2. RESUME NON TECHNIQUE

Le Tunnel Routier du Fréjus relie la région italienne du Piémont au département français de la Savoie. Suite à l'incendie survenu dans le tunnel du Mont Blanc en 1999, il a été décidé de doter le Tunnel d'une Galerie de Sécurité parallèle.
Parmi les principaux objectifs fonctionnels à atteindre avec cette réalisation, on peut retenir :

- Garantir la sécurité des usagers en cas d'accident ou d'incendie dans le Tunnel grâce à des rameaux pressurisés de communication avec le tunnel tous les 400 m environ;
- Garantir une voie d'accès sûre et pratique aux services publics pour les secours;
- Offrir différentes possibilités de gérer des évènements dans le tunnel aux services d'intervention;
- Réaliser de nouvelles stations techniques pour la gestion des installations de la Galerie et du Tunnel;
- Garantir la possibilité d'exécuter l'entretien des installations en réduisant les interférences avec le tunnel et en augmentant la sécurité d'exploitation.
- Garantir un accès sécurisé au laboratoire souterrain et permettre les travaux éventuels d'extension

Les caractéristiques de la galerie de sécurité parallèle au tunnel du Fréjus peuvent être ainsi rappelées:

- Longueur: 12'875 m
- Inter distance moyenne entre galerie et tunnel routier actuel : 50 mètres côté est
- Diamètre interne: 8.00 m;
- Pente uniforme: 0,54 % (Montante France vers Italie);
- Gabarit de passage: 4,00 x 6.60 m;
- Abris: 34 avec inter distance moyenne de 367 m et surface au sol de 100 m^2 environ;
- By-pass carrossables: 5 avec inter distance moyenne de 2 km pour permettre l'intervention des secours à partir de la galerie de sécurité lors d'un événement.
- Centrales d'extraction: 2 en correspondance des centrales actuelles pour exigences de ventilation.

Les travaux comprennent:

- une tête creusée dans les terrains gypseux au nord de la tête du tunnel actuel et à un niveau altimétrique voisin de celui du tunnel routier;
- un mur de soutènement pour constituer la piste d'accès au chantier de creusement à partir de l'actuelle station service à droite en sortant du tunnel routier;
- un passage de service au-dessus de la tête de tunnel reliant la galerie de sécurité à l'usine de ventilation existante (1 voie);
- un bâtiment de regroupement des blessés à la place de la station service actuelle,
- un local technique abritant deux des stations techniques de la galerie de sécurité (ST 1 et 20),
- Un remblai pour la plate forme technique durant les travaux sur les zones du Gollet, Champ du Pin et Fontaine aux Corbeaux (ces zones seront transformées en terrasses en accord avec l'association pastorale).
- un remblai avec la majeure partie des matériaux de la galerie, sur le site de l'ancienne carrière SO.CA.MO. qui n'est plus en exploitation et qui a été remise en état selon les prescriptions de la loi du 19.07.1976, pour laquelle un procès-verbal de récolement a été dressé par la DRIRE.
- un remblai éventuel avec le reliquat de matériaux de la galerie dans la partie supérieure du talweg du Rieu Sec. A noter que l'utilisation de ce dépôt est prévue en réserve comme alternative partielle à la Carrière, si l'intégralité des déblais ne peut pas être accueillie à cause des réserves de volumes demandés par des entités tierces.

Les travaux de réalisation de la partie française seront exécutés à partir de la tête France par un premier tronçon excavé à l'explosif sur une longueur d'environ 1.7 km. L'excavation se poursuivra au-delà au moyen d'un tunnelier posant des voussoirs de revêtement des parois à l'avancement.
Des ouvrages extérieurs seront aussi réalisés dans le cadre d'un réaménagement paysager de la plate-forme française.
Une convention avec la Mairie de Modane pour le stockage des déblais de creusement à la carrière SO.CA.MO en définit les conditions techniques et financières. Cette convention prévoit la transmission du site à la Mairie à la fin des travaux en garantissant une capacité résiduelle minimale de l'ordre de 100'000 m^3.

2.1 Aire du projet et de l'étude

L'aire étudiée est située dans la partie inférieure de la Haute Maurienne (climat de type montagnard à tendance continentale avec des influences méditerranéennes).
Le secteur du projet occupe un versant exposé au nord.
D'un point de vue géologique, la galerie traverse les mêmes formations que celles rencontrées dans le tunnel routier, c'est-à-dire en majorité des schistes lustrés.
On rappelle que les déblais du tunnel routier furent mis en remblai en constituant la plate-forme actuelle d'accès au tunnel.

2.2 Appréciation des impacts du programme

Les impacts du programme sur l'environnement, ainsi que les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser les effets du projet sont détaillés dans l'étude d'impact sur l'environnement. En particulier les enjeux principaux liés à l'opération sont rappelés ci après.

2.2.1 Eaux

Globalement la ressource en eaux souterraines est peu importante et concentrée principalement en fond de la vallée. Les 2 captages d'importance secondaire dans le secteur du projet (Rieu Roux, privé et récemment remis en état, et Rieu Sec qui alimentait la plate-forme) ne seront pas affectés par le projet.
Les eaux en provenance de la galerie représentent un faible pourcentage de celle du tunnel et leur système d'acheminement sera traité de façon similaire à l'actuelle.
Le torrent St. Antoine, au nord de la carrière SO.CA.MO., dans laquelle seront déposés tout ou partie des déblais, n'est pas affecté par ces travaux, la zone des travaux à la carrière se situe hors de l'emprise des zones inondables définie dans l'Atlas des zones inondables de Savoie. Une étude (jointe) sur capacité hydraulique du torrent St Antoine montre que l'emprise prévue pour le dépôt est en dehors des zones inondables par le St Antoine avec crue de 1000 ans.

Les observations sur le site SO.CA.MO. ont permis d'exclure la présence d'écoulements d'eau pouvant être liés à une nappe de versant ou d'accompagnement du torrent St. Antoine.
Vis-à-vis des risques de laves torrentielles, des travaux de sécurisation ont été réalisés par le passé. Afin d'améliorer la sécurisation de l'ensemble de la zone face à ces risques, de nouvelles plages de dépôt doivent être réalisées. Une étude menée pour le compte de la ville de Modane a proposé la réalisation de 3 plages de dépôt. La SFTRF participera à leur financement dans le cadre de la convention précitée.

2.2.2 *Milieu naturel et humain*

Dans la zone d'étude, le fond de vallée est relativement réduit et a été fortement occupé par les activités humaines. Le milieu naturel est omniprésent sur les deux versants. Aucune espèce protégée n'a été observée. La zone du projet n'est concernée par aucun classement en rapport avec le milieu naturel. Elle ne concerne pas non plus de forêt soumise au régime forestier.
Un chemin de Grande Randonnée (GR5) est présent sur l'emprise du projet. Il n'est pas nécessaire d'interrompre le chemin GR5 pendant la mise en remblai à la carrière SO.CA.MO. Une bande transporteuse sera installée le long du tracé actuel du chemin sur 400 m environ jusqu'à la carrière pendant les travaux.
En cas de remblai à partir du Gollet (pendant environ 12 mois), le chemin GR5 pourra être interrompu et rétabli à la fin des travaux.
Les simulations faites ont permis d'évaluer que le bruit connexe à l'activité de chantier (se déroulant en souterrain) sera négligeable par rapport à la situation préexistante. Le trafic routier actuel ne sera pas modifié par le projet.
La possibilité de réutilisation des matériaux extraits a été étudiée : d'après une campagne de sondages le long du tunnel routier, seuls les matériaux des premiers 1700 m environ présentent des pourcentages de SO_3 qui en font des formations susceptibles d'intéresser les industries cimentières. Une campagne adéquate de sondages à l'avancement sera prévue lors du creusement afin de pouvoir sélectionner les tronçons valorisables. En ce qui concerne les schistes lustrés, la seule utilisation possible concerne la réalisation de remblais. Hormis ceux nécessaires à la plate-forme de reprise, aucun besoin n'a été identifié dans un périmètre acceptable économiquement.

2.2.3 Servitudes

Aucune servitude et périmètre de protection ne sont concernés par l'emprise du projet en dehors de la zone de protection radio-électrique de réception de Modane.

A la carrière SOCAMO il n'existe aucune servitude particulière non plus, la zone est extérieure au PPR. Le PLU de Modane classe le terrain dans une catégorie conforme aux activités de stockage.

Aucune contrainte foncière ne pèse sur le site, la plupart des parcelles à occuper appartiennent à la Ville de Modane.

Aux abords de l'emprise du dépôt passe le tracé du Tunnel SNCF St Antoine, des analyses ont démontré que la distance du pied de remblai à l'axe du tunnel est suffisante pour rendre négligeables les effets sur les structures du tunnel.

S.F.T.R.F. S.A.
Société Française du Tunnel du Fréjus
S.I.T.A.F. S.p.A.
Società Italiana Traforo Autostradale Fréjus

TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS GALLERIA DI SICUREZZA (P.D. 2006) TUNNEL ROUTIER DU FREJUS GALERIE DE SECURITE (PRO 2006)

Etude d'impact sur l'environnement

Coté Italie

Partie IV - Résumé non technique

LOMBARDI SA
INGENIEURS-CONSEILS

N.Réf.: 6145.2-R-94

Minusio, juillet 2007

TABLE DES MATIERES

page

1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE 1

2. CADRE REGLEMENTAIRE ET STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 3

2.1 Les références réglementaires pour le S.I.A. 3

2.2 L'articulation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement 3

3. CADRE DE REFERENCE DU PROGRAMME 4

4. CADRE DE REFERENCE DU PROJET 6

4.1 La situation actuelle 6

4.2 Description générale des ouvrages du projet 7

4.3 Estimation des déblais - COTE ITALIE 8

4.4 Les solutions alternatives des sites de stockage de marinage 8

5. CADRE DE REFERENCE ENVIRONNEMENTAL 9

5.1 Galerie de sécurité et ouvrages annexes - côté Italie 9

5.1.1 Sol et sous-sol 9
5.1.2 Milieu hydrique 12
5.1.3 Végétation Flore et Faune 14
5.1.4 Paysage et Patrimoine Historique 15
5.1.5 Système anthropique 16
5.1.6 Atmosphère et milieu acoustique 16
5.1.7 Cadre d'ensemble des impacts 18
5.1.8 Mesures compensatoires 20

5.2 Sites de stockage du marinage 22

5.2.1 Mesures compensatoires 24
5.2.2 Mesures compensatoires 27
5.2.3 Mesures compensatoires 30
5.2.4 Estimation de conclusion des sites de stockage 31

5.3 Considérations finales 32

1. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude d'impact sur l'environnement montre les effets sur l'environnement causés par les variantes apportées à l'avant-projet de la nouvelle Galerie de Sécurité du Tunnel Routier du Fréjus qui relie la région italienne du Piémont à la région française de la Savoie.

La construction d'une galerie de sécurité parallèle au tunnel routier est nécessaire pour répondre aux exigences de l'Europe en matière de sécurité, intervenues après le grave accident survenu au Tunnel du Mont-Blanc.

Le projet fait suite de la rédaction d'une étude de Faisabilité en 2001 où on envisageait la réalisation d'une galerie parallèle au tunnel routier, de dimensions réduites. A partir de l'étude de faisabilité, on a élaboré l'étude préliminaire accompagnée de l'étude d'impact sur l'environnement relatives à une galerie de sécurité avec un diamètre interne de 4,80 m et dans l'exécution d'une série d'ouvrages et d'installations étroitement liés.

L'étude préliminaire a été transmise aux autorités compétentes en date du 15/04/2003, selon les procédures réglementaires alors en vigueur pour les ouvrages considérés comme stratégiques pour le développement du pays.

L'étude préliminaire a fait l'objet d'observations de la part de la Région Piémont, de la Commission Spéciale d'Evaluation d'Impact sur l'Environnement du Ministère de l'Environnement et de la Protection du Territoire et du Ministère des Biens Architecturaux et, des prescriptions particulières ont été communiquées au cours de réunions techniques et de façon informelle à la maîtrise d'ouvrage afin que l'avant-projet les prennent en compte.

L'instruction sur la compatibilité environnementale de l'ouvrage débutée au niveau de l'étude préliminaire n'a donc pas été portée à son terme, mais l'avant projet rédigé au cours du premier semestre 2005 et soumis à analyse en matière de sécurité par le Comité de Sécurité a tenu compte des observations formulées par les services compétents.

Suite à l'incendie survenu au tunnel au mois de juin 2005, les Gouvernements se sont exprimés sur la construction de la galerie de sécurité en proposant « un diamètre de la galerie tel qu'il devra permettre dans tous les cas de figure la circulation des véhicules de secours en toute sécurité et aisance ».

La lettre des Ministres a bien mis en évidence que la réussite des opérations de secours exigeait que la circulation des engins de secours dans la galerie puisse se faire en toute sécurité et aisance.
Et ainsi le projet de la galerie de sécurité de 2005, qui prévoyait un diamètre de 5,50 m et permettait uniquement l'accès des ambulances, ne correspondait pas aux exigences de sécurité.
La nouvelle proposition du projet, exprimée dans l'avant projet 2006, est caractérisée par les éléments principaux suivants, non pris en compte dans l'avant projet de 2005:

a) agrandissement du diamètre de la galerie de sécurité de 5.50 à 8.00 m;
b) adaptation du système de ventilation;
c) réalisation de 5 rameaux de liaison pour le passage des véhicules de secours de la galerie de sécurité au tunnel.

Les variantes techniques apportées à l'avant projet de la nouvelle galerie de sécurité du tunnel, bien que ne comportant pas de modifications au contexte général analysé dans l'étude d'impact sur l'environnement présenté en 2003, ont un impact significatif sur l'environnement et donc requièrent une évaluation spécifique d'impact sur l'environnement.
En effet, l'agrandissement du diamètre de la galerie de sécurité de 5.50 à 8.00 m et les structures annexes entraînent une plus grande production de matériaux. Cette variante du projet a poussé les techniciens à prévoir l'évacuation du marinage sur des zones autres que celle en amont de l'entrée du tunnel, telle que prévue par le SIA préliminaire.
Les zones repérées sont: le site La Maddalena sur la Commune de Chiomonte (TO) et les décharges privées de Cantalupo sur la Commune de Meana de Suse (TO) et Pianbarale sur la Commune de Gravere (TO). Enfin, la solution qui prévoit la réutilisation effective des roches de déblai sur des sites adaptés selon ce qui est indiqué par l'art. 186 du décret de loi 152/06 est en phase d'évaluation.
Compte tenu de la procédure en plusieurs étapes du démarrage du projet de la galerie de sécurité du tunnel du Fréjus et de l'insuffisance de l'instruction sur la compatibilité sur l'environnement de l'ouvrage au niveau de l'étude préliminaire, nous jugeons utile, avec la modification du projet, de mettre à jour l'étude d'impact sur l'environnement de l'avant projet rédigé en 2006.

Donc, le présent SIA a pour objectif principal, en plus de remettre à jour et éventuellement de reformuler les impacts mis en évidence dans l'étude préliminaire, d'évaluer tous les impacts dus à la modification de projet pour l'agrandissement du diamètre de la galerie de sécurité et pour évacuer la quantité de marinage.

2. CADRE REGLEMENTAIRE ET STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 Les références réglementaires pour le S.I.A.

Dans le contexte du projet sur lequel on travaille, l'étude préliminaire a été soumise à procédure de VIA selon le décret législatif 190/2002 et intégrations et modifications suivantes, aujourd'hui abrogé par l'article 256 du décret législatif n. 163 de 2006. Donc, l'étude préliminaire et l'étude d'impact sur l'environnement ont été transmises au Ministère et à toutes les administrations compétentes et ont été soumises à évaluation.

Suite aux variantes apportées à l'avant projet 2006 pour inclure les observations du Comité de Sécurité faites à la suite de la demande des Ministres, le Maître d'Ouvrage a jugé que l'avant projet est sensiblement différent de l'étude préliminaire et que la différence notable entre l'étude préliminaire et l'avant projet comporte une modification significative de l'impact global du projet sur l'environnement. Il a donc estimé utile de prévoir une nouvelle étude d'impact sur l'environnement pour l'avant projet en fonction de la nouvelle procédure pour l'évaluation d'impact sur l'environnement des grands ouvrages, faisant partie de la section II du Décret législatif 163/2006 qui a abrogé les précédentes références réglementaires du Décret législatif n. 190 du 20 août 2002 et Décret législatif n. 189 du 17 août 2005 dont s'était inspiré le SIA préliminaire.

2.2 L'articulation de l'Etude d'Impact sur l'Environnement

Le présent S.I.A. a été formulé en fonction de l'avant projet 2006 (galerie de sécurité avec diamètre 8.00 m)

L'étude d'impact sur l'environnement a été élaborée sur la base du SIA préliminaire et sur la base des intégrations fournies à la suite des demandes des administrations compétentes dans le cadre de l'instruction ouverte par acte du 05/02/2004.
On a accordé une attention particulière à l'analyse des impacts sur l'environnement causés par les variantes apportées à l'avant projet et particulièrement les variantes les plus significatives au niveau impact ont été individualisées pour les modalités d'évacuation du marinage et de la gestion des sites de dépôt.
La présente étude d'impact sur l'environnement a été rédigée selon la réglementation en vigueur et sur la base des réglementations techniques de référence de la pièce jointe au décret législatif 20 août 2002 n. 190 et ses modifications.

3. CADRE DE REFERENCE DU PROGRAMME

Au niveau administratif, les organismes directement concernés par l'ouvrage principal sont, outre l'Etat italien, la Région Piémont, la Province de Turin et la Commune de Bardonnèche.
Les Communes de Chiomonte, Gravere et Meana de Suse sont directement concernées par le projet pour l'évacuation du marinage, puisqu'elles abritent les sites étudiés pour le dépôt des déblais.
Le cadre de référence du programme a donc tenu compte de tous les plans du secteur transport en vigueur au niveau européen, national, régional et départemental; au niveau du territoire, la vérification des zones concernées par le projet a été faite sur la base des plans programmes disponibles, à partir des plans du territoire de l'ensemble du bassin jusqu'à comparaison avec les plans les plus détaillés (Plans de Bassin de secteur, plan territorial régional, plan territorial de coordination de la Province de Turin, autres plans régionaux).

En ce qui concerne les études faites sur les plans sectoriels et territoriaux, on constate que l'intervention en question apparaît conforme aux objectifs de la planification nationale et est cohérente avec les scénarios de développement européens, à l'horizon 2010, pour la réalisation des réseaux transeuropéens.

La réalisation de la galerie de sécurité du tunnel du Fréjus permet de renforcer les niveaux de sécurité de la liaison transversale, avec indubitablement des résultats positifs sur le plan de la sécurité routière pour les usagers.
La galerie de sécurité du Fréjus fait partie de la délibération CIPE n. 121, contenant la liste des ouvrages stratégiques du 1° Programme des infrastructures stratégiques de la Loi Plan n. 443/2001.
Cette intervention est aussi importante que la liaison routière sur laquelle elle sera construite: le tunnel du Fréjus constitue un enjeu de grande importance stratégique parce qu'il s'insère dans le couloir transeuropéen 5, artère multimodale de liaison entre la partie occidentale et l'est européen, de Lisbonne à Kiev, en traversant la ligne « Transpadane » Lyon - Turin - Milan - Trieste.

Le Plan national de sécurité routière a pour objectif, à long terme, la réduction de 40 % du nombre de morts et de blessés avant 2010, en accord avec ce qui est indiqué dans le programme pour la sécurité de la Commission européenne.
Parmi les secteurs prioritaires, le plan répertorie les situations à risque existantes dans les infrastructures, parmi lesquelles les tunnels et galeries de liaisons internationales et les portions de routes extra urbaines.

La cohérence de l'intervention avec les objectifs du plan d'aménagement du territoire de la vallée de Suse s'est vérifiée à travers l'analyse de la compatibilité des modifications engendrées par le projet avec le système des zones d'intérêt particulier pour l'environnement et des « sensibilités » pour l'environnement du territoire montagnard.
En particulier, la zone d'entrée du tunnel fait partie d'un contexte environnemental et paysager important mais fortement marqué par les infrastructures existantes. Cette situation est mise en évidence dans tous les plans territoriaux qui marquent comme orientation l'amélioration de la situation actuelle entre les infrastructures et le territoire.
Du point de vue hydrogéologique, la zone est délimitée par la proximité du torrent de Rochemolles et de ce fait, rentre dans la zone de « réalimentation karstique ». Les interventions proposées sur cette zone tiennent compte des prescriptions fournies et sont en accord avec le contexte territorial.

L'aire de « la Maddalena » rentre dans un contexte environnemental et territorial complexe; le site en soi ne présente pas d'obstacles qui gênent l'intervention proposée. On considère plutôt que l'utilisation du site comme dépôt correspond aux

indications contenues dans les différents plans territoriaux examinés; en particulier l'intervention pourrait atténuer le contraste entre l'infrastructure existante et le milieu environnant.

Les sites « Pianbarale » et « Cantalupo » sont déjà des zones dégradées, puisqu'il s'agit d'espaces utilisés pour des travaux d'extraction. Les sites ne présentent pas de contraintes spécifiques qui gênent l'utilisation proposée en accord avec les plans territoriaux examinés. L'intervention prévue ne modifie pas l'aspect actuel du territoire des sites et peut être un complément aux travaux de requalification des carrières à la fin des travaux.

4. CADRE DE REFERENCE DU PROJET

4.1 La situation actuelle

Le tunnel du Fréjus, ouvert à la circulation le 12 juillet 1980, relie la Commune de Modane en France à la Commune de Bardonnèche en Italie par un tunnel bidirectionnel de 12,985 km de long.
Les têtes de tunnel française et italienne sont situées à des altitudes voisines, respectivement à 1.228 et à 1.297 m au-dessus du niveau de la mer. Le profil longitudinal présente donc une pente unique. Le tracé planimétrique comporte des courbes et des passages rectilignes: les courbes ont un rayon de 2.000 m, sauf aux têtes où le rayon est de 600 m. La chaussée est en outre caractérisée par une pente transversale unique de 1,5 %, descendante d'est en ouest (de gauche vers la droite dans la direction France-Italie) dans les portions rectilignes et de 3 % en courbe.
Le tunnel du Fréjus est caractérisé par deux voies de circulation de 3,55 m qui présentent une largeur utile entre les trottoirs de 9 m. La circulation peut s'effectuer dans les deux directions, même avec un véhicule en panne.
Le tunnel comprend, cinq garages constitués par un élargissement de 2 m, cinq demi-tours perpendiculaires à l'axe longitudinal du tunnel de 15 m de longueur et 8 m de largeur, 8 abris ventilés et pressurisés, cent niches SOS.

L'extraction des fumées d'un éventuel incendie sur une portion de 2.400 m est effectuée par un ventilateur; un deuxième ventilateur est disponible pour ce même tronçon.

4.2 Description générale des ouvrages du projet

La construction de la galerie de sécurité prévoit, en plus de la réalisation de l'ouvrage principal, la réalisation d'une série de bâtiments étroitement liés. Globalement, il est donc prévu la réalisation des ouvrages suivants:

- **Galerie de sécurité**, d'une longueur totale de 12.875 m, de diamètre utile de 8.00 m, de diamètre théorique à l'intérieur des voussoirs de 8.20 m dans la partie creusée au tunnelier, et de gabarit libre de 6.60 m x 4.00 m et avec un entre axe tunnel-galerie d'environ 50 m;
- **Abris de sécurité**, disposés à un entre axe moyen de 367 m, prévus pour assurer la liaison avec le tunnel, au nombre total de 34 (dont 17 sont situés sur le territoire italien);
- **Stations techniques et usines de ventilation** de la galerie de sécurité, disposées le long de la galerie de sécurité à un entre axe moyen de 1430 m dont 2x3 extérieures aux têtes et 2x8 intérieures, au nombre total de 22.) qui assureront l'approvisionnement énergétique et la gestion de toutes les installations du tunnel et de la galerie de sécurité;
- **Rameaux de liaison**, liaisons carrossables qui relient la galerie de sécurité et le tunnel au niveau des garages existants sur le côté Italie-France, au nombre total de 5;
- **Ouvrages à proximité de la tête côté Italie**, qui concernent les bâtiments et la viabilité des aires extérieures, en particulier, de nouveaux bâtiments seront réalisés qui hébergeront le centre de secours, l'entretien de la ventilation, l'entrée du tunnel avec élargissement du passage, le passage souterrain et le parking enterré et la réhabilitation de l'environnement des zones voisines;
- **Installations de ventilation** de la galerie de sécurité, réseau incendie, alimentation électrique, d'éclairage, installation vidéo, installation radio, installation appel d'urgence RAU, installation détection incendie, portes et contrôle accès, installation téléphonique, Gestion technique centralisée, supervision et réseaux de communication, signalétique, sonorisation.

4.3 Estimation des déblais - COTE ITALIE

Les matériaux provenant du creusement de toute la galerie ont été estimés, en prenant pour les matériaux un facteur multiplicateur égal à 1,3 par rapport au volume théorique de creusement, tel que:

Tronçon	Section	longueur	volume	Volume +30%
	m^2	m	m3	m3
TBM	66.48	10.260.00	682.044.79	886.658,23
Explosif	64.27	2.615.00	168.066.05	218.485.87
PHT	64.27	318.00	20.437.86	26.569.22
Abri	24.35	1.402.00	34.138.70	44.380.31
Usine	52.50	50.00	2.625.00	3.412.50
Rameau liaison	32.43	245.00	7.945.35	10.328.96
Chambre de démontage	226.72	100.00	22.672.00	29.473.60
Liaison AV	22.73	600.00	13.638.00	17.729.40
			951.567.75	**1.237.038.08**

Le total à évacuer est équivalent à environ 1.250.000 m^3.
50 % de ce cubage doit être évacué sur le versant italien, puisque côté Italie on extrait le marinage pour la réalisation du rameau de liaison central et l'abri 18 et la chambre de démontage.
Ce cubage correspond à environ 700.000 m^3.
Quant au marinage côté Italie, on prévoit d'utiliser environ 8.000 m^3 pour la mise en place et la réhabilitation de la tête de tunnel actuelle, donc la quantité à évacuer est équivalente à 692.000 m^3.

4.4 Les solutions alternatives des sites de stockage de marinage

Compte tenu du cubage de marinage à stocker, différentes hypothèses pour le stockage des déblais ont été envisagées.
Les solutions alternatives examinées sont les suivantes:

- **Dépôt sur place sur le versant orographique droit du torrent de Rochemolles,** sur la zone en amont de la tête ayant déjà servi de dépôt pendant la construction du tunnel dans les années 80;
- **Dépôt sur la localité La Maddalena,** sur une portion de territoire à environ 30 km du tunnel, le long de l'autoroute A32 sur des zones de propriété SITAF déjà utilisées comme décharge pour la construction de l'infrastructure routière dans les années 80;
- **Evacuation dans des décharges de propriété privée situées dans la Vallée de Suse sur les Communes de Meana de Suse et Gravere;**
- Réutilisation des roches de creusement selon ce qui est indiqué par l'art. 186 du décret législatif 152/06 sur des sites adaptés extérieurs à la Vallée de Suse.

5. CADRE DE REFERENCE ENVIRONNEMENTAL

5.1 Galerie de sécurité et ouvrages annexes - côté Italie

L'analyse et l'estimation des effets sur l'environnement produits par le projet de la galerie de sécurité et des ouvrages annexes ont été effectuées d'après une analyse cognitive préliminaire, pour bien identifier les facteurs d'impact liés à l'ouvrage et pour sélectionner les composantes environnementales sur lesquelles il pourrait y avoir des interférences; ensuite on a identifié le domaine territorial où il pourrait y avoir des influences de l'ouvrage. Après l'analyse préliminaire on a procédé à la définition des composantes en l'état actuel, à l'analyse de l'influence sur la zone d'étude et à l'estimation des impacts.

5.1.1 Sol et sous-sol

5.1.1.1. Cadre géomorphique

Le versant droit de la vallée de Rochemolles, concerné par les ouvrages, est constitué par une dorsale allongée NNE-SSO qui part des habitations de Bardonnèche (altitude de 1.312 m) pour ensuite remonter à des altitudes supérieures à 3.000 m (cime du Vallon).

Le versant présente une exposition SE et apparaît constitué de pentes raides qui se relient au fond de vallée avec une brusque variation de pente. Globalement, il se présente totalement dénudé avec des affleurements et/ou des sous affleurements de substrat lithoïde calschisteux. Sur la portion NO du versant, au-dessus de l'actuelle tête du tunnel routier, sont également présents de petits replats herbeux, constitués par des surfaces terrassées d'origine glaciaire.
Le versant gauche, contrairement au relief escarpé qui vient d'être décrit, se présente plus doux; à l'intérieur les caractères géomorphiques d'ensemble font apparaître des phénomènes d'instabilité que l'on peut attribuer à une déformation gravitaire profonde.

5.1.1.2. Phénomènes d'instabilité

La zone examinée tombe en marge de zones limitées concernées par « des mouvements de matériaux de couverture meuble sans déplacement le long des surfaces de coupe » actuels ou récents. Les phénomènes gravitaires profonds, qui concernent de façon diffuse les versants du vallon de Rochemolles retombent donc en position hors de la zone d'étude.

5.1.1.3. Dynamique avalancheuse

La zone d'étude n'est pas concernée par des phénomènes avalancheux aussi bien « direct » qu' « indirect » (souffle d'avalanche). Le versant droit du vallon de Rochemolles, en amont de la zone de l'intervention, est concerné par quelques phénomènes figurant dans des archive et des relevés sur le terrain.

5.1.1.4. Caractérisation géologique

Zone de tête
La zone d'intervention, placée sur la rive gauche du torrent de Rochemolles, est composée de terrains naturels et de terrains rapportés, provenant des travaux de creusement du tunnel ferroviaire et routier.

Galerie de sécurité
Les études effectuées pour le projet du tunnel existant et les relevés effectués pendant sa réalisation, soit le long de la galerie principale, soit le long du boyau d'exploration ouvert sur le versant italien, ont permis la saisie d'une grande quan-

tité de données géologiques et structurelles correspondant au tracé. Les conditions de structures et de positionnement des lithologies, avec la distance limitée de la Galerie de sécurité par rapport au tunnel routier (environ 50 m) permettent de considérer que les caractéristiques principales des zones concernées par les deux infrastructures sont analogues.
Dans l'ensemble, la quasi totalité du tunnel routier a été creusé dans les unités du substrat pré quaternaire représentées par des calcschistes et, en plus faible mesure par des lithologies appartenant à la zone Briançonnaise extérieure. A l'exception de la première partie sur le versant français, en effet, le tunnel est creusé dans les calcschistes jusqu'à la proximité de l'entrée côté Italie.

5.1.1.5. Arrivées d'eau remarquées pendant le creusement du tunnel routier

Pendant la réalisation du creusement, des arrivées d'eau d'importance notable n'ont pas été signalées. Habituellement la présence d'eau a été relevée comme un suintement diffus ou comme de petites arrivées caractérisées par des débits faibles, concentrées surtout au niveau des zones où le terrain apparaît être le plus fracturé. En particulier, les arrivées d'eau les plus importantes se sont produites dans des secteurs où la galerie a rencontré les principales discontinuités tectoniques; la présence d'eau est signalée le long des plans des failles à grande ouverture, le long des joints, au niveau des couches cataclastiques ou de contacts tectoniques.

5.1.1.6. Les impacts sur la composante sol et sous-sol

Pendant les phases de réalisation des ouvrages de tête et de stockage des déblais, les conditions de stabilité locales pourront être modifiées. En phase de creusement de la galerie de sécurité, des détachements pourront se produire, dont la nature variera en fonction de la lithologie traversée. Ces phénomènes seront de toute façon atténués par l'utilisation d'ouvrages spéciaux de soutènement. En fonction des caractéristiques géologiques, géomécaniques et géomorphiques de la zone étudiée, il est possible d'envisager, pour cette composante, globalement des impacts de nature limitée.

5.1.2 Milieu hydrique

5.1.2.1. Hydrographie

Le bassin du torrent de Rochemolles est en direction SO-NE placé sur deux versants asymétriques: celui de droite raide et peu développé, celui de gauche avec une pente plus faible et un drainage peu organisé sub parallèle.
Dans sa partie finale, le torrent de Rochemolles avant, d'arriver dans la cuvette de Bardonnèche, coule dans un lit étroit, sur la gauche, caractérisé par l'importante accumulation de remblais où se trouve la plate-forme d'entrée du tunnel routier du Fréjus. Plus en amont, le lit du torrent de Rochemolles apparaît encadré par un système de digues artificielles sur une distance d'environ 600 m avec des enrochements et des épis préfabriqués en béton, pour ensuite ne plus être endigué dans le secteur de fond de vallée sur une centaine de mètres. Dans le secteur compris entre les têtes des Tunnels Ferroviaire et Routier, on remarque une série d'incisions de faible épaisseur caractérisées par un écoulement éphémère.

5.1.2.2. Les problèmes hydrauliques

<u>Les inondations</u>
Le torrent de Rochemolles a causé dans le passé une série d'inondations de type torrentiel. Les principaux évènements semblent être celui du 24 septembre 1920 avec des destructions des ponts et des berges près des ouvrages de Défense du Tunnel Ferroviaire du Fréjus; pour celui du 26 septembre 1947, il y eut des dommages le long de la route communale Bardonnèche-Rochemolles sur une distance d'environ 1.000 m alors que la crue du 3 mai 1949 provoqua de nouveau des dommages le long de la route communale Bardonnèche-Rochemolles. Lors de l'évènement exceptionnel des 13-14 juin 1957, le pont des ouvrages de Défense fut détruit, avec des dommages répétés aux murs de soutènement de la route communale Bardonnèche-Rochemolles.
Pendant les inondations d'octobre 2000, on a en outre noté la présence de nombreux dépôts alluvionnaires au niveau d'une zone d'expansion placée plus en amont avec reprise de l'ancienne direction d'écoulement figurant dans la cartographie de 1934.
La zone de l'intervention est placée marginalement par rapport aux zones qui, dans cette étude, présentent des problèmes d'ordre hydraulique.

Evolution du cours d'eau

En étudiant l'évolution du lit du torrent de Rochemolles à partir de 1934, il apparaît que l'évolution actuelle du torrent est caractérisée par d'intenses phénomènes d'érosion de la portion endiguée à proximité de la zone d'entrée du Tunnel Routier du Fréjus, avec creusement du lit, un affouillement à la base des enrochements des berges et une excavation en aval des seuils.

5.1.2.3. Eaux souterraines

Le secteur de fond de vallée

Ce secteur représente le principal réservoir aquifère et est caractérisé par une nappe libre liée aux dépôts alluvionnaires de fond de vallée qui entourent les dépôts glaciaires inférieurs en fonction de leur degré de perméabilité.

Le secteur de versant

Ce secteur est caractérisé par la présence d'une nappe libre de versant située dans les terrains de surface quaternaires et dans les dépôts rapportés, avec un lit délimité à l'interface substrat rocheux-couvertures.
Ensuite, la présence d'une nappe est possible par fracturation de la masse rocheuse au niveau de quelques zones les plus fracturées;

5.1.2.4. Qualité des eaux

L'état de qualité des eaux superficielles a été évalué par la détermination de l'Indice de Fonctionnalité Fluviale. Le résultat de ces analyses a été que le Torrent Dora de Rochemolles présente un niveau de fonctionnalité bon en amont du site de dépôt de marinage, pour devenir médiocre dans la partie de la vallée.

5.1.2.5 Les impacts sur la composante milieu hydrique

Les principaux impacts sur la composante proviennent du:

- Déversement d'eaux, potentiellement brassées, provenant du drainage du creusement, par ruissellement superficiel provenant des aires de chantier et par accumulations temporaires de déblais.
- Risque de modification partielle de l'état de qualité des eaux sur des déversements accidentels.

- De telles interférences potentielles constituent un impact négatif, globalement de moyenne ampleur.

5.1.3 Végétation Flore et Faune

5.1.3.1. Végétation

La zone concernée par la réalisation de la galerie présente une végétation fortement marquée par l'alternance de forêts et de prés.
Les surfaces en herbe présentes dans la zone d'étude sont de deux types. Le premier, qui correspond à l'aire d'accumulation des matériaux provenant du creusement du tunnel du Fréjus, est constitué essentiellement par les espèces utilisées pour l'engazonnement. Le second, situé sur les versants au-dessus de l'aire d'étude, est constitué par des espèces spontanées.
Les deux surfaces ne subissent aucun traitement et sont laissées à leur libre cours.
La végétation correspondant à la zone d'intervention se subdivise en deux types: un composé principalement de plantes herbacées, l'autre formé par le reboisement effectué dans l'aire de stockage des déblais lors de la construction du tunnel du Fréjus.

5.1.3.2. Faune

Du point de vue de la faune, le torrent Dora de Rochemolles peut être classé comme zone à truite. D'après des données bibliographiques, il ressort que l'unique espèce présente dans le cours d'eau est la truite fario (Salmo trutta).

En ce qui concerne les grands mammifères, on a pu constater la présence ou la fréquentation de la zone par les espèces suivantes:

a) lièvre (Lepus europeus)
b) écureuils (Sciurus vulgaris)
c) renard (Vulpes vulpes)
d) sanglier (Sus scrofa)
e) chevreuil (Capreolus capreolus)
f) cerf (Cervus elaphus)
g) chamois (Ruricapra ruricapra)

5.1.3.3. Les impacts sur la composante Végétation Faune et Flore

Les impacts sur la composante ont été évalués comme globalement moyens et peuvent être ainsi résumés:

- Elimination partielle des formations naturelles dans l'aire de futur stockage des matériaux inertes;
- Dégradation possible de la faune de rivière et de la végétation de la Dora de Rochemolles, suite au déversement accidentel de produits polluants;
- Gêne occasionnée à la faune par les vibrations et le bruit pendant la durée du chantier.

5.1.4 Paysage et Patrimoine Historique

Le paysage de la zone d'étude se présente comme fortement marqué par la présence de l'homme qui a inséré dans le milieu naturel les constructions (bureaux, centrale de ventilation, locaux pour le logement des installations thermiques, etc.) le réseau routier a gardé pendant longtemps l'aspect de prairie - pâturage pour les ongulés domestiques.
Après abandon de cette pratique de culture, le milieu naturel se modifie lentement. Même la présence d'ongulés sauvages sur le lieu peut être considérée comme une composante du paysage. Ces animaux, comme des études récentes le démontrent, trouvent dans la prairie entourant la zone d'entrée du tunnel de la nourriture d'importance cruciale pour leur survie en période hivernale.
Dans le secteur d'enquête, aucun bien historique et culturel n'a été répertorié.

5.1.4.1 Les impacts sur la composante Paysage et patrimoine historique

Compte tenu du caractère du paysage dans le secteur d'étude, aussi bien en ce qui concerne les écosystèmes que les sites historico-culturels, les uniques impacts sur la composante, de faible importance, remarqués pendant la construction se manifestent essentiellement par une détérioration au niveau de l'aspect extérieur.
Avec l'ouverture des chantiers et le stockage de matériaux inertes à ciel ouvert, le paysage naturel se modifie effectivement.
Cette situation est de toute façon temporaire et les travaux de remise en état amélioreront considérablement le paysage.

5.1.5 Système anthropique

Bardonnèche, avec Cesana, Sauze d'Oulx et Sestrière sont des pôles attractifs où il y a une grande concentration de touristes surtout pendant la période hivernale grâce à la présence d'installations de remontées mécaniques.
Le deuxième secteur d'activité le plus développé est celui de la construction; ce secteur, malgré une diminution du nombre de travailleurs et des entreprises locales, continue d'être un des secteurs fondamentaux pour l'économie de la vallée.
Les activités agro-silvo-pastorales ont subi ces dernières années des changements radicaux, ce qui s'est vérifié dans l'agriculture de montagne de la zone, le tout accéléré par les facteurs de pression provenant du développement du tourisme.
L'élevage intensif a un rôle de faible importance dans l'économie agricole de la Haute Vallée de Suse. Il n'en va pas de même pour l'importance de la pratique de l'alpage par des exploitations agricoles transhumantes, dont la signification va bien au-delà de l'aspect économique puisqu'il permet le maintien du paysage.
La réalisation de l'ouvrage en question ne peut qu'activer des formes de valorisation des ressources locales. En effet, aussi bien pendant la durée de travail des chantiers que pendant la remise en état définitif avec les nouveaux standards d'exploitation, la zone pourra en retirer des bénéfices traduisibles par de nouvelles opportunités locales (marché du travail, tertiaire, etc.) et plus généralement, pour la valorisation du domaine touristique.

5.1.5.1. Les impacts sur la composante système anthropique

La réalisation de la galerie produit une série de retombées positives soit directement soit indirectement. En effet, elle constitue une opportunité de croissance des activités économiques locales; la mise en exploitation de la galerie de sécurité apporte une nette amélioration des standards de sécurité et de la fonctionnalité de l'infrastructure, avec des retombées positives sur les activités économiques liées au transit dans le tunnel.

5.1.6 Atmosphère et milieu acoustique

5.1.6.1. Caractère de l'état de qualité de l'air

La Commune de Bardonnèche, où se réalise le projet, apparaît classée en Zone 3 (Loi Régionale 7 avril 2000, n. 43) c'est-à-dire les zones sur lesquelles il n'est pas

nécessaire de contrôler systématiquement ni de gérer la qualité de l'air et pour lesquelles il n'a pas été démontré qu'un ou plusieurs polluants puissent dépasser la valeur limite établie par la réglementation.
La principale source polluante susceptible de modifier la qualité de l'air au niveau de la zone d'étude est représentée par le trafic autoroutier en entrée et sortie du tunnel.

Sur la base de ces indications, il est ainsi possible d'envisager pour le secteur entourant le site d'intervention des conditions de qualité qui excluent tout problème digne d'être conséquent.

5.1.6.2. Caractères de la source et estimation des impacts potentiels

Le chantier et les activités de creusement et de construction prévues, ainsi que le trafic induit pour l'approvisionnement des matériaux, ne produiront sûrement pas des gaz d'échappement pour les moteurs à combustion interne susceptibles d'avoir des retombées significatives sur la qualité de l'air de la zone. L'unique paramètre qui pourrait provoquer de légères détériorations, surtout pour le personnel des bureaux d'exploitation et de contrôle placés au niveau de l'entrée du tunnel, est constitué par des poussières en suspension (PTS et PM10) produites par les travaux de creusement, préparation de la zone de chantier, creusement et surtout par le stockage des déblais et par le transport de ceux-ci.

5.1.6.3. Ambiances acoustiques

Dans la zone de l'enquête, l'utilisation du sol est presque exclusivement rurale et l'unique source d'impact acoustique existant est représentée par le tracé autoroutier.
Les seuls récepteurs de nuisance sont des bâtiments placés à plus de 500 m de l'entrée du tunnel et placés sur le même versant que la zone d'étude.

5.1.6.4. Les impacts sur la composante Atmosphère et Milieu acoustique

<u>Qualité de l'air</u>
En fonction de la distance des récepteurs les plus proches, il est possible d'affirmer que l'impact dû aux poussières (PTS et PM10) même si les activités prévues se font en même temps, serait peu important. Cet impact sera atténué grâce

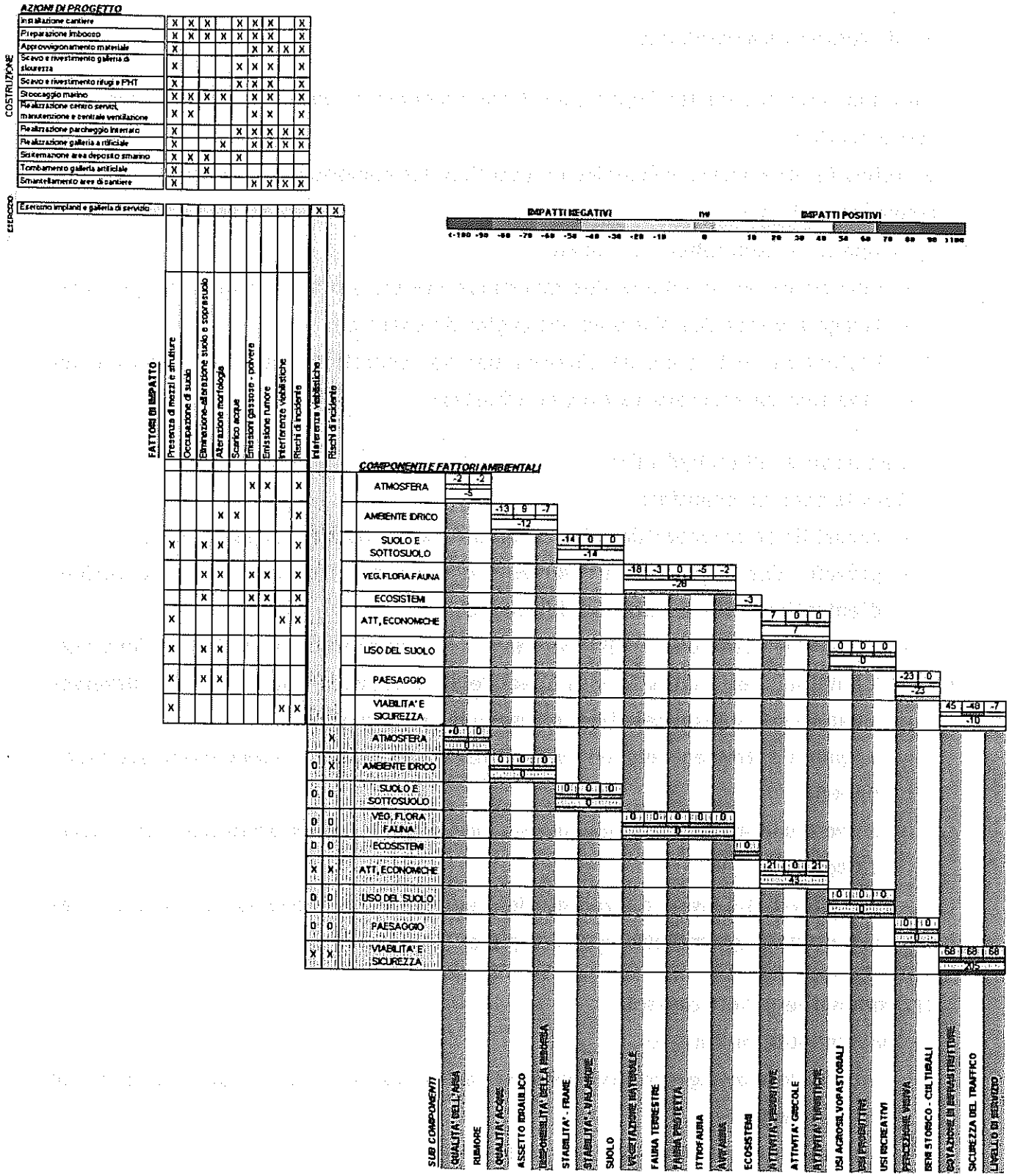
aux interventions prévues pour empêcher le soulèvement des poussières et leur dispersion dans l'atmosphère, avec une réhabilitation de l'environnement maîtrisée dans les zones destinées au stockage du marinage.

Bruit

Les principales émissions de bruit sont associées aux travaux de réalisation des bâtiments du centre de services, d'entretien et l'usine de ventilation; au creusement de la galerie de sécurité.
Pour les activités prévues et en l'absence de récepteurs sensibles, les retombées sur les composantes environnementales sont considérées comme limitées.

5.1.7 Cadre d'ensemble des impacts

L'évaluation des impacts met en évidence comment, pendant la durée de construction, les impacts négatifs restent restreints aussi bien en termes absolus qu'en termes relatifs et peuvent être en grande partie atténués.
Certaines composantes ne sont donc pas concernées par les travaux en projet.
En période d'exploitation, on ne voit pas d'impacts négatifs qui pourraient apparaître par rapport à la situation actuelle. Cependant, on a évalué de significatifs impacts positifs sur les sous composantes concernant la viabilité, la sécurité et les activités économiques.
Le tableau suivant fournit le cadre d'ensemble des impacts attendus.


AZIONI DI PROGETTO
COSTRUZIONE
ESERCIZIO
Installazione cantiere
Preparazione imbocco
Approvvigionamento materiale
Scavo e rivestimento galleria di sicurezza
Scavo e rivestimento rifugi e PHT
Stoccaggio marino
Realizzazione centro servizi, manutenzione e centrale ventilazione
Realizzazione parcheggio interrato
Realizzazione galleria artificiale
Sistemazione area deposito smarino
Tombamento galleria artificiale
Smantellamento aree di cantiere
Esercizio impianti e galleria di servizio
FATTORI DI IMPATTO
Presenza di mezzi e strutture
Occupazione di suolo
Eliminazione-alterazione suolo e sottosuolo
Alterazione morfologia
Scarico acque
Emissioni gassose - polvere
Emissione rumore
Interferenze viabilistiche
Rischi di incidente
Interferenze viabilistiche
Rischi di incidente
COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI
ATMOSFERA
AMBIENTE IDRICO
SUOLO E SOTTOSUOLO
VEG. FLORA FAUNA
ECOSISTEMI
ATT. ECONOMICHE
USO DEL SUOLO
PAESAGGIO
VIABILITA' E SICUREZZA
IMPATTI NEGATIVI
IMPATTI POSITIVI
SUBI COMPONENTI
QUALITA' DELL'ARIA
RUMORE
QUALITA' ACQUE
ASSETTO IDRAULICO
DISPONIBILITA' DELLA RISORSA
STABILITA' - FRANE
STABILITA' VALANGHE
SUOLO
VEGETAZIONE ERBACEA
FAUNA TERRESTRE
FAUNA PISCICOLA
ITTIOFAUNA
AVIFAUNA
ECOSISTEMI
ATTIVITA' PRIMARIE
ATTIVITA' GRICOLE
ATTIVITA' TURISTICHE
USI AGROSILVOPASTORALI
USI RICREATIVI
PAESAGGIO VISIVA
BENI STORICO - CULTURALI
SICUREZZA DEL TRAFFICO
LIVELLO DI SERVIZIO

5.1.8 Mesures compensatoires

Suite aux analyses sur les impacts sur l'environnement, on a prévu des mesures de compensation.

De telles interventions, réparties en fonction des composantes de référence, sont résumées ci-dessous:

a) composante atmosphère et climat

- Couverture et mouillage des matériaux inertes stockés et des chargements, lavage régulier des pistes et des engins de chantier;
- Protection de la zone de chantier par des opérations de masquage avec les merlons de végétaux (arbres et arbustes).

b) composante milieu hydrique

Dans la zone de chantier:

- recueillir et convoyer dans le réseau d'égouts existant les eaux usées.
- prévoir des endroits empierrés où seront effectuées les opérations d'entretien et de réparation des engins;
- placer les réservoirs fixes contenant des hydrocarbures et des liquides polluants sur des plates-formes spécialement prévues pour éviter le déversement de ces substances dans le réseau hydrographique;
- soigner l'entretien des véhicules utilisés pour éviter l'écoulement des lubrifiants;
- prévoir une installation adéquate pour traiter les eaux de lavage des toupies de béton;
- préparer des bassins de décantation pour les eaux pluviales des aires de travail et stockage matériaux et des pistes.

c) composante sol et sous-sol

Concernant le marinage:

- réduire le stockage en utilisant une partie des matériaux pour combler le sol de la galerie.
- utilisation de nouveaux sites pour le dépôt.

d) composante végétation, flore, faune et écosystèmes

- réalisation de plantations constituées par des espèces arboricoles du pays (pin sylvestre, pin, mélèze) en reproduisant la tendance de la végétation naturelle environnante et en plaçant des arbustes en maquis. Les plantations

d'arbres devront être réalisées avec la technique des microcollectifs monospecifiques. La plantation définitive devra être faite selon des critères d'exécution précis (choix des plants garantis sans maladies, correct positionnement du collet, utilisation de pieux de soutien, ancrages et liens, période optimale d'installation);

- utilisation de matières premières renouvelables;
- intervention de réhabilitation de l'environnement par le modelage des matériaux stockés, le report de terrain agraire superficiel (en partie constitué par le stockage des couches fertiles du sol des zones du chantier);
- formation de structures de protection avec la plantation d'arbustes le long du périmètre du chantier (bandes de végétation pour servir de refuge à la faune);
- mesures pour la réduction des poussières dans les aires de chantier afin de limiter le transport de poussières sur la végétation environnante et dans les cours d'eau par des plantations végétales et des filets anti-poussière;
- choix de techniques appropriées telles que l'hydroensemencement, drainage par des canaux empierrés , report de terre adapté sur les matériaux de marinage pour favoriser le développement de la végétation;
- interventions de réhabilitation de l'environnement à l'entrée du tunnel;
- interventions de réparation et de reprise en utilisant des espèces locales sélectionnées.

e) composante bruit et vibrations

- utilisation temporaire de murs anti-bruit.

f) composante paysage et patrimoine historique

Dans l'aire de chantier:

- interventions pour la réhabilitation de l'environnement pour recréer un milieu naturel;
- camouflage sous forme de merlons végétalisés réalisée par la plantation de groupes d'arbres et d'arbustes.

Dans la zone du tunnel et des services:

- réorganisation de la plate-forme avec mise en place d'espaces verts;
- camouflage de certains bâtiments (enterrer, couvrir en utilisant des formes tels que greniers, balcons et espaces verts);

- réfection de l'entrée du tunnel avec une structure de grande valeur architecturale réalisée avec des arcs en béton de forme parabolique;
- interventions de réhabilitation de l'environnement à l'entrée du tunnel;
- interventions de réparation et de reprise en utilisant des espèces locales sélectionnées.

5.2 Sites de stockage du marinage

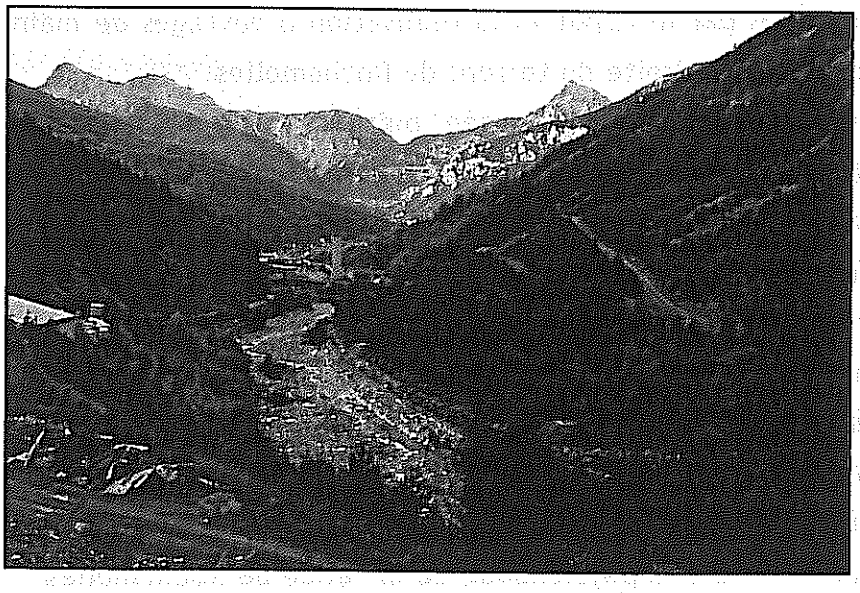
Pour le choix des aires de stockage, différents critères ont été choisis et ont permis de trouver quatre solutions, toutes considérées à cette date comme valables. En premier lieu, on a considéré les solutions qui présentent des conditions environnementales peu complexes et avec des impacts réversibles et que l'on peut atténuer. Et en second lieu, on a repéré les sites les plus adaptés du point de vue logistique; sur la base de ce critère, les zones les plus adaptées sont celles situées à proximité du chantier et de l'entrée du tunnel. Ensuite, on a évalué les sites en fonction des critères de facilité d'accès et/ou de gestion. Ces critères nous ont amené à considérer comme intéressantes les solutions d'utiliser des carrières de matériaux inertes déjà existantes dans la vallée de Suse et pouvant accueillir tout le marinage produit pendant les travaux.
En plus de l'analyse des sites de dépôt existant dans la Vallée de Suse, on a considéré la possibilité de prévoir une réutilisation des roches de creusement selon les indications de l'art. 186 du décret législatif 152/06 dans des sites adaptés, extérieurs à la Vallée de Suse.
Suite à l'enquête, des facteurs définissant les sites de dépôt, on a repéré des critères d'évaluation qui ont permis d'exprimer un jugement clair et cohérent sur l'impact sur l'environnement que les solutions provoquent.
Suite à l'évaluation des critères, on a pu donner un jugement global sur l'impact que le site aura sur le milieu en termes de faible, moyen, élevé.

SOLUTION 1 - ENTREE DU TUNNEL

La zone concernée par la mise en place définitive des matériaux de marinage correspond à la rive hydrographique droite du torrent de Rochemolles, dans un secteur de vallée relativement plus large que les zones environnantes.

L'aspect actuel morphologique de l'aire provient de la réalisation du tunnel autoroutier, des ouvrages de service et de la mise en place des matériaux de marinage. Le site a une superficie d'environ 58.000 m². En outre, deux zones sont disponibles, d'environ 5.000 m², plates et sans végétation qui seront utilisées comme dépôt provisoire pendant le chantier et ensuite réhabilitées.

La mise en place de la décharge remonte à la fin des années 80 et a consisté en des interventions de remodelage des talus, réseau de drainage et irrigation et plantation définitive de plants.



ENTREE DU TUNNEL - Zone de dépôt

Toute la zone se présente actuellement, à 20 ans des interventions, renaturalisée de façon optimale et bien intégrée dans l'environnement.
En ce qui concerne la composante sol et sous-sol, il n'y a pas de conditions particulières à mettre en évidence. Quant à la situation hydrique, on voit que le versant sur lequel seront stockés les déblais se présente en pente avec des incisions, d'une certaine profondeur, provenant d'écoulements superficiels. A proximité de la zone, il n'y a pas d'éléments sensibles susceptibles de créer des impacts liés à l'atmosphère et au bruit. La composante nature est donnée par la présence d'une végétation remise en place suite aux interventions de réhabilitation effectuée dans les années 80 et par une faune variée qui vit ou se nourrit dans la zone; en particulier, on voit la présence d'ongulés sauvages qui utilisent la zone de prairie au-dessus du reboisement comme une zone d'hibernation pendant la période

d'hiver. Du point de vue du paysage, la zone ne présente pas d'éléments d'intérêt particulier.
La zone fait partie intégrante du contexte « infrastructurel » du Tunnel du Fréjus, constitué par l'entrée du tunnel et des installations de service.
La viabilité de chantier est interne à l'aire de chantier de la galerie; ainsi donc la circulation des camions ne gêne pas les routes publiques.
La préparation du chantier pour le dépôt, par contre, oblige à de nombreuses et lourdes interventions du point de vue de l'environnement, du point de vue technique, et économique. En effet, la mise en place du chantier exige un déboisement des zones concernées par le dépôt et la réalisation d'ouvrages de maintien du talus au niveau de la digue droite du torrent de Rochemolles.
La gêne causée à la population est limitée, puisqu'il n'y a pas de zones urbanisées à proximité et le chantier se trouve en un lieu non concerné ni par une activité routière ni par un réseau de sentiers.
La présence du dépôt dans la zone supprimera les résultats obtenus par les interventions de réhabilitation précédentes (élimination des arbres) et causera un changement marqué de la morphologie de la vallée. Les hauteurs moyennes de marinage prévues sont de 8,5 mètres et il faudra faire des ouvrages de maintien du talus au niveau de la digue droite du torrent de Rochemolles. Un dépôt de telles dimensions comportera un encombrement important et donc un changement supplémentaire qui modifiera la physionomie de la vallée de Rochemolles.

L'impact sur l'environnement du site de stockage à l'entrée du tunnel peut être évalué comme élevé, puisque devant un impact moyen en période de chantier, on retrouve un impact élevé lié au volume final du dépôt et à l'important délai pour la réhabilitation de la zone.

5.2.1 Mesures compensatoires

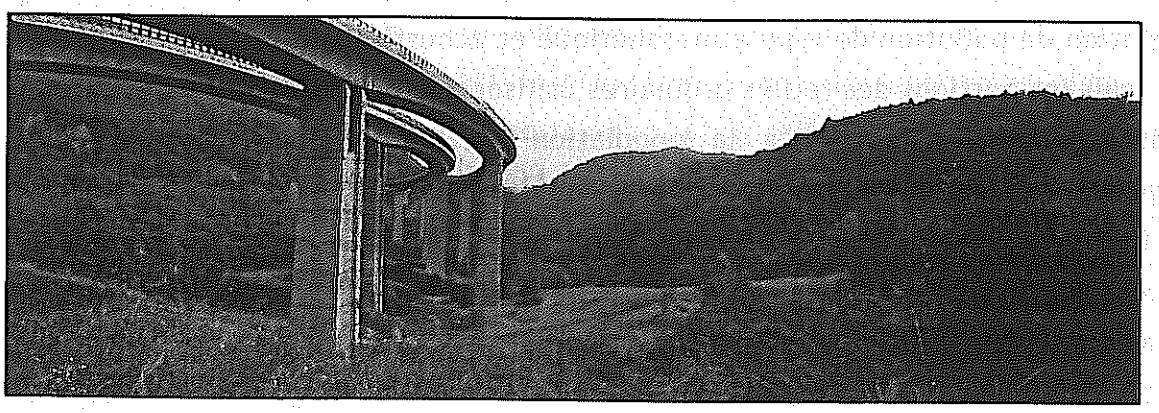
Pour limiter les impacts sur les composantes « sol », « milieu hydrique » et « paysage » il sera nécessaire de garantir la stabilité des talus à long terme, vérifier l'interaction du dépôt avec le réseau d'irrigation et le torrent de Rochemolles et enfin trouver le marinage qui s'intègrera le plus facilement dans la morphologie du vallon.
En période de chantier, il sera nécessaire de limiter le soulèvement des poussières en couvrant et en mouillant les matériaux inertes stockés et les chargements, la-

vage régulier des pistes et des engins de chantier (en particulier des camions pour le transport des déblais). Pour réduire les effets sur l'atmosphère et sur le bruit, en plus de l'aspect visuel, on devra mettre en place un écran sur la zone de chantier avec des plantations de végétaux (arbres et arbustes) qui permettent également d'intercepter les poussières soulevées par les activités de chantier et surtout de prévenir l'action d'érosion du vent.
Pour la protection de la faune, les orientations seront d'assurer des sources alimentaires suffisantes pendant toutes les périodes de l'année, de permettre la nidification dans des lieux surs et agréables, d'assurer des espaces vitaux valables.
En ce qui concerne la phase de réhabilitation, l'aire de stockage du marinage sera réhabilitée au niveau de l'environnement et intégrée: interventions rapides d'hydroensemencement, engazonnement et plantation définitive de groupes d'arbres et d'arbustes.

Concernant l'aspect végétation, l'orientation de base est de réhabiliter la zone, conformément à la spécificité du milieu entourant l'ouvrage.

SOLUTION 2 - SITE LA MADDALENA (COMMUNE DE CHIOMONTE)

L'aire « La Maddalena » est située dans un pan de fond de vallée de la haute vallée de Suse à l'embouchure de la Val Clarée.



SITE LA MADDALENA

L'aspect morphologique du site est dû à son utilisation dans les années passées comme carrière d'inertes et ensuite comme dépôt de marinage du tunnel de l'autoroute. Le sol de la zone de décharge est caractérisé par les matériaux qui ont été déposés. Le système hydrique est marqué par la présence du torrent Clarée et par le réseau d'eau superficiel des versants.

L'aire « La Maddalena » se trouve dans un domaine surtout de bois composé de châtaigniers et de groupes de chênes, d'érables et de frênes.
Les caractéristiques de la végétation du site sont liées à la réhabilitation de l'environnement, réalisée suite au stockage des déblais et consistant en la présence d'un pré polyfite, actuellement inculte, fruit des interventions d'engazonnement réalisées lors de la réhabilitation de l'environnement du site. La faune est variée et est étroitement liée à la zone de la Val Clarée. En particulier, on rencontre la présence ou la fréquentation de grands mammifères comme le Lièvre (Lepus europeus), l'écureuil (Sciurus vulgaris), le renard (Vulpes vulpes), le sanglier (Sus scrofa), le chevreuil (Capréolus vapreolus) et le cerf (Cervus elaphus).
La présence de zones urbanisées (réseau de routes primaire avec viaduc autoroutier, réseau routier secondaire avec pistes agricoles et de service) est lourde et dommageable pour le paysage environnant. L'intérêt de cette zone réside dans le fait qu'elle est caractérisée par des terres à vignobles, le site archéologique « La Maddalena » de grand intérêt et le réseau des sentiers d'excursions.
Le site « La Maddalena » est à environ 35 km de distance du tunnel du Fréjus. Le transport des matériaux se fera par les routes existantes (portion autoroutière jusqu'à Exilles et utilisation ensuite des routes ordinaires qui permettent d'arriver à l'aire de chantier).
Quant aux impacts dus au passage des camions, on ne peut pas exclure une augmentation de pollution de type atmosphérique et acoustique le long de tout le trajet, mais les portions des routes ordinaires utilisées ne traversent pas de zones urbanisées. La gêne causée à la population est limitée puisqu'il n'y a pas d'agglomérations urbaines à proximité sauf la cave vinicole placée à proximité.
La réalisation du dépôt sur l'aire comporte d'un côté des détériorations de l'état actuel, caractérisé par une aire utilisée dans le passé comme carrière d'extraction et aujourd'hui renaturalisée et d'un autre côté un changement marqué de l'actuelle morphologie de la cuvette. Mais le dépôt du marinage sur l'aire permettra de reconstruire l'ancienne physionomie de la zone, en allant à nouveau combler le vide qui s'était créé avec l'enlèvement des matériaux inertes. De plus, l'aspect du paysage est déjà fortement compromis par la présence du viaduc de l'autoroute.
Un remodelage approprié du dépôt permettra de réduire l'impact visuel ainsi que, avec des interventions de réhabilitation appropriées, d'améliorer le contexte dans son ensemble et de conférer au site une plus grande valeur paysagère.

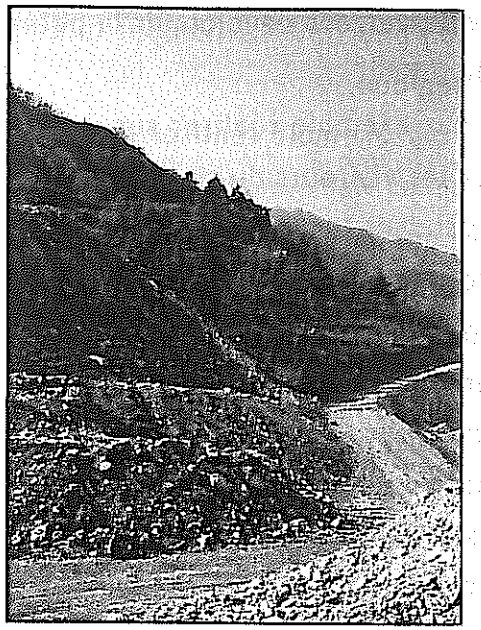
Ces travaux de réhabilitation pourront développer la potentialité touristique due à la présence du site archéologique.
L'organisme gérant pourra par exemple réaliser sur ces terrains une aire de pique-nique équipée utilisable par les visiteurs du site archéologique.
L'aspect visuel de la zone pendant les travaux de chantier demeure plus problématique et pendant les premiers temps des plantations, avant les effets de la réhabilitation. Mais l'aire est placée dans une localité à faible visibilité et donc, l'impact est faible même en cours d'opération.
L'impact sur l'environnement du site de stockage « La Maddalena » peut être classifié comme faible puisque, devant un impact élevé à cause de la proximité d'éléments anthropiques de grande valeur, une réhabilitation adaptée et attentive de la zone à la fin des travaux permettra d'obtenir un impact globalement positif sur le contexte environnant.

5.2.2 *Mesures compensatoires*

L'objectif principal est la reconstitution d'un milieu naturel par des interventions spécifiques de réhabilitation de la zone, selon les caractéristiques du milieu environnant et en réalisant un remodelage soigné du marinage et en choisissant les espèces d'arbustes et d'arbres typiques du lieu.

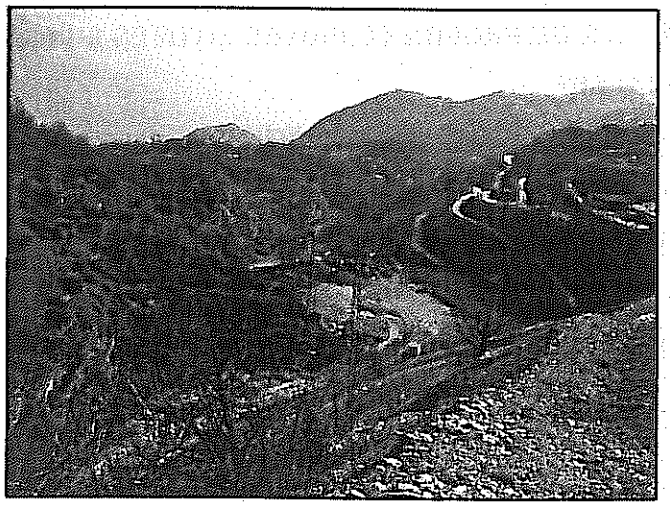
SOLUTION 3 - DECHARGES DE PROPRIETE PRIVEE SITUEES SUR LES COMMUNES DE MEANA DI SUSA ET GRAVERE

La décharge de Cantalupo est une vieille carrière de calcaire avec une concession périmée en 2001, actuellement utilisée comme aire de stockage et recyclage des matériaux provenant de creusement ou de marinage. Le site a une aire de stockage définitive d'environ 100.000 m² et une capacité de dépôt de 400.000 m3 d'inertes.



DECHARGE CANTALUPO - Vue du site de dépôt

La décharge de Pianbarale est constituée par l'ex carrière de prélèvement de marinage Carboni, l'aire a une surface utilisable d'environ 100.000 m² et peut stocker environ 1.000.000 m3 de matériaux.
L'aire est placée dans une petite vallée entre les communes de Meana di Susa et Gravere et, actuellement, elle est fortement dégradée par l'activité d'extraction faite dans le passé.



DECHARGE PIANBARALE - Vue du site de dépôt

Les deux décharges sont placées dans un contexte territorial complexe, caractérisé par une utilisation du sol généralement de type agricole détérioré par les acti-

vités d'extraction et entouré de zones d'intérêt environnemental. Ces carrières ne sont actuellement plus utilisées et n'ont subi aucune intervention de réhabilitation de l'environnement. Les deux zones se trouvent à proximité des centres habités de Basse Meana, Cantalupo et Cordola.
Les deux sites sont à 50 Km de distance environ du tunnel du Fréjus. Le transport des matériaux peut avoir lieu exclusivement sur route, en partie par le réseau autoroutier, en partie par les routes primaires et secondaires (route départementale et routes communales)
Afin de rejoindre le dépôt il est donc nécessaire de sortir au péage de l'autoroute Suse Est et de se diriger vers la route départementale SP 172, traverser Meana di Susa et rejoindre le chantier.
Quant aux impacts dus au passage des camions, on doit prévoir nécessairement une augmentation de pollution de type atmosphérique et acoustique le long de tout le trajet et une détérioration des conditions de vie à proximité des zones urbanisées et dans le voisinage d'autres récepteurs particulièrement sensibles.
La présence du dépôt dans les sites examinés comportera exclusivement le changement de l'actuelle morphologie du territoire. Ce changement est très positif, en raison de la nature même des lieux, puisqu'il s'agit de décharges inutilisées non encore réhabilitées du point de vue environnemental.
Le dépôt du marinage dans la zone permettra de reconstruire l'ancienne physionomie de la zone en comblant le vide qui s'était créé par le transport des inertes.
Un remodelage adapté du dépôt permettra de réduire l'impact visuel en plus d'améliorer par des interventions de réhabilitation adaptées, le contexte dans son ensemble et conférer au site une plus grande valeur paysagère.
Il faut souligner que les points critiques pendant les activités de chantier concernent l'aspect visuel et perceptible de la zone et les composantes atmosphériques et phoniques.

L'impact sur l'environnement des décharges Cantalupo et Pianbarale peut être classifié comme faible puisque devant un impact élevé en période de chantier pour la population locale, à la fin des travaux, on aura une réhabilitation complète et définitive de la zone qui permettra d'obtenir un impact d'ensemble positif sur le contexte environnant.

5.2.3 Mesures compensatoires

L'objectif principal est la reconstitution d'un milieu naturel par des interventions spécifiques de réhabilitation de la zone, selon les caractéristiques du milieu environnant et en réalisant un remodelage soigné du marinage et en choisissant les espèces d'arbustes et d'arbres typiques du lieu.

SOLUTION 4 - REUTILISATION DU MARINAGE DANS DES SITES ADAPTES EXTERIEURS A LA VALLEE DE SUSE

Sur la base de critères pour l'utilisation et la gestion des terres et des roches de creusement selon l'art. 186 du titre I de la quatrième partie du décret législatif 152/06, l'objectif de garantir la plus grande utilisation des déblais est considéré comme prioritaire. La possibilité de réutiliser le marinage provenant du creusement de la galerie n'est pas à exclure sur des sites adaptés à l'extérieur de la Vallée de Suse, accessibles par chemin de fer.
A ce sujet, les contacts préliminaires ont été pris avec les bureaux compétents des Chemins de Fer afin de vérifier les modalités de transport des matériaux de creusement de la Vallée de Suse jusqu'au lieu de réutilisation, en particulier la compatibilité de la ligne ferroviaire à Salbertrand pour préparer le point de chargement des wagons et l'utilisation des lignes concernées par la liaison.
En ce qui concerne les lieux de destination des roches de creusement, il y a différents sites qui pourraient être concernés par la réutilisation du marinage. Parmi ceux-ci, il est aujourd'hui possible de dénombrer la Région Ligurie qui est en train de pratiquer des interventions de renaissance des sablières sur la côte Ouest et est en train d'agrandir le port de Gênes ou les chantiers de la Grande Vitesse de Novara pour la construction de buttes.
Cette solution, actuellement en phase d'évaluation, nécessite quelques vérifications et éléments conjoncturels obligatoires tels que:

a) les procédures administratives;
b) la vérification de la qualité des roches de creusement;
c) les indications sur les types d'utilisation compatibles avec l'environnement;
d) les délais;
e) les coûts.

La définition de tels éléments n'est actuellement pas une chose aisée. Des contacts formels sont en cours avec les différents organismes impliqués. L'impact de cette solution sur la zone de projet est faible ou inexistant. Le matériau est transféré à la gare ferroviaire de Salbertrand par l'autoroute A32 avec une augmentation de trafic transport d'environ 80 camions/jour. L'impact définitif devra être cadré au niveau du projet receveur, et devra être défini en fonction de la destination finale, en accord avec le planning de la construction de la galerie de sécurité.

5.2.4 Estimation de conclusion des sites de stockage

L'évaluation de chaque zone est basée sur l'analyse des aspects caractérisant les sites qui sont comparables entre eux et qui ont permis de donner un jugement qualificatif sur le choix d'utiliser l'un plutôt que l'autre site de stockage. Les aspects examinés ont été surtout de type naturel, paysager, urbanisme et anthropique.
Ci-après nous reportons en parallèle les trois solutions qui concernent la Vallée de Suse.

Etat actuel	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Qualité de l'environnement	+	-	--

Critère	Solution 1	Solution 2	Solution 3
Situation niv urbanisme	+	-	++
Accessibilité	++	+	-
Gêne à la population	++	+	-
Effets sur le territoire	--	+	++
Facilité de récupération	--	++	++
Jugement d'impact	Haut	Bas	bas

On souligne que la présente étude a individualisé des macro critères de jugement, qui permettent d'aider les autorités compétentes de choisir le site le plus adapté pour le dépôt des matériaux produit par la réalisation de la galerie de sécurité.

5.3 Considérations finales

Il est bon de faire remarquer qu'au moment de l'attribution des travaux, dans les obligations contractuelles, toutes les spécifications techniques et d'exécution nécessaires seront précisées pour réduire les impacts en période de chantier et pour réaliser de manière optimale les travaux de compensation à la fin des travaux à l'entrée du tunnel et dans le site qui sera pris comme étant le plus adapté pour le stockage du marinage.