



GTFE

10 juin 2016

**Comment adapter la
Maintenance ?
dans la perspective du second tube**



Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- Environ 300 gammes de maintenance régulièrement remises à jour en fonction :
 - des caractéristiques initiales des équipements
 - des statistiques de panne et des retours d'expérience
 - du renouvellement des équipements
 - d'évolutions spécifiques localisées (GC)
 - ...



DIRECTION TECHNIQUE / DIREZIONE TECNICA

UNITÉ ADMINISTRATEURS SYSTEMES / UNITÀ ADMINISTRATORI SISTEMI

Fiche de Maintenance Préventive / Foglio Manutenzione Preventiva

Module contrôle commande MAINTENANCE AUTOMATES - TRAPPES	GAMME N° SUP-A-04
Modulo controllo comando MANUTENZIONE PLC - SERRANDA	GAMMA N° SUP-A-04

Vérification / <u>Verifica</u>	Approbation / <u>Approvazione</u>	Lancement / <u>Lancio</u>
Date / Data :	Date / Data :	Date / Data :
Nom / <u>Cognome</u> : CHINAL	Nom / <u>Cognome</u> : DELEFORTERIE	Nom / <u>Cognome</u> : CHAVANON
Visa / <u>Visto</u> :	Visa / <u>Visto</u> :	Visa / <u>Visto</u> :

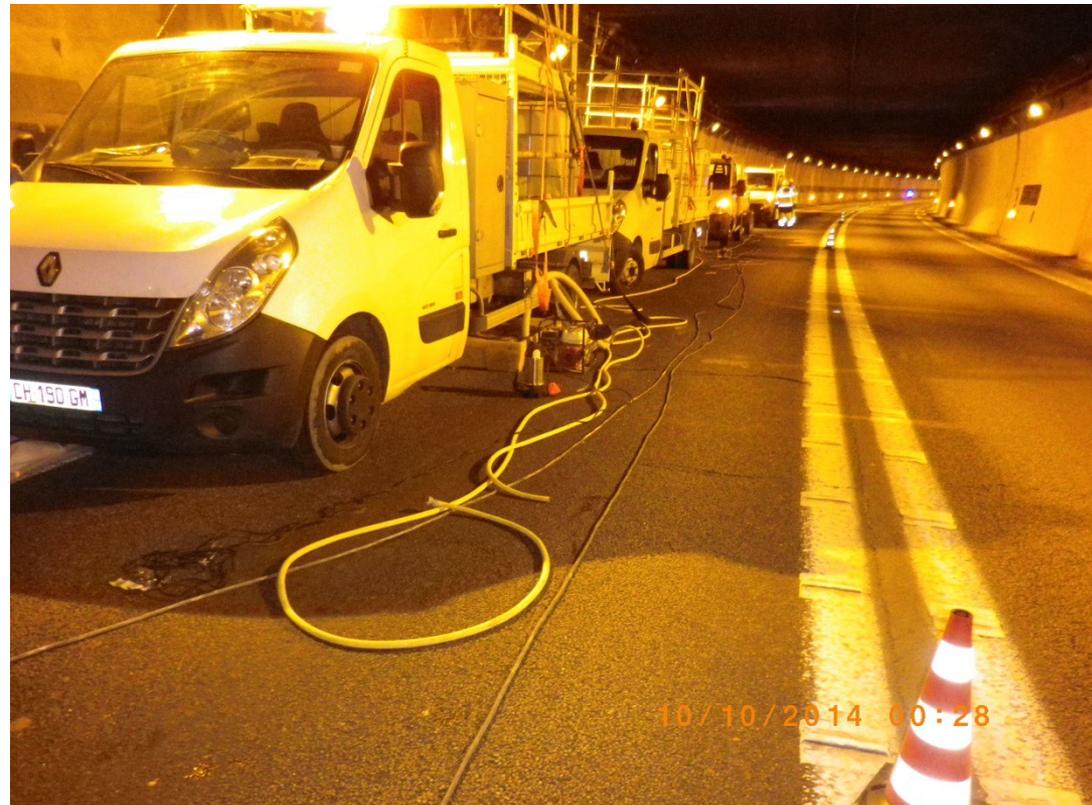


Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- des équipes internes franco-italiennes (environ 35 personnes) réparties en 2 services pour le génie civil et la mécanique d'une part et pour les équipements technologiques d'autre part.
- Des contrats de maintenance externalisés (génie-civil, installations électriques, Supervision/GTC, Radio, Vidéo DAI, lavage, ...)





Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- 946 maintenances préventives programmées et réalisées en 2015 tant par les équipes internes que celles extérieures. Dont 25% de nuit sous alternat de circulation ou coupure de trafic



- Chaque semaine, une réunion de coordination permet d'organiser les maintenances curatives ou préventives et les chantiers liés aux travaux d'investissement. Ces réunions impliquent les services maintenance, sécurité, conduite, et prévention.



Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- Gestion de la maintenance : une GMAO est en cours de déploiement, elle permet :
 - De saisir des demandes d'interventions pour la maintenance curative
 - De programmer la maintenance préventive
 - De tracer toutes les opérations de maintenance réalisées
 - De réaliser des rapports sur toutes les données archivées.
- Le danger : aller trop loin dans le détail, passer trop de temps à renseigner les activités réalisées → il faut se limiter à ce dont on a besoin et donc trouver un outil adaptable à son activité.
- La maîtrise d'œuvre réalisée en interne permet d'avoir une réflexion approfondie et partagée sur l'organisation de la maintenance.

ARCHIBUS COUVERT ▼ Fermer la ses
Rechercher un formulaire ou un r

▲ Gestion de la maintenance
▲ Interventions sur demande (FIN)
▲ Demandes d'interventions

- Créer une demande d'intervention
- Visualiser demandes d'intervention
- ➔ Demandes d'intervention ouvertes
- ✓ Demandes d'intervention archivées

Demandes d'Intervention Ouvertes

Par service concerné et statut | Par équipe d'intervention et statut | Par équipement et statut

Filtrer les données [Afficher]

Niveau 2 Niveau 3 Superviseur
Code équipement Standard d'équipement ID demande de service

Demandes d'intervention ouvertes par service concerné et statut

Service concerné		Total	Statut						
			Approuvé	Affecté à Bon Trvx	Terminé	En attente/Md'O	En attente/Pièces dét.	Emis/En cours	Stoppé
Total	Nombre de demandes	281	1	193	28	4	2	52	1
ELETTRICA-ELETTRONICA	Nombre de demandes	169	1	127	15	2		24	
ELETTROMECCANICO	Nombre de demandes	15		7			2	6	
GRUPPO RISORSE	Nombre de demandes	3		2				1	



Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- Les contrôles extérieurs :
 - L'inspection détaillée périodique est réalisée par le Comité de Sécurité. Compte tenu de la longueur du Fréjus et du nombre d'équipements qu'il contient, le CS a choisi d'effectuer une inspection annuelle sur un thème différent plutôt qu'une seule inspection tous les 6 ans.
 - L'Agent de Sécurité réalise également 2 audits annuels sur la maintenance des équipements et en rend compte dans son rapport annuel.
 - La formation du personnel de maintenance est un thème attentivement suivi par nos auditeurs.



Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



- Deux types de retour d'expérience :
 - Sur panne majeure d'équipement : une analyse détaillée est réalisée sur l'équipement concerné, elle doit conduire à l'identification du problème originel et à sa solution définitive ou à la programmation d'un remplacement. Un rapport annuel retrace tous les événements et les actions correctrices réalisées ou engagées. [Suivi des incidents techniques 2014 V2.3.pdf](#)
 - Sur événement d'exploitation (PSB) : une vérification détaillée est réalisée du bon fonctionnement de tous les équipements sollicités pour la sécurité des usagers et de l'ouvrage. Ces REX techniques sont présentés au comité de sécurité, ils permettent également de vérifier les performances des équipements, pour la DAI ou pour la ventilation par exemple. [PSB 08 janvier 2016.pdf](#)
 - Ces analyses sont rendues possibles par l'implication des personnels du gestionnaire de l'infrastructure



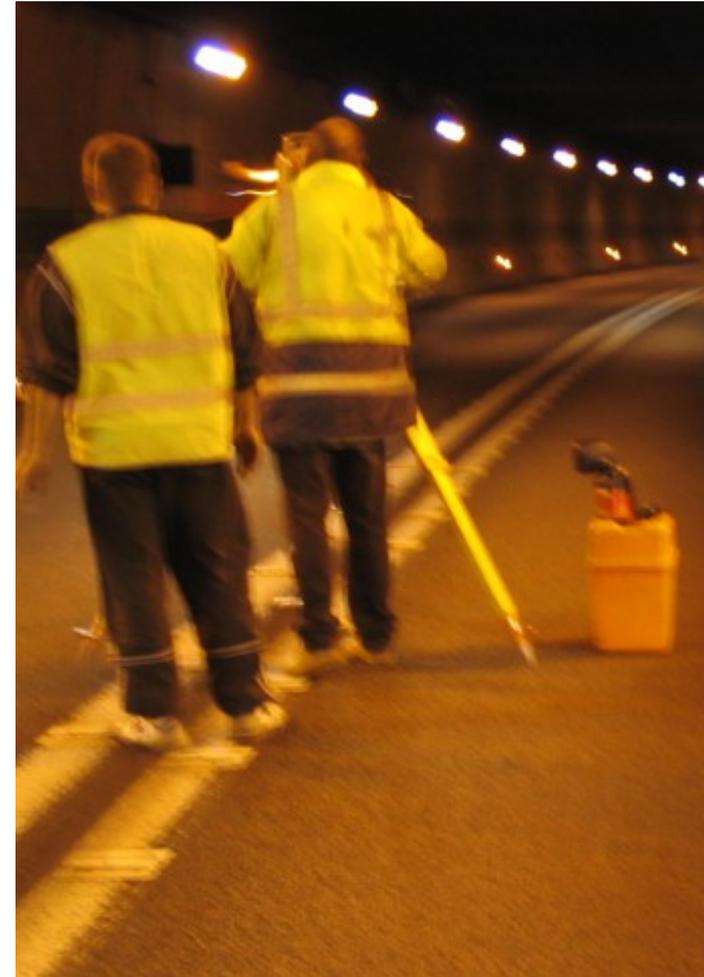
Le tunnel du Fréjus

Maintenance actuelle



Internalisation ou externalisation :

- Aujourd'hui, les maintenances de technicité simple et répétitive sont relativement externalisées (lavages, nettoyage des locaux,...)
- Pour des raisons différentes, la maintenance des systèmes nécessitant des connaissances techniques très pointues, tels que GTC, Vidéo, ou de manière générale les systèmes informatisés, sont généralement sous contrat avec les sociétés les ayant conçus





Le tunnel du Fréjus

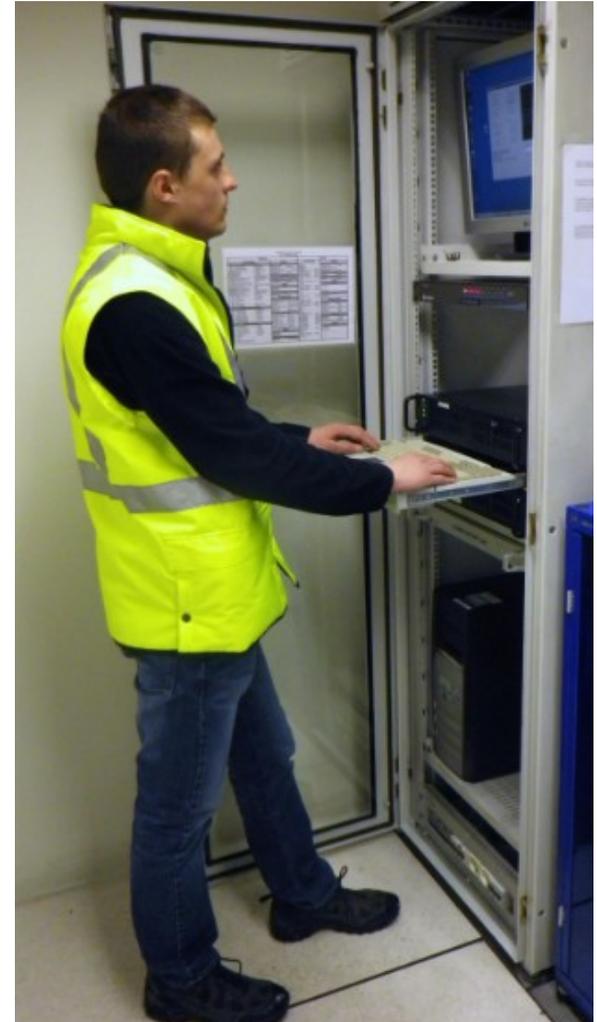
Maintenance actuelle



Internalisation ou externalisation :

- Les équipes internes sont capables d'intervenir sur toutes les installations.
- Elles sont les premières à intervenir en astreinte.
- Elles ont en charge la maintenance de tous les équipements qui ne sont pas sous contrat
- Elles sont en mesure d'établir des diagnostics fiables sur les installations complexes.
- Les équipes internes sont elles capable d'avoir le bon suivi de la maintenance réalisée par des prestataires ?
- Ont-elles les capacités d'un regard critique sur les activités réalisées par les prestataires ?

→ Ce sont les équipes internes qui conservent et transmettent la connaissance et l'historique de l'ouvrage.



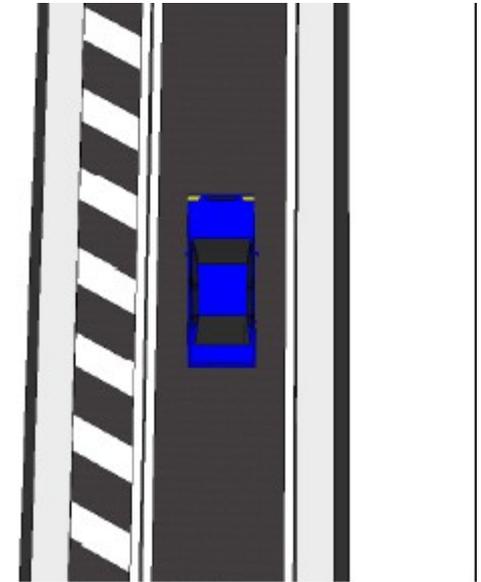


Le tunnel du Fréjus

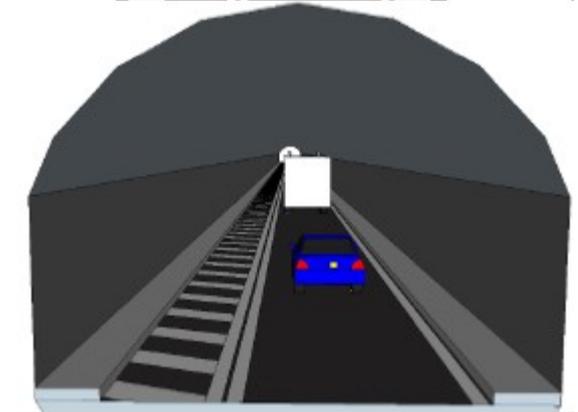
Construction du 2nd tube



- Réalisation en cours d'un second tube qui accueillera le trafic circulant dans le sens Italie France



- Chacun des 2 tubes sera mono-directionnel et contiendra une seule voie de circulation.





Tunnel du Fréjus

Construction du 2nd tube



- 34 nouveaux abris sont réalisés dans des rameaux inter tube (17 sont en service depuis Avril 2014).



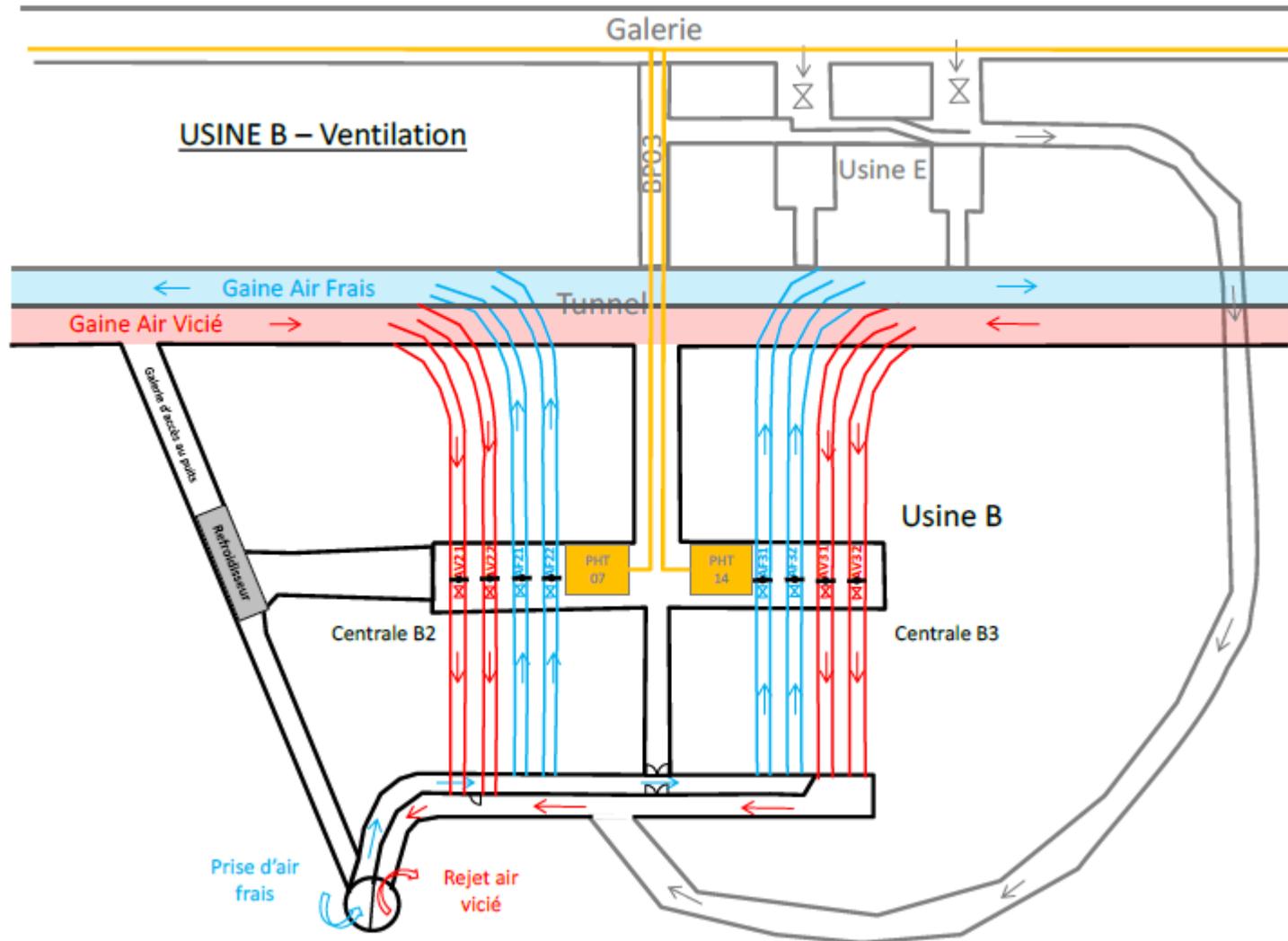


Tunnel du Fréjus

Construction du 2nd tube



- 10 Stations Techniques, construites entre les 2 tubes, viennent remplacer les Postes HT existants.
- 9 by-pass carrossables, distants d'environ 1500 m, seront réalisés.
- 2 nouvelles usines de ventilation sont faites dans le 2nd tube et reliées par des galeries d'extraction massives aux puits de ventilation existants pour le 1er tube.
 - Soit un total de 55 ouvrages inter tubes





Tunnel du Fréjus

Construction du 2nd tube



- Tous les équipements existants dans le 1^{er} tube sont reproduits dans le 2nd, ou plutôt : des équipements neufs sont installés dans le 2nd tube et renouvelés en cohérence dans le 1^{er}.
- → Le défi : continuer l'exploitation et la maintenance du 1^{er} tube, tout en réalisant les travaux et en préparant l'exploitation des 2 tubes.

**L'ouvrage évolue, la
maintenance doit s'adapter**





Tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



- Comment dimensionner les équipes pour :
 - Relire et amender les CCTP faire valoir les exigences de l'exploitation et de la maintenance
 - Partager avec la MOE sur l'analyse des offres
 - Suivre les installations sur le terrain pour connaître le nouvel ouvrage, vérifier la bonne réalisation des travaux et s'approprier les installations techniques.
 - Participer à la réception des équipements
 - Interfacer les nouveaux équipements avec ceux en exploitation
 - Obtenir les DOE, DIUO, manuels de maintenance
 - Se former à l'utilisation et à la maintenance des nouveaux équipements
- Pour finalement organiser et gérer la maintenance des équipements des 2 tubes



Tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



- Faut-il attendre que toutes les installations soient complètement opérationnelles avant de s'y intéresser ?

Compte tenu des interfaces existantes entre les équipements en exploitation et les nouvelles installations, cette solution n'est pas envisageable.

- Faut-il donc internaliser des ressources dès la préparation des consultations ?
- Faut-il collaborer avec le maître d'œuvre tout au long de l'installation des nouveaux équipements ou peut-on se contenter de le rencontrer seulement lors de la remise des installations.

Quoiqu'il en soit, il faut continuer d'exploiter le tube en exercice et préparer l'exploitation future.

Le dimensionnement du GEF n'est pas en adéquation avec les missions à satisfaire dans les 5 années à venir.



Le tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



Internalisation ou externalisation :

- L'organisation du gestionnaire est différente selon qu'il privilégie l'internalisation ou non
- Quelles compétences doivent être privilégiées en interne ?
- Le gestionnaire doit-il disposer d'équipes polyvalentes ou de personnes spécialisées par système ?
- Quid de l'éloignement des prestataires
- La télémaintenance est-elle une réponse ?
- Quid de la cyber sécurité ? Comment s'assurer que les prestataires sont en mesure de respecter les règles établies en interne ?



Le tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



Internalisation ou externalisation :

- Le contrôle des prestataires externe est nécessaire :
 - Car la responsabilité reste au gestionnaire
 - pour s'assurer de la qualité du travail réalisé
 - Pour vérifier que les prestations sont en adéquation avec les besoins
 - Pour adapter les consultations de renouvellement des marchés

- Là encore la compétence du gestionnaire doit être au bon niveau
 - des coûts différents à analyser sur le long terme.

- Des intérêts à concilier entre des stratégies de concessionnaires qui peuvent être différentes



Tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



- Pour répondre à toutes ces questions et à toutes celles qui restent à découvrir, le GEF a lancé un Audit sur son organisation dont les objectifs sont :
 - Faire la photographie de la situation actuelle en identifiant ce qui va plus ou moins bien.
 - Imaginer la situation stabilisée lorsque le 2nd tube sera en exploitation
 - Décrire toutes les étapes intermédiaires qui permettront d'atteindre la situation finale.



Tunnel du Fréjus

l'adaptation de la maintenance



- 2 prestataires (1 italien et 1 français) ont été retenus pour réaliser une étude commune qui devra identifier une solution acceptable par le GEF et par les sociétés SITAF et SFTRF qui embauchent le personnel.
- La méthode :
 - Entretiens individuels
 - Tables rondes métiers au sein du GEF
 - Benchmarking de gestionnaires d'infrastructures comparables
 - Analyse des scénarios envisageables entre renforcer l'internalisation et recourir à l'externalisation
 - Définition des étapes intermédiaires.



Tunnel du Fréjus



MERCI DE VOTRE ATTENTION