

# EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

## Préambule :

L'instruction technique relative aux dispositions de sécurité dans les nouveaux tunnels<sup>1</sup> routiers (conception et exploitation), annexe n°2 de la circulaire n°2000-63 du 25 août 2000 définit les mesures à prendre afin de permettre la protection et l'évacuation des usagers et l'intervention des services de secours en cas d'incident ou d'accident<sup>2</sup>, ainsi que de limiter les conséquences d'un tel événement.

Il n'est pas abordé les règles de construction relatives à la résistance mécanique et à la pérennité des ouvrages, ni les dispositions et équipements nécessaires pour assurer l'exploitation des tunnels dans le cadre d'un fonctionnement normal.

Les conditions futures d'exploitation de l'ouvrage doivent être adaptées aux caractéristiques du tunnel, de ses équipements et de son trafic, et réciproquement. Elles constituent un élément fondamental qui doit être pris en considération dès la conception.

La conception générale du tunnel, le choix du nombre de tubes et leur caractère unidirectionnel ou bidirectionnel, les caractéristiques géométriques, les équipements et la prise en considération de l'ensemble des paramètres pertinents au regard de la sécurité relèvent du maître d'ouvrage.

Les recommandations formulées, visant à améliorer la sécurité, ont porté exclusivement sur les éléments dont la DOAT a eu connaissance pour réaliser le présent tableau, à savoir :

- *PROLONGEMENT DE L'A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI – Dossier de présentation - Études de variantes de tracé [DDE 78, dossier non daté, 18 pages].*
- *AUTOROUTE A12 - PROLONGEMENT JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI – Compléments au dossier d'études préliminaires – variante 2A pré-étude de faisabilité [DDE 78, dossier établi par CONSULT-INFRA, juillet 1997, 30 pages et 2 plans des tracés en plan et profils en long].*
- *Note du SETRA du 18 mars 1998 : Examen détaillé de la faisabilité de la tranchée couverte du tracé 2A du prolongement de l'autoroute A12 jusqu'aux Essarts-le-Roi.*
- *Avis de la MISOA du 21 avril 1998 sur la variante 2A du prolongement de l'autoroute A12 jusqu'aux Essarts-le-Roi.*
- *Avis du SETRA du 11 avril 2002 : AUTOROUTE A12 – PROLONGEMENT JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI – VARIANTE 2D - TRANCHÉE COUVERTE DU MESNIL-SAINT-DENIS- ÉTUDE DE FAISABILITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE À DEUX NIVEAUX.*
- *Avis du CETU du 26 avril 2002 : AUTOROUTE A12 – PROLONGEMENT JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI – AVIS SUR UNE ÉTUDE SOMMAIRE DE FAISABILITÉ DE LA VARIANTE 2D DE LA TRANCHÉE COUVERTE À DEUX NIVEAUX SUPERPOSÉS DANS LA TRAVERSÉE DE LA ZONE URBAINE DU MESNIL SAINT DENIS.*
- *Autoroute A12 - Prolongement jusqu'aux Essarts-le-Roi – Comparaison des tracés [DDE 78, octobre 2003, 15 pages].*
- *Faisabilité technique de la réalisation d'une tranchée couverte sur la commune de Mesnil-Saint-Denis, ouvrage de la variante 2D du prolongement de l'autoroute A12 jusqu'aux Essarts-le-Roi [DREIT\DEITOA version 2 du 29 novembre 2004].*

<sup>1</sup> Sont considérées comme tunnels au sens de la présente instruction toutes les voies routières couvertes.

<sup>2</sup> On désigne ici par incident ou accident tout fait dû à une cause aléatoire, susceptible de mettre en danger les utilisateurs du tunnel : incident affectant gravement les systèmes techniques du tunnel, accident de la route, incendie, libération de matière dangereuses, etc.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>0 – Termes employés :</b>				
<p><b>Tunnel urbain :</b> tunnel situé dans une unité urbaine de plus de 20 000 habitants selon la définition de l'INSEE (cf. Recensement général de la population de 1990 – Composition communale des unités urbaines), et remplissant au moins une des conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trafic prévisible d'un sens supérieur à 1 000 véhicules par voie de circulation à l'heure de pointe quotidienne, dix ans après la mise en service.</li> <li>- Risque de remontée de queue en tunnel lié à la présence d'un carrefour non dénivelé peu après la sortie de l'ouvrage, ou toute autre disposition à caractère permanent (traversée de zone construite dense, etc.).</li> <li>- Existence en tunnel d'échangeurs, d'aménagements destinés aux piétons, aux deux roues, aux transports en communs ou liés à la desserte, etc.</li> </ul> <p>Seront considérés comme urbains les tunnels situés dans des unités urbaines de moins de 20 000 habitants dans lesquels il existe un risque de congestion fréquente.</p> <p><b>Tunnel non urbain :</b> tunnel ne satisfaisant pas aux conditions permettant de le considérer comme urbain.</p> <p><b>Tunnel à deux tubes unidirectionnels :</b> de façon générale, tunnel admettant un trafic poids lourds supérieur à 4 000 véhicules par jour au total dans les deux sens, en moyenne annuelle.</p> <p><b>Tunnel à un tube bidirectionnel :</b> de façon générale, tunnel admettant un trafic poids lourds inférieur à 4 000 véhicules par jour au total dans les deux sens, en moyenne annuelle.</p> <p><b>Tunnel à faible trafic :</b> tunnel dont le trafic prévisible de chaque sens, dix ans après la mise en service, est inférieur à la fois à 2 000 véhicules par jour en moyenne annuelle et 400 véhicules à l'HP (30<sup>ème</sup> heure la plus chargée de l'année). Pour l'appréciation de ces critères les poids lourds sont comptés pour 5 véhicules.</p> <p><b>Tunnel à trafic non faible :</b> tunnel ne satisfaisant pas aux conditions permettant de le considérer comme à faible trafic.</p>	<p>Le projet est situé sur des communes formant une unité urbaine de plus de 20 000 habitants.</p> <p>Les échanges sont dénivelés. La tranchée couverte jouxte des zones d'habitat collectif et pavillonnaire. Le tunnel est donc considéré comme <b>urbain</b>.</p> <p>Ni échangeur ni aménagements tels que mentionnés en tunnel.</p> <p>En l'absence de données sur les risques ou non de congestion, ce point n'a pu être vérifié.</p> <p>Les profils en travers montrent deux chaussées superposées. Le tunnel est <b>à deux tubes unidirectionnels</b>.</p> <p>Le profil en travers type retenu comporte trois voies par sens de circulation. Les critères de faible trafic ne s'appliquent pas. Le tunnel est <b>à trafic non faible</b>.</p>		<p>En conclusion l'ouvrage est considéré comme un <b>TUNNEL URBAIN À DEUX TUBES UNIDIRECTIONNELS À TRAFIC NON FAIBLE</b>.</p>	

# EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées	Intérêt
<b>1 – Champ d'application de l'instruction technique<sup>3</sup> :</b>				
<b>Tunnels concernés :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrages creusés ou immergés,</li> <li>- Tranchées couvertes,</li> <li>- Couvertures non transparentes à l'air,</li> <li>- Couvertures partielles présentant une surface d'ouverture vers l'extérieur inférieure à 1 m<sup>2</sup> par voie de circulation et par mètre linéaire.</li> </ul>	Tranchée couverte à 2 niveaux superposés constituée de : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 2 piédroits en parois moulées,</li> <li><input type="checkbox"/> 1 dalle de couverture en béton armé encastrée sur les piédroits,</li> <li><input type="checkbox"/> 1 dalle intermédiaire en appui simple sur les piédroits,</li> <li><input type="checkbox"/> 1 radier en appui simple sur les piédroits.</li> </ul>		<b>Cet ouvrage entre dans le champ d'application de l'instruction technique.</b>	
<b>Longueur des ouvrages concernés :</b> supérieure à 300 mètres.	Tube supérieur sens Y : 2 330 m Tube inférieur sens W : 2 700 m			
<b>2 – Dispositions de génie civil :</b>				
<b>2.1 - Chaussées et trottoirs :</b>				
<b>2.1.1 – Largeur pour l'accès des véhicules de secours :</b>  Si la circulation est unidirectionnelle, le profil en travers doit être conçu pour permettre l'accès des véhicules de secours, y compris dans le sens normal de la circulation, lorsqu'il y a des véhicules arrêtés sur le nombre nominal de voies de circulation.  Si nécessaire on pourra avoir recours à une bande d'arrêt d'urgence ou une bande dérasée associée à un trottoir franchissable.  Toutefois, aucune disposition particulière n'est à prévoir dans les deux cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'il y a des communications directes avec l'extérieur (décrites § 2.2.1),</li> <li>- S'il existe des communications avec un second tube, accessibles au moins aux piétons (décrites § 2.2.2.a) et si en outre la circulation peut facilement être interrompue dans le second tube de façon à permettre le passage des secours.</li> </ul>	La circulation est unidirectionnelle. La maîtrise d'ouvrage a retenu une bande dérasée de droite (BDD) de 1,00m et un trottoir franchissable de 1,00m. Ainsi la largeur théorique disponible pour le passage de véhicules de secours à droite des voies de circulation est de 2,00m.  En tranchée couverte, les profils en travers ne comportent pas de bande d'arrêt d'urgence.  Il est projeté la réalisation de communications directes vers l'extérieur. Cependant il est à noter que la présence d'escalier ne permet pas le passage de matériels incendie tel que le dévidoir. Cf. également § 2.2.2.a. Compte tenu de la présence de 2 tubes superposés, un incident ou accident dans l'un des tubes devrait entraîner l'interruption de la circulation dans le second.		L'I.C.T.A.V.R.U. impose une bande d'arrêt d'urgence de 2,50m, qui peut être réduite au minimum à 2,25m. Toute largeur en deçà de 2,25m équivaut à sa suppression.  Son implantation ou la mise en place d'une largeur équivalente sous la forme d'une BDD et d'un trottoir franchissable est à corrélérer avec la fréquence des pannes, accidents ou incendie à l'intérieur de la tranchée couverte et en section courante, d'une part, et les moyens et temps d'interventions des secours, d'autre part.  <b>Une étude spécifique des dangers (E.S.D.) pourrait répondre à cette question.</b>	?  ++

<sup>3</sup> Pour les ouvrages de construction n'entrant pas dans ce champ d'application, cela ne dispense pas d'examiner les problèmes de sécurité et d'adopter les dispositions nécessaires.

**EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A  
DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).**

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>2.1.2 – Trottoirs :</i></p> <p>Un trottoir doit être aménagé à droite dans chaque sens de circulation afin de permettre aux usagers en détresse ayant dû quitter leur véhicule d'atteindre les équipements de sécurité, ou de sortir du tunnel, en restant en dehors du gabarit latéral de circulation.</p> <p>Ce trottoir d'une hauteur maximale de 0,25m ne sera pas séparé de la chaussée par une bordure ou un autre dispositif dépassant cette hauteur. Il présentera les largeurs minimales suivantes au-delà du gabarit latéral de circulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,60m au niveau du sol.</li> <li>- 0,75m à une hauteur de 1,50m au-dessus du sol.</li> </ul>	<p>Le profil en travers type propose un trottoir à gauche et à droite dans chaque sens de circulation.</p> <p>Comme le tunnel est une tranchée couverte, les largeurs minimales au niveau du sol et à 1,50m au-dessus sont identiques.</p> <p>La largeur du trottoir droit est de 1,00m.</p>		<p>La vue du dispositif séparant le trottoir de la chaussée sera inférieure à 0,25m. Cette prescription sera prise en compte aux stades ultérieurs des études.</p>	
<p><i>2.1.3 – Revêtements de chaussées :</i></p> <p>Les couches de roulement drainantes sont proscrites à l'intérieur des tunnels à plus de 50m des têtes.</p> <p>Si une telle couche de roulement est utilisée aux abords d'un tunnel, le changement sera effectué dans une zone couverte afin d'éviter de créer, en cas de pluie, un point singulier en termes d'adhérence ou de projections à l'entrée ou à la sortie du tunnel.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé où ce degré de précision serait nécessaire.</p>		<p>Disposition à prendre en compte dans les stades ultérieurs des études.</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>2.2 – Aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours :</b>				
<p><i>Éléments généraux :</i></p> <p>Les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours constituent un élément de sécurité essentiel. Dans les tunnels urbains ces aménagements seront prévus systématiquement et leurs accès disposés tous les 200m environ ; une interdistance plus faible sera retenue dans les tubes fréquemment congestionnés qui comportent plus de 3 voies. Le choix du type d'aménagement est fait par préférence décroissante selon l'ordre de principe suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communications directes avec l'extérieur chaque fois qu'elles sont réalisables dans des conditions raisonnables.</li> <li>- Communication entre tubes, lorsqu'il y a 2 tubes et que les communications peuvent être réalisées par l'intermédiaire d'un sas.</li> <li>- Galerie de sécurité parallèle si elle est justifiée par ailleurs.</li> <li>- Abris avec cheminement d'accès protégé de l'incendie si aucune des solutions précédentes n'est retenue.</li> </ul> <p>Les portes situées entre ces aménagements et le tunnel doivent rester fermées lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Elles doivent pouvoir être ouvertes par tout usager qui aurait besoin de pénétrer dans les aménagements.</p>	<p>Les aménagements envisagés pour l'évacuation et la protection des usagers sont des communications directes avec l'extérieur.</p> <p>Ces communications sont des « escaliers de secours » qui relient directement les tubes inférieur et supérieur de la tranchée couverte à l'air libre. Ces communications sont implantées tous les 200m aux PR 7+750 7+950 8+150 8+350 8+550 8+830 9+150 9+350 9+550 9+750 9+950 10+150 10+350. Celle normalement implantée aux alentours du PR 9 n'a pas été retranscrite sur les plans au 1/5000<sup>ème</sup>.</p> <p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé où ce degré de précision serait nécessaire.</p>			

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>2.2.1 – Communications directes avec l'extérieur :</i></p> <p>Pour tous les tunnels dont la chaussée est à moins de 15m de la surface du sol, notamment les tranchées couvertes, les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours seront constitués par des communications directes avec l'extérieur.</p> <p>Accessibles aux seuls piétons, ces communications devront avoir au minimum une largeur de 1,40m et une hauteur de 2,20m. Elles seront séparées du tunnel par un sas d'au moins 5m<sup>2</sup> de surface au sol. Les portes dégageront au moins une largeur de 0,90m et une hauteur de 2m et s'ouvriront toutes dans le sens tunnel vers l'extérieur. Communications et sas devront permettre le passage d'un brancard de 0,70m de largeur et de 2,30m de longueur. Les deux portes du sas pourront être ouvertes simultanément pour permettre le passage d'un brancard.</p> <p>Les communications ne devront pas pouvoir être empruntées depuis l'extérieur par de personnes non autorisées.</p> <p>Pour les tunnels dont la chaussée est à plus de 15m du sol, la réalisation de communications directes avec l'extérieur n'est pas obligatoire et elle sera comparée avec les solutions décrites au § 2.2.2.</p>	<p>Le profil en long de cette tranchée couverte à deux niveaux superposés montre que la distance entre la chaussée du tube inférieur et le terrain naturel varie entre 15m (à la tête Est ainsi que sous le RD13) et 19m (du PR 8+100 au PR 8+700).</p> <p>Le <b>profil en travers P6</b> est le seul qui représente une coupe d'une issue de secours.</p>		<p><b>Une étude particulière pourrait proposer un module type pour les issues de secours</b>, à adapter et à préciser par la suite selon l'avancement du dossier.</p> <p>Les dimensions mentionnées, la configuration du sas, le passage d'un brancard sont à prendre en compte dans la conception des issues de secours.</p> <p>Il est conseillé de porter une attention particulière aux débouchés en surface de ces communications directes, à l'accessibilité aux personnes handicapées et à la surface nécessaire pour les accueillir au-delà du sas au pied des volées d'escalier dans l'attente de leur évacuation.</p>	<p style="font-size: 2em;">+</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>2.2.2 – Aménagements en souterrain :</i></p> <p>En l'absence de communications directe avec l'extérieur, les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours seront réalisés selon les dispositions suivantes :</p> <p><i>a) Tunnels à deux tubes :</i></p> <p>Les communications entre tubes constituent une bonne solution pour l'évacuation et la protection des usagers à condition qu'une simple porte ne conduise pas à déboucher du tube où a eu lieu l'incident ou l'accident directement sur une voie de l'autre tube (qui peut être encore sous circulation). Aussi de telles communications seront réalisées chaque fois qu'il sera possible d'aménager un sas d'une surface d'au moins 15m<sup>2</sup> entre les deux tubes. Si cela n'est pas possible (par exemple tubes séparés par un simple voile de béton), il conviendra d'adopter une des solutions décrites ci-après pour les tunnels à un tube.</p> <p>Les communications destinées aux piétons auront au moins une largeur de 1,80m pour permettre également le passage des matériels incendie (notamment dévidoir) et une hauteur de 2,20m. Les portes devront laisser une largeur de passage de 1,40m et présenter une hauteur minimale de 2m. Elles s'ouvriront dans le sens tunnel vers communication. Si la dénivellation entre les tubes ne rend pas possible le passage d'un dévidoir (présence d'escalier), les communications entre tubes et leurs portes respecteront les dimensions minimales décrites au § 2.2.1 pour les communications directes vers l'extérieur. Les communications seront fermées en temps normal de façon à éviter le passage d'air et de fumées d'un tube à l'autre.</p> <p><i>b) Tunnels à un tube :</i></p> <p>En présence d'un seul tube, il faut avoir recours soit à une galerie de sécurité, soit à des abris reliés à l'extérieur du tunnel par un cheminement protégé du feu.</p> <p><i>Galerie de sécurité parallèle au tunnel</i>  <i>Abris (antérieurement appelés refuges, notamment dans la circulaire 81-109 du 29/12/1981)</i></p>	<p>Les deux tubes sont séparés par une dalle intermédiaire en appui simple sur les piédroits. Toute comparaison entre les communications entre tubes et les communications directes vers l'extérieur, telle que préconisée au § 2.2.1 n'est pas envisageable.</p> <p>Il est à noter que la présence d'escalier ne permet pas le passage de matériels incendie tel que le dévidoir.  Cf. également § 2.1.1.</p> <p><i>Sans objet.</i></p>			

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>2.3 – Aménagements destinés aux véhicules de secours :</b>				
<p><i>Éléments généraux :</i></p> <p>Les aménagements destinés aux véhicules de secours doivent pouvoir être utilisés par un fourgon-pompe-tonne présentant une longueur de 8m, une largeur de 2,50m et un diamètre de braquage entre murs de 19m.</p>	<p><b>Caractéristiques de gabarit et de giration à prendre en compte.</b></p> <p>Il a été retenu au § 2.1.1 une bande dérasée de droite de 1,00m et un trottoir franchissable de 1,00m. La largeur théorique disponible pour le passage de véhicules de secours est donc de 2,00m.</p> <p>Or la largeur du fourgon-pompe-tonne des services de secours est de 2,50m.</p> <p>La voie de droite mesure 3,50m de largeur ; si l'on considère qu'un véhicule fourgon-pompe-tonne empièterait lors de son passage au plus de 0,50m (2,50m – 2,00m = 0,50m) sur la voie de droite, il resterait encore 3,00m (3,50m – 0,50m = 3,00m) pour y circuler ce qui est plus que le gabarit maximal autorisé d'un véhicule.</p>		<p>L'I.C.T.A.V.R.U. impose une bande d'arrêt d'urgence de 2,50m, qui peut être réduite au minimum à 2,25m. Toute largeur en deçà de 2,25m équivaut à sa suppression.</p> <p><b>Au-delà de cet empiètement, cela pose la question des conditions d'accès des véhicules de secours ou de dépannage. Seule une étude spécifique des dangers (E.S.D.) telle que proposée au § 2.1.1. permettrait de trancher ce point.</b></p>	<p><b>++</b></p>
<p><i>2.3.1 – Aménagement en tunnel :</i></p> <p>Dans les tunnels de plus de 1 000m de longueur, il convient de permettre tous les 800m environ le passage des véhicules de secours d'un tube à l'autre s'il y a deux tubes et que cette disposition est possible, ou leur retournement dans les autres cas.</p> <p>Les dispositions [relatives aux dimensions minimales des galeries de communication, soit à l'usage exclusif des véhicules de secours soit celles accessibles également aux usagers] ne s'appliquent pas si les deux tubes sont superposés ou à des niveaux très différents.</p> <p>Dans les tunnels comportant un seul tube, ou deux tubes sans possibilité de communication pour les véhicules, le retournement des véhicules de secours sera assuré avec une marche arrière au maximum sous une hauteur de 3,50m. Ceci peut être obtenu en réalisant des galeries de retournement dont les dimensions dépendent de la largeur roulable dans le tunnel et de la présence éventuelle d'un élargissement à cet endroit.</p>	<p>Le profil en travers de la tranchée couverte a tracé retenue présente deux niveaux superposés.</p> <p>Aucune disposition de communication entre tubes ou de retournement pour les véhicules de secours n'est proposée.</p>		<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires.</b></p> <p>Lors des précédentes études relatives à la variante 2D, le retournement des véhicules de secours était l'hypothèse retenue.</p> <p>Si tel est le cas pour la variante 2A, <b>le tracé en plan sera complété par des retournements en marche arrière</b> de 3,50m de hauteur minimum, distants les uns des autres de 800m environ.</p>	<p><b>+</b></p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>2.3.2 – Aménagement aux têtes :</b></p> <p>Il sera prévu à l'extérieur à proximité des têtes, sur la droite de la ou des voies entrantes, et en dehors des voies de circulation, un emplacement de 12m de longueur sur 3m de largeur pour le stationnement d'un véhicule des services de secours.</p> <p>En outre, pour les tunnels à deux tubes, un aménagement permettant aux véhicules de secours de passer d'une chaussée à l'autre sera prévu à l'extérieur à proximité de chaque tête.</p> <p>Si les dispositions ci-dessus ne sont pas envisageables à proximité immédiate des têtes, elles seront reportées dans une zone aussi proche que possible.</p>	<p>Les deux plans relatifs au tracé en plan de cette variante ne présentent aucune disposition concernant les aménagements aux têtes.</p>		<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires.</b></p> <p><b>Le tracé en plan sera complété par :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Deux emplacements de stationnements de véhicule de secours</b>, un à l'extérieur à proximité de chaque tête de tube, de 12m de longueur sur 3m de largeur chacun.</li> <li>- <b>Des dispositions pour passer d'une chaussée à l'autre</b> à proximité immédiate de chaque tête ou à défaut dans une zone aussi proche que possible.</li> </ul>	<p>+</p> <p>+</p>
<p><b>2.4 – Niches de sécurité :</b></p>				
<p>Les niches de sécurité sont destinées à recevoir divers équipements de sécurité, notamment les postes d'appels d'urgence et les extincteurs. Il est vivement recommandé de les munir de portes permettant de limiter le niveau de bruit à l'intérieur et de protéger les équipements de la salissure. Même dans le cas où elles sont munies de portes et mises en légère surpression, les niches de sécurité ne sont pas destinées à protéger les usagers des effets d'un incendie. Toutes dispositions seront prises pour éviter que les usagers puissent se méprendre sur ce point.</p> <p>Des niches de sécurité doivent être prévues tous les 200m environ à l'intérieur du tunnel, ainsi qu'à proximité de chaque extrémité. Ces dernières seront de préférence placées à l'extérieur du tunnel. S'il existe des garages, une niche devra être prévue dans chacun, ou à proximité immédiate en cas d'impossibilité.</p>	<p>Cf. page suivante.</p>		<p>Cf. page suivante.</p>	



## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>2.5 – Niches incendie :</b>				
<p>Les appareils dont l'alimentation en eau est traitée au § 3.5.2 sont placés de préférence dans des niches distinctes des niches de sécurité. Cette disposition est obligatoire dans le cas où ces dernières sont munies de portes.</p> <p>Les dimensions des niches incendie devront respecter les dispositions relatives au volume de dégagement prescrit par la norme NFS 62-200 relative au matériel de lutte contre l'incendie – poteaux et bouches d'incendie – règles d'installation. De préférence les niches et leur équipement ne devront pas faire saillie par rapport à l'alignement des piédroits. Si exceptionnellement ils sont en saillie, un dispositif particulier destiné à protéger les automobilistes en cas de choc devra être mis en place ; en outre, les largeurs minimales de passage sur le trottoir définies au § 2.1 devront être maintenues au droit de la niche.</p> <p>Les niches incendie ne sont disposées que d'un seul côté.</p>	<p>Les plans relatifs au tracé en plan de cette variante ne présentent aucune disposition concernant les niches incendie.</p>		<p><b>Une étude particulière pourrait proposer, en plus du module type pour les issues de secours et les niches de sécurité, un module type pour les niches incendie.</b> Ce dernier à adapter et à préciser par la suite selon l'avancement du dossier.</p> <p>Les niches incendie, contrairement aux issues de secours et aux niches de sécurité, peuvent être placées à gauche de la chaussée dans la mesure où elles le sont toutes et où tout risque de méprise pour un usager est écarté. Ce point devra préalablement être validé par le CETU et l'IGOA.</p>	<p>++</p>
<b>2.6 – Hélistrace :</b>				
<p>Lorsque la longueur du tunnel dépasse 3 000m et si les accès dans la zone s'avèrent difficiles, une zone susceptible d'être utilisée comme hélistrace sera recherchée, si possible à chaque tête si le tunnel est bidirectionnel.</p>	<p>La longueur de ce tunnel à deux tubes unidirectionnel est inférieure à 3 000m. Cette disposition n'est pas obligatoire.</p>		<p>L'appréciation de la nécessité ou non d'une hélistrace est laissée à la décision de la maîtrise d'ouvrage.</p>	<p>~</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>2.7 – Dispositifs évitant le passage des fumées d'un tube dans l'autre :</b>				
<p>Dans les tunnels à deux tubes, si un incendie se déclare dans un tube, la fumée produite ne doit pas envahir l'autre tube.</p> <p>Toutes précautions doivent être prises pour éviter ce phénomène au niveau des séparations entre tubes (notamment étanchéité des parois et des dispositifs traversant celle-ci) et des extrémités (mur de séparation dans les sens de circulation ou décalage des têtes par exemple, à prévoir dès la conception du projet).</p>	<p>Les têtes des tubes inférieur et supérieur sont éloignées à une extrémité de 150m et de 250m à l'autre. Le décalage est suffisant pour que les fumées n'envahissent pas l'autre tube.</p> <p>Au niveau des têtes du tube inférieur, la demi-chaussée supportant ce sens de circulation est 7m en contrebas de celle du sens opposé. Si des fumées s'échappaient de l'une des têtes du tube inférieur, elles se répandraient dans leurs mouvements ascensionnels sur la demi-chaussée supérieure, réduisant la visibilité non seulement des usagers entre eux mais également des équipements de signalisation implantés pour leur sécurité.</p>		<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires.</b></p> <p>Le piédroit intérieur des trémies d'extrémité pourrait par exemple être surélevé sur 40 à 50m de part et d'autre de la tête du tube inférieur de manière à empêcher que les fumées, dans leurs mouvements ascensionnels, n'envahissent la demi-chaussée opposée.</p> <p>Les 10 à 20 mètres de part et d'autre auront une hauteur de 6m, avant de décroître progressivement à chaque extrémité.</p> <p><i>(Cf. guide pour la conception générale du génie civil des tranchées couvertes, SETRA éd. 2002, p25).</i></p>	+
<b>2.8 – Garages :</b>				
<p>Dans les tunnels de plus de 1 000m de longueur qui ne sont pas à faible trafic, lorsque la largeur disponible pour les véhicules ne permettra pas la circulation sur le nombre nominal de files au droit d'un véhicule arrêté, des garages seront prévus tous les 800m environ, cette distance étant à moduler en fonction des déclivités.</p>	<p>Bien que cet ouvrage ait une longueur de plus de 1 000m et ne soit pas à faible trafic, les dispositions exposées ne s'appliquent pas car même en cas de véhicule à l'arrêt sur la bande dérasée de droite et le trottoir la circulation continuera à s'effectuer sur le nombre nominal de voies.</p> <p>La voie de droite mesure 3,50m de largeur ; même si l'on considère qu'un véhicule à l'arrêt à droite des voies circulées empièterait au plus de 0,50m sur la voie de droite il resterait encore 3,00m pour y circuler ce qui est plus que le gabarit maximal autorisé d'un véhicule.</p>		<p>La question des garages renvoie de manière plus générale à la nécessité ou non d'une bande d'arrêt d'urgence telle qu'exposée au § 2.1.1.</p>	~

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>2.9 – Accessibilité aux personnes handicapées :</b>				
<p>Il n'est pas souhaitable que dans un tunnel sous circulation normale, des personnes handicapées ne pouvant se déplacer qu'en fauteuil roulant quittent leur véhicule par leurs propres moyens. Une telle action est en effet dangereuse car elle implique un empiètement sur au moins une voie de circulation. Ce risque ne se présente pas dans les garages ; aussi est-il nécessaire que les niches de sécurité situées dans les garages soient conçues pour permettre l'accès de ces personnes handicapées.</p> <p>Pour leur permettre de se mettre à l'abri en cas d'accident grave ou d'incendie, les personnes handicapées se déplaçant en fauteuil roulant devront pouvoir franchir les sas séparant du tunnel les communications avec l'extérieur (cf. § 2.2.1) ou aux autres dispositions prévues à cet effet sans l'aide d'une tierce personne.</p> <p>Il n'est toutefois pas exigé que ces personnes handicapées puissent emprunter ces diverses communications par leurs propres moyens jusqu'à la sortie. Elles pourront communiquer avec l'extérieur au moyen des postes d'appel d'urgence placés dans ces aménagements (cf. § 3.4).</p>	<p>L'accessibilité des issues de secours et des niches de sécurité est à regarder de près.</p> <p>Les personnes handicapées se déplaçant en fauteuil roulant doivent pouvoir atteindre par leurs propres moyens les issues de secours et à l'intérieur un lieu sécurisé où les communications leur sont accessibles.</p> <p>Bien que l'accessibilité des niches de sécurité aux personnes se déplaçant en fauteuil roulant ne soit pas exigée, elle ne dispense pas de regarder leur facilité d'accès. Par exemple des vues de bordures trop hautes sont difficiles à franchir pour des personnes âgées.</p>		<p><b>Notion à intégrer dans les stades ultérieurs de cet aménagement.</b></p> <p>Sur ce point, se référer aux textes suivants : décrets n°99-756 et 99-57 du 31 août 1999 arrêté du 31 août 1999 circulaire du 23 juin 2000</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>3 – Équipements de sécurité :</b>				
<b>3.1 – Alimentation électrique :</b>				
<p><i>3.1.1 – Alimentation secourue sans coupure :</i></p> <p>Afin que les usagers puissent se mettre hors de danger et que les premiers secours puissent intervenir en cas d'incident ou d'accident survenant lors d'une coupure de l'alimentation électrique extérieure, les équipements de sécurité indispensables seront alimentés par une source d'énergie électrique sans coupure (généralement un ensemble chargeur – batterie – onduleur), d'une autonomie d'au moins une demi-heure en cas de défaillance de l'alimentation électrique extérieure. Les équipements concernés sont notamment les suivants, lorsque le projet prévoit leur réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Équipements généraux tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Éclairage de sécurité et plots de balisage lumineux (cf. § 3.3),</li> <li>o Éclairage des aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours (cf. § 3.3),</li> <li>o Signalisation et signalétique des dispositifs de sécurité (cf. § 3.7)</li> <li>o Capteurs de pollution et anémomètres,</li> <li>o Systèmes de collecte, de traitement local et de transmission des informations,</li> <li>o Équipements concourant au maintien du fonctionnement des salles de contrôle et de commande.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>		<p><b>Notion à intégrer dans les stades ultérieurs de cet aménagement.</b></p> <p><b>L'importance de l'alimentation électrique, des mesures de secours exigées pour la sécurité des usagers ont conduit à émettre un avis défavorable pour alerter la maîtrise d'ouvrage.</b></p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>- Équipements de gestion du trafic :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dispositifs de signalisation (signalisation d'arrêt de trafic, feux d'affection de voies, PMV, etc.)</li> <li>o Télévision en circuit fermé, détection automatique d'incident ou d'incendie,</li> <li>o Équipements de retransmission des radiocommunications,</li> <li>o Barrières de fermeture du tunnel et de neutralisation de voie.</li> </ul> <p>Si le tunnel est équipé d'abris mais ne dispose pas d'une alimentation secourue de puissance (cf. § ci-dessous), l'éclairage et la ventilation des abris et de leurs cheminements d'accès, ainsi que tous les autres équipements nécessaires à leur utilisation, devront être alimentés par une source sans coupure d'une autonomie de deux heures.</p>	<p>Cet ouvrage ne comporte pas d'abris. Cette disposition n'est donc à prendre en compte.</p>			+
<p><i>3.1.2 – Alimentation secourue de puissance :</i></p> <p>Dans tous les tunnels dotés d'une installation de ventilation, le système d'alimentation électrique devra être maintenu en cas de coupure du réseau (par exemple au moyen d'une double alimentation assurée par deux liaisons issues de départs distincts du distributeur ou par la mise en place d'un groupe électrogène d'une autonomie d'au moins quatre heures) ainsi qu'en cas de défaillance partielle du matériel ( par exemple en doublant les transformateurs afin d'assurer leur secours mutuel).</p> <p>Cette alimentation électrique devra pouvoir reprendre le fonctionnement des équipements alimentés par la source sans coupure (cf. § 3.1.1). Elle devra assurer à pleine puissance le fonctionnement de la ventilation des abris et de leurs cheminements d'accès, de l'installation de désenfumage d'un seul tube (même si le tunnel en compte deux), des équipements nécessaires pour maintenir la surpression du réseau d'eau ainsi que le fonctionnement simultané de deux des prises électriques de puissance installées dans les niches de sécurité. Elle pourra n'assurer qu'une puissance réduite pour le reste de l'installation de ventilation ainsi que pour l'éclairage de base et de renforcement.</p>				+

**EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A  
DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).**

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>3.2 – Ventilation :</b>				
<p><i>3.2.1 – Ventilation pour maintenir la qualité de l'air :</i></p> <p>Le présent texte ne vise que les situations d'incident ou d'accident et ne préjuge pas des dispositions nécessaires pour assurer la qualité de l'air en exploitation normale.</p> <p>La ventilation doit permettre de ne pas dépasser pour les usagers un niveau de pollution de 150ppm d'oxyde de carbone et un coefficient d'absorption par unité de longueur K de 9.10-3 m-1 en tout point du tunnel suite à un blocage accidentel de la circulation. Le dimensionnement doit considérer le nombre de véhicules susceptibles d'être présents dans le tunnel compte tenu des mesures d'exploitation visant à fermer l'accès dès qu'un accident est détecté.</p>	<p>La ventilation artificielle pour désenfumer les tubes est nécessaire, comme le montrera le § 3.2.2.</p> <p>Les deux § relatifs aux tunnels qui ne comportent pas de ventilation n'ont pas été repris dans ce tableau.</p>		<p><b>Notion à intégrer dans les stades ultérieurs de cet aménagement.</b></p> <p><b>L'importance de la ventilation pour le désenfumage des tubes a conduit à émettre un avis défavorable pour alerter la maîtrise d'ouvrage.</b></p>	<p><b>++</b></p>
<p><i>3.2.2 – Ventilation de désenfumage en cas d'incendie :</i></p> <p><b>Les objectifs de la ventilation de désenfumage en cas d'incendie sont les suivants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Permettre aux usagers d'assurer leur propre sauvegarde, en leur donnant plus de facilité pour percevoir les issues ou abris mis à leur disposition et s'y rendre;</b></li> <li>- <b>Une fois les secours arrivés, faciliter l'action de ceux-ci pour venir à l'aide des usagers qui n'auraient pu se mettre hors de danger et pour attaquer le feu.</b></li> </ul> <p>Les dispositions qui suivent devront être mises en œuvre en vue de ces objectifs.</p>			<p><b>Prendre en compte ces objectifs de désenfumage en cas d'incendie dans les études de cet aménagement.</b></p>	<p><b>++</b></p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>3.2.2 – Ventilation de désenfumage en cas d'incendie (suite) :</i></p> <p>La façon d'assurer le désenfumage dépend du système de ventilation installé. Il existe deux principales famille de système :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les systèmes de ventilation longitudinaux ont pour but de créer un courant d'air de même vitesse sur toute la longueur du tunnel, ou sur des tronçons successifs séparés par des dispositifs d'extraction et/ou injection d'air. Ceci est généralement obtenu au moyen de ventilateur de jet, ou accélérateurs, suspendus en voûte.</li> <li>- Les systèmes transversaux ou semi-transversaux permettent d'injecter et/ou d'aspirer de l'air à intervalles réguliers dans le tunnel. Dans le système transversal, il est en outre possible d'extraire de l'air vicié en fonctionnement normal. En cas d'incendie, l'extraction des fumées est obtenue au moyen d'une gaine réservée au désenfumage ou servant habituellement à l'aspiration de l'air vicié, ou par des rejets directs à l'air libre, ou encore en inversant la circulation d'air dans les gaines d'air frais.</li> </ul> <p>Des dispositions permettant d'assurer le désenfumage sont nécessaires au-delà de <u>300m pour les tunnels urbains</u>.</p> <p><i>a) Prescriptions pour le désenfumage en ventilation longitudinale :</i></p> <p><b>Principe et dimensionnement</b></p> <p>Le principe de ce type de ventilation consiste à pousser les fumées vers une sortie du tunnel. L'installation doit être capable d'assurer une vitesse moyenne d'au moins 3m/s dans la section du tunnel en amont du foyer.</p> <p>Dans les tunnels unidirectionnels, la direction normale de désenfumage est celle de la circulation automobile. Toutefois, le sens de soufflage des ventilateurs devra pouvoir être inversé ; ce cas de fonctionnement exceptionnel ne sera pris pas en compte pour le dimensionnement de l'installation.</p> <p>La vitesse de dimensionnement doit pouvoir être obtenue avec des véhicules à l'arrêt dans le tunnel, dont le nombre tiendra compte du délai de fermeture en cas d'incendie.</p>	<p>Compte tenu des dimensions exposées au § 1, la ventilation de désenfumage est obligatoire.</p> <p>Le projet présente des implantations pour les futures batteries d'accélérateurs. Ces dernières sont situées tous les 300m à l'intérieur de l'ouvrage dont deux sous bossage signalées par (b) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le tube inférieur aux PR 7+950 8+250 8+550 8+850 9+150 9+450 9+750 10+050.</li> <li>- Pour le tube supérieur aux PR 8+140 8+450 8+740 9+040 9+340(b) 9+630 9+930(b).</li> </ul>		<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires.</b></p>	<p><b>++</b></p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>Principe et dimensionnement (suite)</b></p> <p>Il convient de tenir compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De l'effet « cheminée » qui tend à faire monter les fumées du côté haut du tunnel.</li> <li>- Des effets atmosphériques défavorables mais non exceptionnels (non dépassés pendant moins de 5% du temps).</li> <li>- De la diminution de l'efficacité des ventilateurs qui fonctionnent dans l'air chaud.</li> <li>- De la perte de ceux qui seront détruits par la chaleur (cf. § 4.4.2.a).</li> </ul> <p>Les calculs de ces deux derniers points sont demandés pour les tunnels de plus de 800m de longueur alors qu'une majoration forfaitaire est admise pour des longueurs inférieures.</p>			<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires relative au prédimensionnement de la ventilation.</b></p> <p>Les valeurs de la station météorologique de Trappes pourront tenir lieu dans un premier temps de valeur par défaut.</p> <p>Des mesures plus précises ne sont pas opportunes à ce stade des études.</p>	<b>++</b>
<p><b>Cas où l'emploi de la ventilation longitudinale est possible</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tunnel unidirectionnel urbain</i></li> </ul> <p>En raison du risque de congestion en aval, il est recommandé de ne pas appliquer le système de ventilation longitudinale au-delà d'une longueur de 500m. Il peut toutefois être utilisé jusqu'à une longueur de 800m si toutes les conditions sont réunies pour contrôler le courant d'air longitudinal en cas d'incendie (cf. § ci-dessous).</p> <p>Il est possible d'étendre ces longueurs d'application en réalisant des systèmes d'extraction massive suivant le cas tous les 500m ou tous les 800m. Ces extractions seront dimensionnées de façon à pouvoir aspirer la totalité du débit d'air provenant de l'incendie, y compris les fumées produites par celui-ci, ainsi que l'air entraîné provenant de l'autre direction et s'écoulant à une vitesse minimale de 1m/s.</p> <p>Dans le cas où des extractions massives sont mises en œuvre, le contrôle de la vitesse longitudinale de l'air revêt une importance particulière. Une vitesse insuffisante à l'amont de l'incendie conduit en effet à un reflux des fumées sur les usagers susceptibles d'être bloqués par l'incendie, alors qu'une vitesse trop forte conduit à l'entraînement des fumées au-delà de l'extraction massive. Ce contrôle de vitesse du courant d'air requiert donc une action étudiée à l'avance. Le dimensionnement et les consignes de mise en œuvre des installations devront établir la base de l'étude de scénarios.</p>	<p>Une seule extraction massive, dénommée « sous station de désenfumage » est implantée au PR 8+850.</p>		<p>Données à prendre en compte pour le dimensionnement de la ventilation selon la distance entre deux stations d'extraction massive :</p> <p><b>1. <math>D \leq 500m</math> :</b></p> <p>En l'absence ou en présence de congestion dans le tube, mise en œuvre <b>aussitôt que possible</b> au régime nominal de la ventilation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En amont du foyer une vitesse <math>W \geq 3m/s</math> dans le sens de la circulation.</li> <li>○ Extraction massive des fumées par la station la plus proche à l'aval du foyer.</li> </ul> <p><b>1. <math>500m \leq D \leq 800m</math></b></p> <p>En l'absence de congestion dans le tube, mise en œuvre <b>autant que possible</b> au régime nominal de la ventilation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En amont du foyer une vitesse <math>W \geq 3m/s</math> dans le sens de la circulation.</li> <li>○ Extraction massive des fumées par la station la plus proche à l'aval du foyer.</li> </ul>	<b>++</b>



**EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A  
DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).**

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>a) <i>Prescriptions pour le désenfumage en ventilation semi-transversale ou transversale :</i></p> <p><b>Objectifs du désenfumage et conditions nécessaires</b></p> <p><b>Prescriptions concernant le contrôle du courant d'air longitudinal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Tunnels unidirectionnels non urbain</i></li> <li>- <i>Tunnels unidirectionnels urbain</i></li> <li>- <i>Tunnels bidirectionnels (urbain non urbain)</i></li> </ul> <p><b>Systemes d'extraction des fumées</b></p> <p><b>Débit d'aspiration lorsque des fumées des trappes télécommandées sont utilisées</b></p> <p><b>Débit d'aspiration lorsque l'ouverture des bouches n'est pas contrôlé</b></p> <p>a) <i>Mise en œuvre du désenfumage :</i></p>	<p>Le système de ventilation de désenfumage retenu par la maîtrise d'ouvrage est de type longitudinal. C'est pourquoi les prescriptions relatives au système de ventilation transversal feront l'objet d'un complément si le maîtrise d'ouvrage en fait la demande.</p>		<p>Compte tenu des difficultés et de l'importance du volume de fumées à extraire en cas d'incendie dans le tube inférieur, <b>le choix d'un système de ventilation transversal n'est pas à exclure dès ce stade des études.</b></p>	<p><b>++</b></p>
<p>3.2.3 – <i>Ventilation des aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours :</i></p> <p>a) <i>Communication entre tubes :</i></p> <p>b) <i>Galerie de sécurité parallèle au tunnel :</i></p> <p>c) <i>Abris :</i></p>	<p>L'ouvrage ne comporte pas de telles dispositions.</p>			

**EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A  
DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).**

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>3.3 – Éclairage :</b>				
<p>L'instruction technique n'aborde pas l'éclairage artificiel des tunnels qu'en ce qui concerne son rôle pour la sécurité en cas d'incident ou d'accident. Ceci ne préjuge pas des dispositions qui seront nécessaires pour assurer aux automobilistes des conditions de visibilité suffisantes en exploitation normale.</p> <p>Pour permettre aux usagers d'évacuer le tunnel en cas de panne de l'alimentation électrique, il doit être prévu un éclairage de sécurité assurant un niveau minimal d'éclairage sur la chaussée et les trottoirs de 10lux en moyenne, et de 2lux en tout point. Cet éclairage n'est pas obligatoire dans les tunnels à faible trafic.</p> <p>Afin d'assurer un jalonnement lumineux au cas où les fumées d'un incendie masqueraient l'éclairage placé en hauteur, des plots de balisage lumineux (ou hublots de jalonnement) seront placés à 1m de hauteur environ sur chaque piédroit tous les 10m environ. Ils seront allumés en permanence.</p> <p>Les aménagements pour l'évacuation des usagers et l'accès des secours seront pourvus d'un éclairage assurant, lorsque ces aménagements sont utilisés, un niveau minimal d'éclairage de 10lux en moyenne, et de 2lux en tout point. Un éclairage de confort assurant un niveau moyen de 150lux sera assuré dans les abris lorsqu'ils sont utilisés. Les cheminements servant à l'accès des secours dans les abris et à l'évacuation des personnes qui y sont réfugiées feront l'objet d'un balisage lumineux.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<p>?</p>	<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b></p>	<p>~</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>3.4 – Postes d'appel d'urgence :</b>				
<p>Des postes d'appels d'urgence seront placés dans les niches de sécurité prévues au § 2.4 et dans les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers prévus au § 2.2.</p> <p>Les postes d'appel d'urgence installés dans les aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers devront être utilisables par les personnes handicapées se déplaçant en fauteuil roulant. Il est recommandé qu'il en soit de même pour les postes placés dans les niches situées dans les garages, s'il en existe (cf. § 2.9).</p> <p>Les abris disposeront en outre d'un dispositif séparé de sonorisation (haut-parleur).</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p> <p>Aucun abris n'est envisagé.</p>	<b>?</b>	<b>Point à inclure dans l'étude particulière recommandée sur les niches incendie.</b>	<b>++</b>
<b>3.5 – Moyens de lutte contre l'incendie :</b>				
<p><b>3.5.1 – Extincteurs :</b></p> <p>Des extincteurs portatifs normalisés, au nombre de deux, d'une capacité unitaire conseillée de 6kg et de performance au moins 13A et 183B, seront placés dans les niches de sécurité prévues au § 2.4. Il est recommandé d'utiliser des extincteurs à eau avec additif.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<b>?</b>	<b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b>	~
<p><b>3.5.2 – Alimentation en eau :</b></p> <p>L'installation d'une alimentation en eau n'est pas obligatoire dans les tunnels non urbains de moins de 500m de longueur. Dans les autres cas, sauf accord entre les services locaux sur des dispositions différentes, une canalisation en eau devra être installée.</p> <p>Des appareils d'incendie de type bouche ou poteau d'incendie disposant de 120m³ à la pression de 0,6MPa seront installés tous les 200m environ. Dans le cas d'un tunnel présentant une dénivellation, on admettra une fourchette de 0,4 à 0,8MPa. Le débit à la sortie d'un point d'eau devra être de 60m³/h. Deux points d'eau doivent pouvoir être utilisés simultanément. Les appareils seront placés dans les niches incendie (cf. § 2.5).</p> <p>La canalisation d'eau ne devra pas être en matière plastique. L'ensemble devra être protégé contre les effets du gel.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<b>?</b>	<p><b>A intégrer dans une actualisation du dossier d'études préliminaires.</b></p> <p>L'instruction technique ouvre très largement les choix techniques en la matière. S'agissant d'une tranchée couverte en milieu urbain, des piquages sur le réseau de distribution et des colonnes sèches sont une réponse dont il convient d'étudier la faisabilité.</p>	~

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>3.5.2 – Alimentation en eau (suite) :</b></p> <p>Lorsque des surpresseurs sont installés, le débit requis devra pouvoir être obtenu en cas de panne de l'un d'entre eux. Dans les tunnels de plus de 1 000m de longueur qui ne sont pas à faible trafic, l'alimentation devra pouvoir être maintenue, avec au moins la moitié de sa capacité, en cas de rupture locale d'une canalisation. La canalisation d'eau pourra être remplacée par des piquages sur le réseau de distribution publique.</p> <p>On pourra utiliser des colonnes sèches, à condition qu'elles débouchent à l'extérieur à moins de 60m d'une borne incendie. La longueur en traînage des colonnes sèches ne devra pas excéder 800m.</p>	Cf. page précédente.		Cf. page précédente.	
<b>3.6 – Détection incendie :</b>				
<p>Dans les tunnels disposant d'une surveillance humaine permanente (degré D4), l'utilité d'une détection automatique d'incendie doit être examinée en fonction de l'importance du trafic, notamment poids lourds, et de la présence d'autres équipements pouvant assurer une fonction similaire (détection automatique d'incident tout particulièrement).</p>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.	<b>?</b>	En revanche il convient dès à présent de tenir compte des dimensions des tous ces équipements dans le calcul des revanches, en plus de la hauteur minimale libre des tubes.	<b>+</b>
<b>3.7 – Signalisation, signalétique et dispositifs de fermeture du tunnel :</b>				
<p>Dans un tube normalement unidirectionnel, si une circulation bidirectionnelle est admise dans certaines situations d'exploitation, la signalisation et la signalétique devront prendre en compte ce type de circulation, au moins de façon simplifiée.</p>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.	<b>?</b>	Cette remarque générale renvoie à l'exploitation normale de l'ouvrage, notamment lors de travaux d'entretien.	<b>~</b>
<p><b>3.7.1 – Signalisation et signalétique des dispositifs de sécurité :</b></p> <p>Une signalisation ou signalétique lumineuse permanente sera mise en place pour signaler à l'attention des usagers les dispositifs de sécurité à leur disposition tels que postes d'appels d'urgence, extincteurs, aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers, garages. Lorsque des fréquences radio destinées aux usagers sont retransmises en tunnel (cf. § 3.8), une signalisation appropriée sera placée avant l'entrée afin de porter celles-ci à la connaissance des usagers et de les inciter à écouter l'une d'entre elles.</p>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.	<b>?</b>	<b>Point à inclure dans l'étude particulière recommandée sur les niches incendie, niches de sécurité.</b>	<b>++</b>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>3.7.2 – Signalisation et dispositifs d'arrêt du trafic :</b></p> <p>Dans tous les cas, une signalisation permettant d'interdire l'accès de l'ouvrage en cas de besoin doit être prévue à une cinquantaine de mètres avant chaque entrée, distance à adapter en fonction des contraintes du site (visibilité de la signalisation à l'approche, visibilité de la tête de tunnel depuis le point d'arrêt, etc.). Cette distance est nécessaire pour permettre l'accès et les manœuvres des services de secours.</p> <p>La signalisation d'arrêt (y compris la pré-signalisation associée) doit être intégrée au système global de gestion du trafic de l'itinéraire sur lequel est situé le tunnel, afin d'orienter les usagers vers d'autres itinéraires bien avant l'entrée.</p> <p>Pour les tunnels de plus de 800m de longueur surveillés en permanence ou non (degré D3 ou D4 définis au § 5.1.1), cette signalisation sera complétée par un dispositif télécommandé de fermeture physique (barrière) et par un PMV permettant d'informer les usagers des raisons pour de la fermeture. La signalisation sera si nécessaire renforcée pour limiter le risque d'accident dû à la fermeture d'une barrière.</p> <p>A l'intérieur des tunnels de plus de 1 000m de longueur surveillés en permanence ou non (degré D3 ou D4 définis au § 5.1.1), des feux seront placés tous les 800m environ afin de faire arrêter les usagers circulant dans le tunnel au moment où l'alarme est reçue. Chaque feu sera associé à un PMV permettant d'informer les usagers des raisons de l'arrêt.</p>	<p>Même si les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire, il est souhaitable d'exposer les principes retenus et de s'assurer de leur faisabilité.</p>	<p>?</p>	<p>Même si à ce stade des études il n'est pas demandé la définition du système de fermeture physique de chaque tube, son implantation devrait être étudiée en terme de visibilité et d'emprises nécessaires.</p> <p>L'implantation tous les 800m environ de feux d'arrêt des véhicules et PMV associés dans les tubes pour informer les usagers des raisons de la fermeture est de nature à remettre en cause la hauteur libre des deux tubes de la tranchée couverte.</p> <p><b>Une actualisation du dossier d'études préliminaires sur ces deux points est conseillée.</b></p>	<p>+</p> <p>+</p> <p>+</p>
<p><b>3.7.3 – Signalisation d'affectation de voie :</b></p> <p>Pour les tunnels de plus de 800m de longueur qui font l'objet d'une surveillance humaine permanente ou non (degré D3 ou D4 définis au § 5.1.1), et possèdent plus d'une voie par sens, la signalisation doit comporter des signaux d'affectation de voies en amont de l'ouvrage (au moins 2 lignes), puis à la tête, et ensuite à l'intérieur du tunnel avec une interdistance de l'ordre de 200m en tunnel urbain, interdistance susceptible d'être réduite de façon à assurer la continuité de la lisibilité de la signalisation.</p>	<p>Même si les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire, il est souhaitable d'exposer les principes retenus et de s'assurer de leur faisabilité.</p>	<p>?</p>	<p>L'implantation tous les 200m environ de signaux d'affectation de voies dans les tubes est de nature à remettre en cause ponctuellement la hauteur libre des deux tubes de la tranchée couverte.</p> <p><b>Une actualisation du dossier d'études préliminaires sur ce point est conseillée.</b></p>	<p>+</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>3.8 – Retransmission des télécommunications :</b>				
<p>Afin de permettre la continuité des communications des véhicules de secours, notamment entre le lieu de l'incident et l'extérieur du tunnel, il convient d'assurer la retransmission de leurs radiocommunications en souterrain à partir d'une longueur de 500m dans les tunnels urbains.</p> <p>Si des stations de radiodiffusion sont retransmises, et s'il existe un poste de contrôle, ces retransmissions doivent pouvoir être interrompues pour diffuser des messages de sécurité destinés aux usagers. Afin de permettre cette action, et lorsqu'il existe une surveillance humaine permanente ou non (degré D3 ou D4 définis au § 5.1.1), au moins une fréquence destinée aux usagers sera retransmise à partir d'une longueur de 800m dans les tunnels urbains. Il reste toujours préférable de retransmettre un plus grand nombre de fréquences.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>		<p>Point mentionné pour l'information de la maîtrise d'ouvrage et des usagers à ce stade des études.</p>	~
<b>3.9 – Autres équipements :</b>				
<p>En fonction des risques présentés par le tunnel et son trafic, et son mode d'exploitation (cf. § 5), les dispositifs suivants peuvent être prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anneaux de relevage, en fonction des moyens locaux de dépannage et d'intervention.</li> <li>○ Alarme à l'ouverture des portes de niches, des sorties de secours, des abris et au décroché des extincteurs.</li> <li>○ Réseau de surveillance par télévision.</li> <li>○ Détection automatique d'incident.</li> <li>○ Boutons presseurs d'alarme avec indication que l'appel a été reçu.</li> <li>○ Retransmission des communications des téléphones portables (afin que les usagers puissent donner une alerte rapide et obtenir si besoin des informations en cas d'incident ou d'accident).</li> </ul> <p>Un réseau de surveillance par télévision couvrant la totalité de l'intérieur du tunnel et ses abords immédiats, ainsi qu'un système de détection automatique d'incidents, sont obligatoires lorsqu'une surveillance humaine, permanente ou non, est assurée (degré D3 ou D4 définis au § 5.1.1).</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>		<p>En cas d'alarme susceptible d'être la conséquence d'un incident ou accident, toutes les informations doivent être enregistrées automatiquement de façon à permettre une analyse ultérieure.</p>	~

# EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>4 – Comportement au feu :</b>				
<b>4.1 – Réaction au feu des matériaux<sup>4</sup> :</b>				
<p>Les matériaux de construction des structures et de second œuvre du tunnel, exception faite des éléments de chaussée, doivent être de classe M0 du point de vue de la réaction au feu. Cette classe s'impose aussi pour les matériaux constitutifs des systèmes de drainage, y compris les caniveaux à fente éventuels et collecteurs. La seule exception concerne les éléments de plafond d'une couverture légère pour lesquelles la classe M2 est admise : la perte locale de certains éléments ne présente pas d'inconvénients pour la sécurité à condition que les risques de propagation de l'incendie soient limités ; elle peut même présenter des avantages pour l'évacuation des fumées.</p> <p>Les matériaux utilisés en revêtement intérieur doivent être de classe M0 lorsqu'ils sont situés en plafond. Des matériaux de classe M1 sont admis en revêtement latéral sous réserve de justifications particulières concernant l'absence de risque de propagation du feu dans les conditions d'utilisation du tunnel.</p> <p>La classe M1 est admise pour les équipements divers à l'intérieur du tunnel, notamment les cheminements de câbles. Les câbles circulant à l'intérieur du tunnel doivent être de catégorie C1 s'ils ne sont pas placés dans des cheminements protégés des effets de l'incendie.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	?	<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b></p> <p>Les matériaux de construction des structures et de second œuvre du tunnel, exception faite des éléments de chaussée, les matériaux utilisés en revêtement intérieur doivent être de <b>classe M0 du point de vue de la réaction au feu.</b></p>	+
<b>4.2 – Principes de résistance au feu<sup>5</sup> :</b>				
<p><b>4.2.1 – Courbes températures-temps :</b> <i>Ce § explique les deux courbes temps-température utilisées pour la justification au feu des structures et de certains équipements.</i></p>				

<sup>4</sup> La réaction au feu d'un matériau est son aptitude, dans des conditions spécifiées, à participer, notamment par sa propre décomposition, au feu auquel il est exposé. La classification des matériaux de construction et d'aménagement selon la réaction au feu fait l'objet de l'arrêté du 30 juin 1983 modifié. La classification du comportement au feu ( et notamment de la réaction au feu) des conducteurs et câbles électriques fait l'objet de l'arrêté du 21 juillet 1994.

<sup>5</sup> La résistance au feu d'un élément est son aptitude à conserver, malgré le développement d'un incendie, dans des conditions spécifiées et pendant une durée déterminée, l'ensemble des propriétés nécessaires à son utilisation. La résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, fait l'objet de l'arrêté du 3 août 1999.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>4.2.2 – <i>Objectifs et niveaux de résistance</i> :</p> <p>La résistance au feu des structures et des équipements vise les principaux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protéger les usagers qui ont pénétré dans les aménagements d'évacuation (à l'exception des abris, cf. alinéa suivant), pendant le temps nécessaire pour gagner la sortie, qui est fixé à 60mn en raison de la présence possible de personnes handicapées ayant besoin d'une aide extérieure pour sortir.</li> <li>- Assurer la protection des usagers réfugiés dans des abris, s'il en existe, et permettre leur évacuation par les services de secours, pendant le temps d'évacuation des abris, fixé à 120mn<sup>6</sup>.</li> <li>- Ne pas mettre en danger les services de secours, et notamment les pompiers, pendant le temps pour l'action des secours, fixé à 120mn.</li> <li>- Maintenir l'alimentation électrique et les communications de part et d'autre du foyer pendant la durée maximale d'incendie.</li> <li>- Éviter toute inondation ou tout envahissement du tunnel par le terrain encaissant à caractère catastrophique pendant la durée maximale d'incendie.</li> <li>- Protéger les éventuels ouvrages ou bâtiments proches ou en surface pendant la durée maximale d'incendie.</li> </ul> <p>Dans tous les cas, la durée maximale d'incendie est fixée à 240mn avec la courbe températures-temps normalisée (CN) et 120mn avec la courbe de feu d'hydrocarbures majorée (HCM).</p>	<p>Les calculs de résistance au feu n'ont pas été menés à ce stade des études.</p> <p>Le SETRA, dans son avis du 18 mars 1998, estime que « la structure, bien dimensionnée dans son ensemble à ce stade du projet, pourra certainement faire l'objet d'une optimisation dans les phases futures d'études. »</p>		<p><b>Notion à intégrer dans les études ultérieures de cet aménagement.</b></p> <p><b>L'importance de la résistance au feu des structures principales pour la sécurité des usagers, des services de secours et des riverains a conduit à émettre un avis défavorable pour alerter la maîtrise d'ouvrage.</b></p>	<p><b>++</b></p>

<sup>6</sup> Sous réserve d'un accord entre les différents services locaux concernés, les durées fixées pourront être réduites pour tenir compte des conditions particulières d'intervention des secours ou de la configuration des lieux [SUR CE POINT PARTICULIER VOIR LE § CORRESPONDANT DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE]. Ceci pourrait conduire à modifier pour le projet concerné la durée d'application des exigences des niveaux N1 ou N2 définis ci-après.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>4.2.2 – <i>Objectifs et niveaux de résistance (suite)</i> :</p> <p>En ce qui concerne les structures, afin de répondre à ces objectifs sans surcoût inutile, il est défini ci-après <u>quatre niveaux de résistance au feu correspondant à des exigences croissantes.</u></p> <p><b>Niveau N0</b> Ce niveau correspond à la vérification de l'absence de risque d'effondrement en chaîne en cas de rupture locale : la perte d'un élément ne doit pas entraîner un report de charge sur d'autres parties de la structure, susceptible de provoquer leur rupture. En revanche, il n'est pas demandé de se prémunir contre le risque que la perte d'un élément entraîne une augmentation des températures dans d'autres parties de la structure, et que cet échauffement puisse provoquer leur rupture par la suite. <u>Ce niveau constitue l'exigence minimale à laquelle doit satisfaire toute structure. Elle doit être vérifiée pendant l'incendie et après celui-ci pendant le refroidissement. Les structures répondant aux niveaux de résistance plus élevés décrits ci-après doivent aussi répondre à cette exigence.</u> Ce niveau est appliqué lorsqu'une rupture locale au droit du foyer n'a pas de conséquence dommageable sur la sécurité des usagers ou des services de secours susceptibles d'être présents dans d'autres zones où la température est moins élevée.</p> <p><b>Niveau N1</b> exigence CN 120 Pour la grande majorité des incendies, mais pas pour les plus violents, <u>il garantit la résistance de la structure considérée pendant le temps de l'action des secours.</u> Il s'applique aux éléments de structure qui participent à une fonction importante pour l'intervention des secours, lorsque cette fonction n'est en tout état de cause pas dimensionnée pour l'incendie maximal possible.</p> <p><b>Niveau N2</b> exigence HCM120 Il s'applique aux installations qui doivent être <u>préservées quelle que soit la violence de l'incendie pendant les temps pour l'évacuation des abris et l'action des secours.</u></p> <p><b>Niveau N3</b> exigences CN240 et HCM120 Il s'applique aux installations qui résister doivent à l'incendie le plus violent pendant la durée maximale d'incendie.</p>			<p>Le détail de l'application de ces quatre niveaux est décrit au § 4.3. La résistance au feu des équipements fait l'objet du § 4.4.</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
4.2.3 – <i>Justification de la résistance au feu</i> <sup>7</sup> :				
<b>4.3 – Résistance au feu des structures :</b>				
<p>4.3.1 – <i>Structures principales</i> :</p> <p>Les tunnels creusés non revêtus ne font l'objet d'aucune exigence particulière de résistance au feu.</p> <p><b>Niveau N0</b></p> <p>La structure principale des autres tunnels doit satisfaire au niveau N0 lorsqu'une rupture locale au droit du foyer n'a pas de conséquence dommageable pour la sécurité des personnes susceptibles d'être présentes dans d'autres zones. Dans les autres cas, décrits ci-après, la stabilité au feu devra être vérifiée pour un niveau supérieur.</p> <p><b>Niveau N1</b></p> <p>Le niveau N1 de stabilité au feu s'applique pour les structures qui supportent une voie routière ou une zone accessible aux piétons située au-dessus.</p> <p>Le niveau N1 s'applique aussi lorsque la structure est nécessaire pour maintenir la stabilité d'un autre tube ou la séparation avec celui-ci, lorsqu'il existe par ailleurs des communications directes avec l'extérieur. La structure devra alors présenter respectivement une stabilité au feu ou un degré coupe-feu de ce niveau.</p> <p>Dans tous les cas ci-dessus, il sera nécessaire de prévoir des mesures pour interdire en un temps très court la circulation sur la voie portée ou le second tube. Si cela n'est pas possible, ou si la stratégie d'intervention nécessite de préserver la voie portée ou le second tube, un niveau plus élevé de résistance sera retenu.</p> <p>Le niveau N1 de stabilité sera aussi appliqué si une rupture locale de la structure risque de couper une gaine de ventilation ou des câbles longitudinaux dont le maintien de la continuité au droit du foyer est important pour l'action des secours, mais n'entrent pas dans les cas décrits ci-après qui justifient l'application du niveau N2.</p>	<p>Les calculs de résistance au feu n'ont pas été menés à ce stade des études.</p> <p>Le SETRA, dans son avis du 18 mars 1998, estime que « la structure, bien dimensionnée dans son ensemble à ce stade du projet, pourra certainement faire l'objet d'une optimisation dans les phases futures d'études. »</p> <p>S'agissant d'une tranchée couverte en milieu urbain, toute la zone est accessible aux piétons.</p> <p>L'avenue des Noës se situe sur la tranchée couverte entre les PR 9+200 et 9+850. L'avenue de la Gare est également sur la tranchée ou à l'aplomb d'un piédroit entre les PR8+050 et 8+750.</p> <p>La stabilité du tube supérieur nécessite au minimum le niveau N1.</p> <p>La stratégie d'intervention et les mesures d'exploitation qui en résultent seront développées à un stade ultérieur des études. Elles devraient toutefois être abordées préalablement aux calculs de résistance au feu des structure principales.</p> <p>Le niveau minimum N1 sera retenu pour les piédroits et les dalles pour maintenir la continuité des communications nécessaires pour l'action des secours ou si une ventilation transversale est installée.</p>		<p><b>Notion à intégrer dans les stades ultérieurs de cet aménagement.</b></p> <p><b>L'importance de la résistance au feu des structures principales pour la sécurité des usagers, des services de secours et des riverains a conduit à émettre un avis défavorable pour alerter la maîtrise d'ouvrage.</b></p>	<p><b>++</b></p>

<sup>7</sup> SUR CE POINT PARTICULIER VOIR LE § CORRESPONDANT DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>Niveau N2</b> Le niveau N2 s'applique lorsque la structure est nécessaire pour maintenir la stabilité d'un autre tube ou la séparation de celui-ci dans le cas où il n'y a pas de communications directes avec l'extérieur. La structure devra alors présenter respectivement une stabilité au feu ou un degré coupe-feu de ce niveau. Le niveau N2 de stabilité sera aussi appliqué si une rupture locale de la structure risque de couper une gaine de ventilation ou des câbles longitudinaux nécessaires à l'utilisation des abris et des cheminements qui permettent d'y accéder depuis l'extérieur.</p> <p><b>Niveau N3</b> Le niveau N3 de stabilité au feu est nécessaire pour les tunnels immergés, ainsi que pour les tunnels situés sous le niveau d'une nappe phréatique et présentant des risques comparables d'inondation en cas d'effondrement total. <u>Il s'applique de la même façon si une rupture locale de la structure risque d'entraîner un envahissement catastrophique du tunnel par le terrain encaissant, de provoquer des dommages graves en surface ou de mettre en péril un autre ouvrage.</u> Lorsque le tunnel est contigu à une structure habitée ou occupée, ou situé sous celle-ci, il faut assurer avec le niveau N3 de protection le caractère coupe-feu des parois ou dalles mitoyennes et la stabilité au feu des parties du tunnel qui constituent des éléments de la structure porteuse des bâtiments en superstructure.</p>	<p>La tranchée couverte dispose de communications directes vers l'extérieur. Si tel n'était pas le cas, le niveau N2 pourrait être retenu.</p> <p>La nappe phréatique présente dans les sables de Fontainebleau est 15m sous l'emprise de la tranchée couverte.</p> <p>Entre le PR 7+660, tête Ouest du tube inférieur, et le PR 9+900 la tranchée couverte jouxte des voies SNCF. Au PR 9+900 la tranchée couverte passe sous la culée du pont du RD58. Au PR 8+050, la tranchée couverte passe sous la PSGR de la RD13. Entre les PR 10+000 et 10+100 la tranchée couverte passe sous 2 entrepôts frigorifiques et 1 immeuble de bureaux R+3, sis avenue G. Politzer, qui pourront être reconstruits après les travaux. Entre les PR 8+000 et 8+500, 6 des 37 immeubles de la résidence Orly-Parc sont à moins de 20m de l'emprise de la tranchée couverte. Le Groupe Scolaire du Parc, situé au PR 8+650, est à 20m du bord de la tranchée couverte. La résidence SONACOTRA, immeuble R+10 situé au PR 9+400, est à moins de 15m de la tranchée couverte. 4 immeubles de la Cité des Noës sont au moins de 30m de la tranchée couverte. De plus la rupture locale de la dalle intermédiaire ou de la dalle de couverture est de nature à provoquer des dommages graves aux personnes, usagers ou pompiers, se trouvant à l'intérieur de la tranchée couverte.</p>		<p><b>Sur toute la longueur de la tranchée couverte le niveau de résistance au feu N3 sera retenu pour :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les 2 piédroits en parois moulées,</li> <li>- La dalle de couverture en béton armé encastrée sur les piédroits,</li> <li>- La dalle intermédiaire en appui simple sur les piédroits,</li> </ul> <p><b>Le radier en appui simple sur les piédroits sera quant à lui de niveau de résistance au feu de niveau N0 sauf si son rôle structurel est avéré.</b></p> <p>Même si les prescriptions énoncées ne s'appliquent qu'aux tunnels, il est conseillé d'étudier la résistance au feu des trémies d'extrémité.</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>4.3.2 – Structures de second oeuvre :</p> <p>Seules les situations les plus fréquemment rencontrées sont examinées ci-après. Il existe beaucoup de cas particuliers qui demandent un examen spécifique. <u>Lorsqu'un même élément de structure est passible de niveaux différents au titre des diverses dispositions des § 4.3.1 et 4.3.2, ce sont les dispositions les plus sévères qui s'appliquent.</u></p> <p>a) <i>Faux-plafonds et parois séparant des gaines de ventilation :</i></p> <p>Les faux-plafonds et les parois servant à délimiter une gaine de ventilation par rapport au tunnel, de même que l'ensemble des parois des gaines de ventilation, doivent satisfaire au niveau N0 lorsque la perte de leur continuité au droit du foyer n'a pas de conséquence dommageable pour la sécurité des personnes susceptibles d'être présentes dans d'autres zones de tunnel. Dans les autres cas, décrits ci-après, la stabilité au feu devra être vérifiée pour un niveau supérieur.</p> <p>Pour les gaines dont la continuité au droit d'un incendie est importante pour l'action de secours, mais qui n'ont pas de rôle dans la ventilation ou l'évacuation des abris, les parois communes avec le tunnel seront stables au feu pour le niveau N1. En outre, lorsque ces parois ne comportent pas d'ouverture communiquant avec le tunnel, en permanence ou non, elles seront coupe-feu de ce niveau.</p> <p>Pour les gaines servant à la ventilation des abris, les parois communes avec le tunnel doivent présenter un degré coupe-feu de niveau N2. Celles qui seront utilisées pour accéder aux abris sont traitées au c) ci-après.</p> <p>Dans tous les cas, si d'autres éléments du tunnel participent à la stabilité d'une gaine, ils doivent être stables au feu du même niveau indiqué ci-dessus pour les parois de la gaine communes avec le tunnel.</p> <p>Lorsque des gaines sont susceptibles d'être utilisées pour extraire des fumées, les parois communes avec d'autres gaines ou installations seront coupe-feu de degré 120mn vis-à-vis des températures les plus défavorables susceptibles de régner de chaque côté.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<p>?</p>	<p>Les études ne sont pas suffisamment avancées pour qu'un avis puisse être émis sur ce point.</p> <p>Les principes et les stipulations sont détaillées afin de guider la maîtrise d'ouvrage dans ses choix aux stades ultérieurs des études.</p>	<p>+</p>



## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>4.3.2 – Structures de second œuvre (suite) :</p> <p>a) Dalle supportant la chaussée :</p> <p>Lorsque la circulation s'effectue sur une dalle supportant la chaussée, celle-ci doit satisfaire aux exigences du niveau N0 si elle ne délimite pas des espaces situés en-dessous qui sont passibles d'un niveau de résistance supérieur au titre des § précédents.</p> <p><u>Toutes dispositions devront être prises pour éviter la propagation d'un incendie sous la chaussée (écoulement des liquides inflammables notamment).</u></p> <p>S'il existe un autre niveau de circulation sous la dalle, celle-ci satisfera aux exigences fixées au § 4.3.1 pour les structures qui sont nécessaires pour maintenir la stabilité d'un autre tube et la séparation avec celui-ci. Il sera alors tenu compte séparément du cas d'un incendie sous la dalle et au-dessus de celle-ci.</p>	<p>Cf. § 4.3.1.</p> <p>Point particulier à intégrer aux stades ultérieurs.</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Cf § 4.3.1</p>	<p>Ces dispositions ont été prises en compte au § 4.3.1, auxquelles il convient d'ajouter les mesures pour éviter la propagation d'un incendie sous la dalle intermédiaire et sous le radier.</p>	<p style="text-align: center;">++</p>
<p>4.3.3 – Protection contre la chute d'équipements suspendus en plafond :</p> <p>Il convient de protéger les équipes de secours intervenant sous les fumées chaudes stratifiées en plafond de toute chute d'éléments dangereux. Dans ce but, les dispositifs de suspension et la structure porteuse des équipements lourds implantés en hauteur : accélérateurs, PMV, poutres portant des équipements, devront résister à une température de <u>450°C pendant 120mn</u>. La justification sera faite en utilisant la courbe normalisée jusqu'à atteindre cette température qui sera ensuite maintenue jusqu'à la fin de la durée spécifiée.</p>	<p>Les études ne sont pas assez avancées pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<p style="text-align: center;"></p>	<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études, aussi bien pour les accélérateurs que pour les dispositifs supportant une signalisation de police verticale.</b></p>	<p style="text-align: center;">+</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>4.4 – Fonctionnement à la chaleur des équipements :</b>				
<p><i>4.4.1 – Alimentation électrique et télétransmissions :</i></p> <p>S'il n'est pas utile d'assurer la tenue au feu systématique de tous les équipements en tunnel, il est indispensable de maintenir au droit d'un incendie la continuité de l'alimentation électrique et des télétransmissions.</p> <p>Les artères principales assurant l'interconnexion entre postes d'alimentation électrique, ainsi que les câbles de télétransmissions, devront être protégés des effets directs du feu par un cheminement dans des fourreaux noyés dans le trottoir ou la chaussée, dans les caniveaux ou en gaine technique, avec une protection au feu complémentaire si nécessaire, de telle sorte qu'ils puissent fonctionner dans les conditions du niveau N3.</p> <p>Les circuits d'alimentation de l'éclairage de sécurité défini au § 3.3 seront soit protégés des effets directs du feu, soit réalisés avec des câbles de catégorie CR1<sup>9</sup>. Toutefois un incendie de poids lourd peut produire des températures supérieures à ce niveau de résistance. En conséquence, l'alimentation sera réalisée selon un principe de cantonnement. La longueur des cantons n'excèdera pas 600m environ.</p> <p>Les plots de balisage lumineux seront aussi alimentés selon un principe de cantonnement. La longueur des cantons n'excèdera pas 100m environ.</p> <p>Les boîtes de dérivation auront la même tenue au feu que les circuits principaux auxquelles elles sont raccordées. Les câbles de dérivation auront la même tenue au feu que les équipements qu'ils desservent. Un défaut au droit d'une dérivation électrique ne devra pas entraîner la perte du circuit principal auquel elle est raccordée.</p>	<p>Les études ne sont pas assez avancées pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>		<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b></p>	

<sup>9</sup> Telle que définie par l'arrêté du 21 juillet 1994.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p>4.4.2 – <i>Équipements de ventilation</i> :</p> <p>a) <i>Ventilation longitudinale</i> :</p> <p>En ventilation longitudinale, les accélérateurs situés à proximité immédiate d'un incendie violent ne peuvent résister à la chaleur. Le § 3.2.2a a distingué deux cas pour la prise en compte de leur perte au niveau du dimensionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lorsque celle-ci est prise en compte de façon forfaitaire, les accélérateurs devront résister à 200°C pendant 120mn et être placés en plusieurs batteries de façon à ne pas être tous détruits simultanément.</li> <li>- Lorsque leur perte est prise en compte par le calcul, l'installation doit être conçue pour assurer la vitesse longitudinale de l'air prescrite pendant 120mn. Ceci doit être obtenu quel que soit l'endroit où survient l'incendie, en tenant compte de la mise hors service de tous les accélérateurs soumis à des conditions de température dépassant leur niveau de résistance au feu.</li> </ul> <p>Lorsque des ventilateurs sont installés afin de permettre une extraction massive, ils doivent pouvoir fonctionner pendant 120mn à la température de 200°C.</p> <p>a) <i>Ventilation transversale ou semi-transversale</i> :</p>	<p>Cette disposition n'est pas applicable au présent tunnel. Cf. § 3.2.2a 'principes et dimensionnement'</p> <p>Les études ne sont pas assez avancées pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p> <p>Les études ne sont pas assez avancées pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p> <p>Le système de ventilation de désenfumage retenu par la maîtrise d'ouvrage est de type longitudinal. C'est pourquoi les prescriptions relatives au système de ventilation transversal feront l'objet d'un complément si la maîtrise d'ouvrage en fait la demande.</p>	<p>?</p>	<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b></p>	<p>+</p>
<p>4.4.3 – <i>Retransmission des radiocommunications</i> :</p> <p>Afin qu'un incendie n'entraîne pas la perte des radiocommunications sur une trop grande longueur, l'installation sera réalisée suivant le principe de cantonnement. La longueur des cantons n'excèdera pas 500m pour les tunnels urbains.</p>	<p>Les études ne sont pas assez avancées pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>	<p>?</p>	<p><b>A intégrer dans les phases ultérieures des études.</b></p>	<p>~</p>

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>5 – Exploitation :</b>				
<b>5.1 – Moyens d'exploitation :</b>				
<p>Suivant les besoins découlant des caractéristiques du tunnel et de son trafic, les fonctions de permanence et de surveillance éventuelle en salle sont assurées selon l'un des quatre degrés suivants qui offrent des qualités de réponse croissantes :</p> <p><b>Degré D1 – Permanence simple</b>  <b>Degré D2 – Permanence avec moyens d'action</b>  <b>Degré D3 – Surveillance humaine non permanente</b>  <b>Degré D4 – Surveillance humaine permanente</b></p> <p>La nécessité d'assurer de façon permanente la surveillance humaine décrite ci-dessus doit être appréciée en fonction des caractéristiques du tunnel. En tout état de cause, une surveillance humaine permanente est obligatoire pour les tunnels urbains de plus de 1 000m de longueur.</p>	<p>Les longueurs des tubes de ce tunnel urbain sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tube supérieur sens Y : 2 330 m</li> <li>- Tube inférieur sens W : 2 700 m</li> </ul>		<p><b>Le degré maximal de permanence et de surveillance D4 est obligatoire.</b></p> <p><b>Il conviendra de tenir compte de ce degré de permanence et de surveillance, et de ce qu'il implique, dans les études ultérieures.</b></p>	
<b>5.2 – Documents obligatoires :</b>				
<p>Les documents décrits au présent paragraphe devront être établis préalablement à la mise en service et être ensuite mis à jour aussi souvent que nécessaire pour tenir compte de l'observation des conditions réelles d'utilisation, du retour d'expérience et de toutes les évolutions du tunnel.</p>			<p>Initier une telle approche à ce stade des études pourrait faciliter les décisions ultérieures.</p>	+
<p><i>5.2.1 – Règlement de circulation :</i></p> <p>Le règlement de circulation à l'intérieur du tunnel, ou sur l'itinéraire comprenant le tunnel, définit notamment les types de véhicules interdits, les vitesses maximales autorisées et les éventuelles interdistances minimales entre véhicules. Il convient d'assurer la cohérence entre la réglementation de la circulation de l'itinéraire et les mesures d'exploitation spécifiques au tunnel.</p>	<p>Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.</p>		<p>Une concertation en amont avec l'exploitant est recommandée.</p>	~

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>5.2.2 – Consignes d'exploitation :</i> Les consignes d'exploitation définissent le fonctionnement et les modalités d'utilisation des dispositifs de sécurité et la conduite à tenir par les agents d'exploitation. Elles sont élaborées par l'exploitant.</p>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.		Une concertation en amont avec l'exploitant est recommandée.	~
<p><i>5.2.3 – Plan d'intervention et de sécurité :</i> Le Plan d'Intervention et de Sécurité est élaboré par l'exploitant en liaison avec les services d'intervention extérieurs (gendarmerie, police, pompiers, SAMU, etc.).</p>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.		Le contenu du PIS n'est pas repris dans le présent tableau.	~
<b>5.3 – Maintien du niveau de sécurité :</b>				
Le génie civil et les équipements seront entretenus de façon à pouvoir remplir leurs fonctions autant et à chaque fois qu'il est nécessaire. Les compétences des agents chargés de l'exploitation et des secours seront entretenues et perfectionnées par la formation permanente et par l'organisation d'exercices. Le retour sur expériences des incidents et accidents survenus dans le tunnel seront pris en compte pour améliorer l'exploitation, et éventuellement les équipements.			Un point à aborder ultérieurement par la maîtrise d'ouvrage.	+
<i>5.3.1 – Exercices :</i>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.			
<i>5.3.2 – Retour d'expérience :</i>	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.			

**EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A  
DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).**

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>5.4 – Information des usagers :</b>				
L'information des usagers ne peut pas toujours se limiter à la signalisation et la signalétique traitées au § 3.7. Si cela est justifié par la longueur du tunnel, ses caractéristiques propres et l'importance du trafic, des dispositions complémentaires devront être prises telles que mise en place de PMV, panneaux d'information, distribution de notices explicatives sur le tunnel, ses équipements, la conduite à tenir en conditions normales et en cas d'incident ou d'accident, etc.	Les études ne sont pas à un stade suffisamment avancé pour que ce degré de précision soit nécessaire.		Des idées pour une communication selon les stades d'avancement du projet.	~
<b>6 – Cas particuliers des tunnels urbains de gabarit autorisé inférieur ou égal à 3,50m<sup>10</sup> :</b>				
<i>Sans objet dans le cadre du dossier présenté.</i>				

<sup>10</sup> POUR PLUS DE PRÉCISIONS VOIR LE § CORRESPONDANT DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE.

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>7 – Tunnels autorisés aux véhicules transportant des marchandises dangereuses :</b>				
<b>7.1 – Objet et champ d'application du présent chapitre :</b>				
<p>Le présent chapitre concerne les tunnels de gabarit supérieur à 3,50m autorisés aux véhicules transportant des marchandises dangereuses soumis à l'obligation d'une signalisation particulière. Il définit les dispositions et équipements de sécurité à prévoir, en complément de ce qui est prévu dans les chapitres 2 à 5.</p> <p>Ce ne sont pas nécessairement tous les véhicules transportant des marchandises dangereuses qui sont autorisés dans un tunnel. Dans le présent chapitre, deux cas seront distingués et font l'objet de prescriptions qui peuvent être différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <b>Accès autorisé à tous les véhicules transportant des marchandises dangereuses<sup>11</sup>.</b></li> <li><input type="checkbox"/> <b>Accès interdit aux véhicules transportant des produits explosifs ou facilement inflammables<sup>12</sup>.</b></li> </ul> <p>D'autres cas sont cependant possibles : il convient alors d'apprécier pour chacun quelles dispositions sont les mieux appropriées par référence aux prescriptions données dans le présent chapitre pour les deux cas ci-dessus.</p>	<p>Le sujet des véhicules transportant des marchandises dangereuses n'est abordé ni de manière quantitative ni qualitative.</p>		<p><b>Afin de garantir la sécurité tant des personnes circulant dans le tunnel que celle des riverains, une analyse comparative de risques liés au passage de véhicules transportant des marchandises dangereuses devra être menée par le maître d'ouvrage.</b></p> <p><b>Cette analyse a pour but l'évaluation quantitative des risques générés par le transit de telles marchandises sur l'itinéraire actuel mais également sur ce prolongement autoroutier et sur les itinéraires alternatifs en cas d'interdiction du tunnel.</b></p> <p><b>Il est recommandé de réaliser une première analyse comparative à partir des données recueillies d'une part pour quantifier ces risques – en sachant toutes les incertitudes liées à la précision des études – et d'autre part pour évaluer les mesures que ces risques sont susceptibles d'induire sur cette opération de prolongement de l'autoroute A12.</b></p> <p><b>Cette analyse pourrait par la suite être affinée lors l'établissement des différentes phases d'études.</b></p>	<p><b>++</b></p>

<sup>11</sup> Il n'y a alors aucune signalisation d'interdiction à l'entrée du tunnel.

<sup>12</sup> Le panneau **B18a** du Code de la Route est alors à utiliser ; cf. article 19 de l'arrêté du 5 décembre 1996 modifié relatif au transport des marchandises dangereuses par routes, dit « arrêté ADR ».

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>7.1 – Objet et champ d'application du présent chapitre (suite) :</b>				
<p>Lorsque les dispositions qui suivent revêtent un caractère facultatif, on s'attachera à tenir compte du caractère plus ou moins sensible du tunnel concerné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorisation ou non des véhicules transportant des produits explosifs ou facilement inflammables.</li> <li>- Autorisation ou non des véhicules transportant des gaz toxiques en quantité significative.</li> <li>- Volume du trafic de marchandises dangereuses, selon les événements les plus redoutés (explosion de gaz inflammables, incendie de liquides inflammables, intoxication par des gaz ou des liquides toxiques, etc.).</li> <li>- Nombre de personnes pouvant être présentes à un instant donné à l'intérieur du tunnel (trafic, longueur, risques de congestion).</li> <li>- Nombre de personnes pouvant être présentes à un instant donné à l'extérieur à proximité du tunnel (jusqu'à 500m environ pour certains types d'accidents).</li> <li>- Caractéristiques générales du tunnel (longueur, profil en travers, modalités de désenfumage, possibilités d'évacuation rapide des usagers, etc.).</li> <li>- Modalités d'exploitation et d'intervention des secours.</li> <li>- Régime de transit des matières dangereuses (par exemple déclaration, escorte, horaire).</li> </ul>		<b>?</b>	<p><b>Le modèle d'évaluation quantitative des risques (modèle EQR) reprend ces éléments.</b></p> <p><b>Il sera alors plus aisé d'appréhender le « caractère sensible » du tunnel et de justifier les mesures prises.</b></p> <p>Sur cette question de transit des marchandises dangereuses, la circulaire n°2000-82 du 30 novembre 2000 relative à la réglementation de la circulation des véhicules transportant des marchandises dangereuses dans les tunnels routiers du réseau national – qui annule et remplace la circulaire n°76-44 du 12 mars 1976 – apporte une aide méthodologique à la quelle il est conseillé de se reporter.</p>	<b>++</b>
<b>7.2 – Dispositions de génie civil :</b>				
<p><i>7.2.1 – Aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours :</i></p> <p>Une attention particulière sera portée aux aménagements pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours, car ceux-ci revêtent une importance encore plus grande en présence de marchandises dangereuses. En particulier, dans les tunnels non urbains sensibles au sens du § 7.1, l'interdistance entre ces aménagements pourra être réduite.</p>		<b>?</b>	<p><b>Une étude spécifique des dangers (E.S.D.), telle que préconisée au § 2.1 si pourrait amener les éléments de réponses nécessaires.</b></p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>7.2.2 – Pentes transversales :</i></p> <p>Les pentes transversales des chaussées et des trottoirs devront contribuer à assurer une bonne collecte des liquides dangereux pouvant être répandus lors d'un accident. Une pente transversale minimale de 2% sera respectée sur la largeur roulable de la chaussée. Les changements de dévers et de profils transversaux en toit seront évités autant qu'il est possible.</p>		<b>?</b>	<p><b>Une étude spécifique des dangers (E.S.D.) pourrait répondre à cette question.</b></p>	
<p><i>7.2.3 – Système d'assainissement :</i></p> <p>Afin de limiter la surface, et la durée de présence sur la chaussée, d'une flaque de liquides inflammables ou toxiques répandus suite à un accident, un caniveau à fente continue est obligatoire.</p> <p>Ce caniveau se déversera dans un collecteur enterré par tronçons indépendants de l'ordre de 50m. Au droit de chaque raccordement, un siphon sera aménagé entre le caniveau et le collecteur afin d'arrêter les flammes. La présence permanente de liquide sera assurée, afin que les siphons soient toujours en état de remplir cette fonction. Les dispositifs de fermeture des siphons seront aussi étanches que possible. Aucun raccordement ne devra être situé à moins de 10m d'un appareil d'incendie, d'une niche de sécurité, ou d'un accès vers un aménagement pour l'évacuation et la protection des usagers et l'accès des secours. En cas de profil transversal de la chaussée en toit, on prévoira un caniveau de chaque côté.</p> <p>Chaque tronçon de caniveau devra être capable d'absorber un volume de 5m<sup>3</sup> en 1mn. Les siphons et le collecteur devront permettre d'évacuer un débit de 100l/s.</p> <p>Tous les liquides récoltés sur la chaussée devront transiter par le collecteur. A chaque point bas et à la sortie du tunnel, le collecteur sera relié à travers un siphon à une fosse de récupération étanche destinée à éviter la pollution de l'environnement. Le système devra permettre de récupérer au minimum un volume de 200m<sup>3</sup> <sup>13</sup>.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	

<sup>13</sup> Ces 200m<sup>3</sup> correspondent pour 40m<sup>3</sup> au volume maximal de liquides dangereux transportés dans un véhicule et pour 160m<sup>3</sup> au volume d'eau utilisé pour lutter contre le sinistre

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>7.2.4 – Obstacles :</b></p> <p>On évitera autant que possible tout changement de la section transversale du tunnel qui puisse constituer un obstacle rigide pouvant poinçonner une citerne accidentée, ou arracher ses équipements. Dans le cas contraire, on devra mettre en œuvre des dispositifs de protection appropriés.</p> <p>De la même façon, les équipements de tunnel qui feraient saillie par rapport aux piédroits devront pouvoir s'escamoter facilement en cas de choc ou bien être protégés par un dispositif adéquat.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	
<p><b>7.3 – Équipements de sécurité :</b></p>				
<p><b>7.3.1 – Ventilation de désenfumage :</b></p> <p><u>Les dispositions du § 3.2.2 s'appliquent sans changement lorsque les véhicules transportant des produits explosifs ou facilement inflammables sont interdits.</u></p> <p>Si ceux-ci sont autorisés, les dispositions du § 3.2.2 ne s'appliquent qu'en l'absence de dispositions plus contraignantes détaillées dans la suite du présent paragraphe.</p> <p>L'incendie de référence correspond à celui d'une citerne d'hydrocarbures et présente les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La puissance thermique est de 200MW (dont on pourra supposer qu'un tiers est dissipé par rayonnement au niveau du foyer).</li> <li>- Le débit des fumées, lorsque celles-ci sont stratifiées, dépasse 300m<sup>3</sup>/s à proximité immédiate du foyer et est de l'ordre de 200m<sup>3</sup>/s au-delà de 50 à 100m du foyer ( ces débits, mesurés à la température des fumées, représentent la somme des débits des produits de combustion et des gaz entraînés dans le foyer ou dans le panache et non brûlés).</li> </ul>		<b>?</b>	<p>A titre d'information, l'incendie de dimensionnement exposé au § 3.2.2. correspondait à celui d'un poids lourd et présentait les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La puissance thermique est de 30MW (dont on pourra supposer qu'un tiers est dissipé par rayonnement au niveau du foyer).</li> <li>- Le débit des fumées, lorsque celles-ci sont stratifiées, est de 80m<sup>3</sup>/s (ces débits, mesurés à la température des fumées, représentent la somme des débits des produits de combustion et des gaz entraînés dans le foyer et non brûlés).</li> </ul> <p>Ainsi le débit pour l'extraction massive des fumées dans un tube en ventilation longitudinale passe 440m<sup>3</sup>/s à 850m<sup>3</sup>/s.</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><b>7.3.1 – Ventilation de désenfumage (suite) :</b></p> <p>Pour les tunnels unidirectionnels, il est généralement possible de réaliser une installation de ventilation longitudinale capable de repousser l'ensemble de fumées de cet incendie dans une direction. En revanche la quantité de fumée produite ne peut être extraite par un système semi-transversal ou transversal qu'au prix d'un surdimensionnement considérable de l'installation, qui peut nécessiter une augmentation conséquente de la section à excaver. Même ainsi la maîtrise des conséquences d'un incendie reste très incertaine. <u>Ceci conduit à privilégier pour un trafic unidirectionnel le système longitudinal chaque fois qu'il est possible.</u></p> <p>a) Prescriptions pour le désenfumage en ventilation longitudinale</p> <p>La vitesse moyenne du courant d'air à obtenir dans les conditions décrites au § 3.2.2a est de 4m/s. Cette vitesse n'est toutefois exigée qu'en présence de conditions atmosphériques adverses qui ne sont dépassées que moins de 10% du temps. Une vitesse de 3m/s doit pouvoir être obtenue en présence de conditions atmosphériques adverses qui ne sont dépassées que moins de 5% du temps.</p> <p>b) Prescriptions pour le désenfumage en ventilation semi-transversale ou transversale</p>	<p>Le système de ventilation de désenfumage retenu par la maîtrise d'ouvrage est de type longitudinal. C'est pourquoi les prescriptions relatives au système de ventilation transversal feront l'objet d'un complément si la maîtrise d'ouvrage en fait la demande.</p>	<p>?</p>	<p><b>Le choix d'un système de désenfumage est laissé à la maîtrise d'ouvrage.</b></p> <p><b>Il est toutefois recommandé un système longitudinal lorsque le trafic est unidirectionnel et ouvert au transport de marchandises dangereuses.</b></p>	<p>++</p>
<p><b>7.3.2 – Moyens de détection et d'alerte :</b></p> <p>En présence de marchandises dangereuses, un facteur essentiel de sécurité est d'être capable de très vite détecter tout événement accidentel et de déclencher l'alerte.</p> <p>Les dispositions suivantes seront prises dans les tunnels présentant un caractère sensible au sens du § 7.1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quel que soit le degré de permanence et de surveillance, on peut envisager le renforcement de l'équipement en postes d'appel d'urgence, moyens d'information des usagers, etc.</li> </ul> <p><i>Le premier alinéa ne s'applique pas pour un degré de permanence et de surveillance maximal D4.</i></p>		<p>?</p>	<p>Le degré de permanence et de surveillance maximal D4 est déjà obligatoire.</p> <p>Ce paragraphe renvoie au § 3.6 relatif à la détection incendie.</p> <p>L'installation d'une détection automatique d'incident (DAI) dans chaque tube est vivement recommandée..</p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<p><i>7.3.3 – Signalisation et dispositifs de fermeture du tunnel :</i></p> <p>Pour les tunnels de plus de 800m surveillés en permanence ou non (degrés D3 ou D4 de permanence et de surveillance définis au § 5.1.1), des dispositifs de signalisation, d'information et de fermeture physique sont prévus au § 3.7.2 afin d'interdire l'accès à l'ouvrage en cas de besoin. Chaque fois qu'un point particulier de l'itinéraire (carrefour, échangeur, etc.) rend cette disposition réaliste, ceux-ci seront complétés par des dispositifs similaires placés 500m au moins en avant de la tête, de façon à mettre les usagers autant que possible à l'abri des effets d'un accident grave survenant dans le tunnel (explosion, relâchement de gaz toxiques notamment).</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	
<p><i>7.3.4 – Alimentation en eau :</i></p> <p>Les appareils d'incendie devront disposer d'une réserve d'eau majorée par rapport aux tunnels où le transit des marchandises dangereuses est interdit. Le volume nécessaire est de 160m<sup>3</sup>.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p> <p>A titre d'information, le § 3.5.2. stipulait 120m<sup>3</sup> à la pression de 0,6MPa.</p>	
<p><i>7.3.5 – Autres équipements :</i></p> <p>En fonction du mode d'exploitation du tunnel et de son caractère sensible au sens du § 7.1, on examinera l'intérêt d'installer les équipements facultatifs prévus au § 3.9 ainsi qu'un système d'identification des marchandises dangereuses présentes en tunnel.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	
<p><i>7.3.6 – Matériel antidéflagrant :</i></p> <p>Les matériels électriques prévus dans les fosses de récupération et les locaux électriques communiquant avec celles-ci seront de type antidéflagrant.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	

## EXAMEN DES DISPOSITIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ DE LA TRANCHÉE COUVERTE DU TRACÉ 2A DU PROLONGEMENT DE L'AUTOROUTE A12 JUSQU'AUX ESSARTS-LE-ROI (YVELINES).

Prescriptions de l'instruction technique, annexe n°2 de la circulaire n°2000-63	Mesures retenues par la maîtrise d'ouvrage au stade des études préliminaires	Avis	Perspectives conseillées.	Intérêt
<b>7.4 – Résistance au feu :</b>				
<p>Les dispositions du chapitre 4 sont applicables sous réserve des stipulations qui suivent. Celles-ci concernent le § 4.4.2 et ne s'adressent qu'aux tunnels où les véhicules transportant des produits explosifs ou facilement inflammables sont autorisés.</p> <p>- <i>Fonctionnement à la chaleur des équipements de ventilation</i></p> <p>En ventilation longitudinale, lorsque la perte des <u>accélérateurs</u> détruits par la chaleur est prise en compte de manière forfaitaire (dans les conditions prévues au § 3.2.2.a), ceux-ci devront résister à <u>400°C pendant 120mn</u><sup>14</sup>. Les accélérateurs seront placés en plusieurs batteries de façon à ne pas être tous détruits simultanément. Lorsque des ventilateurs seront installés afin de permettre une <u>extraction massive</u>, ils devront pouvoir fonctionner à la température de <u>400°C pendant 120mn</u><sup>15</sup>.</p> <p>Dans le cas de systèmes semi-transversaux ou transversaux, les <u>ventilateurs d'extraction situés en extrémité de gaine</u> devront pouvoir fonctionner la température de <u>400°C pendant 120mn</u><sup>16</sup>. Pour les autres équipements de ventilations, on appliquera les dispositions du § 4.4.2b.</p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p>	
<b>7.5 – Exploitation :</b>				
<p>La qualité de l'exploitation est plus importante encore lorsque le transit de marchandises dangereuses est autorisé, et les dispositions du chapitre 5 pourront être renforcées en fonction du caractère plus ou moins sensible du tunnel au sens du § 7.1.</p> <p><i>Les alinéas relatifs aux incidents ou accidents particulièrement significatifs n'ont pas été repris dans le présent tableau.</i><sup>17</sup></p>		<b>?</b>	<p><b>Dispositions à prendre en compte aux stades ultérieurs des études en cas d'autorisation du transit de matières dangereuses.</b></p> <p>Sur cette question, la circulaire n°2000-82 du 30 novembre 2000 précitée annule et remplace la circulaire n°76-44 du 12 mars 1976.</p>	

<sup>14</sup> Au moment où est rédigé le présent texte, il n'existe pas d'accélérateurs satisfaisant à cette exigence : dans l'attente de tels matériels, on pourra retenir une durée de résistance à 400°C de 60mn.

<sup>15</sup> De la même façon on pourra retenir une durée de résistance de 60mn tant que de ventilateurs résistant pendant 120mn ne sont pas disponibles.

<sup>16</sup> Comme ci-dessus, on pourra retenir une durée de résistance de 60mn tant que de ventilateurs résistant pendant 120mn ne sont pas disponibles.

<sup>17</sup> POUR PLUS DE PRÉCISIONS VOIR LE § CORRESPONDANT DE L'INSTRUCTION TECHNIQUE.