



SÉCURITÉ

ESCOTA et l'opération TUNNELS EN TRAVAUX

La sécurité des usagers est une préoccupation permanente d'ESCOTA. Outre les équipements spécifiques mis en place, les tunnels bénéficient des dispositifs de sécurité de l'ensemble du réseau, c'est-à-dire une surveillance vidéo, un PC sécurité permanent 24h/24 et 7j/7, des équipes d'intervention et de surveillance mobilisables rapidement.

> Les risques évoluent, les normes changent

La nouvelle réglementation poursuit trois objectifs :

- > Diminuer la probabilité d'un accident grave par des mesures de prévention et une surveillance continue
- > Augmenter les possibilités d'auto-évacuation rapide grâce à la maîtrise des fumées et à la multiplication des moyens d'évacuation
- > Réduire les conséquences humaines et matérielles de l'accident par la fermeture immédiate du tunnel et par l'intervention rapide des secours

> La décennie pour réussir

Les exploitants disposent d'un délai maximal de 10 ans pour mettre en conformité l'ensemble des tunnels. L'opération TUNNELS EN TRAVAUX a demandé une minutieuse préparation. Un programme général par secteur a été soumis à l'avis du Comité d'Évaluation de la Sécurité des Tunnels Routiers.

Les procédures réglementaires achevées, les travaux préparatoires et la pose d'équipements largement engagés, les travaux les plus lourds ont commencé.

Par ailleurs, ESCOTA expérimente le suivi, en temps réel, des poids lourds transportant des marchandises dangereuses entre les péages de Nice Saint-Isidore et de La Turbie.

> 350 millions d'euros d'investissement financés à 100 % par ESCOTA

Un important programme de travaux est nécessaire :

- > Création de nouvelles possibilités d'évacuation
- > Renforcement des ventilations pour permettre le désenfumage
- > Multiplication des dispositifs de détection, de vidéosurveillance, de gestion du trafic
- > Développement des moyens d'information
- > Amélioration du contrôle d'accès aux tunnels et renforcement du dispositif de gestion technique centralisée
- > Renouvellement complet du système d'assainissement
- > Renforcement et sécurisation des alimentations électriques, des transferts de données, des télétransmissions.
- > Augmentation des moyens de lutte contre l'incendie.

> ESCOTA va plus loin que la norme

Elle applique une logique de continuité sur son réseau, en rénovant l'ensemble de ses tunnels, même ceux inférieurs à 300m.

Un niveau optimisé et inégalé de sécurité sera ainsi offert aux usagers. L'amélioration apportée permet de faire face à l'augmentation des risques liés à la croissance du trafic.

> Prévission d'achèvement des travaux

- > A8 Contournement de Nice Mi-2009
- > A8 Nice-Est à Couprière Mi-2012
- > A8 Couprière-Est à la frontière italienne Premier semestre 2010
- > A500 Tunnel de Monaco Second semestre 2008
- > A51 Tunnels de Mirabeau et La Baume Premier semestre 2008

TUNNELS EN TRAVAUX Site internet et exposition pour une meilleure information

ESCOTA développe un dispositif d'information qui comprend entre autres une exposition à la Pyramide, à Nice Saint-Isidore, et la mise en ligne d'une rubrique dédiée à l'opération TUNNELS EN TRAVAUX sur son site internet : escota.com.

Société des Autoroutes Estérel, Côte d'Azur, Provence, Alpes

432, avenue de Cannes
BP 41 - 06211 Mandelieu cedex

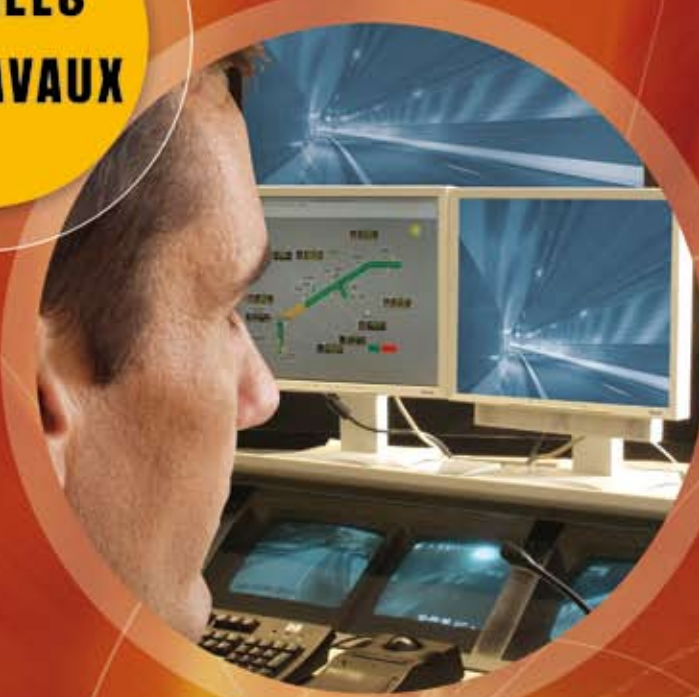


ensemble, devançons l'avenir



escota.com > Radio Trafic FM : 107.7

TUNNELS EN TRAVAUX

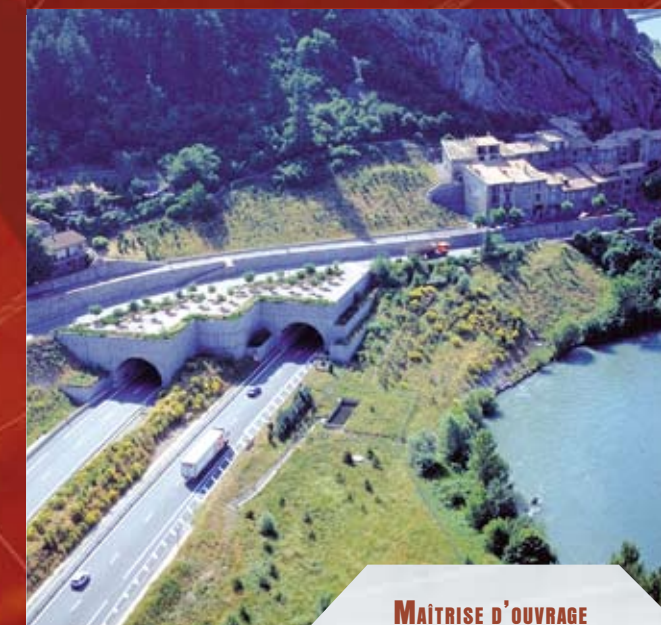


Notre sécurité, votre priorité

Escota investit 350 millions d'euros pour des tunnels encore plus sûrs



ensemble, devançons l'avenir



MAÎTRISE D'OUVRAGE

Réseau ESCOTA, un lien entre les hommes et les territoires

La circulation des personnes et des biens, les déplacements quotidiens, la vie économique, sont largement tributaires du bon fonctionnement du réseau autoroutier qui est souvent le dispositif central du système de transport. On le mesure bien dès qu'un accident plus ou moins grave affecte le réseau routier ou autoroutier, c'est souvent toute une agglomération ou une région qui en subit les conséquences.

> Repères

- > 6 districts pour une gestion de terrain. Nice (06), Mandelieu (06), Le-Cannet-des-Maures (83), Aubagne (13), Saint-Maximin (83) et Peyruis (04).
- > 19 aires de repos
- > 22 aires de services
- > 21 tunnels, 40 tubes
- > 30 viaducs

> Ancrage régional

Créée en 1956, ESCOTA a été la première société concessionnaire d'autoroutes à péage en France. Aujourd'hui société du groupe VINCI, c'est une entreprise à l'ancrage régional marqué.

A travers ses salariés, ses fournisseurs et ses sous-traitants, une large part de son chiffre d'affaires est réinvesti localement. En partenariat avec les collectivités territoriales, elle contribue à l'aménagement du territoire.

> Un réseau façonné par la géographie

Avec 459 km d'autoroutes en exploitation, entièrement situées en région PACA, le réseau ESCOTA cumule plusieurs fonctions :

- > transit de caractère international sur l'arc méditerranéen.
- > accès aux grandes agglomérations urbaines (Aix-en-Provence, Marseille, Nice et Toulon) où l'autoroute accueille une forte densité de trafic
- > maillage du territoire assurant des liaisons interurbaines
- > accès aux zones touristiques tant estivales qu'hivernales

L'autoroute A51 est l'axe de désenclavement des départements alpins. L'autoroute A8 dans les Alpes-Maritimes est l'axe essentiel qui permet la traversée du département et en particulier assure le contournement de Nice.

Les caractéristiques géographiques font que le réseau géré par ESCOTA comprend 21 tunnels et 30 viaducs, essentiellement concentrés entre Nice et la frontière italienne (17 tunnels en 33 km) où l'A8, bien que littorale, a toutes les caractéristiques d'une autoroute de montagne.



stratcomcommunicationpublique@93072626.107 - Photos : Photofreque ESCOTA,योगेश Srivastava

TUNNELS EN TRAVAUX ◉ Une approche globale, des moyens renforcés dans tous les domaines



Assurer la sécurité de tous sans interrompre la circulation, un défi relevé tous les jours.

EXIGENCE PRIORITAIRE

◉ Le maintien de la qualité de service durant les travaux

Pour maîtriser un chantier long et complexe, sans interrompre la circulation, ESCOTA mobilise toutes ses expertises.

> Circulation maintenue durant les travaux

Compte tenu de la spécificité du réseau autoroutier, et notamment pour l'A8, les travaux doivent se faire sous circulation, sans fermeture de l'autoroute, ce qui les rend plus complexes, plus longs et plus onéreux. Ils sont coordonnés et échelonnés dans le temps.

Les travaux les plus gênants pour la circulation se font dans les périodes où elle est la plus faible, essentiellement la nuit et le week-end.

En journée, au moins deux voies par sens sont maintenues. La nuit demeure au moins une voie par sens, parfois en circulation à double sens dans le tube opposé.

Pour l'A500, des fermetures de nuit sont nécessaires, car le tunnel de Monaco étant monotube, il est impossible de basculer la circulation.

Pour l'A51, un trafic moindre permet de réaliser les travaux de jour, en basculant la circulation dans le tube qui n'est pas en travaux.

> Toute une entreprise mobilisée

C'est toute l'expérience de la société ESCOTA qui est concernée par l'opération TUNNELS EN TRAVAUX.

Les multiples métiers d'ESCOTA en font un opérateur incontournable pour mener à bien une opération aussi complexe qui concerne :

- > La gestion du trafic
- > La maîtrise des techniques des automatismes de contrôle et de sécurité
- > Le génie civil des tunnels
- > La sécurité des usagers durant les travaux
- > La coordination de centaines d'intervenants
- > L'information des clients

◉ Fiabiliser le dispositif

Tous les équipements mis en place génèrent une augmentation de la consommation d'électricité. Il est impératif qu'ils fonctionnent lorsqu'on a le plus besoin d'eux, en cas d'incendie. C'est pourquoi les réseaux de distribution d'énergie et de transmission des données seront renforcés, sécurisés et redondants.



▲ Tous les câbles des réseaux primaires (énergie ou transmission des données) seront à l'abri du feu.

> Traversée sécurisée des tunnels dans les multitubulaires

Les réseaux passent dans une batterie multitubulaire noyée dans le béton qui assure sa protection au feu.

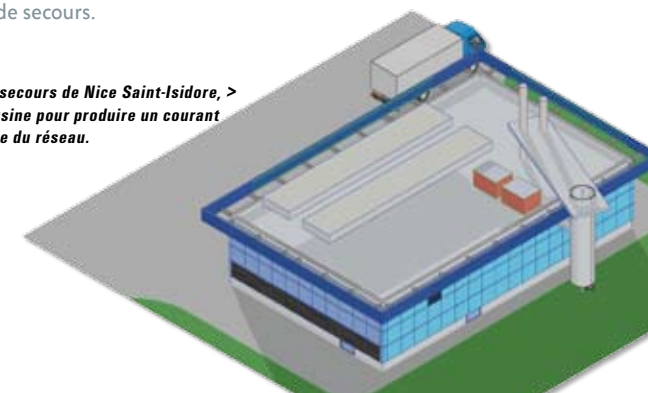
Chaque tube fait l'objet d'une distribution indépendante depuis des armoires ou locaux techniques situés dans les galeries intertubes, les abris ou à l'extérieur du tunnel. Le réseau d'énergie est alimenté par plusieurs points de livraison répartis.

> Deux boucles de courant de secours alimentées par deux centrales

En cas de panne, deux centrales, véritables usines électriques, produiront le courant de secours qui sera distribué par deux boucles indépendantes, l'une pour les tunnels de Nice jusqu'à Rosti, l'autre pour les tunnels à l'est de La Turbie, y compris Monaco.

Seul le tunnel de Castellar, trop éloigné, disposera de son propre groupe électrogène de secours.

La centrale de secours de Nico Saint-Isidore, > une véritable usine pour produire un courant en cas de panne du réseau.



Equipements posés dans le cadre de l'opération TUNNELS EN TRAVAUX

- > 27 caméras en section courante
- > 96 caméras en tunnels
- > 108 caméras en tunnels équipées d'un dispositif de détection automatique d'incidents
- > 43 caméras en galeries
- > 29 postes d'appel d'urgence



Une présence humaine indispensable à l'efficacité du système

◉ Coordonner l'action

L'efficacité du dispositif de sécurité repose sur un partage entre la présence humaine et la haute technologie. Le PC du district est le point névralgique qui permet de tirer le meilleur parti des équipements installés.

> Système d'Aide à l'Exploitation et Gestion Technique Centralisée : les cerveaux du dispositif

Le système d'aide à l'exploitation (SAE) est un dispositif informatique qui analyse les résultats fournis par les équipements de surveillance du réseau (caméras, détection d'incidents, boucles de trafic) et prévient l'opérateur en cas d'anomalie potentielle. En fonction de la situation et de la disponibilité des équipements, un système expert va proposer à l'opérateur en moins d'une seconde un plan d'action adapté.

Dans certains cas non ambigus, il va même piloter directement les équipements situés sur le tracé pour réduire encore les temps d'annonce et faciliter le travail de l'opérateur.

Une gestion technique centralisée (GTC), sous contrôle du SAE, prend en compte plus de 70 000 signaux d'alerte (déclenchés d'extincteurs, détecteurs de fumée) et communique ces éléments au SAE ; en retour, il lui désigne les scénarios de signalisation à dérouler et les séquences adaptées à la situation rencontrée.

Exercice annuel de sécurité, une obligation qui permet de vérifier le bon fonctionnement du dispositif.



Principale source d'informations, la caméra de vidéosurveillance, lorsqu'elle est équipée d'un dispositif de détection automatique d'incidents (DAI).

> Fonctionnalités renforcées pour le PC sécurité

DÉTECTER

Le PC dispose d'une batterie d'outils pour connaître la situation en temps réel.

Les usagers en difficulté entrent en contact audio direct par l'intermédiaire des Postes d'Appel d'Urgence. Ceux-ci sont installés dans les niches de sécurité (en moyenne tous les 200 mètres), dans les galeries intertubes ou les abris pour ce qui concerne les tunnels (tous les 2 km sur le reste du réseau).

Le réseau de caméras de vidéosurveillance est renforcé. Certaines des caméras placées dans les tunnels sont équipées d'un dispositif de détection automatique d'incidents (DAI).

INFORMER

Dès qu'un incident est signalé, l'opérateur informe en temps réel les clients par l'intermédiaire des panneaux à messages variables. Un message est adressé à Radio Trafic FM (107.7) pour que l'information soit diffusée aux automobilistes. Selon la gravité, il tient informé le centre d'information régional de circulation routière et les responsables institutionnels de la sécurité, la préfecture, la DDE, les collectivités territoriales concernées, les gestionnaires de voirie.

AGIR

Selon l'événement, il active les panneaux d'alerte, les signaux d'affectation des voies, les dispositifs de contrôle d'accès aux tunnels.

L'opérateur peut être amené à fermer le tunnel ou le tronçon d'autoroute en faisant appel aux dispositifs automatisés.

Dès que nécessaire, la ventilation de désenfumage est mise en service.

ALERTER

L'opérateur mobilise immédiatement les services opérationnels du district (service d'intervention et de surveillance).

En fonction de l'incident, il fait appel aux services d'un dépanneur, alerte la gendarmerie et les sapeurs-pompiers.



160 accélérateurs à poser

Les accélérateurs jouent un rôle déterminant dans le désenfumage ; une condition essentielle pour favoriser l'évacuation des usagers.



▲ Galerie intertubes en chantier.



▲ Les niches de sécurité permettront une liaison de qualité avec le PC sécurité.

◉ Favoriser l'évacuation

Améliorer les possibilités d'évacuation dans un tunnel passe par deux aspects : multiplier les issues et garantir la visibilité par un bon éclairage et l'évacuation des fumées.

> Galeries intertubes

Elles permettent d'évacuer rapidement vers le tube qui n'est pas affecté par l'incendie.

Ces galeries sont pressurisées et alimentées en air frais et munies de portes coupe-feu. Un éclairage renforcé et une signalétique abondante marquent leur position.

Les galeries sont équipées de caméras de vidéosurveillance et d'un poste d'appel d'urgence qui permet de garder le contact avec le PC sécurité.

> Abris dans le tunnel de Monaco

La configuration montagneuse ne permet pas les issues de secours directes.

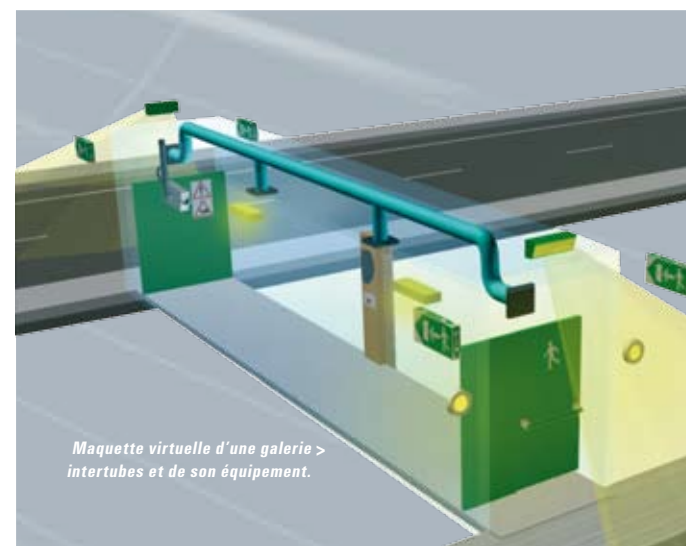
La solution retenue pour ce monotube bidirectionnel consiste en trois abris pressurisés. Une des deux galeries actuelles d'amenée d'air frais sera transformée en galerie d'évacuation accessible avec l'aide des sapeurs-pompiers.

> Eclairage et jalonnement

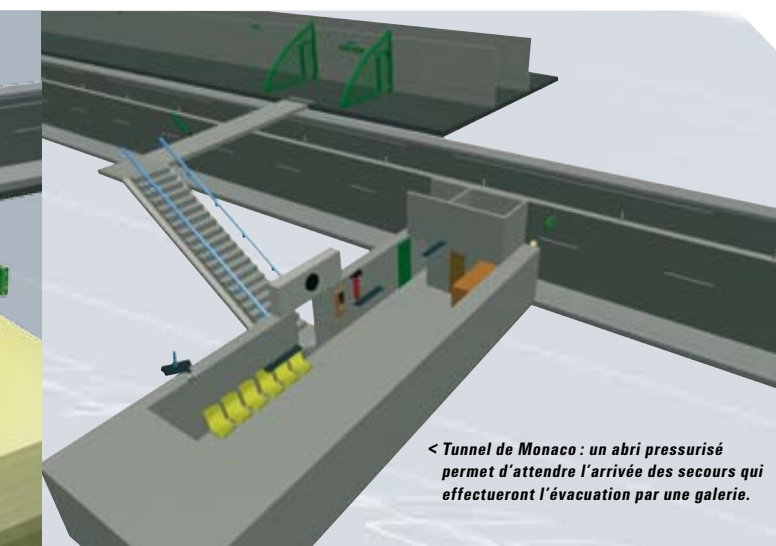
Dans tous les tunnels un meilleur éclairage, des plots de jalonnement régulièrement répartis, avec une alimentation électrique sécurisée, favorisent un bon cheminement des usagers en toutes circonstances.

> Ventilation et désenfumage

L'objectif est de chasser les fumées de manière à ce qu'elles ne gênent pas l'évacuation des usagers et qu'elles ne compliquent pas le travail des sapeurs-pompiers.



Maquette virtuelle d'une galerie intertubes et de son équipement.



< Tunnel de Monaco : un abri pressurisé permet d'attendre l'arrivée des secours qui effectueront l'évacuation par une galerie.



◉ Limiter les conséquences de l'accident

Pour limiter les conséquences d'un accident, il faut limiter le nombre d'usagers dans la zone de risque par un contrôle des accès et améliorer l'efficacité des moyens de lutte contre l'incendie.

> Contrôle d'accès aux tunnels

Avant l'entrée du tunnel, les portiques de pré-signalisation et la signalisation en tête de tunnels donnent aux automobilistes des consignes sur l'utilisation de la chaussée (voie libre ou non, vitesse autorisée, distances à respecter).

Dans le tunnel, des signaux lumineux d'affectation des voies confirment ou précisent l'information donnée en entrée.

Le contrôle d'accès aux tunnels est complété par des éléments physiques pour influencer le comportement des automobilistes et protéger les zones d'accidents. Pour cela sont mises en œuvre les barrières automatiques de fermeture d'accès, précédées par des biseaux de rabattement automatiques.

En cas de fermeture du tunnel, le contrôle d'accès ne se fait pas uniquement en amont immédiat, mais aussi dans tout un secteur (bretelles d'accès) de manière à ne pas congestionner l'autoroute et favoriser la circulation des véhicules de secours.

> Moyens renforcés pour les pompiers

L'opération TUNNELS EN TRAVAUX a été l'occasion de repenser les moyens mis à disposition des services de secours. Le stationnement des véhicules de secours fait l'objet d'aménagements spécifiques.

Le réseau de distribution incendie a été renforcé. Cela concerne aussi bien le nombre et la disposition des bouches d'incendie que la sécurité de leur alimentation.

La radio multiservices, système innovant, autorise les liaisons avec les divers intervenants lors des opérations de secours. C'est un élément fort qui sécurise les interventions et favorise une bonne coordination.

Les exercices annuels de sécurité permettent de contrôler le bon fonctionnement des dispositifs.



Séquence de contrôle d'accès en amont du tunnel

- > Panneaux à Messages Variables,
- > 4 couples de panneaux de pré-signalisation installés sur chaque côté de la chaussée,
- > 4 ou 5 Biseaux de Rabattement Automatiques,
- > Portique de Signalisation de Tête de Tunnel,
- > Signalisation de Tête de Tunnel,
- > Feux clignotants sur les tympans de la tête de tunnel.

- Cette séquence est complétée d'une séquence de contrôle d'accès dans le tunnel qui est la suivante :
- > Signaux d'Affectation des Voies,
- > Barrière Automatique Dépliable.

Equipements posés dans le cadre de l'opération TUNNELS EN TRAVAUX

> Chiffres clés

- > 18 portiques de pré-signalisation de tête de tunnel
- > 27 lignes de signalisation de tête de tunnel
- > 38 feux clignotants
- > 300 signaux d'affectation des voies
- > 32 barrières automatiques
- > 21 ensembles de biseaux de rabattement automatiques