurité, en utilisant toute la palette des outils d'information et de communication : radios d'information routière, fiches de consignes sur la sécurité dans les tunnels, plaquettes d'information délivrées aux péages ou dans les aires de repos, lettres aux abonnés et usagers fréquents, messages sur Internet, panneaux à messages variables en amont de tunnels, etc. Si nécessaire, cette communication peut s'effectuer de façon plus ciblée encore, par exemple en direction des entreprises de transport locales.

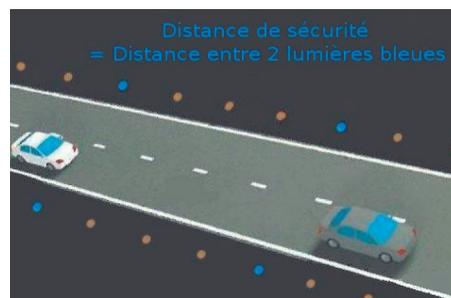


Illustration 12 : exemple de fiche consigne distribuée aux conducteurs



Illustration 13 : exemple d'un document d'information distribué aux péages des tunnels du Fréjus et du Mont Blanc

**EN TUNNEL  
DISTANCE DE SECURITE  
= 2 LUMIERES BLEUES**

Illustration 14 : exemple de message pertinent à afficher sur panneau à messages variables

### Contributeurs :

Emmanuel Berne et Sébastien Viannay ont participé à l'élaboration de ce document.

### Contact :

exploitation.cetu@developpement-durable.gouv.fr

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---

Centre d'études des Tunnels  
25, avenue François Mitterrand  
Case n°1

69674 BRON - FRANCE

Tél. 33 (0)4 72 14 34 00

Fax. 33 (0)4 72 14 34 30

[cetu@developpement-durable.gouv.fr](mailto:cetu@developpement-durable.gouv.fr)

