

**17 avril 2007 à Nice**

## Amélioration de la sécurité des tunnels des autoroutes A8 et A500

L'AFGC, en collaboration avec la société d'autoroutes ESCOTA, a organisé le 17 Avril 2007 une visite de chantier des tunnels A8 et A500 à Nice.

La visite a regroupé une cinquantaine de participants. Dans l'après-midi, la délégation a assisté à une série de conférences exposant les spécificités techniques et les contraintes d'exploitation sous chantier des travaux d'amélioration de la sécurité des tunnels. Après le dîner, elle a visité le poste de commande du réseau ESCOTA au District de Nice avant de se rendre sur le site des travaux du tunnel de la bretelle de Monaco.

### Rappel du programme

16h00 Accueil des participants à l'Hôtel KYRIAD Nice Saint Isidore

### 16h30 Exposés - débats

1. Mise en sécurité des tunnels routiers : point sur les réglementations

Monsieur GONCALVES - CETU

2. Projet d'améliorations sur les tunnels du contournement de Nice

Messieurs LAROCHE et MENEROUD - ESCOTA, maître d'ouvrage

Monsieur BUFFIER - SETEC TPI, maître d'œuvre

3. Déroulement et particularités du chantier

Monsieur COLY - SPIE-BATIGNOLLES TPCI

4. Projet d'améliorations sur le tunnel de la bretelle de Monaco

Messieurs LAROCHE et LYAN - ESCOTA, maître d'ouvrage

Monsieur DROGUET - BONNARD ET GARDEL, maître d'œuvre

5. Déroulement et particularités du chantier

Monsieur ADAM - EIFFAGE TP Méditerranée

6. Particularités de l'exploitation sous chantier

Monsieur ARNAUDET - ESCOTA, chef du district de Nice

20h00 Dîner

22h00 Présentation de l'exposition ESCOTA au District de Nice

23h00 Visite des chantiers

### Résumé des exposés

**Mise en sécurité des tunnels routiers : point sur les réglementations**

Monsieur GONCALVES

Suite à l'enquête technique de l'incendie survenu dans le tunnel du Mont Blanc en 1999, une réglementation concernant la mise en sécurité des longs tunnels a été analysée par le Centre d'Etudes des Tunnels (CETU). Le

décret N°2005-701 du 24/06/2005 définit les procédures et les intervenants pour les tunnels neufs ou existants L > 300 m au niveau national. Parallèlement, une directive européenne concernant les tunnels L > 500 m sur le Réseau Transeuropéen (RTE) a été produite. Par la suite, le décret N°2006-1354 du 8/11/06 modifie et complète les procédures et les intervenants et intègre la transposition de la directive européenne pour un même niveau de sécurité dans tous les tunnels.

Les principaux acteurs de la sécurité sont :

- le maître d'ouvrage (MOA), fournisseur d'un outil optimisé et adapté aux besoins de l'exploitant
- l'exploitant, garant de l'information et de l'intervention directe en cas de besoin auprès des usagers
- les services de secours et les forces de police

Cependant, l'évolution de la réglementation a entraîné l'émergence de nouveaux intervenants. En effet, le préfet, avec deux commissions pour le conseiller, prend une place centrale dans la mise en service des tunnels. Par la création de la CNESOR (Commission Nationale de la Sécurité des Ouvrages Routiers) et le nouveau rôle de la CCDSA (Commission Consultative Départementale de Sécurité et d'Accessibilité) qui donnent leur avis sur les dossiers de sécurité et sur l'agrément des experts, le préfet autorise le démarrage des travaux et la mise en service des tunnels. Par ailleurs, l'agent de sécurité, obligatoire pour les tunnels L > 500 m du RTE et désigné par le MOA après accord du préfet, a des rôles multiples qui sont précisés par décret. Il est le lien entre le MOA et l'exploitant et procède à des vérifications de la sécurité. Il peut également être amené à exécuter des missions spécifiques (participation aux exercices, vérification...).

Depuis l'an 2000, la sécurité de plusieurs ouvrages de l'Etat (non concédés et concédés aux villes) a été vérifiée. Le montant total des travaux est estimé à 1400 M € dont 600 M € engagés à ce jour.

Les risques dans les tunnels sont liés à l'ouvrage lui-même (pollution de l'air...), à l'exploitation, à l'environnement, aux usagers et aux véhicules (accident, incendie...). Dans les cas extrêmes d'incendie, l'objectif est de contrôler les fumées et d'évacuer au plus vite les personnes. La stratégie de sécurité se déroule en deux phases :

### - phase d'auto-évacuation des usagers

- alerter et permettre à l'opérateur du PC d'agir rapidement
- utiliser les extincteurs
- s'auto-évacuer vers les issues de secours

### - phase d'intervention

- Evacuation aidée des personnes
- Lutte contre le feu

De ce fait, les principales dispositions techniques suivantes (équipement - génie civil) doivent être prises :

- Issues de secours : communication directe avec l'extérieur, communications entre tubes, galeries d'évacuation
- Désenfumage : systèmes de ventilation et de sécurité complets
- Surveillance
- Gestion Technique Centralisée
- Détection Automatique d'Incident

La réglementation exige un exercice annuel de sécurité par type d'ouvrage qui permettrait de vérifier le bon fonctionnement du dispositif.



Exercice de sécurité

### Présentation générale du réseau ESCOTA et des opérations

La société ESCOTA, créée en 1956 a été la première entreprise concessionnaire d'autoroutes à péage en France. Aujourd'hui, elle est société du groupe VINCI et avec 459 km d'autoroutes en exploitation, elle devient une entreprise à l'ancrage régional (PACA) marqué et contribue à l'aménagement du territoire.

Le réseau ESCOTA a la plus forte moyenne de trafic à raison de 40 000 véhicules par jour.

Le projet d'amélioration de la sécurité des tunnels concerne les tunnels de La Baume, Mirabeau et du district de Nice. Les opérations sont organisées en cinq grands projets :

- A8 : Contournement de Nice
- A8 : Nice-Est à Coupière
- A8 : Coupière-Est à la frontière italienne
- A500 : Tunnel de Monaco
- A51 : Tunnels de Mirabeau et de La Baume

Avec 38 tubes (19 km) à rénover, ESCOTA investit 360 M€ pour créer de nouvelles possibilités d'évacuation, renforcer les systèmes de désenfumage et multiplier les moyens d'information et de surveillance.



Découpage en projets

### Projet d'améliorations sur les tunnels du contournement de Nice

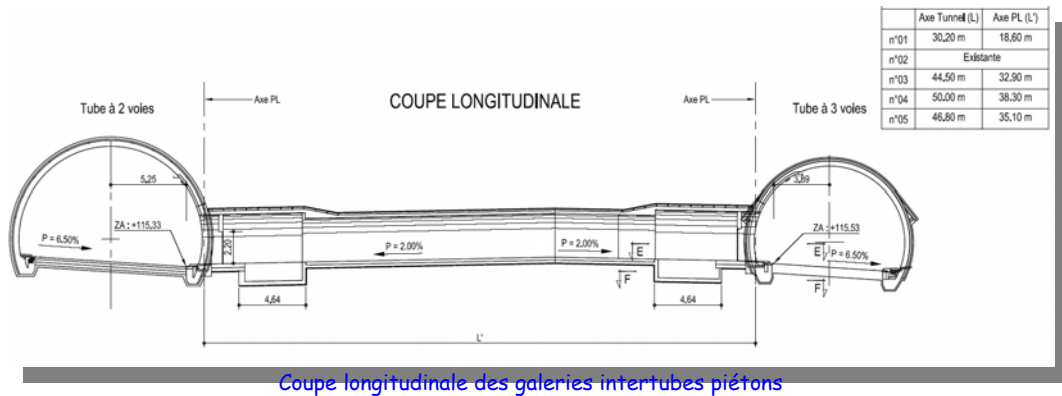
Messieurs LAROCHE et MENEROUD  
Monsieur BUFFIER

Les tunnels du contournement de Nice se situent le long de l'A8 entre Saint-Isidore et l'échangeur de la Turbie. Il s'agit de 8 tunnels (urbains et non urbains) d'une linéaire de tubes de 13 km.

ESCOTA prévoit donc de réaliser :

- l'aménagement des galeries intertubes piétons (11 galeries créées) : elles sont inter-distances d'environ 200 m et de section courante d'environ 2 m x 3 m. Une galerie expérimentale dans le tunnel Las Planas a été achevée en 2005 (40 m de long)
- la rénovation de l'intrados existant (fissuration humide, conduites d'incendie...)
- la reconstruction des assainissements coupe-feu et des locaux techniques (postes tunnels, renforcement parasismique...)
- la sécurisation de l'alimentation électrique : rénovation complète de la distribution de la haute et basse tension et mise en œuvre d'une centrale de secours
- l'optimisation des équipements de prévention et d'évacuation : ventilation, éclairage, signalisation et dispositif de fermeture en cas d'insécurité (mise en place de Portiques de Signalisation de Tête de Tunnel, de PAU...)

Comme la circulation des véhicules reste ouverte pendant toute la durée des travaux, les conditions de réalisation des travaux sont contraignantes. Pour des tubes à 3 voies, de jour, 2 voies sont ouvertes dans chaque sens de circulation et de nuit, 1 voie est circulaire dans chaque sens, un tube pouvant être fermé selon les besoins du chantier (entre 22h - 5h). La contrainte engendrée par l'ouverture des tunnels à la circulation le matin oblige les entreprises à gérer efficacement les retards afin d'éviter un impact important sur les embouteillages.



## Projets d'améliorations sur le tunnel de la bretelle de Monaco

Messieurs LAROCHE et LYAN  
Monsieur DROGUET

Le tunnel de Monaco se trouve sur une bretelle de 33 km comprenant 17 tunnels de 9 km de longueur cumulée. Il est composé d'un seul tube bi-directionnel mis en service en 1992 et mesure 1590 m de long dont 2 voies montantes et 1 voie descendante.

A la base, le plafond renferme 3 gaines dont 2 gaines d'entrée d'air frais et 1 gaine de désenfumage.

Comme le tunnel ne permet pas de TMD (Transports de Marchandises Dangereuses), ce dispositif de sécurité semble surabondant. La mise à niveau de la sécurité du tunnel consiste alors à construire 3 abris pressurisés de 50 m<sup>2</sup> tous les 400 m reliés à la gaine d'air frais Est transformée en galerie d'évacuation des personnes. Ces abris seront équipés de PAU (Poste d'Appel d'Usage), d'extincteurs, d'armoire de sécurité (couvertures, bouteilles d'eau, trousse de secours...) et auront une capacité de 100 personnes chacun. Ventilés, ils permettent aux usagers une survie de 2h jusqu'à l'intervention des pompiers.



Profil en travers actuel du tunnel de Monaco

La création des abris s'est faite par minage grâce à la modélisation et aux reconnaissances géologiques effectuées sur le site (essais de tirs) afin de déterminer les seuils admissibles pour les travaux.

Comme pour les tunnels du contournement de Nice, il est nécessaire d'améliorer la sécurité de l'alimentation électrique. Le niveau de protection thermique défini dans l'instruction technique doit être respecté dans la dalle de plafond (surface inférieure limitée à 60°C et supérieure à 40°C) pour permettre l'évacuation des usagers dans la galerie et les trottoirs reliant les postes d'énergie.

Des aménagements de l'équipement visant à maîtriser le courant d'air longitudinal et cantonner les fumées sur 600 m par des trappes sont également prévus.

Les conditions de travail restent très difficiles compte tenu d'un planning serré à respecter pour les entreprises. Du point de vue de la sécurité des travaux, un système d'alertes a été créé pour le personnel travaillant dans les gaines afin de prévenir tout risque d'accident.

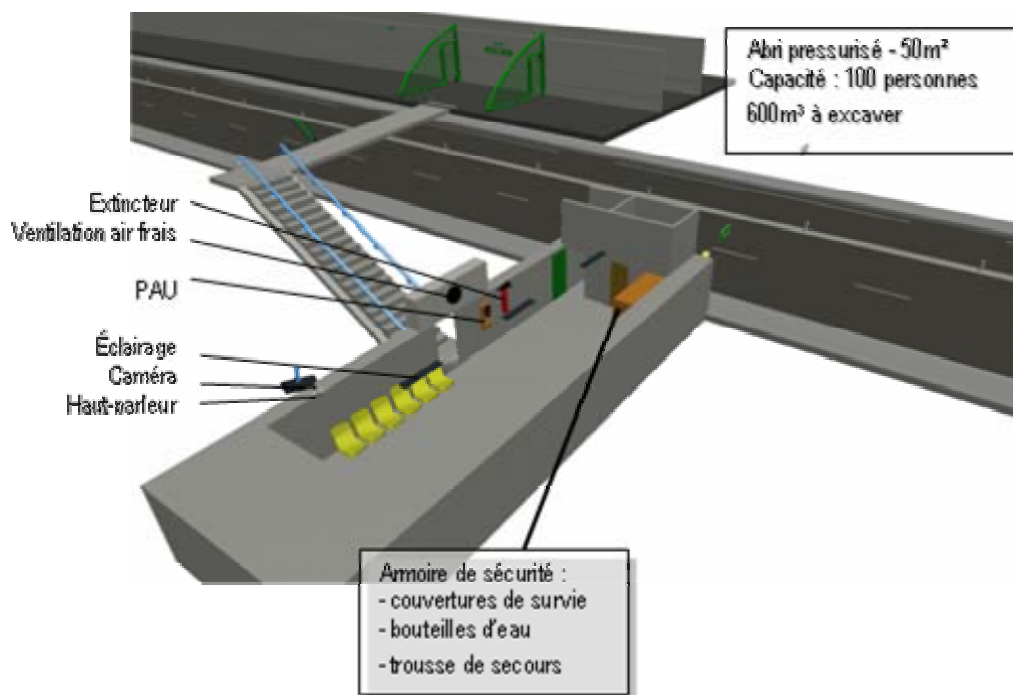


Schéma d'un abri pressurisé

Actuellement, le cheminement d'évacuation en tête sud et l'excavation des trois abris ont été achevés. La protection thermique dans la dalle et le changement des trappes de désenfumage ont été réalisés.

### Visite au District de Nice

Visite du poste de commande qui contrôle tout le réseau d'autoroutes ESCOTA : il est le plus vidéo-surveillé des sociétés d'autoroutes (1 caméra/400m) pour prévenir des incidents et prendre les dispositions nécessaires face à la situation.



Ecrans de surveillance des autoroutes ESCOTA



Poste de commande du District de Nice

Présentation de l'exposition ESCOTA et projection de films pédagogiques et de mise en garde des usagers dans les tunnels en cas de difficulté



Maquette du Tunnel de Las Planas



Exposition ESCOTA

### Visite de chantiers

- A8 : contournement de Nice - passage en bus : la circulation ouverte ne permettait pas à la délégation de visiter sur place
- A500 : creusement en cours des galeries des liaisons entre les abris de mise en sécurité des usagers et la galerie d'évacuation, amélioration des gaines d'air frais dont une sera transformée en galerie d'évacuation des usagers.



Tunnel de MONACO (bretelle de l'A500)



Creusement de la galerie de liaison



Aménagement de la galerie d'évacuation

L'achèvement des travaux est prévu pour :

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

Compte-rendu rédigé par Joelitiana RAHERIVELO,  
étudiante en deuxième année de Master professionnel  
Université de Versailles