

Ces valeurs seront à affiner. Une étude spécifique sera menée dans le cadre de la définition de l'Avant Projet Détaillé (APD) et des données réelles seront collectées au fur et à mesure de l'avancement des travaux en cours portant sur les descenderies et les galeries de reconnaissance.

En phase chantier, les eaux d'exhaure seront refoulées par pompage au niveau des trois sites d'attaque intermédiaires et s'écouleront gravitairement au niveau du portail Ouest. Elles seront traitées avant rejet dans l'Arc.

En phase exploitation, les eaux d'exhaure seront évacuées gravitairement au niveau du portail Ouest (sauf une cinquantaine de l/s qui s'écouleront gravitairement sur les 900 premiers mètres de la descenderie de Modane-Villarodin-Bourget). Elles seront traitées avant rejet dans l'Arc.

B.1.4-Milieus humides

Le tarissement et/ou la diminution de débits de sources ou cours d'eau risquent d'affecter l'alimentation de certaines zones humides associées.

B.2-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de réalisation du tunnel de base seront les suivantes :

- Excavation et mise en place du premier revêtement,
- Mise en place et finition du surfaçage des tubes,
- Pose des voies,
- Mise en œuvre des équipements techniques non ferroviaires.

Les techniques employées pour le percement du tunnel de base viseront à limiter au mieux les débits d'exhaure drainés par l'ouvrage.

B.3-Mesures correctrices

B.3.1-En phase de chantier

• Hydrogéologie

Compte tenu des enjeux, le permissionnaire devra mettre en œuvre et prendre en charge toutes les dispositions permettant de garantir la pérennité de l'accès à l'eau potable sans altérer significativement la ressource, et respecter les critères suivants :

- Garantir une eau de qualité conforme aux normes de santé publique
- Garantir des débits suffisants même pendant la phase travaux
- Garantir que le projet n'engendrera pas de surcoût d'exploitation et de maintenance de l'eau potable.

Dans le cas de la baisse avérée de débit d'une source ou de son tarissement, le permissionnaire mettra en œuvre des solutions permettant de compenser la perte de ressource. Ces solutions sont de trois types :

- Solutions d'urgence : prélèvement dans des ruisseaux avec mise en place d'une unité mobile de traitement (dans la mesure où le cours d'eau concerné ne serait pas lui-même impacté par une baisse de débit).
- Solutions transitoires : mise en place dans un délai de quelques mois d'une ou plusieurs solutions valables pendant toute la durée des travaux d'excavation.
- Solutions permanentes : solution transitoire devenant définitive ou autre solution présentant un risque nul vis-à-vis du percement des descenderies et du tunnel de base.

Ces solutions seront mises en œuvre après accord du service chargé de la police de l'eau et de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales et réalisation des formalités administratives prévues par la réglementation.

- **Qualité des eaux**

Le réseau de collecte des eaux d'exhaure du tunnel, l'albraque et la section gravitaire d'évacuation des eaux d'exhaure seront régulièrement entretenus (curage) pour garder leur capacité hydraulique.

Les eaux d'exhaure seront traitées et régulées avant rejet dans le milieu naturel, afin d'éliminer une partie des matières en suspension présentes. Les surfaces minimales de décantation à respecter en fonction des débits attendus sont les suivantes :

- Portail Ouest : 235 m² pour un débit d'eaux d'exhaure de 0,47 m³/s.
- Site d'attaque de Plan des Saussaz : 240 m² pour un débit d'eaux d'exhaure de 0,48 m³/s.
- Site d'attaque des Sarrazins : 420 m² pour un débit d'eaux d'exhaure de 0,84 m³/s.
- Site d'attaque de Modane-Villarodin-Bourget : 560 m² pour un débit d'eaux d'exhaure de 1,12 m³/s.

Ce dimensionnement pourra être revu en fonction de l'expérience acquise sur les chantiers des descenderies.

Chaque bassin de décantation sera équipé d'un déshuileur en sortie dimensionné sur la base du débit d'eaux d'exhaure maximum.

Un bassin tampon sommaire entre l'exutoire du canal d'évacuation des eaux d'exhaure et le dispositif de décantation sera mis en place. Il permettra de tamponner les à-coups de débit lors des phases de percement et de retenir une éventuelle pollution accidentelle survenue dans le tunnel. Le bassin tampon aura les caractéristiques suivantes :

- Surverse aval
- Fosse de relevage avec pompe d'un débit en cohérence avec le débit pouvant être reçu sur le bassin de décantation.

Les deux ouvrages (bassin de décantation et bassin de rétention amont) seront curés aussi souvent que nécessaire. Ils seront conçus de manière à maintenir une décantation effective même lors d'une opération de curage.

- **Milieu aquatique et piscicole**

En cas d'impact avéré sur les cours d'eau (diminution de débit), les mesures suivantes pourront être mises en œuvre :

- Colmatage de la partie du linéaire des cours d'eau concernés où sont localisées les pertes les plus significatives. Cette mesure n'est possible que si la zone de pertes est située à l'amont de la zone de fort intérêt biologique. Aucun colmatage ne sera réalisé sans validation préalable du service chargé de la police de l'eau.
- Dans le cas de pertes diffuses relativement faibles et localisées sur un long linéaire, il est envisageable de délivrer un débit d'eau supplémentaire à partir des prises d'eau EDF en augmentant le débit réservé (si bien sûr le cours d'eau est capté pour l'hydroélectricité). Cette mesure nécessitera d'établir au préalable des conventions avec EDF.

D'autres mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

B.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydrogéologie**

Les mesures mises en place en phase chantier pour garantir l'accès à l'eau potable seront affinées et précisées du fait de la stabilisation de la situation et de la meilleure connaissance des impacts réels. Les solutions transitoires seront remplacées par des mesures pérennes.

- **Qualité des eaux**

- Le réseau périphérique de drainage qui collecte les eaux d'exhaure devra être régulièrement entretenu.

- Les eaux d'exhaure seront traitées et régulées au Portail Ouest avant rejet dans le milieu naturel, afin d'éliminer une partie des matières en suspension présentes. La surface minimale utile de décantation à respecter sera de 1180 m² pour un débit d'eaux d'exhaure de 2,3 m³/s.
- Un dispositif sera mis en place au Portail Ouest pour limiter l'incidence thermique du rejet d'eaux d'exhaure à un niveau inférieur à 1,5°C sur l'Arc aval. Plusieurs solutions sont envisagées : injection dans la nappe d'accompagnement de l'Arc, rejet dans le bassin de Longefan, utilisation des eaux chaudes dans un système de chauffage urbain. Les solutions possibles feront l'objet d'une étude de faisabilité et leurs avantages technico-économiques seront comparés. Le choix dépendra étroitement de la température et du débit réel du rejet. Le choix définitif sera validé par le service chargé de la police de l'eau.
- Afin de pallier au risque d'une pollution accidentelle dans le tunnel côté français, un réseau de collecte des écoulements du tunnel sera mis en place sur la totalité du linéaire. Il sera indépendant du réseau de drainage et d'évacuation des eaux d'exhaure. En cas de pollution accidentelle, ce réseau sera intégralement curé.

- **Milieu aquatique et piscicole**

Des mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

B.4-Mesures d'accompagnement

B.4.1-En phase de chantier

- **Hydrologie, hydraulique**

- Un suivi des affluents rive droite de l'Arc sera mis en place avant le début du chantier. Il sera prolongé pendant la phase chantier et pendant la phase exploitation, sur une durée qui reste à déterminer. Un protocole sera mis en place.
- Un suivi des volumes des eaux d'exhaure sera réalisé au niveau des 4 sites d'attaque. La périodicité de la mesure sera hebdomadaire dans un premier temps, puis un dispositif de mesure en continu sera installé à l'exutoire.

- **Hydrogéologie**

- Un dispositif de surveillance et de suivi des sources sera mis en place avant l'engagement des travaux de percement du tunnel de base. L'ensemble des points présentant un risque sera suivi au moins pendant le temps pendant lequel l'excavation concernera les formations géologiques dans lesquelles se développent les ressources. La fréquence de mesure pourra être de l'ordre de la semaine pour les points identifiés comme les plus vulnérables et du mois pour les autres. Un protocole sera établi.

- **Qualité des eaux**

- Des mesures et/ou analyses de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure, à un pas de temps mensuel sur les paramètres suivants : MES, DBO₅, DCO, sulfates, métaux, balance anions-cations, hydrocarbures dont HAP et quotidiennement pour le pH et la température. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des rejets d'eaux d'exhaure sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Le paramètre NH₄ sera ajouté aux différents paramètres mesurés. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- Ce suivi permettra de déclencher la mise en œuvre de moyens adaptés en cas d'apparition de problèmes (notamment l'augmentation excessive de la température de l'eau de l'Arc). Ces solutions seront formalisées à l'amont afin de permettre leur application rapide.

- **Milieu aquatique et piscicole**

- Un dispositif de suivi des milieux aquatiques, basé sur un protocole détaillé, sera établi en concertation avec la DIREN, le CSP, la FDPPMA, le représentant du Contrat de Rivière. Ce suivi comprendra un état initial détaillé des cours d'eau susceptibles d'être impactés (reconnaissance exhaustive des linéaires susceptibles d'être touchés pour en établir les caractéristiques morphodynamiques et la capacité d'accueil, état des lieux de la végétation rivulaire propre à chaque cours d'eau).

D'autres mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

- **Usage hydroélectrique**

- Dès la phase travaux de reconnaissances, des études spécifiques sur les incidences potentielles du creusement des descenderies sur les ouvrages hydroélectriques ont été lancées, en partenariat avec EDF. La même démarche sera engagée pour la réalisation du tunnel de base. Des dispositions particulières, tant constructives que de suivi, seront si nécessaire mises en œuvre.

B.4.2-En phase d'exploitation

- **Hydrologie, hydraulique**

- Un suivi des volumes des eaux d'exhaure sera réalisé au Portail Ouest. La périodicité de la mesure sera hebdomadaire dans un premier temps, puis un dispositif de mesure en continu sera installé à l'exutoire.
- Le suivi des affluents rive droite de l'Arc mis en place avant et pendant la phase chantier sera prolongé pendant la phase exploitation, sur une durée qui reste à déterminer. Un protocole sera mis en place.
- Le dispositif de surveillance et de suivi des sources mis en place avant l'engagement des travaux de percement du tunnel de base se poursuivra pendant la phase exploitation, prioritairement sur les points identifiés comme potentiellement sensibles au tarissement. Un protocole sera établi.

- **Qualité des eaux**

- Des mesures et/ou analyses de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure au Portail Ouest, à un pas de temps mensuel sur les paramètres suivants : MES, sulfates, métaux, et quotidiennement pour le pH et la température. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des rejets d'eaux d'exhaure sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Le paramètre NH4 sera ajouté aux différents paramètres mesurés.

- **Milieu aquatique et piscicole**

Des mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

B.5-Mesures compensatoires

B.5.1-En phase de chantier

- **Milieu aquatique et piscicole**

Des mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

- **Usage hydroélectrique**

- En cas de perte avérée du débit exploitable, des compensations financières seront négociées avec le service gestionnaire. Les indemnités seront fixées avec le concours d'un médiateur désigné par l'Etat et accepté par les différentes parties.

- **Usage AEP**

- Une indemnité financière sera envisagée dans le cas de perturbations de sources privées.

B.5.2-En phase d'exploitation

- **Hydrologie, hydraulique**

- Les opérations de soutien de débit par augmentation de débit réservé au niveau des ouvrages de prises d'eau hydroélectriques pourront être poursuivies sur les cours d'eau présentant des potentialités écologiques intéressantes et des infiltrations résiduelles limitées.

- **Milieu aquatique et piscicole**

Des mesures pourront être définies dans le cadre de la mission environnementale (article 11).

- **Usages de l'eau**

- Les indemnités éventuelles seront fixées avec le concours d'un médiateur désigné par l'Etat et accepté par les différentes parties.

Annexe C-Sites d'attaque

C_A-Portail Ouest du tunnel

C_A.1-Description des aménagements

C_A.1.1-Généralités

Le site de chantier se répartira sur 17 ha environ :

- 7 ha en rive droite de l'Arc à Villard-Clément et Sous Villard-Clément :
 - ✓ aire de stockage des explosifs
 - ✓ poste de scalpage des matériaux extraits avant évacuation
 - ✓ centrale à béton
 - ✓ centrale de secours électrique
- 10 ha en rive gauche de l'Arc, aux Resses d'en Bas :
 - ✓ zone d'approvisionnement de chantier
 - ✓ zone d'évacuation ou de stockage temporaire des déblais

Le transport des matériaux extraits se fera par bandes transporteuses.

L'approvisionnement en granulats et autres produits se fera par camions et/ou convois ferrés.

En phase exploitation, le site comprendra des locaux d'exploitation et un parking.

C_A.1.2-Aménagements hydrauliques de Villard-Clément

- Aucun aménagement hydraulique n'est prévu.
- Le petit écoulement traversant la zone de chantier sera maintenu.

C_A.1.3-Aménagements hydrauliques de Sous Villard-Clément

Cette plate-forme est située en rive droite de l'Arc, directement derrière le mur crénelé qui fait face à la confluence de l'Arc avec le Rieubel. Les aménagements hydrauliques envisagés seront les suivants :

- Remblaiement de la plate-forme à une cote située au niveau de la ligne de charge en crue centennale de l'Arc par fond haut. A l'aval, le remblai ne dépassera pas l'alignement du mur. A l'amont, le remblaiement sera effectué jusqu'au coude de l'Arc.

PK	Localisation	Cote plate-forme
97,58	A l'extrémité amont du mur rive droite	570,0 m NGF
97,80	Au droit du confluent du Rieubel	566,9 m NGF
98,03	A l'extrémité aval du mur rive droite	563,5 m NGF
98,11	En aval du site envisagé	562,3 m NGF

- Protection du remblai par des enrochements libres (poids moyen : 1 tonne) jusqu'à la cote de charge centennale. La protection sera placée légèrement en retrait du mur crénelé et l'espace restant sera pavé de gros blocs pour éviter tout risque d'incision par les écoulements à l'arrière du mur.
- A l'aval du mur, la protection sera fondée sous le niveau minimum du lit (555,8 m NGF à l'aval du mur rive droite ; 553,8 m NGF à l'aval du site).
- A l'amont du site, une protection sera placée au niveau de l'ancienne RN6 (zone de fragilité avec risque de contournement du mur en cas d'érosion).
- Le long de la protection aval du site, en amont immédiat du coude en direction de Pont d'Arc, mise en place de deux épis courts (5 m de longueur) à 30 et 60 m en amont du coude.
- Suppression des remblais anthropiques réalisés en rive gauche entre les PK 97,55 et 98,2. Les gros blocs (diamètre supérieur à 0,5 m) seront laissés dans le lit de l'Arc afin de renforcer le pavage. Le lit mineur de l'Arc aura une largeur minimale comprise entre 50 et 70 m.

C_A.1.4-Aménagements hydrauliques des Resses d'en Bas

Cette plate-forme est située en rive gauche de l'Arc, immédiatement en amont du confluent du Rieubel, à l'aval de la plaine de Villargondran. Les aménagements hydrauliques envisagés sont les suivants :

- Inscription de la plate-forme derrière le mur bitumineux existant en rive gauche, dans la continuité de la digue des Oudins.
- Suppression des remblais anthropiques réalisés en rive gauche entre les PK 97,55 et 97,25. Le lit mineur de l'Arc aura une largeur minimale de 80 m entre l'ancienne RN6 et la berge rive gauche.
- Un espace non remblayé de 40 m de large calé à la cote 573,00 m NGF (niveau de crue décennal) sera conservé entre la digue des Oudins et la plate-forme de chantier (permettra le passage des débits de débordement derrière la digue et le remplissage du plan d'eau en cas de crue).
- Protection de la plate-forme par des enrochements libres sur toute sa longueur (environ 205 m), sauf là où le perré bitumineux existant est suffisant. Cette protection aura les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Perré de pente 3H/2V, en blocs de poids moyen 1 tonne.
 - ✓ Sabot d'épaisseur 2 m.
 - ✓ Cote de sommet des sabots calée au niveau minimum du fond du lit, soit 568,40 m NGF à l'amont (PK 97,32) et 564,00 m NGF à l'aval (PK 97,56).
 - ✓ Cote de sommet de la protection calée au niveau de charge centennal, soit : 574,05 m NGF à l'amont (PK 97,32) et 569,99 m NGF à l'aval (PK 97,56).
- Réalisation d'un épi court (longueur 5 m) tous les 50 m (soit 5 épis) afin de casser les écoulements incidents et de limiter les survitesses le long de la protection.
- Protection du talus de la plate-forme en bordure de la zone de remplissage du plan d'eau des Oudins par des enrochements libres sur 50 m environ, et suppression des remblais anthropiques dans cette zone.

C_A.1.5-Rejet des eaux d'exhaure du tunnel

Ce thème est cité pour mémoire en annexe C et est traité en détail en annexe B-Tunnel de base (description du problème et mesures associées).

En phase chantier, les eaux d'exhaure du tunnel seront évacuées gravitairement et rejetées à l'Arc après traitement.

En phase exploitation, le Portail Ouest recevra l'ensemble des eaux d'exhaure du tunnel sur la pente "française" à l'exception d'environ 50 l/s (eaux d'exhaure de la première partie de la descendrière de Modane).

C_A.1.6-Prélèvement d'eau en phase chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc ou la nappe phréatique sera prévu avec un débit de 1000 à 2000 m³/j maximum. Ce dispositif sera mis en place uniquement si le débit des eaux d'exhaure du tunnel est insuffisant (il sera utilisé de manière prioritaire).

C_A.1.7-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux terrassés et de granulats,
- Unités de production de béton et/ou site d'utilisation de béton,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

C_A.2-Modalités d'exécution du chantier

- Les travaux de construction des protections de berge seront réalisés à sec derrière des batardeaux fusibles.
- L'arasement des dépôts de matériaux en rive gauche sera réalisé en période d'étiage.

C_A.3-Mesures correctrices

C_A.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- Les sites des Resses d'en Bas et de Sous Villard-Clément seront remis en état après la phase chantier avec suppression de toutes les protections et aménagements mis en place.

- **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront rejetées dans le collecteur le plus proche et traitées au niveau de la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

C_A.3.2-En phase d'exploitation

- **Qualité des eaux**

- Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place pour traiter les eaux de ruissellement du parking avant rejet dans l'Arc.
- Les eaux usées produites par les bâtiments d'exploitation du tunnel seront rejetées dans le collecteur le plus proche et traitées au niveau de la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

C_A.4-Mesures d'accompagnement

C_A.4.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- L'aménagement du petit écoulement qui traverse le site de Villard-Clément sera maintenu tout au long du chantier.
- Un suivi régulier du chenal d'écoulement de l'Arc au droit des Resses d'en Bas et de Sous Villard-Clément sera réalisé. Trois profils aux PK 97,60, 97,85 et 98,1 seront réalisés tous les 6 mois ou après toute crue ou lave importante. Si le fond du lit dépasse le fond maximum admissible, un entretien sera effectué jusqu'à la cote de fond minimum plus 1 m :

Section de l'Arc	Cote maximum	Cote après curage
PK 97,60	565,2 m NGF	564,2 m NGF
PK 97,85	561,9 m NGF	559,0 m NGF
PK 98,10	558,2 m NGF	556,1 m NGF

- Des engins de chantier seront disponibles en permanence sur le site pour intervenir en cas de lave torrentielle et dégager la confluence dans les jours qui suivent l'événement.
- La remontée des eaux derrière le mur des Oudins sera maintenue.
- Un suivi régulier de l'Arc au niveau de l'Echallon sera réalisé chaque année ou après toute crue importante. Si le fond du lit dépasse le fond maximum admissible, un entretien sera effectué sur une largeur de 30 m maximum jusqu'à la cote de fond minimum plus 0,5 m :

Section de l'Arc	Cote maximum	Cote après curage
140 m amont de la confluence avec l'Arvan	527,6 m NGF	526,4 m NGF
440 m amont de la confluence avec l'Arvan	530,4 m NGF	529,3 m NGF

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.

- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

C_A.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

C_A.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe C-Sites d'attaque

C_B-Site d'attaque de Plan des Saussaz

C_B.1-Description des aménagements

Ce site a déjà fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau en date du 19/08/2002 qui autorisait la réalisation d'une descenderie.

C_B.1.1-Généralités

Le site de chantier se répartira sur 4 ha environ, en rive droite de l'Arc, sur la commune de Saint Martin la Porte :

- En surface :
 - ✓ base administrative
 - ✓ zone d'approvisionnement du chantier
 - ✓ zone d'évacuation ou de stockage temporaire des déblais
 - ✓ aire de stockage des explosifs
 - ✓ centrale de secours électrique
 - ✓ poste de scalpage des matériaux extraits avant évacuation
- En souterrain :
 - ✓ centrale à béton
 - ✓ deux concasseurs miniers

Le transport des matériaux extraits se fera par bandes transporteuses ou télébenne et/ou par camions. L'approvisionnement en granulats et autres produits se fera par camions.

En phase exploitation, le site accueillera une unité de ventilation ainsi qu'un site d'intervention et de secours (aire d'hélicoptère), des locaux d'exploitation et un parking.

C_B.1.2-Rejet des eaux d'exhaure du tunnel

Ce thème est cité pour mémoire en annexe C et est traité en détail en annexe B-Tunnel de base (description du problème et mesures associées).

Les eaux d'exhaure du tunnel en phase chantier seront pompées vers la plate-forme extérieure en vue d'être traitées avant rejet dans l'Arc.

En phase exploitation, le Portail Ouest (Saint Julien Montdenis) recevra l'ensemble des eaux d'exhaure du tunnel sur la pente "française" à l'exception d'environ 50 l/s (eaux d'exhaure de la première partie de la descenderie de Modane).

C_B.1.3-Prélèvement d'eau en phase chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc ou la nappe phréatique sera prévu avec un débit de 1000 à 2000 m³/j au maximum. Ce dispositif sera mis en place uniquement si le débit des eaux d'exhaure du tunnel est insuffisant (il sera utilisé de manière prioritaire).

C_B.1.4-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux terrassés et de granulats,
- Unités de production de béton et/ou site d'utilisation de béton,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

Toutes ces installations s'implanteront progressivement sur une plate-forme pré-existante pour l'essentiel du fait du creusement de la descenderie.

C_B.2-Modalités d'exécution du chantier

Aucun élément particulier n'est à préciser. Il convient de se reporter aux éléments génériques à tout le projet présentés à l'article 5 du présent arrêté.

C_B.3-Mesures correctrices

C_B.3.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront rejetées dans le collecteur le plus proche et traitées au niveau de la station d'épuration du canton de Saint Michel de Maurienne.

C_B.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**

- Le Merderel de Saussaz, busé en partie sous la plate-forme actuelle de la descenderie, sera entretenu par le maître d'ouvrage.

- **Qualité des eaux**

- Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place pour traiter les eaux de ruissellement du parking avant rejet dans l'Arc.
- Les eaux usées produites par les bâtiments d'exploitation du tunnel seront rejetées dans le collecteur le plus proche et traitées au niveau de la station d'épuration du canton de Saint Michel de Maurienne.

C_B.4-Mesures d'accompagnement

C_B.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

C_B.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

C_B.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe C-Sites d'attaque

C_C-Site d'attaque de la Praz – Les Sarrazins

C_C.1-Description des aménagements

Ce site a déjà fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau en date du 04/10/2002 qui autorisait la réalisation d'une descenderie.

C_C.1.1-Généralités

Le site est localisé sur la commune de Saint André, au niveau du hameau de la Praz (lieu-dit Les Sarrazins). Le chantier se répartira sur 5 ha environ, en rive droite de l'Arc :

- En surface :

- ✓ base administrative
- ✓ zone d'approvisionnement du chantier
- ✓ zone d'évacuation ou de stockage temporaire des déblais
- ✓ aire de stockage des explosifs
- ✓ centrale de secours électrique
- ✓ poste de scalpage des matériaux extraits avant évacuation

- En souterrain :

- ✓ centrale à béton
- ✓ deux concasseurs miniers

Le transport des matériaux extraits se fera par camions. L'approvisionnement en granulats et autres produits se fera par camions.

En phase exploitation, le site accueillera une unité de ventilation ainsi qu'un site d'intervention et de secours (aire d'hélicoptère), des locaux d'exploitation et un parking.

C_C.1.2-Rejet des eaux d'exhaure du tunnel

Ce thème est cité pour mémoire en annexe C et est traité en détail en annexe B-Tunnel de base (description du problème et mesures associées).

Les eaux d'exhaure du tunnel en phase chantier seront pompées vers la plate-forme extérieure en vue d'être traitées avant rejet dans l'Arc.

En phase exploitation, le Portail Ouest (Saint Julien Montdenis) recevra l'ensemble des eaux d'exhaure du tunnel sur la pente "française" à l'exception d'environ 50 l/s (eaux d'exhaure de la première partie de la descenderie de Modane).

C_C.1.3-Prélèvement d'eau en phase chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc ou la nappe phréatique sera prévu avec un débit de 1000 à 2000 m³/j au maximum. Ce dispositif sera mis en place uniquement si le débit des eaux d'exhaure du tunnel est insuffisant (il sera utilisé de manière prioritaire).

C_C.1.4-Aménagements hydrauliques

Le ruisseau qui traverse la zone de chantier sera aménagé : busage dimensionné pour un événement centennal sur un linéaire limité à l'emprise d'une voie de passage pour les poids lourds et engins.

C_C.1.5-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux terrassés et de granulats,
- Unités de production de béton et/ou site d'utilisation de béton,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

Toutes ces installations s'implanteront progressivement sur une plate-forme pré-existante pour l'essentiel du fait du creusement de la descenderie.

Cc.2-Modalités d'exécution du chantier

Aucun élément particulier n'est à préciser. Il convient de se reporter aux éléments génériques à tout le projet présentés à l'article 5 du présent arrêté.

Cc.3-Mesures correctrices

Cc.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**
 - Le busage du cours d'eau fera l'objet d'un entretien régulier.
- **Qualité des eaux**
 - La commune de Saint André ne disposant pas encore d'un système d'assainissement collectif relié à une station d'épuration, les eaux usées produites par les installations de chantier seront épurées au niveau d'un dispositif de traitement aménagé sur le site.

Cc.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**
 - Un entretien du busage sera réalisé régulièrement.
- **Qualité des eaux**
 - Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place pour traiter les eaux de ruissellement du parking avant rejet dans l'Arc.
 - Les eaux usées produites par les bâtiments d'exploitation du tunnel seront rejetées dans le collecteur le plus proche et traitées au niveau de la station d'épuration du canton de Modane.

Cc.4-Mesures d'accompagnement

Cc.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**
 - Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
 - Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
 - A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.

- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

Cc.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Cc.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe C-Sites d'attaque

C_D-Site d'attaque de Modane – Villarodin–Bourget

C_D.1-Description des aménagements

Ce site a déjà fait l'objet d'un arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau en date du 18/03/2002 complété par l'arrêté du 20/06/2002 qui autorisait la réalisation d'une descenderie.

C_D.1.1-Généralités

Le site s'implantera sur les communes de Modane et de Villarodin-Bourget, sur une terrasse alluviale en rive droite de l'Arc, à l'aval immédiat du pont de la Glaire. Le chantier se répartira sur 7,7 ha environ :

- En surface :

- ✓ base administrative
- ✓ zone d'approvisionnement du chantier
- ✓ zone d'évacuation ou de stockage temporaire des déblais
- ✓ aire de stockage des explosifs
- ✓ centrale de secours électrique
- ✓ poste de scalpage des matériaux extraits avant évacuation
- ✓ station de traitement de matériaux et production de granulats (concassage/criblage/lavage)
- ✓ unité de préfabrication des voussoirs

- En souterrain :

- ✓ centrale à béton
- ✓ deux concasseurs miniers

La partie Ouest du site est déjà aménagée et accueille le chantier de la descenderie de Modane-Villarodin-Bourget.

Le transport des matériaux extraits se fera par bandes transporteuses et/ou camions.

L'approvisionnement en granulats et autres produits se fera par camions.

En phase exploitation, le site accueillera une unité de ventilation, une sous-station électrique, une aire de stationnement (500 m²), une aire d'hélicoptère, des locaux d'exploitation.

C_D.1.2-Rejet des eaux d'exhaure du tunnel

Ce thème est cité pour mémoire en annexe C et est traité en détail en annexe B-Tunnel de base (description du problème et mesures associées).

Les eaux d'exhaure du tunnel en phase chantier seront pompées vers la plate-forme extérieure en vue d'être traitées avant rejet dans l'Arc.

En phase exploitation, le Portail Ouest (Saint Julien Montdenis) recevra l'ensemble des eaux d'exhaure du tunnel sur la pente "française" à l'exception d'environ 50 litres par seconde (eaux d'exhaure de la première partie de la descenderie de Modane).

C_D.1.3-Prélèvement d'eau en phase chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc ou la nappe phréatique sera prévu avec un débit de 1000 à 2000 m³/j au maximum. Ce dispositif sera mis en place uniquement si le débit des eaux d'exhaure du tunnel est insuffisant (il sera utilisé de manière prioritaire).

C_D.1.4-Aménagements hydrauliques de la zone des Moulins

La tête d'attaque de la descenderie a déjà fait l'objet d'aménagements hydrauliques de protection contre les crues de l'Arc et du Rival en aval de la zone des Moulins.

Les aménagements seront réalisés au niveau de la zone des Moulins (amont de la tête d'attaque de la descenderie) :

- Remblaiement et mise hors d'eau de la zone des Moulins pour la crue centennale de l'Arc (cote z = 1084 m NGF). Le remblai sera situé en recul vis-à-vis de la berge rive droite actuelle de :
 - ✓ 25 à 30 m au droit et à l'amont immédiat de la falaise située en rive gauche
 - ✓ 10 à 15 m en section courante
- Maintien de la possibilité de contournement de l'appui rive droite du pont de la Glaire :
 - ✓ Arrêt du remblai à 50 m en aval du pont
 - ✓ Positionnement du talus du remblai par rapport à la route d'accès au pont avec un axe de 45° (permet le retour des écoulements à l'Arc).
- Talus du remblai protégé par une carapace en enrochements libres, sauf au droit de la falaise (enrochements liés au béton), avec une pente de 2H/1V.
- Crête des enrochements calée à la cote de charge centennale.
- Aménagement du cours d'eau traversant la zone des Moulins afin d'assurer la circulation des écoulements vers l'aval.

C_D.1.5-Seuil dans l'Arc

Dans le cadre des travaux de la descenderie, en limite amont de la plate-forme de chantier actuelle, un seuil en travers de l'Arc a été aménagé afin de permettre le pompage de 400 m³/j en moyenne (débit maximum autorisé : 500 m³/j).

C_D.1.6-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux terrassés et de granulats,
- Unités de production de béton et/ou site d'utilisation de béton,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

Toutes ces installations s'implanteront progressivement sur une plate-forme pré-existante pour partie du fait du creusement de la descenderie.

C_D.2-Modalités d'exécution du chantier

Les travaux de protection de berges seront réalisés hors d'eau. Ils ne nécessiteront pas la pénétration dans le lit mineur de l'Arc.

C_D.3-Mesures correctrices

C_D.3.1-En phase de chantier

• **Hydraulique**

- L'aménagement du cours d'eau qui traverse la plate-forme fera l'objet d'un entretien régulier.
- La zone de chantier des Moulins sera remise en état après travaux, avec suppression des aménagements et des protections hydrauliques en place.

• **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront rejetées dans le réseau collectif de la ZI Saint Gobain de Modane. La station de Modane, qui traitera les effluents, est en cours de réalisation.

• **Milieu aquatique et piscicole**

- Le permissionnaire devra réaliser un état des lieux détaillé de la zone des Moulins, et fera des propositions de renaturation de la surface occupée par la plate-forme de chantier après la fin des travaux.

- **Milieux sensibles**

- La petite ripisylve prolongée par une phragmitaie observée en bordure de la zone des Moulins sera préservée (les enrochements seront positionnés derrière cette zone sensible).

C_D.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**

- En phase exploitation, seule une partie de la plate-forme des Moulins hors zone Inondable sera maintenue.
- Le seuil créé en amont de la plate-forme de la descenderie sera ôté et le lit remis en état à son niveau.
- L'aménagement du cours d'eau qui traverse la plate-forme fera l'objet d'un entretien régulier.

- **Qualité des eaux**

- Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place pour traiter les eaux de ruissellement du parking avant rejet dans l'Arc.
- Les eaux usées produites par les bâtiments d'exploitation du tunnel seront rejetées dans le réseau collectif de la ZI Saint Gobain de Modane. Les effluents seront traités à la station de Modane.

C_D.4-Mesures d'accompagnement

C_D.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

C_D.4.2-En phase d'exploitation

- **Usages de l'eau**

- Une étude de faisabilité sera réalisée sur la réutilisation éventuelle des eaux d'exhaure pour l'alimentation en eau potable.

C_D.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

D.1-Description des aménagements

D.1.1-Généralités

Le secteur prend place à l'est du torrent du Saint Benoît et au nord-est d'Avrieux. Le site s'implantera sur environ 0,5 ha et comprendra :

- Une base administrative
- une zone d'approvisionnement du chantier
- une zone d'évacuation ou de stockage temporaire des déblais

Le transport des matériaux extraits et l'approvisionnement se fera par camions.

En phase exploitation, le site accueillera une usine de ventilation.

D.1.2-Description de l'aménagement

Le puits d'Avrieux sera constitué d'un tube bétonné :

- En phase de creusement, d'une section de 78,5 m² (diamètre de 10 m) sur un linéaire de 330 m horizontalement et 530 m verticalement pour rejoindre le tunnel de base,
- En phase exploitation, d'une section de 55,4 m² (diamètre de 8,4 m) sur ce même linéaire.

En variante, le puits pourra également être composé de deux tubes de plus petit diamètre (4 m).

D.1.3-Eaux d'exhaure

- Les eaux d'exhaure du puits en phase chantier seront évacuées par le site d'attaque de Modane-Villarodin-Bourget.
- En phase exploitation, l'ensemble de l'ouvrage sera cuvelé : pas de rejet d'eaux d'exhaure.

D.1.4-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aire d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux extraits du forage,
- Bac de circulation des boues de forage,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

D.2-Modalités d'exécution du chantier

Le forage sera réalisé en trois temps :

- Forage pilote de faible diamètre depuis la surface jusqu'au tunnel de base,
- Alésage au diamètre final en remontant, avec évacuation des déblais par la descenderie de Modane-Villarodin-Bourget.
- Revêtement bétonné mis en place sur tout le puits depuis le bas jusqu'à la surface.

D.3-Mesures correctrices

D.3.1-En phase de chantier

• Qualité des eaux

- La station de boues de forage avec bac étanche de stockage fonctionnera en circuit fermé. Il n'y aura donc pas d'écoulements sur site ou de rejets de boues. Elles seront recyclées vers le puits de forage.

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront collectées dans une fosse qui sera régulièrement vidangée. Les effluents seront traités à la station d'épuration de Modane (en cours de réalisation).

D.3.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure correctrice n'est définie à l'heure actuelle.

D.4-Mesures d'accompagnement

D.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas **bi-hebdomadaire**, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

D.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement n'est définie à l'heure actuelle.

D.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe E-Sites de chantier

E_A-Site de chantier de Saint Julien

E_A.1-Description des aménagements

E_A.1.1-Généralités

Le site de Saint Julien constituera une plate-forme de transit des matériaux extraits avant leur mise en dépôt définitif sur les sites de la Combe des Moulins, des Resses et de Plan d'Arc. Il sera situé sur la commune de Saint Julien Montdenis, entre la voie ferrée et l'Arc, à l'amont immédiat de la confluence entre l'Arc et le Saint Julien, sur une terrasse alluviale pouvant être partiellement remobilisée en cas de forte crue.

Le site s'étendra sur 3 ha environ et comprendra :

- Une base administrative,
- Une zone de dépôt temporaire de matériaux, triés selon leur niveau de stabilité,
- Une zone d'implantation des installations de reprise des matériaux triés (trois convoyeurs à bande transporteuse en direction des Resses, de Plan d'Arc et de la Combe des Moulins).

L'apport de matériaux se fera depuis le Portail Ouest par camions ou bandes transporteuses.

E_A.1.2-Aménagements hydrauliques

- Conservation d'une bande alluviale mobilisable en cas de crue.
- Positionnement de la plate-forme en retrait des écoulements de l'Arc.
- Renforcement du mur du Bochet en rive gauche par la mise en place de redans en béton armé (l x h x e = 3 x 3 x 1 m) tous les 20 m environ en pied d'ouvrage pour augmenter la rugosité actuelle du parement.
- Calage de la plate-forme à la cote de charge centennale en fond maximum de l'Arc (hauteur moyenne de calage de la plate-forme par rapport au fond bas de l'Arc de l'ordre de 10 m).

Section	A13	A14	A15	A16
PK	95,6	95,7	95,82	95,94
Cote de calage (m NGF)	611,04	607,12	605,35	603,52

- Protection de berge sur 350 m depuis 50 m en aval du seuil du Bochet jusqu'à la confluence avec le Saint Julien. Elle aura les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Destruction de la partie terminale de l'ouvrage amont existant (reste de la conduite en béton) et reconstruction du nouvel ouvrage de protection.
 - ✓ Située en retrait de la berge actuelle (à plus de 50 m au droit du PK 95,7) de façon à adoucir la courbure du lit.
 - ✓ Hauteur voisine de 10 m au-dessus du niveau de fond bas de l'Arc.
 - ✓ Sabot en enrochements libres d'une épaisseur de 2 m, d'une largeur de 5 m, et dont le sommet sera calé à la cote de fond bas. Poids moyen des enrochements : 1 tonne.
 - ✓ Partie basse en enrochements liés, dont le sommet sera calé 5 m au-dessus du niveau de fond bas du lit. Fruit de 1H/5V.
 - ✓ Ancrage de redans en enrochements liés dans la protection de berge, d'une profondeur de 1 m, d'une largeur de 3 m, d'une hauteur de 5 m et distants de 10 m.
 - ✓ Partie haute en enrochements libres, dont le sommet sera calé à la cote de la plate-forme. Pente : 3H/2V.
 - ✓ Aménagement d'un cheminement de 5 m de large entre les deux protections.
 - ✓ Au-dessus des protections, talutage de la berge à 2H/1V.

E_A.1.3-Entretien du lit

- Arasement des bancs d'alluvions situés en superstructure au-dessus du lit de l'Arc en rive gauche au droit de l'actuelle conduite en béton détériorée de façon à garder une largeur minimale de 40 m entre pieds de berge. Arasement sur une largeur maximale de 22 m, et sur une hauteur comprise entre 2 et 4,2 m.

- Arasement des bancs d'alluvions situés en superstructure au-dessus du lit de l'Arc en rive droite en amont du torrent du Saint Julien, de façon à garder une largeur minimale de 40 m entre pieds de berge. Enlèvement des matériaux sur 1m de hauteur maximum.
- Evacuation des matériaux hors du lit pendant la phase chantier et remise en place en phase exploitation.

E_A.1.4-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux extraits,
- Postes d'alimentation ou de réception des convoyeurs à bande,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

E_A.2-Modalités d'exécution du chantier

- Les travaux de construction des protections de berge seront réalisés à sec derrière des batardeaux fusibles.
- L'arasement des dépôts de matériaux dans le lit mineur sera réalisé en période d'étiage.

E_A.3-Mesures correctrices

E_A.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- Le site de Saint Julien sera remis en état après la phase chantier avec suppression de toutes les protections et aménagements mis en place.

- **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront collectées dans une fosse qui sera régulièrement vidangée. Les effluents seront traités à la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

E_A.3.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure correctrice particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_A.4-Mesures d'accompagnement

E_A.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

E_A.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_A.5-Mesures compensatoires

E_A.5.1-En phase de chantier

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_A.5.2-En phase d'exploitation

- Le site de Saint Julien est ciblé pour un abaissement du terrain naturel au-dessous de son niveau actuel afin d'offrir un nouvel espace de respiration à l'Arc. Cette mesure compensatoire sera validée ultérieurement par le service chargé de la police de l'eau.

Annexe E-Sites de chantier

E_B-Site de chantier d'Illaz

E_B.1-Description des aménagements

E_B.1.1-Généralités

Le site de l'Illaz abritera une station de traitement des matériaux extraits destinés à produire des granulats nécessaires à la fabrication des ouvrages en béton pour le tunnel de base et ses aménagements connexes. Il comprendra également une unité de préfabrication de voussoirs. Il sera situé sur la commune de Saint Julien Montdenis, en rive droite de l'Arc, entre la voie ferrée et la rivière, à l'aval du confluent avec le Rieu Sec. Cet ancien site de chantier utilisé lors de la réalisation de l'A43 repose sur une terrasse alluviale pouvant être partiellement remobilisée par les écoulements de l'Arc en cas de forte crue (fort risque d'érosion).

Le site s'étendra sur 3,5 ha environ et comprendra :

- Une base administrative,
- Une zone d'approvisionnement en matériaux bruts,
- Une zone d'implantation des différents éléments de traitement des matériaux (concassage-criblage-lavage),
- Une zone d'évacuation ou de stockage temporaire des matériaux non valorisables et des granulats produits,
- Une zone de traitement des eaux de lavage des sables.

L'apport des matériaux bruts et l'évacuation des granulats se feront par camion ou par bandes transporteuses entre cette plate-forme et le site d'attaque de Plan des Saussaz. L'évacuation des matériaux non valorisables se fera par camions.

E_B.1.2-Aménagements hydrauliques

- Calage de la plate-forme à la cote de charge centennale en fond maximum de l'Arc (hauteur moyenne de calage de la plate-forme par rapport au fond bas de l'Arc de l'ordre de 6,5 m) :

Section	A7	A8	A9	A10	A11	A12
PK	93,35	93,4	93,53	93,6	93,7	93,8
Cote de calage (m NGF)	645,4	645,5	642,3	641,6	640,0	638,7

- Protection de berge sur 92 m par une protection mixte en enrochements liés et libres qui se raccordera au pied de l'ancienne RN6 et du talus ferroviaire. Elle aura les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Hauteur voisine de 6,5 m au-dessus du niveau de fond bas de l'Arc.
 - ✓ Sabot en enrochements libres d'une épaisseur de 2 m, d'une largeur de 5 m, et dont le sommet sera calé à la cote de fond bas. Poids moyen des enrochements : 1 tonne.
 - ✓ Partie basse en enrochements liés, dont le sommet sera calé 5 m au-dessus du niveau de fond bas du lit. Fruit de 1H/5V.
 - ✓ Partie haute en enrochements libres, dont le sommet sera calé à la cote de la plate-forme. Pente : 3H/2V.
 - ✓ Aménagement d'un cheminement de 5 m de large entre les deux protections.
 - ✓ Au-dessus des protections, talutage de la berge à 2H/1V.
- Sur la partie aval du site, renforcement de la berge par une protection en enrochements libres sur 260 m. Elle aura les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Hauteur voisine de 6,5 m au-dessus du niveau de fond bas de l'Arc.
 - ✓ Sabot en enrochements libres d'une épaisseur de 2 m, d'une largeur de 5 m, et dont le sommet sera calé à la cote de fond bas. Poids moyen des enrochements : 1 tonne.
 - ✓ Perré en enrochements libres, dont le sommet sera calé à la cote de charge centennale. Pente : 3H/2V.
 - ✓ Au-dessus des protections, talutage de la berge à 2H/1V.

E_B.1.3-Entretien du lit

- Rescindement du lit en rive droite dans sa partie convexe, au droit de la rive gauche érodée, par arasement du banc de matériaux afin de préserver une largeur minimale de lit de 40 à 50 m.
- Arasement de la terrasse présente en rive gauche sur une largeur de 5 à 10 m. La hauteur du banc écrémé sera au maximum de 2,5 m au-dessus du fond du lit afin d'être totalement submergé par les écoulements en cas de crue.
- Evacuation des matériaux hors du lit pendant la phase chantier et remise en place en phase exploitation.

E_B.1.4- Prélèvement d'eau en phase chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc ou la nappe phréatique sera prévu avec un débit de 1000 à 2000 m³/j au maximum.

E_B.1.5-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux extraits ou de granulats,
- Unité de traitement de matériaux,
- Unité de préfabrication de voussoirs,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

E_B.2-Modalités d'exécution du chantier

- Les travaux de construction des protections de berge seront réalisés à sec derrière des batardeaux fusibles.
- L'arasement des dépôts de matériaux dans le lit mineur sera réalisé en période d'étiage.

E_B.3-Mesures correctrices

E_B.3.1-En phase de chantier

• **Hydraulique**

- Le site de l'Ilaz sera remis en état après la phase chantier avec suppression de toutes les protections et aménagements mis en place.

• **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront collectées dans une fosse qui sera régulièrement vidangée. Les effluents seront traités à la station d'épuration du canton de Saint Michel de Maurienne.

E_B.3.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure correctrice particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_B.4-Mesures d'accompagnement

E_B.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

E_B.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_B.5-Mesures compensatoires

E_B.5.1-En phase de chantier

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_B.5.2-En phase d'exploitation

- Le site de l'Ilaz est ciblé pour un abaissement du terrain naturel au-dessous de son niveau actuel afin d'offrir un nouvel espace de respiration à l'Arc. Cette mesure compensatoire sera validée ultérieurement par le service chargé de la police de l'eau.

Annexe E-Sites de chantier

E_c-Site de chantier de Saint Félix

E_c.1-Description des aménagements

E_c.1.1-Généralités

Le site de Saint Félix sera destiné à accueillir les compléments d'installation du site de l'Iliaz (production des granulats nécessaires pour la fabrication des ouvrages en béton du tunnel de base et de ses aménagements connexes à partir des matériaux extraits). Il sera situé sur la commune de Saint Martin la Porte, en rive droite de l'Arc, entre la voie ferrée et la rivière, à l'aval immédiat du confluent de l'Arc avec le Saint Bernard. Une plate-forme en remblai existe déjà sur son secteur Est.

Le site s'étendra sur 4 ha environ et comprendra :

- Une base administrative,
- Une zone d'approvisionnement en matériaux bruts,
- Une zone d'implantation des différents éléments de traitement des matériaux (concassage-criblage-lavage),
- Une zone d'évacuation ou de stockage temporaire des matériaux non valorisables et des granulats produits,
- Une zone de traitement des eaux de lavage des sables.

L'apport des matériaux bruts et l'évacuation des granulats se feront par camion ou par bandes transporteuses entre cette plate-forme et le site d'attaque de Plan des Saussaz. L'évacuation des matériaux non valorisables se fera par camions.

E_c.1.2-Aménagements hydrauliques

- Calage de la plate-forme à la cote de charge centennale en fond maximum de l'Arc (les deux dernières cotes de calage sont proposées seulement si la plate-forme est prolongée jusqu'au pont ferroviaire à l'amont du Rieu Sec) :

PK	92,01	92,21	92,41	92,61	92,71
Cote de calage (m NGF)	674,17	668,70	664,79	661,95	659,78

- Protection de berge sur 520 m depuis l'ouvrage de chute du torrent du Saint Bernard jusqu'au mur situé en aval du site. Cette protection aura les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Raccordement sur les ouvrages existants : ouvrages du Saint Bernard, culées du pont, mur en aval du site.
 - ✓ Sabot en enrochements libres d'une épaisseur de 2 m, d'une largeur de 5 m, et dont le sommet sera calé à la cote de fond bas. Poids moyen des enrochements : 1 tonne.
 - ✓ Partie basse en enrochements liés, dont le sommet sera calé 4,5 m au-dessus du niveau de fond bas du lit. Fruit de 1H/5V.
 - ✓ Redans en enrochements liés intégrés à la protection de berges, hauteur de 4,5 m, largeur de 3 m, profondeur de 1 m, distants de 10 m.
 - ✓ Partie haute en enrochements libres, dont le sommet sera calé à la cote de la plate-forme. Pente : 3H/2V.
 - ✓ Au-dessus des protections, talutage de la berge à 2H/1V.
- Maintien du petit écoulement traversant la zone.

E_c.1.3-Entretien du lit

- Arasement de la terrasse présente en rive gauche entre les PK 92,0 et 92,15 sur une largeur maximale de 15 m et une hauteur moyenne de 1,5 m.
- Evacuation des matériaux hors du lit pendant la phase chantier et remise en place en phase exploitation.

E_C.1.4- Prélèvement d'eau en phase de chantier

Un dispositif de pompage dans l'Arc sera prévu avec un débit de 100 m³/j maximum (complément d'eau pour le dispositif de lavage des sables).

E_C.1.5 -Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux extraits ou de granulat,
- Unité de traitement de matériaux,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

E_C.2-Modalités d'exécution du chantier

- Les travaux de construction des protections de berge seront réalisés à sec derrière des batardeaux fusibles.
- L'arasement des dépôts de matériaux dans le lit mineur sera réalisé en période d'étiage.

E_C.3-Mesures correctrices

E_C.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- Le site de Saint Félix sera remis en état après la phase chantier avec suppression de toutes les protections et aménagements mis en place.

- **Qualité des eaux**

- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront collectées dans une fosse qui sera régulièrement vidangée. Les effluents seront traités à la station d'épuration du canton de Saint Michel de Maurienne.

E_C.3.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure correctrice particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_C.4-Mesures d'accompagnement

E_C.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Au moins 3 piézomètres seront installés à l'amont et à l'aval hydraulique du site, afin de suivre la qualité des eaux souterraines. Les analyses porteront au minimum sur la conductivité, le pH, les hydrocarbures, les métaux. Elles seront réalisées au minimum une fois par trimestre, sachant que cette fréquence pourra être resserrée en cas de pollution avérée ou de risque de pollution.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.
- En fin de travaux, un diagnostic de l'état des sols et des eaux souterraines sera réalisé afin de s'assurer de l'absence de pollution. En cas de mise en évidence d'une pollution sur site, en accord avec la Préfecture de Savoie et la DRIRE, une Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) pourra être engagée : surveillance du site et éventuellement programme de dépollution.

E_C.4.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure d'accompagnement particulière n'est définie à l'heure actuelle.

E_C.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe F-Sites de dépôt

F_A-Site de dépôt des Resses

F_A.1-Description des aménagements

F_A.1.1-Généralités

Le site des Resses est localisé sur la commune de Villargondran, sur la rive gauche de l'Arc. Il surplombe la RD81 et s'étend à la base du versant rocheux de la Ravoire, constitué d'éboulis. Il est destiné à recevoir un volume maximum de 3,6 millions de m³ de matériaux non évolutifs issus du percement du tunnel de base.

Une fois complètement remblayé, le site de dépôt permettra :

- La protection des zones urbanisées à l'aval contre les éboulements et les chutes de blocs.
- La protection contre les crues torrentielles des trois torrents visibles en amont de la zone urbanisée des Resses.

Les matériaux seront acheminés depuis les différents sites d'attaque par bandes transporteuses.

F_A.1.2-Aménagements hydrauliques

Des dispositifs de protections hydrauliques seront mis en place du fait de la présence des torrents de la Combe Menet, de la Ravoire et du Ravin Ouest qui traversent le site. Ils permettront l'écoulement latéral vers l'Arc des crues et la gestion des apports liquides et solides.

Un **chenal** sera réalisé au sommet du remblai, avec une pente suffisante pour permettre l'écoulement des laves torrentielles, une largeur suffisante pour permettre le dépôt de matériaux et assurer l'arrêt des chutes de blocs. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Chenal continu sur l'ensemble du remblai.
- Chenal ordinaire assurant l'écoulement des très fortes crues :
 - ✓ 8 m de large minimum,
 - ✓ 3 m de haut,
 - ✓ Protégé par des enrochements disposés sur deux couches (poids moyen de 800 kg) et présentant le minimum d'aspérités.
- Chenal majeur dans lequel le chenal ordinaire est inscrit, gérant les écoulements exceptionnels :
 - ✓ 20 m de large,
 - ✓ 5 m de haut minimum,
 - ✓ Non protégé contre l'érosion,
 - ✓ Dévers de 10 % vers le chenal ordinaire,
 - ✓ Barrettes en enrochements liaisonnés évitant l'érosion des terrains non protégés, remontant sur la berge avec une hauteur de 2m, formant un angle de 30° avec l'axe général du chenal, espacées de 40 m et plus rapprochées dans les zones exposées (au droit des thalwegs).

Des **aménagements spécifiques** seront mis en place au droit des trois thalwegs :

- Ravin Ouest : aménagement d'une zone de dépôt constituée par un élargissement très important du chenal ordinaire.
- La Ravoire :
 - ✓ Nette augmentation de la pente du lit pour éviter un dépôt massif à la rupture de pente entre le ravin et le chenal ordinaire.
 - ✓ Net élargissement du chenal ordinaire (8 à 25 m).
 - ✓ Élargissement du chenal majeur : 50 m.
- Combe Menet :
 - ✓ Maximisation de la pente du chenal (valeur proche de 20%) et prolongation du chenal jusqu'à l'Arc.
 - ✓ Dans la partie aval, le chenal ordinaire couvrira tout le chenal majeur dont la largeur sera portée à 12 m. Ce chenal sera prolongé jusqu'à l'Arc.

Une plage de dépôt de 15 000 m³ sera aménagée au niveau de l'exutoire Ouest, pouvant stocker les matériaux sur une épaisseur de 3 m. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Située contre le versant à l'aval immédiat du remblai.
- Réalisée en remblai par rapport au terrain naturel de façon à avoir une pente suffisante pour permettre un écoulement vers l'Arc.
- Seuil de déversement calé 3 m au-dessus de la plage de dépôt et constitué d'un seuil en enrochements liaisonnés de 5 m de large avec une pente longitudinale de 20 %.
- Crête de digue calée 4 m au-dessus du fond de la plage de dépôt à proximité du déversoir.
- Aménagement de la sortie ordinaire de la plage de dépôt au droit de l'arrivée des matériaux, à 50 m du chenal entrant. Elle sera constituée d'une grille de 2,5 m au-dessus du fond de la plage de dépôt et large de 1 m, d'un ouvrage de mise en vitesse (3 m² de section, 3 m de hauteur) équipé d'une buse de diamètre 1000 mm calée au fond.
- Traitement paysager de l'ouvrage, qui ne sera rempli que de manière très exceptionnelle.

Au niveau de l'exutoire Est, les matériaux transiteront directement dans l'Arc, sans plage de dépôt :

- Prolongation du chenal avec une pente de 20 % jusqu'au lit de l'Arc (une trentaine de mètres en amont de la protection de berge existante en rive gauche).
- Au niveau de la confluence avec l'Arc, calage du chenal au moins 3 m au-dessus du fil d'eau d'étiage de l'Arc pour éviter les phénomènes d'érosion régressive.
- La route actuelle sera conservée (mise en place d'un pont sur le chenal). Afin de diminuer les risques vis-à-vis de cette dernière, majoration de la hauteur des protections de berge du chenal (portée à 5 m) depuis une vingtaine de mètres en amont du pont jusqu'au confluent avec l'Arc.

F_A.1.3-Gestion des eaux de ruissellement

Des dispositifs d'étanchéité et de drainage dimensionnés pour des événements décennaux seront mis en place pour éviter la déstabilisation du corps de remblai et maintenir les circulations d'eau existantes :

- Dispositif d'étanchéité au droit du chenal amont par complexe étanche,
- Dispositif de drainage au contact du substratum et à la base du remblai par tranchées drainantes.

F_A.1.4-Gestion de la ressource en eau

Une source est captée par la commune de Villargondran en limite amont du dépôt (hors cadre AEP). L'exutoire de cette source sera maintenu par la mise en place d'un dispositif de collecte et de tranchée drainante. Les eaux de la source pourront être récupérées au droit du dépôt.

F_A.1.5-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à placer et tasser,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_A.2-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de mise en œuvre des dépôts seront les suivantes :

- Création de redans pour améliorer la tenue des matériaux stockés.
- Utilisation des matériaux de meilleure qualité géotechnique pour constituer l'assise du dépôt, les parties aval et supérieures.
- Les matériaux de moindre qualité constitueront le corps du remblai.
- Eboulis superficiels purgés.

F_{A.3}-Mesures correctrices

F_{A.3.1}-En phase de chantier

- **Hydraulique**

Les aménagements mis en place nécessiteront un suivi et un entretien régulier :

- Curage des dépôts dans le chenal (provenant de laves torrentielles ou de chutes de blocs).
- Curage de la plage de dépôt et nettoyage régulier de la grille.
- Entretien du chenal et réparations éventuelles des protections en enrochements ou du chenal majeur.

Les dispositifs de drainage feront l'objet d'un entretien régulier.

- **Qualité des eaux**

- Réalisation d'un système de drainage adapté à l'intérieur du remblai et en périphérie afin d'évacuer l'eau infiltrée.
- Les eaux de ruissellement issues du dépôt seront récupérées dans des bassins de stockage, de décantation, ou tout autre moyen de rétention mis en place préalablement au chantier afin d'empêcher leur écoulement direct sans traitement vers le milieu superficiel. Ces bassins disposeront d'un dispositif de séparateur à hydrocarbures. Le dimensionnement de ces bassins se fera sur la base du débit instantané de la pluie décennale lorsque les surfaces d'emprise du chantier auront été définies.
- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront déversées dans le réseau d'assainissement collectif de Villargondran et traitées à la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

F_{A.3.2}-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**

Les aménagements mis en place nécessiteront un suivi et un entretien régulier :

- Curage des dépôts dans le chenal (provenant de laves torrentielles ou de chutes de blocs).
- Curage de la plage de dépôt et nettoyage régulier de la grille.
- Entretien du chenal et réparations éventuelles des protections en enrochements ou du chenal majeur.

Les dispositifs de drainage feront l'objet d'un entretien régulier.

F_{A.4}-Mesures d'accompagnement

F_{A.4.1}-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.

F_{A.4.2}-En phase d'exploitation

- **Hydrogéologie**

- Afin de pouvoir suivre le comportement hydrodynamique du dépôt quelques piézomètres seront installés dans le corps du remblai

F_A.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe F-Sites de dépôt

F_B-Site de dépôt du Plan d'Arc

F_{B.1}-Description des aménagements

F_{B.1.1}-Généralités

Le site de Plan d'Arc est localisé sur la commune de Saint Julien Mondenis, sur la rive droite de l'Arc. Il occupe une zone déprimée entre l'A43 et la RN6, et son extrémité occidentale borde le lit chenalisé du torrent du Saint Julien.

Il est destiné à recevoir un volume maximum de 1,8 millions de m³ de matériaux non évolutifs issus du percement du tunnel de base.

Une fois complètement remblayé, le site de dépôt aura les caractéristiques suivantes :

- Plate-forme supérieure du remblai calée à la cote 645 m NGF.
- Hauteur moyenne de 32 m.

Les matériaux seront acheminés depuis les différents sites d'attaque par bandes transporteuses ou par camions.

F_{B.1.2}-Gestion des eaux de ruissellement

Des dispositifs d'écoulement superficiel et de drainage dimensionnés pour des événements décennaux seront mis en place pour éviter la déstabilisation du corps de remblai et maintenir les circulations d'eau existantes :

- Dispositif de surface avec chenal d'écoulement,
- Dispositif de drainage à la base du remblai avec tapis drainant.

F_{B.1.3}-Milieux sensibles

Le dépôt engendrera la suppression d'une petite zone de rétention d'eau en pied de talus de la plate-forme autoroutière.

F_{B.1.4}-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à placer et tasser,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_{B.2}-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de mise en œuvre des dépôts seront les suivantes :

- Purge des limons de surface sur une épaisseur de l'ordre de 1,5 m.
- Création d'une bêche en pied de remblai pour stabiliser le dépôt.
- Mise en place de redans d'accrochage dans le talus à l'arrière du remblai.
- Création d'un tapis drainant sous la base du remblai pour éviter l'accumulation d'eau dans le dépôt.
- Utilisation des matériaux de meilleure qualité géotechnique pour constituer l'assise du dépôt, les parties aval et supérieures.
- Les matériaux de moindre qualité constitueront le corps du remblai.

F_B.3-Mesures correctrices

F_B.3.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**
 - L'écoulement des eaux superficielles et les remontées d'eaux souterraines devront être drainées dès le début de l'aménagement de la zone (avant les premiers stockages) afin d'éviter les désordres géotechniques. Cette fonction sera assurée par l'assise drainante.
 - Réalisation d'un système de drainage adapté à l'intérieur du remblai et en périphérie permettant d'évacuer l'eau infiltrée.
 - Les eaux de ruissellement issues du dépôt seront récupérées dans des bassins de stockage, de décantation, ou tout autre moyen de rétention mis en place préalablement au chantier afin d'empêcher leur écoulement direct sans traitement vers le milieu superficiel. Ces bassins disposeront d'un dispositif de séparateur à hydrocarbures. Le dimensionnement de ces bassins se fera sur la base du débit instantané de la pluie décennale lorsque les surfaces d'emprise du chantier auront été définies.
 - Les eaux usées produites par les installations de chantier seront déversées dans le réseau d'assainissement collectif le plus proche et traitées à la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

F_B.3.2-En phase d'exploitation

- **Qualité des eaux**
 - Pour éviter une mise en charge des remblais, un système de tapis drainant situé à la base des dépôts sera mis en place.
 - Pour limiter l'infiltration des eaux dans le remblai, un réseau de drainage de surface sera mis en place, avec évacuation vers des aqueducs passant sous la plate-forme autoroutière.

F_B.4-Mesures d'accompagnement

F_B.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**
 - Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
 - A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.

F_B.4.2-En phase d'exploitation

- **Hydrogéologie**
 - Afin de pouvoir suivre le comportement hydrodynamique du massif artificiel, quelques piézomètres seront placés dans le corps du remblai.

F_B.5-Mesures compensatoires

F_B.5.1-En phase de chantier

- Une mesure compensatoire sera proposée ultérieurement pour compenser la destruction de la zone humide.

F_B.5.2-En phase d'exploitation

- Une mesure compensatoire sera proposée ultérieurement pour compenser la destruction de la zone humide. Elle se concrétisera sur le site de dépôt ou sur un autre site restant à définir.

Annexe F-Sites de dépôt

F_C-Site de dépôt des Tierces

F_C.1-Description des aménagements

F_C.1.1-Généralités

Le site des Tierces est localisé sur la commune de Villarodin-Bourget, en amont de Modane, sur la rive gauche de l'Arc. Il occupe une pente boisée en face du hameau du Bourget, sur un substratum rocheux essentiellement composé de gypses.

Il est destiné à recevoir un volume maximum de 2,5 millions de m³ de matériaux non évolutifs issus du percement du tunnel de base.

Une fois complètement remblayé, le site de dépôt aura les caractéristiques suivantes :

- Le remblai ne descendra pas en dessous de la cote 1115 m NGF et aura une distance minimale avec le lit de l'Arc de 90 m (en distance horizontale).
- Le remblai sera en retrait de plus de 50 m vis-à-vis du torrent du Saint Joseph.

Les matériaux seront acheminés par bandes transporteuses depuis le site de Modane-Villarodin-Bourget.

F_C.1.2-Gestion des eaux de ruissellement

Des dispositifs d'écoulement superficiel et de drainage dimensionnés pour des événements vingtennaux seront mis en place pour éviter la déstabilisation du corps de remblai et maintenir les circulations d'eau existantes :

- Dispositif de surface avec chenal d'écoulement depuis la plate-forme supérieure en contact avec le terrain naturel.
- Dispositif de drainage à la base du remblai.
- Dispositif de surface de collecte des eaux de la RN6 surplombant le dépôt, avec chenal d'écoulement vers l'Arc.

Les eaux collectées seront rejetées à l'Arc.

F_C.1.3-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à placer et tasser,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_C.2-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de mise en œuvre des dépôts seront les suivantes :

- Création d'une bêche en pied de remblai pour stabiliser le dépôt.
- Réalisation de patins frottants à la base du dépôt.
- Mise en place de redans d'accrochage dans le talus à l'arrière du remblai.
- Utilisation des matériaux de meilleure qualité géotechnique pour constituer des merlons successifs de 10 m en front de talus.
- Les matériaux de moindre qualité constitueront le corps du remblai.

F_C.3-Mesures correctrices

F_C.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- Les dispositifs de gestion des écoulements superficiels ont été dimensionnés pour un épisode vingtennal et non pas décennal comme usuellement pour tenir compte du contexte local (substratum gypseux).

- **Qualité des eaux**

- Les eaux de ruissellement issues du dépôt seront récupérées dans des bassins de stockage, de décantation, ou tout autre moyen de rétention mis en place préalablement au chantier afin d'empêcher leur écoulement direct sans traitement vers le milieu superficiel. Ces bassins disposeront d'un dispositif de séparateur à hydrocarbures. Le dimensionnement de ces bassins se fera sur la base du débit instantané de la pluie vingtennale lorsque les surfaces d'emprise du chantier auront été définies.
- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront stockées dans une fosse qui sera vidangée régulièrement. Les effluents seront traités à la station d'épuration de Modane (en cours de construction).

F_C.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**

- Les dispositifs de gestion des écoulements superficiels ont été dimensionnés pour un épisode vingtennal et non pas décennal comme usuellement pour tenir compte du contexte local (substratum gypseux).
- Les dispositifs de drainage feront l'objet d'un entretien régulier.

- **Qualité des eaux**

- Un système de drainage adapté sera réalisé à l'intérieur du remblai mais également en périphérie afin de limiter les risques liés à la stabilité des matériaux et pour éviter de générer une dissolution accélérée du gypse.

F_C.4-Mesures d'accompagnement

F_C.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO, sulfates. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.

Fc.4.2-En phase d'exploitation

- **Hydrogéologie**

- Afin de pouvoir suivre le comportement hydrodynamique du massif artificiel, quelques piézomètres seront placés dans le corps du remblai.

- **Qualité des eaux**

- 3 piézomètres seront installés dans les alluvions de l'Arc (rive gauche) afin de détecter, à l'aide d'un suivi analytique régulier, de nouvelles arrivées d'eau chargées en sulfates.

Fc.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe F-Sites de dépôt

F_D-Site de dépôt du Paradis

F_D.1-Description des aménagements

F_D.1.1-Généralités

Le site du Paradis est localisé sur la commune de Lanslebourg Mont-Cenis, en bordure du lac du Mont-Cenis. Il s'agit d'une dépression creusée dans les schistes lustrés, exploités dans les années 1960 pour la réalisation du barrage du Mont-Cenis.

Il est destiné à recevoir un volume maximum de 6 millions de m³ de matériaux non évolutifs issus du percement du tunnel de base côté italien.

Les matériaux seront acheminés par télébenne depuis l'Italie.

F_D.1.2-Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à placer et tasser,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_D.2-Modalités d'exécution du chantier

La mise en dépôt ne nécessitera pas la mise en œuvre de modalités particulières, dans la mesure où il s'agit de combler une cuvette résultant de l'extraction de matériaux. Les remblais seront déposés en couches successives dans la dépression.

F_D.3-Mesures correctrices

F_D.3.1-En phase de chantier

• Qualité des eaux

- Les eaux de ruissellement issues du dépôt seront récupérées dans des bassins de stockage, de décantation, ou tout autre moyen de rétention mis en place préalablement au chantier afin d'empêcher leur écoulement direct sans traitement vers le milieu superficiel. Ces bassins disposeront d'un dispositif de séparateur à hydrocarbures. Le dimensionnement de ces bassins se fera sur la base du débit instantané de la pluie décennale lorsque les surfaces d'emprise du chantier auront été définies.
- L'ensemble des eaux collectées sur le site sera ensuite infiltré in situ dans un puits d'infiltration.
- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront stockées dans une fosse qui sera vidangée régulièrement. Les effluents seront traités à la station d'épuration française la plus proche.

F_D.3.2-En phase d'exploitation

Aucune mesure correctrice particulière n'est définie à l'heure actuelle.

F_D.4-Mesures d'accompagnement

F_D.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**

- Les sources à l'aval hydraulique du site (côté italien) feront l'objet d'un suivi (élément traité dans le dossier italien).
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

F_D.4.2-En phase d'exploitation

- **Qualité des eaux**

- Poursuite du suivi de certaines sources côté italien.

F_D.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe F-Sites de dépôt

F_E-Site de dépôt de la Combe des Moulins

F_E.1-Description des aménagements

F_E.1.1-Généralités

Le site de la Combe des Moulins est une ancienne carrière de gypse située sur la commune de Saint Jean de Maurienne en rive gauche de l'Arvan, entre la RD926 au-dessus et la RD110 en contrebas. Il est destiné à recevoir un volume global de 0,7 millions de m³ de matériaux.

Une fois complètement remblayé, le site de dépôt aura les caractéristiques suivantes :

- Pente moyenne de 25° avec des risbermes intermédiaires.
- Plate-forme supérieure calée à la cote 730 m NGF.
- Maintien d'une garde de 20 m à la base du talus entre le remblai et la RD110.
- Mise en place d'un pare bloc sur les plates-formes sommitales pour éviter les chutes de blocs de la falaise supérieure.

Les matériaux seront acheminés par bandes transporteuses depuis le site de Villard-Clément et de Saint-Julien.

F_E.1.2-Aménagements hydrauliques

- Protection contre les érosions potentielles en cas de crue de l'Arvan du talus amont de la RD110 déplacée.
- Busage de l'ancien canal de dérivation passant sous le remblai suite à son extension aval.

F_E.1.3-Gestion des eaux de ruissellement

Des dispositifs d'étanchéité et de drainage seront mis en place pour éviter l'infiltration des eaux et la déstabilisation du corps de remblai par dissolution des gypses :

- Profilage d'une pente sur les risbermes (3 % minimum) pour éviter les zones de rétention propices à l'accumulation d'eau.
- Compactage des matériaux non gypseux pour éviter les infiltrations.
- Mise en place d'un système de collecte et d'évacuation des eaux de ruissellement au moyen de descentes d'eau à grand débit (type écailles en béton). Ce réseau sera réalisé à l'avancement des travaux et sera dimensionné pour un événement décennal.

F_E.1.4 -Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à tasser et placer,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_E.2-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de mise en œuvre des dépôts seront les suivantes :

- Décalage de la RD110 de 40 m vers l'Arvan.
- Réalisation de patins frottants à la base du dépôt.
- Mise en place d'un premier cordon de matériaux non gypseux (épaisseur : 1 m, profondeur : 10 m) à la base de chaque talus de 10 m.
- Edification de digues périphériques successives de 2,5 m de hauteur en matériaux non gypseux.
- Constitution du corps du remblai avec des matériaux gypseux.

F_E.3-Mesures correctrices

F_E.3.1-En phase de chantier

• **Hydraulique**

- Entretien régulier du dispositif de drainage superficiel sur le dépôt.
- Entretien régulier du dispositif de busage du canal de dérivation de l'Arvan.

• **Qualité des eaux**

- Réalisation d'un système de drainage adapté à l'intérieur du remblai et en périphérie afin de limiter les risques de dissolution.
- Un dispositif d'étanchéité superficiel permettra de limiter un lessivage excessif des matériaux évolutifs.
- Les eaux de ruissellement issues du dépôt seront récupérées dans des bassins de stockage, de décantation, ou tout autre moyen de rétention mis en place préalablement au chantier afin d'empêcher leur écoulement direct sans traitement vers le milieu superficiel. Ces bassins disposeront d'un dispositif de séparateur à hydrocarbures. Le dimensionnement de ces bassins se fera sur la base du débit instantané de la pluie décennale lorsque les surfaces d'emprise du chantier auront été définies.
- Compte tenu de la nature des matériaux stockés, le dépôt sera compacté avec soin pour limiter les phénomènes d'infiltration.
- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront déversées dans le réseau d'assainissement collectif de Saint Jean de Maurienne et traitées à la station d'épuration de Saint Jean de Maurienne.

F_E.3.2-En phase d'exploitation

• **Hydraulique**

- Entretien régulier du dispositif de drainage superficiel sur le dépôt.
- Entretien régulier du dispositif de busage du canal de dérivation de l'Arvan.

F_E.4-Mesures d'accompagnement

F_E.4.1-En phase de chantier

• **Hydrogéologie**

- Mise en place de piézomètres à l'intérieur des remblais pour suivre le comportement hydrodynamique du massif artificiel.

- **Qualité des eaux**

- Installation de 4 piézomètres dans les alluvions de l'Arvan en rive gauche pour détecter à l'aide d'un suivi analytique régulier de nouvelles arrivées d'eau chargées en sulfates. La fréquence d'analyse sera trimestrielle pendant le chantier, et les analyses porteront sur : la conductivité, le pH, les sulfates, le calcium, la dureté.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO, **sulfates**. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, **balance anions-cations**, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.
- A ce programme de suivi des différents rejets du site sera associé un suivi du milieu récepteur de même nature en amont et en aval des points de rejet. Une campagne sera réalisée avant le démarrage des travaux pour établir un état zéro.

F_E.4.2-En phase d'exploitation

- **Hydrogéologie**

- Le relevé des piézomètres à l'intérieur des remblais pour suivre le comportement hydrodynamique du massif artificiel sera poursuivi régulièrement.

- **Qualité des eaux**

- Poursuite du suivi sur les 4 piézomètres installés en phase chantier dans les alluvions de l'Arvan en rive gauche pour détecter de nouvelles arrivées d'eau chargées en sulfates. La fréquence d'analyse sera semestrielle, et les analyses porteront sur : la conductivité, le pH, sulfates, le calcium, la dureté. Ce pas de temps pourra être espacé avec l'accord du service police de l'eau.
- Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement, à un pas mensuel, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, **sulfates**. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

F_E.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe F-Sites de dépôt

F_F-Site de dépôt de la Porte

F_F.1-Description des aménagements

F_F.1.1-Généralités

Le site de la Porte, sur la commune de Saint Martin la Porte en rive gauche de l'Arc, est une petite cuvette naturelle prenant place au sein d'une nappe de gypses. Située entre la RD219 au-dessus et un chemin communal en contrebas, dominant le site du Plan des Saussaz, cette cuvette est occupée actuellement par une décharge d'inertes.

Le site de la Porte est destiné à recevoir un volume global de 0,35 millions de m³ de matériaux évolutifs.

Une fois complètement remblayé, le site de dépôt aura les caractéristiques suivantes :

- Pente moyenne de 30° avec des risbermes intermédiaires de 5 m sur le talus.
- Hauteur de 30 m.

L'acheminement des matériaux sera réalisé par bande transporteuse ou télébenne depuis le site de Plan des Saussaz.

F_F.1.2-Gestion des eaux de ruissellement

Les objectifs des aménagements prévus sont les suivants :

- Récupérer et canaliser les éventuelles eaux de ruissellement issues des talus au Nord et au Sud de la dépression.
- Récupérer les écoulements des eaux de ruissellement sur le dépôt.
- Favoriser le plus possible les écoulements de surface et limiter l'érosion et l'affouillement des matériaux remblayés.
- Canaliser l'ensemble des eaux de surface jusqu'au niveau du thalweg en aval du site de dépôt.

• En périphérie de la zone de dépôt

- Aménagement et reprise partielle ou totale de l'assainissement de la RD219 de façon à éviter tout ruissellement des eaux en provenance du talus Nord vers la surface de dépôt. Les aménagements prévus sont les suivants :
 - ✓ Mise en place d'un caniveau étanche côté amont de la chaussé,
 - ✓ Mise en place d'un regard et d'une conduite enterrée eaux pluviales côté amont (reprise ou aménagement de l'existant),
 - ✓ Vérification du dévers côté amont de la chaussé vers le réseau eaux pluviales existant et/ou le caniveau étanche de surface.
- Côté Sud, mise en place d'un caniveau étanche sur toute la périphérie du dépôt. L'ensemble des eaux de ruissellement sera dirigé vers le pied de remblai, côté Ouest.

• En surface du dépôt

- Création de caniveaux étanches transversaux avec une pente générale orientée du Nord vers le Sud, et rejet au niveau du caniveau périphérique côté Sud.
- Création d'un caniveau étanche au niveau de la risberme intermédiaire du talus aval du remblai, orienté vers le côté Sud du dépôt.
- Remblaiement des risbermes avec une contre-pente vers l'amont de l'ordre de 2 %.
- Les caniveaux étanches seront des fossés trapézoïdaux ayant les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Largeur en fond de fossé : 0,3 m
 - ✓ Profondeur : 0,3 m
 - ✓ Pente en long minimale : 1,5 à 2 %

- **Evacuation des eaux de ruissellement**

- Les eaux de ruissellement seront canalisées côté Sud du dépôt avec un exutoire au pied de celui-ci, côté Ouest.
- Les réseaux de caniveaux seront évacués au niveau du talus aval du remblai, côté Sud, par une descente d'eau en éléments préfabriqués en béton.
- En aval du pied du talus du remblai, cette descente sera évacuée par un ouvrage de diffusion en enrochements maçonnés.

F_F.1.3 -Installations provisoires de chantier

Pendant le chantier, les travaux, activités, ouvrages et installations provisoires suivants seront réalisés :

- Aires d'évolution d'engins de chantier,
- Zones de stockage de matériaux bruts à tasser et placer,
- Zone logistique : stockage d'hydrocarbures et de produits divers,
- Base de vie avec locaux du personnel de chantier.

F_F.2-Modalités d'exécution du chantier

Les modalités de mise en œuvre des dépôts seront les suivantes :

- Déplacement de la décharge municipale de matériaux inertes.
- Réalisation de patins frottants à la base du dépôt.
- Constitution d'une bêche sous le pied du remblai avec des matériaux non évolutifs de bonne qualité géotechnique pour consolider l'assise du dépôt.
- Compactage de fermeture régulier des arases provisoires de remblai.
- Réalisation de contre-pentes au niveau des risbermes et plates-formes intermédiaires pour collecter les eaux de ruissellement.
- Réalisation d'un caniveau provisoire pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers les caniveaux latéraux définitifs (dimensionnement pour un événement décennal).
- Constitution de l'avant du talus (surface) par des matériaux stables.
- Constitution du corps du remblai avec des matériaux gypseux.

F_F.3-Mesures correctrices

F_F.3.1-En phase de chantier

- **Hydraulique**

- Entretien régulier du dispositif de drainage superficiel sur le dépôt.

- **Qualité des eaux**

- Un dispositif d'étanchéité superficiel permettra de limiter un lessivage excessif des matériaux évolutifs.
- Le système de drainage des eaux pluviales issues du dépôt comprendra un bassin tampon de 150 m³ en aval du dépôt côté Ouest du site permettant de récupérer une éventuelle pollution accidentelle, notamment lors de la phase chantier. Cet ouvrage servira également de plage de dépôt et disposera en aval d'un déversoir d'orage de 150 m³ également orienté vers le thalweg du Merderel des Saussaz.
- Compte tenu de la nature des matériaux stockés, le dépôt sera compacté avec soin pour limiter les phénomènes d'infiltration.
- Les eaux usées produites par les installations de chantier seront collectées dans une fosse qui sera régulièrement vidangée. Les effluents seront traités à la station d'épuration du canton de Saint Michel de Maurienne.

F_F.3.2-En phase d'exploitation

- **Hydraulique**
 - Entretien régulier du dispositif de drainage superficiel sur le dépôt.
- **Qualité des eaux**
 - Le système de drainage des eaux pluviales comprendra un bassin tampon de 150 m³ en aval du dépôt côté Ouest du site permettant de récupérer une éventuelle pollution accidentelle, notamment lors de la phase chantier. Cet ouvrage servira également de plage de dépôt et disposera en aval d'un déversoir d'orage de 150 m³ également orienté vers le thalweg du Merderel des Saussaz.

F_F.4-Mesures d'accompagnement

F_F.4.1-En phase de chantier

- **Qualité des eaux**
 - Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie de la plage de dépôt, à un pas hebdomadaire, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, DBO₅, DCO, sulfates. Une seconde série de paramètres sera suivie à un pas de temps mensuel : métaux, balance anions-cations, hydrocarbures dont HAP. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

F_F.4.2-En phase d'exploitation

- **Qualité des eaux**
 - Des mesures de contrôle seront effectuées régulièrement en sortie de la plage de dépôt, à un pas mensuel, qui pourra être revu par le service chargé de la police de l'eau en fonction des résultats du suivi. Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, MES, sulfates. Lors de chaque suivi, une mesure de débit sera réalisée afin de calculer le flux polluant résiduel rejeté au milieu récepteur.

F_F.5-Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire particulière n'est définie à l'heure actuelle.

Annexe G- Tableaux récapitulatifs des suivis prévus

1-Suivi du lit de l'Arc

Un suivi du niveau du lit de l'Arc sera réalisé en phase chantier par des levés réguliers de profils en travers. Ce suivi sera calé par rapport aux profils suivis dans le cadre du plan de gestion du lit de l'Arc. En fonction du résultat du suivi, des interventions d'entretien du lit pourront être programmées avec l'accord du service police de l'eau.

2-Hydrologie et biologie des affluents en rive droite de l'Arc

- **Suivi hydrologique**

Un protocole est à mettre en place, avec un état initial précis.

- **Suivi biologique**

Un protocole est à mettre en place, avec un état initial précis.

3-Suivi de la ressource en eau (usage AEP)

Un protocole est à mettre en place. Les propositions du permissionnaire sont les suivantes :

- Suivi au moins pendant la phase excavation.
- Mesure hebdomadaire pour les points à risque et mensuelle pour les points les moins sensibles.
- Etat zéro à réaliser.

4-Qualité des eaux souterraines

Site	Période	Matériel mis en place	Paramètres analysés	périodicité
Bassin Saint Jeannais	Chantier	10 piézomètres à l'amont et l'aval du site	Conductivité PH	Une fois par trimestre
	Exploitation	5 piézomètres	Conductivité PH Hydrocarbures Métaux	Une fois par semestre
Portail Ouest Plan des Saussaz La Praz Modane-Villarodin-Bourget Saint Julien Iliaz Saint Felix	Chantier	3 piézomètres à l'amont et l'aval du site	Conductivité PH	Une fois par trimestre
	Exploitation			
Puits d'Avrieux La Porte Le Paradis	Chantier	-	-	-
	Exploitation			
Plan d'Arc Les Ressec	Chantier	-	-	-
	Exploitation	Quelques piézomètres dans le corps du remblai	Suivi hydrodynamique	Non défini
Les Tierces	Chantier	-	-	-
	Exploitation	Quelques piézomètres dans le corps du remblai 5 piézomètres dans les alluvions de l'Arc (rive gauche)	Suivi hydrodynamique Sulfates	Non défini Non défini
Combe des Moulins	Chantier	Quelques piézomètres dans le corps du remblai 4 piézomètres dans les alluvions de l'Arvan (rive gauche)	Suivi hydrodynamique Conductivité PH Calcium Sulfates Dureté	Non défini Non défini
	Exploitation	Quelques piézomètres dans le corps du remblai 4 piézomètres dans les alluvions de l'Arvan (rive gauche)	Suivi hydrodynamique Conductivité PH Calcium Sulfates Dureté	Non défini Une fois par semestre

5-Qualité des eaux de ruissellement issues des zones de chantier et de dépôt

Site	Période	Type d'analyse	Paramètres analysés	Périodicité
Bassin Saint Jeannais Portail Ouest Plan des Saussaz	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	PH	Hebdomadaire
			MES	
			Métaux	
La Praz Modane-Villarodin-Bourget Saint Julien Illiaz	Chantier	Analyses sur le milieu récepteur	DCO	Mensuel
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
Saint Felix Les Rasses Plan d'Arc	Exploitation	Analyses sur le milieu récepteur	DCO	Mensuel + état zéro
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
Puits d'Avrèux	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	PH	Bi-hebdomadaire
			MES	
			Métaux	
Les Tierces	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	DCO	Hebdomadaire
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
Le Paradis	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	DCO	Mensuel
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
Combe des Moulins	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	DCO	Hebdomadaire
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
La Porte	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	PH	Mensuel
			MES	
			Métaux	
Combe des Moulins	Exploitation	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	DCO	Mensuel + état zéro
			DBO5	
			Hydrocarbures dont HAP	
La Porte	Exploitation	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux de ruissellement	PH	Mensuel
			MES	
			Métaux	

6-Qualité et quantité des eaux d'exhaure du tunnel de base

Site	Période	Type d'analyse	Paramètres analysés	Périodicité
Portail Ouest Plan des Saussaz La Praz Modane-Villarodin-Bourget	Chantier	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure	MES DBO5 DCO PH Température Débit Sulfates Métaux Balance anions-cations	Mensuel
		Analyses du milieu récepteur	MES DBO5 DCO PH Température NH4	Mensuel + état zéro Quotidien + état zéro
Portail Ouest	Exploitation	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure	MES Sulfates Métaux Débit PH Température DCO	Mensuel Quotidien
		Analyses du milieu récepteur	MES Sulfates Métaux NH4 PH Température NH4	Mensuel+état zéro Quotidien+état zéro
	Exploitation	Analyses en sortie des dispositifs de traitement des eaux d'exhaure	MES Sulfates Métaux Débit PH Température DCO	Mensuel Quotidien
		Analyses du milieu récepteur	MES Sulfates Métaux NH4 PH Température NH4	Mensuel+état zéro Quotidien+état zéro

Une mesure instantanée du débit sera mise en place pour chaque site.

Des études complémentaires seront réalisées sur les modalités de traitement des eaux d'exhaure avant rejet dans l'Arc (problématique de la température et du pH) : formalisation de solutions, notamment en phase exploitation.



REÇU LE 21 MARS 2011

PRÉFET DE LA SAVOIE

Direction départementale des
territoires

Service environnement,
eau, forêts

Affaire suivie par :
Catherine GARDET
Tel : 04 79 7175 95
Courriel :

catherine.gardet@savoie.gouv.fr

Chambéry, le 15 MARS 2011

**Monsieur le président de la
SAS Lyon Turin Ferroviaire
1091 avenue de la Boisse
BP 80631
73006 CHAMBERY CEDEX**

Recommandé avec accusé de réception

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous adresser ci-joint, à titre de notification, une copie de mon arrêté du 4 mars 2011 portant autorisation complémentaire au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement, des protocoles « état initial » et « suivi » à réaliser dans le cadre de la liaison ferroviaire Lyon – Turin sur les communes de Saint Jean de Maurienne, Villargondran, Saint Julien Saint Jean De Maurienne, Villargondran, Saint Julien Montdenis, Montricher Albanne, Saint Martin La Porte, Saint Michel De Maurienne, Orelle, Saint Andre, Le Freney, Fourneaux, Modane, Villarodin Bourget, Avrieux, Aussois, Bramans, Lanslebourg-Mont-Cenis.

Par ailleurs, je vous précise que, conformément aux dispositions de l'article R 214-19 du code de l'environnement, je vais faire procéder à l'insertion d'un avis relatif à cette autorisation dans deux journaux locaux, qui vous adresseront la facture correspondante.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments distingués.

Pour le directeur départemental des territoires et par délégation,

l'adjoite au chef du service environnement, eau, forêts,

Fabienne GOETZ

**PREFET DE LA SAVOIE**

**Direction départementale
des territoires de la Savoie**

Service environnement, eau, forêts

**ARRETE PREFECTORAL N° 2011-165 du 4 mars 2011
PORTANT AUTORISATION COMPLÉMENTAIRE AU TITRE DES ARTICLES
L 214-1 A L 214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
DES PROTOCOLES « ÉTAT INITIAL » ET « SUIVI » À RÉALISER DANS LE CADRE
DE LA LIAISON FERROVIAIRE LYON – TURIN**

**COMMUNES DE SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE, VILLARGONDRAN, SAINT-JULIEN-
MONTDENIS, MONTRICHER-ALBANNE, SAINT-MARTIN-LA-PORTE, SAINT-MICHEL-DE-
MAURIENNE, ORELLE, SAINT-ANDRE, LE FRENEY, FOURNEAUX, MODANE, VILLARODIN-
BOURGET, AVRIEUX, AUSSOIS, BRAMANS, LANSLEBOURG-MONT-CENIS**

**LE PREFET DE LA SAVOIE,
Chevalier de la Légion d'Honneur,**

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L214-1 à 6 et R214-1 à R214-56 et R214-112 à R214-147 ;

VU la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques ;

VU l'arrêté ministériel du 25/01/2010 modifié par l'arrêté du 08/07/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 25/01/2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;

VU l'arrêté préfectoral du 24 septembre 1906 portant règlement général sur les cours d'eau non domaniaux ;

VU l'arrêté préfectoral du 13 octobre 2005 relatif à la répartition de la police de l'eau dans le département de la Savoie ;

VU l'arrêté préfectoral du 12 février 2007 portant autorisation au titre des articles L214-1 à L214-6 du code de l'environnement à réaliser la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin (section Saint Jean de Maurienne / frontière franco-italienne) sur les communes de SAINT JEAN-DE-MAURIENNE, VILLARGONDRAN, SAINT-JULIEN-MONTDENIS, MONTRICHER-ALBANNE, SAINT-MARTIN-LA-PORTE, SAINT-MICHEL-DE-MAURIENNE, ORELLE, SAINT-ANDRE, LE FRENEY, FOURNEAUX, MODANE, VILLARODIN-BOURGET, AVRIEUX, AUSSOIS, BRAMANS, LANSLEBOURG-MONT-CENIS ;

VU la demande présentée le 9 février 2010 et complétée le 29 mars 2010 par **Lyon Turin Ferroviaire SAS** visant à faire valider les propositions de protocoles « état initial » et « suivi » d'indicateurs de la qualité des milieux aquatiques concernés par les travaux de la liaison ferroviaire Lyon – Turin enregistrée sous le numéro 73-2010-00306;

VU l'ensemble des pièces figurant au dossier à savoir le protocole loi sur l'eau d'état initial - indice D – 15/07/2010-, le protocole loi sur l'eau de suivi – indice D – 15/07/2010-, et le cahier annexes commun - protocole loi sur l'eau Annexes – indice B – 26/02/2010 - enregistré;

VU l'avis des services consultés ;

VU le rapport de la direction départementale des territoires - service chargé de la police de l'eau et des milieux aquatiques en date du 22 octobre 2010 ;

VU l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques dans sa séance du 9 novembre 2010 ;

VU l'avis du pétitionnaire concernant le projet du présent arrêté sollicité en date du 18/01/2011 ;

VU la réponse du pétitionnaire en date du 27/01/2011 ;

CONSIDERANT que l'arrêté préfectoral du 12 février 2007 susvisé prévoyait la proposition de protocoles « état initial » et « suivi » d'indicateurs de la qualité des milieux aquatiques concernés par les travaux de la liaison ferroviaire Lyon – Turin par le pétitionnaire ;

CONSIDERANT que l'arrêté préfectoral du 12 février 2007 susvisé prévoyait la mise en place d'une Mission Environnementale sous l'autorité du Préfet pour assurer le processus de concertation préalable à la validation des protocoles ;

CONSIDERANT que la Mission Environnementale s'est réunie les 10 novembre 2009 et 09 février 2010 sous l'autorité du Sous-Préfet de Saint-Jean-de-Maurienne ;

SUR proposition de Monsieur le secrétaire général de la préfecture de la Savoie ;

A R R E T E

TITRE I - OBJET DE L'AUTORISATION

ARTICLE 1^{er} : OBJET DE L'AUTORISATION

1.1. objet général

En application des articles R214-20 et R214-21 du code de l'environnement, le présent arrêté complémentaire autorise **Lyon Turin Ferroviaire SAS** – 1091 avenue de la Boisse - BP 80631 - 73006 CHAMBERY Cedex – **au nom de l'Etat français ci-après dénommé le pétitionnaire**, à réaliser l'opération suivante : **mise en œuvre des protocoles « état initial » avant travaux et « suivi » d'indicateurs de la qualité des milieux aquatiques** concernés par les travaux nécessaires à la création de la ligne ferroviaire Lyon-Turin sous réserve du respect des prescriptions décrites dans l'arrêté initial d'autorisation du 12 février 2007 et de celles énoncées aux articles du présent arrêté qui complètent les dispositions initiales.

La présente autorisation est accordée aux conditions du dossier présenté par le pétitionnaire sauf prescriptions contraires de la présente autorisation.

1.2. contenu technique

Les protocoles d'état initial et de suivi concernent :

- les eaux émises – hors eaux usées domestiques - ruisselées, infiltrées et/ou rejetées au milieu naturel sur les sites de dépôts des déblais, les sites de chantiers et les sites d'attaques et descenderies ;
- les milieux aquatiques naturels, superficiels (cours d'eau, zones humides,...) et souterrains (nappes d'accompagnement, nappes phréatiques, sources,...), susceptibles d'être impactés par les travaux de percement du tunnel de base puis par son exploitation.

Cinq sites de dépôts, quatre sites de chantiers principaux (attaques du tunnel de base), trois sites de chantiers annexes et un site de creusement d'un puits de ventilation sont prévus le long du parcours du tunnel de base en France. A ces travaux souterrains s'ajoutent ceux prévus à l'air libre dans la traversée du bassin Saint-Jeannais et de la construction du viaduc sur l'Arc. Les sites concernés sont les suivants : (localisation voir annexe1).

⇒ Les sites de dépôts

Sur chaque site de dépôt définitif de déblais, se trouvera notamment : un stockage d'hydrocarbures et d'huiles, une aire de dépotage protégée et équipée d'un séparateur à hydrocarbures,

- Site des Resses : commune de Villargondran – capacité de stockage estimée : 3,6 Mm³ – autre utilisation du site : NEANT
- Site du Plan de l'Arc : commune de Saint-Julien-Montdenis – capacité de stockage estimée : 1,8 Mm³
- Site de la Porte : commune de Saint-Martin-la-Porte – capacité de stockage estimée : 0,35 Mm³
- Site des Tierces : commune de Villarodin-Bourget, en amont immédiat de Modane – capacité de stockages estimée : 2,5 à 2,7 Mm³
- Site du Paradis : commune de Lanslebourg – capacité de stockage estimée : 6 Mm³ à destination des déblais provenant des sites d'extraction italiens.

⇒ Les sites des chantiers principaux

Un site d'attaque a vocation à devenir, en phase exploitation du tunnel, une aire d'implantation de locaux de surface pour l'exploitation, la maintenance des infrastructures et la sécurité du tunnel.

- Site du Portail Ouest (site principal) : commune de Saint-Julien-Montdenis – *installation en rive droite de l'Arc (Villard Clément et Sous-Villard Clément)* : stockage des explosifs, poste de scalpage des matériaux extraits, centrale à béton, groupe électrogène – *installation rive gauche (Les Resses d'en Bas)* : zone d'approvisionnement de chantier, stockage et évacuation des déblais ;
- Site du Plan de Saussaz (descenderie de Saint-Martin-la-Porte) : commune de Saint-Martin-la-Porte – La descenderie permet de rejoindre le tunnel de base situé 80 m plus bas – *installations de surface* : base administrative, atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement de chantier, zone de stockage et d'évacuation des déblais, stockage des explosifs, groupe électrogène, poste de scalpage des matériaux extraits – *installations souterraines* : centrale à béton, concasseurs ;
- Site d'attaque des Sarrazins (descenderie de la Praz) : commune de Saint-André - La descenderie permet de rejoindre le tunnel de base situé environ 250 m plus bas - *installations de surface* : base administrative, atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement de chantier, zone de stockage et d'évacuation des déblais, stockage des explosifs, groupe électrogène, poste de scalpage des matériaux extraits – *installations souterraines* : centrale à béton, concasseurs ;
- Site d'attaque de Modane - Villarodin-Bourget (descenderie de Modane/Villarodin-Bourget) : communes de Modane et de Villarodin-Bourget – la descenderie permet de rejoindre le tunnel de base situé environ 360 m plus bas – *installation de surfaces* : base administrative, atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement de chantier, zone de stockage, de tri et d'évacuation des déblais, stockage des explosifs, groupe électrogène, poste de scalpage et transformation des matériaux extraits – *installations souterraines* : centrale à béton, concasseurs.

⇒ Les sites de chantier annexes

- Site de Saint-Julien : commune de Saint-Julien-Montdenis – Rôle : réception des matériaux avant mise en dépôt sur les sites des Resses et du Plan d'Arc – *installations présentes sur site* : une base administrative avec atelier d'entretien du matériel, éléments de transport des matériaux (postes de reprise et convoyeurs à bandes) ;

- **Sites de l'Ilfaz** : commune de Saint-Julien-Montdenis – Rôle : station de traitement des matériaux extraits (concassage, criblage, lavage) unité de préfabrication des voussoirs – *installations présentes sur site* : base administrative avec atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement en matériaux bruts, zone de stockage et d'évacuation des matériaux non réutilisables, traitement des eaux de lavage des sables ;
- **Site de Saint Félix** : commune de Saint-Martin-la-Porte – Rôle : accueil des compléments d'installation du site de l'Ilfaz (concassage, criblage, lavage) - *installations présentes sur site* : base administrative avec atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement en matériaux bruts, zone de stockage et d'évacuation des matériaux non réutilisables, traitement des eaux de lavage des sables.

⇒ **Le site de creusement du puits de ventilation**

- **site de ventilation d'Avrieux** : commune d'Avrieux – Rôle : assurer la ventilation d'une partie du chantier puis du tunnel, dans certaines conditions de son exploitation, par un puits d'une dizaine de mètres de diamètre, de la surface jusqu'au tunnel – *installations présentes sur le site* – une base administrative, un atelier d'entretien du matériel, zone d'approvisionnement de chantier.

⇒ **Les aménagements à l'air libre**

- Le franchissement de l'Arc,
- Le franchissement de l'Arvan,
- La traversée du bassin Saint-Jeannais à l'air libre,
- Les bandes transporteuses pour le transport des matériaux depuis les quatre sites d'attaque vers les sites de dépôt et vers les sites de valorisation des déblais et de production de granulats. Le transport routier par les voiries existantes, pistes, RD, ex-RN6, autoroute A43).
- Deux pistes de chantiers principales : l'une à Modane et l'autre à Saint-Julien-Montdenis pour l'accès au site d'attaque de Villard-Clément et pour l'accès au site de dépôt du Plan d'Arc.

1.3. pièces annexées à l'arrêté

Les pièces du dossier actualisées sont annexées au présent arrêté. Il s'agit des trois documents suivants :

- le **protocole loi sur l'eau d'état initial** - indice D - 15/07/2010 -,
- le **protocole loi sur l'eau de suivi** – indice D - 15/07/2010 -,
- et du cahier commun-annexe **protocole loi sur l'eau Annexes** – indice B – 26/02/2010 -, comportant :
 - Annexe 1 : localisation des sites concernés
 - Annexe 2 : description des sites concernés
 - Annexe 3 : 3 vues en plans de localisation des stations de mesures sur l'Arc et l'Arvan
 - Annexe 4 : 11 profils en long de l'Arc
 - Annexe 5 : 1 vue en plan des points d'eau souterraine

TITRE II - PROTOCOLE ETAT INITIAL : DETERMINATION DE L'ETAT DE REFERENCE DES MILIEUX HYDRAULIQUES

Les détails des prescriptions résumées dans les paragraphes ci-après se trouvent dans le protocole loi sur l'eau d'état initial - indice D - 15/07/2010 joint au présent arrêté complémentaire.

ARTICLE II : MILIEUX AQUATIQUES SUPERFICIELS

L'état initial des milieux aquatiques superficiels, susceptibles d'être impactés par les rejets des eaux émises ou ruisselées sur les sites – hors eaux usées domestiques - sera établi :

1. pour tous les paramètres suivis dans le cadre de la surveillance exercée par les gestionnaires au nom de l'Etat et des données acquises par LTF conformément au protocole d'état initial par le pétitionnaire depuis 2002 : par agrégation des données pré-existantes issues de la surveillance réalisée par le pétitionnaire et d'autres sources de données pré-existantes sur ces milieux et des

résultats des analyses effectuées en amont et en aval de chacun des points de rejets présumés, au cours de l'année précédant le début des travaux, à raison de 2 campagnes de prélèvements d'eaux brutes et 1 campagne de prélèvements de sédiments. Ceci définira un **état de référence**. Les paramètres concernés sont notamment : Température, Conductivité, MES, DCO, DBO5, pH, Indice Hydrocarbures totaux, Zinc, Nickel, Plomb, HAP (Total 6 Substances), Cadmium, Mercure, Sulfates. (Tableau p37 à 40 état initial) ;

2. pour les autres paramètres sans rapport avec les travaux et/ou les rejets en exploitation devant faire l'objet d'un suivi tel que défini par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et chimique : par des analyses effectuées en amont et en aval de chacun des points de rejets présumés, au cours de l'année précédant le début des travaux, à raison de 2 campagnes de prélèvements d'eaux brutes et 1 campagne de prélèvements de sédiments. Ceci définira une **valeur initiale de référence**.

Certaines substances qui définissent l'état chimique des eaux d'après l'arrêté du 25/01/10 étant sans rapport direct ou indirect avec les installations, ouvrages, travaux et aménagements autorisés par l'arrêté préfectoral du 12 février 2007, elles ne feront pas l'objet de mesures. Il s'agit des produits phytosanitaires, pesticides et molécules dérivées listés ci-après :

<i>Annexe 8 de l'arr. du 25 janvier 2010</i>	
<i>N° de la substance</i>	<i>Nom de la substance</i>
1	Alachlore
3	Atrazine
8	Chlorfenvinphos
9	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)
9bis	Pesticides cyclodiènes
9ter	DDT total
13	Diuron
14	Endosulfan
19	Isoproturon
29	Simazine
30	Composés du Tributylétain
33	Trifluraline

ARTICLE III : MILIEUX AQUATIQUES SOUTERRAINS

L'état initial – ou état de référence – **des milieux aquatiques souterrains susceptibles d'être impactés par l'infiltration** d'eaux émises sur les sites sera établi par agrégation des données pré-existantes sur ces milieux et des résultats des suivis quantitatifs et qualitatifs effectués à partir de piézomètres installés et aménagés en amont et en aval hydrogéologique des aménagements. Les niveaux piézométriques seront suivis au cours de l'année précédant le début des travaux à raison d'une mesure tous les trois mois. Deux prélèvements par piézomètre seront réalisés dans cette même année pour analyse qualitative.

L'état initial – ou état de référence – **des milieux aquatiques souterrains susceptibles d'être affectés par une baisse de débit** en raison des modifications de circulation souterraine des eaux sera déterminé par agrégation des connaissances pré-existantes de débits. Les sources disposant de suivis historiques feront l'objet de mesures trimestrielles de débit, le débit des autres sources sera mesuré à pas de temps mensuel. Les ouvrages seront réalisés conformément au dossier déposé, sous réserve des dispositions du présent arrêté.

ARTICLE IV : MÉTHODOLOGIES APPLICABLES

Les analyses réalisées et la méthode d'intégration de leurs résultats porteront sur l'ensemble des paramètres prescrits :

- d'une part pour l'appréciation de l'état chimique, physico-chimique, biologique et hydromorphologique des cours d'eau, par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique. La distinction entre les masses d'eau naturelles et des masses d'eau fortement modifiées devra être intégrée ;
- d'autre part pour les eaux souterraines par l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
-

Les dispositions détaillées sont présentés dans le titre V du présent arrêté.

ARTICLE V : HYDROLOGIE ET DYNAMIQUE ALLUVIALE DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

5-1. Définition

D'une part, il s'agit de caractériser l'hydrologie des cours d'eau retenus et de connaître l'état initial géomorphologique du lit de l'Arc et de l'Arvan (incision, engrèvement) avant la mise en place des sites en lit majeur.

D'autre part, après identification des risques, il s'agit de définir les préconisations d'adaptation des plates-formes et du suivi géomorphologique et de mettre en place un dispositif d'alerte.

5-2. Hydrologie : état initial

L'analyse hydrologique et du risque de crue portera :

- **sur l'Arc, au droit des installations de chantier et des dépôts définitifs suivants :**
 - dépôt définitif des Tierces à Villarodin – Le Bourget,
 - plates-formes de chantier de Saint-Julien et de l'Ilaz sur la commune de Saint-Julien-Montdenis et de Saint-Félix sur la commune de Saint-Martin-la-Porte,
- **et sur ses affluents rive droite** concernés par la percement du tunnel de base tels que définis dans le protocole loi sur l'eau d'état initial - indice D - 15/07/2010.

5-3. Géomorphologie : état initial

L'état initial géomorphologique portera sur les secteurs suivants :

- **sur l'Arc, au droit des installations de chantier et des dépôts définitifs suivants :**
 - dépôt définitif des Tierces à Villarodin – Le Bourget,
 - plates-formes de chantier de Saint-Julien et de l'Ilaz sur la commune de Saint-Julien-Montdenis et de Saint-Félix sur la commune de Saint-Martin-la-Porte,
- **sur l'Arc, au niveau du Portail Ouest du tunnel de base :**
 - sites de chantiers principaux des Resses d'en Bas, de Sous Villard-Clément et de Villard – Clément (au droit du secteur de l'Echaillon (viaduc et plan d'eau) en rive droite de l'Arc en amont immédiat de la confluence Arvan/Arc),
- **sur l'Arvan au niveau du Portail Ouest du tunnel de base.**

Au plus tard 6 mois avant le démarrage des travaux de réalisation des plates-formes contiguës à l'Arc ou des travaux dans le bassin Saint-Jeannais pour l'Arvan, il sera réalisé un nouvel état initial géomorphologique "état zéro" sur l'ensemble des points retenus:

- **Pour l'Arc :**
 - un levé de cotes du fond du lit moyen permettant de reconstituer le profil en long de l'Arc entre Longefan et Villarodin-Bourget et de l'Arvan, sur le modèle des profils longitudinaux consultables dans le cahier des annexes aux protocoles,
 - un levé des profils en travers mentionnés dans le protocole loi sur l'eau d'état initial : ces levés constituent un suivi renforcé de l'évolution du lit de l'Arc sur l'ensemble du tronçon entre Saint-Jean-de-Maurienne et Villarodin-Bourget, par rapport à celui mis en œuvre depuis plusieurs années par le Syndicat des Pays de Maurienne. Une convention d'échange de données sur les levés sera établie entre le Syndicat des Pays de Maurienne et le pétitionnaire.
- **Pour l'Arvan :**
 - établissement d'un profil en long du lit entre la confluence de la combe des Moulins et la confluence avec l'Arc, soit sur un linéaire de 1700 m environ,
 - réalisation de 5 profils en travers de l'Arvan dans la partie agglomérée située en aval du pont de la RD 906 (voir plan dans annexes des protocoles).

Le pétitionnaire devra recueillir l'avis d'un expert hydraulique sur l'incidence des plates-formes de chantiers vis-à-vis de l'écoulement de l'Arc en crues, sur la base de ce nouvel état initial.

5-4. Préconisations d'adaptation des plates-formes

*** Définition**

Ces levés feront l'objet **d'une analyse de la dynamique alluviale** de l'Arc et de l'Arvan. Cette analyse mettra, notamment, à jour les cotes mini et maxi de fond des deux cours d'eau. Le rapport d'analyse devra dans tous les cas **vérifier que les dispositions techniques prévues par l'arrêté du 12 février 2007 sont**

adaptées aux nouvelles données relatives à la dynamique alluviale de l'Arc et de l'Arvan, notamment concernant les seuils mini et maxi du fond nouvellement définis.

Le pétitionnaire veillera notamment à :

- prévoir l'adaptation de la périodicité des levés en fonction de l'évolution constatée de la dynamique fluviale de l'Arc,
- prévoir, à un niveau de précision Avant-Projet, les dispositifs de protection des plates-formes provisoires et des mesures propres à lutter contre l'incision du fait des plates-formes, en tenant compte du nouveau fond de lit, suite à l'incision constatée lors de la crue de mai 2008,
- proposer un catalogue-type des mesures préventives ou curatives (liste de solutions techniques réalisables en fonction des problèmes possibles) qui pourront être prises en cas de modification morphologique de la rivière liée à la présence des plates-formes.
- le redimensionnement, le cas échéant, des ouvrages de protection des plates-formes provisoires suivant le nouveau fond du lit,

Pour la mise en œuvre de ces préconisations, se reporter aux dispositions de l'article X, 10-2.

5-5. Système d'alerte

Un système d'alerte de crue sera mis en place afin de sécuriser les interventions dans le lit de l'Arc. Le système d'alerte se décline sur quatre niveaux :

- le niveau de pré-alerte, niveau à partir duquel une surveillance continue (astreinte) du niveau de l'Arc est mise en place,
- le niveau d'alerte qui marque le début de la mobilisation du personnel par le suivi de l'hydrogramme de crue,
- le niveau de déclenchement de l'évacuation : les accès aux sites de chantier sont fermés et l'évacuation des sites est engagée,
- le niveau de danger, au-delà duquel toute personne devra avoir été évacuée des sites de chantier.

Des exercices d'évacuation seront pratiqués régulièrement. Un plan d'intervention et d'urgence en cas de crue de l'Arc sera établi avant le démarrage des travaux des plates-formes ou tout autre chantier sur l'Arc ou ses abords.

L'ensemble du dispositif sera établi en lien avec le réseau (stations de mesures et réseau d'information) mis en place par l'ESPC de l'Isère à l'amont de Modane. Une convention de transmission des données hydrométriques sera établie entre l'ESPC et le pétitionnaire. Les délais de transmission devront être compatibles avec le temps nécessaire aux interventions d'urgence.

Ce plan sera transmis **pour validation six mois avant le démarrage des travaux** au service en charge de la police de l'eau, au SDIS et le service en charge de la protection civile. Les travaux ne pourront débuter sans cette validation et la mise en œuvre effective du système d'alerte qui aura été préalablement testé.

Le déclenchement des procédures de pré-alerte, alerte et évacuation pourra être réévalué en fonction des constats réalisés lors des premières mises en œuvre. Les seuils réévalués devront être préalablement validés par le service en charge de la police de l'eau, le SDIS et le service en charge de la protection civile.

5-6. Relations d'information avec EDF concessionnaire des ouvrages hydroélectriques

Le pétitionnaire devra prendre contact avec EDF - GEH Vallée de la Maurienne (Pôle Production - Contact EDF : standard GEH : 04 79 83 28 28, Fax : 04 79 59 93 92) pour l'informer de la localisation, des dates de réalisation du chantier et des risques hydrauliques auxquels sont soumises les plates-formes de chantier.

Une Convention Information Réciproque (CIR) devra être établie pour formaliser l'engagement contractualisé entre EDF et l'entreprise. Elle indiquera notamment :

- la localisation, la date, la durée et les conditions de réalisation du chantier,
- les aménagements hydrauliques susceptibles d'impacter le chantier,
- les conditions d'information et les coordonnées des personnes à prévenir en cas de variation de débit en rivière.

Cette convention devra être la plus précise possible pour permettre une planification des travaux et une identification des contraintes EDF (travaux) qui pourraient impacter le chantier.

Une copie sera transmise pour information au service en charge de la police de l'eau 3 mois avant le début des travaux.

Il est rappelé qu'EDF contribue au réseau mis en place par l'ESPC de l'Isère à l'amont de Modane pour le réseau d'alerte de crue.

ARTICLE VI : QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

6-1. Définition

Il s'agit de pouvoir identifier une dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides, du fait particulièrement :

- de la destruction de milieux aquatiques et humides, en raison de l'emprise directe sur ceux-ci d'aménagements provisoires ou définitifs à l'air libre,
- de la dégradation de la qualité de l'eau (pollution de l'eau),
- de la baisse des débits suite à un tarissement de sources.

Les cours d'eau concernés sont l'Arc, ses affluents de rive droite, et rive gauche directement concernés par des aménagements de sites (notamment l'Arvan).

Les 9 cours d'eau présentant des enjeux écologiques sont :

- l'Arc
- l'Arvan
- le Saint-Julien
- le Saint-Bernard à Saint-Martin-de-la-Porte
- la Grollaz
- le Vigny
- le Saint-Bernard à Modane
- le Povaret
- le Saint-Benoît

Par ailleurs, deux zones humides situées à proximité du site du Plan d'Arc et de la descenderie de Modane - Villarodin-Bourget feront également l'objet d'un suivi floristique et d'un suivi du niveau de la nappe par piézomètre.

6-2. Prescriptions générales

*** Caractérisation des habitats aquatiques et humides**

L'état initial comportera une description des caractéristiques morpho-dynamiques des cours d'eau et de leurs milieux associés. La description de l'état initial se fera par sections homogènes du point de vue des faciès d'écoulements ainsi mis en évidence.

Cette démarche aboutira à une cartographie détaillée de chacun des tronçons, faisant apparaître les éléments suivants : vitesse apparente du courant, largeur, profondeur, pente, nature et pente des berges et du fond, présence de seuils et mouilles, chutes, formes d'érosion en berge, de sédimentation, présence d'embâcles, de débris végétaux, nature de la végétation aquatique et rivulaire, présence d'espèces animales ou végétales remarquables, les usages, les sources de pollution, les habitats humides et leur degré de connexion, localisation des frayères, ...

L'état initial détaillé des cours d'eau sera établi durant l'année précédant le démarrage prévisionnel des travaux et sera transmis au service en charge de la Police de l'Eau au plus tard 3 mois avant le début des travaux. Plusieurs campagnes de reconnaissance sur le terrain seront nécessaires durant les périodes favorables.

*** Evaluation de la qualité hydrobiologique de l'eau**

Les indicateurs et les méthodes utilisées devront respecter les deux arrêtés du 25 janvier 2010 sus-cités. Ces dispositions se traduisent par :

1. Pour les affluents de l'Arc

Sur les prélèvements de benthos est mise en oeuvre la méthode dite des I.B.G. (Indices Biologiques Généraux) portant sur les invertébrés benthiques et faisant l'objet de la norme AFNOR T 90-350 en vigueur (en 2010 : adaptée par circulaire DCE 2007/22 DE/MAGE/BEMA 07/n° 4 du 11 avril 2007 et son rectificatif DCE 2008 /27 du 20 mai 2008). La variété taxonomique de l'échantillon et son groupe faunistique indicateur (GI) sont déterminés après le tri et l'identification des taxons prélevés. Dans la norme IBGN, une valeur de GI est associée à chacun des taxons utilisés en fonction de leur sensibilité aux pollutions ainsi qu'à la dégradation de la qualité de l'habitat.

Le mode opératoire requis est celui décrit dans la circulaire DCE 2007/22 du 11 avril 2007 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en oeuvre du programme de surveillance sur cours d'eau (Réf. : DE/MAGE/BEMA 07 / n° 4).

2. Pour l'Arc

Le pétitionnaire substituera la réalisation des IBD 2007 « indice biologique diatomées » aux IBGN « indice biologique global normalisé » initialement prévus en application de l'arrêté du 25 janvier 2010 pré-cité. Les IBD 2007 seront réalisés selon la norme AFNOR NF T90-354 de décembre 2007.

Après comparaison avec ce qui est prévu dans les protocoles, **le pétitionnaire fournira les modalités définitives retenues pour validation au service de police de l'eau 3 mois avant leur mise en place.** Elles devront a minima respecter les dispositions suivantes :

* Evaluation de la qualité piscicole

L'expertise piscicole des cours d'eau comprendra une détermination des populations en place (identification, effectifs, biomasse, biomasse spécifique, densité) et une estimation de la capacité d'accueil des cours d'eau (caractérisation des écoulements, identification des habitats disponibles pour la faune piscicole).

Par ailleurs, une recherche de la présence de la faune astacicole (notamment *Austropotamobius pallipes*) par prospection à la lampe sera réalisée sur les tronçons dont la capacité d'accueil potentielle aura été avérée.

La qualité piscicole sera exprimée de la manière suivante :

- biomasse spécifique,
- nombre d'individus au m²,
- espèces contactées,
- description qualitative du peuplement piscicole,
- description de la gestion halieutique durant l'année en cours et l'année précédente,
- calcul de l'Indice Poissons Rivière, selon le guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole (MEEDDAT, mars 2009).

Les données seront transmises à la délégation régionale de l'ONEMA sur support informatique selon le modèle de l'ONEMA imposé dans le cadre des demandes d'autorisation des pêches électriques.

TITRE III - PROTOCOLE DE SUIVI en phase travaux

Le détail des prescriptions résumées dans les paragraphes ci-dessous se trouve dans le protocole loi sur l'eau de suivi – indice D – 15 juillet 2010 -, joint au présent arrêté complémentaire.

La phase de travaux est définie par la présence de rejets des eaux pluviales ou industrielles issues des plates-formes où s'opèrent des activités de chantier ou d'installations en fonctionnement.

ARTICLE VII : SUIVI DES EAUX DE RUISSELLEMENT

7.1. Définition

Le suivi des eaux de ruissellement intègre à la fois le suivi des rejets prévisionnels des eaux pluviales issues des différents sites et le suivi des cours d'eau dans lesquels ces rejets s'effectuent. Ces suivis portent spécifiquement sur la qualité physico-chimique des eaux rejetées – directement ou en sortie de traitement – et des eaux des milieux récepteurs, en amont et en aval des points de rejets. Une mesure de débit (rejet et milieu récepteur des affluents de l'Arc sauf l'Arvan) sera effectuée simultanément aux prélèvements des eaux pour analyses.

7.2. Prescriptions générales

Fréquence de prélèvement – prescriptions générales

Les eaux pluviales issues des sites de dépôts, de chantiers principaux et annexes, directement ou en sortie de dispositifs de traitement type bassin de décantation ou séparateurs à hydrocarbures, seront prélevées pour analyses à raison de 1 fois par semaine, pendant 1 an à partir de la mise en place du rejet. Si, au cours de la première année de suivi, aucune non-conformité aux seuils fixés au titre V du présent arrêté complémentaire n'a été observée, alors la fréquence de 1 fois toutes les deux semaines pourra être adoptée.

En cas d'incident technique sur les sites eux-mêmes ou de dysfonctionnement des dispositifs de traitement, cette fréquence passera à 2 fois par semaine jusqu'à résorption totale du problème.

Les milieux naturels récepteurs des rejets des eaux ruisselées feront l'objet de prélèvements suivant la même périodicité. Les stations suivies seront identiques à celles ayant servies à établir l'état de référence en amont et en aval des rejets.

Paramètres analysés – adaptation des fréquences de prélèvement

Etat physico-chimique : fréquence de base hebdomadaire

Les analyses qui seront effectués à pas de temps hebdomadaire porteront sur les paramètres inclus dans l'élément physico-chimique soutenant l'élément biologique tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010 sus-cité, tant sur les eaux rejetées que sur les milieux récepteurs. Les paramètres à mesurer sont :

- o bilan en oxygène : O₂ dissous, taux de saturation en O₂ dissous, Carbone organique dissous, DBO₅
- o Température, Ph,
- o MES,
- o Hydrocarbures totaux (HAP).

Analyses complémentaires : fréquence de base mensuelle

Une fois par mois, à partir des échantillons prélevés dans le cadre du suivi hebdomadaire de l'état physico-chimique, seront mesurées les teneurs en éléments suivants :

- o Nutriments : PO₄³⁻, Phosphore total, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻,
- o Salinité : conductivité, chlorure, sulfates,
- o Polluants spécifiques non synthétiques : Arsenic dissous, Chrome dissous, Cuivre dissous, Zinc dissous, Fluor,
- o Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**eaux brutes**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène métaux : Fer, Nickel, Plomb, Cadmium, Mercure,
- o Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**sédiments**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- o Tout paramètre constituant l'état chimique des eaux tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010 et dont, d'une part, la présence en quantité supérieur aux NQE * (définition se reporter au titre V) aurait été mise en évidence lors de la définition de l'état de référence et d'autre part, la modification de concentration pourrait être liée aux installations, ouvrages, travaux ou activités conduites par le pétitionnaire (nature des sols, type de rejet,...).

Concernant le dernier point, une liste définitive sera transmise **pour validation au service en charge de la police de l'eau trois mois avant le début des travaux.**

Ces analyses seront effectuées pendant 1 an à partir de la mise en place des rejets. Si, au cours de la première année de suivi, aucune non-conformité aux seuils fixés au titre V du présent arrêté complémentaire, ou si aucune augmentation des teneurs évaluées lors de la définition de l'état de référence, n'a été observée alors la fréquence de 1 fois tous les deux mois pourra être adoptée.

En cas de pollution avérée des milieux récepteurs ou d'augmentation des teneurs mesurées lors de la définition de l'état de référence, cette fréquence passera à 1 fois toutes les deux semaines jusqu'à résorption totale du problème.

ARTICLE VIII : SUIVI DES EAUX D'EXHAURE DU TUNNEL

8.1. Définition

La présence d'eaux d'exhaure résulte du creusement ou de la présence d'ouvrages souterrains dans des roches aquifères. Le suivi des eaux d'exhaure du tunnel de base au niveau du portail ouest et des descenderies intègre à la fois le suivi qualitatif et quantitatif des eaux rejetées et le suivi de l'Arc, cours d'eau dans lequel ces rejets s'effectuent. Ces suivis portent sur le débit et la qualité physico-chimique des eaux rejetées en sortie des dispositifs de traitement et des eaux de l'Arc, en amont et en aval des points de rejets.

8.2. Prescriptions générales

Fréquence de prélèvement – prescriptions générales

Les eaux d'exhaure des sites d'attaque seront prélevées en sortie de dispositifs de traitement (soit en amont des conduites de rejet à l'Arc soit toute autre solution technique équivalente), pour analyses à raison de 1 fois par mois, pendant 1 an à partir de la mise en place du rejet. Si, au cours de la première année de suivi, aucune non-conformité aux seuils fixés au titre V du présent arrêté complémentaire n'a été observée, alors la fréquence de 1 fois tous les deux mois pourra être adoptée. Le débit, le pH, la conductivité et la température des eaux rejetées feront en revanche l'objet d'un suivi en continu par appareillage adapté.

En cas d'insuffisance ou de dysfonctionnement des dispositifs de traitement, cette fréquence passera à 2 fois par mois jusqu'à résorption totale du problème.

Les milieux naturels récepteurs des rejets des eaux d'exhaure, dont l'Arc, feront l'objet de prélèvements suivant la même périodicité. Les stations suivies seront identiques à celles ayant servies à établir l'état de référence, en amont et en aval des rejets.

Paramètres analysés – adaptation des fréquences de prélèvement

Etat physico-chimique :

Les analyses porteront sur les paramètres inclus dans l'élément physico-chimique soutenant l'élément biologique tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010 sus-cité. Les concentrations en hydrocarbures (HAP) ainsi qu'en matières en suspension (MES) seront également mesurées, tant sur les eaux rejetées que sur l'Arc.

Les paramètres à mesurer **quotidiennement sur les rejets** sont :

- débits,
- conductivité,
- température,
- pH.

Les paramètres à mesurer **mensuellement sur les rejets** sont :

- Bilan en oxygène : O₂ dissous, taux de saturation en O₂ dissous, Carbone organique dissous, DBO₅
- Nutriments : PO₄³⁻, Phosphore total, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻,
- Salinité : conductivité, chlorure, sulfates,
- Polluants spécifiques non synthétiques : Arsenic dissous, Chrome dissous, Cuivre dissous, Zinc dissous
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**eaux d'exhaure**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- Métaux : Fer, Nickel, Plomb, Cadmium, Mercure,
- Fluor
- MES y compris dans l'Arc.

Analyses complémentaires dans le milieu récepteur :

Le cas échéant, seront mesurées les teneurs en éléments suivants :

- **Pour l'Arc, aux stations qui ne feraient pas déjà partie du protocole de suivi des eaux de ruissellement** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**sédiments**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène.
- **Pour l'Arc et les eaux rejetées**, lors de creusement dans des couches identifiées comme potentiellement radioactives ou amiantifères : radon, radioactivité, amiante. Le suivi de ces paramètres pourra être abandonné si le résultat des analyses est conforme aux NQE.

ARTICLE IX : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

9.1. Définition

Le suivi des eaux souterraines concerne le suivi qualitatif des eaux des nappes souterraines et des sources susceptibles d'être polluées - directement par infiltration ou indirectement suite à une pollution des milieux superficiels – ainsi que le suivi quantitatif des sources ou forage (AEP ou industriels) situés dans la zone d'influence hydrogéologique du tunnel (au total, 18 forages et 101 points d'eaux de DHI – note d'évaluation du risque de baisse de débit définie dans les protocoles en annexe du présent arrêté – compris entre 1 et 4).

9.2. Qualité des eaux souterraines

Fréquence de prélèvement

Les nappes identifiées comme présentant un risque potentiel d'impact par une pollution directe ou indirecte liée à l'activité d'excavation (cf. cartographies et tableaux du dossier de protocoles) seront équipées de piézomètres aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons. Les résurgences, identifiées comme indicateurs d'une pollution souterraine, feront également l'objet d'analyses. Ces prélèvements seront effectués à fréquence trimestrielle pendant toute la durée des travaux.

Paramètres analysés

Les analyses, effectuées systématiquement sur les échantillons prélevés, porteront sur les paramètres suivants :

- pH, température
- Salinité : conductivité, sulfates,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP): Benzo(a) pyrene, benzo(b)- fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- métaux : Arsenic, Plomb, Cadmium, Mercure,
- Béryllium. Ce paramètre ne sera mesuré que sur les piézomètres situés en amont et en aval du site des Sarrazins

9.3. Suivi quantitatif des ressources souterraines

Fréquence de suivi

- **Forages, captages AEP et points d'eau de DHI supérieur ou égal à 3** : suivi mensuel dès lors que le point d'eau ou le forage se situe en dehors d'une zone comprise entre 1 km en amont et 2 km en aval d'un des fronts d'attaque. Dans la zone comprise entre 1 km en amont et 2 km en aval d'un des fronts d'attaque, le suivi de ces ressources passera à fréquence hebdomadaire.
- **Points d'eau de DHI = 2, hors captages AEP** : suivi mensuel – En cas de constat d'une baisse effective de débit, la fréquence de suivi deviendra hebdomadaire.
- **Points d'eau de DHI = 1, hors captages AEP, identifiés comme indicateur d'un impact du percement du tunnel** : fréquence trimestrielle.

Paramètres suivis

Les points d'eau feront l'objet de mesures de débits. Les mesures quantitatives réalisées sur les forages porteront sur des relevés de niveaux d'eau (niveau piézométrique ou statique).

Les points d'eau seront également échantillonnés pour réalisation d'analyses in-situ portant sur la température de l'eau et sa conductivité.

ARTICLE X: HYDROLOGIE ET DYNAMIQUE ALLUVIALE DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

10-1. Hydrologie

Le suivi hydrologique permettra de faire fonctionner le système d'alerte défini préalablement. Le principe de base de ce système d'alerte est qu'il doit permettre l'évacuation en bon ordre et suffisamment tôt des personnes travaillant sur les sites de chantier en bordure de l'Arc. Il fonctionnera selon les dispositions validées par le service en charge de la police de l'eau et le SDIS en application de l'article V.

Le système d'alerte sera maintenu :

- pendant toute la durée des travaux sur l'Arc ou ses abords et de maintien des plates-formes,
- jusqu'au démontage complet des installations sur les plates-formes,
- après la remise en état des plates-formes.

Son arrêt sera soumis à l'avis favorable du service en charge de la police de l'eau, du SDIS et du service de la Protection civile.

10-2. Suivi géomorphologique du lit et adaptation des plates-formes

*** adaptation aux conclusions du rapport "état initial"**

Avant le début des travaux des plates-formes et en fonction des conclusions du rapport tel que défini à l'article V 5-4, le pétitionnaire définira à un niveau de précision PROJET:

- les dispositifs de protection des plates-formes, situées en bordure de l'Arc et les mesures propres à lutter contre l'incision de leur fait en prévoyant notamment le redimensionnement des ouvrages de protection (profondeur d'ancrage, largeur et épaisseur des sabots de pieds d'enrochements) des plates-formes provisoires suivant le nouveau fond du lit (incision constatée lors de la crue de mai 2008),
- les mesures préventives ou curatives prévues dans le catalogue-type défini à l'article 5-4, éventuellement adaptées au contexte,
- les mesures compensatoires opérationnelles à réaliser,
- les nouvelles modalités de suivis (notamment la périodicité) adaptées au contexte en s'appuyant sur le nouvel état initial géomorphologique "état zéro".

Ce travail pourra conduire à la proposition de travaux **de mesures correctives et/ou compensatoires** aux impacts des plates-formes en bordure de l'Arc, en même temps que la réalisation des travaux d'enrochements et d'installations des plates-formes. Sont notamment concernées les plates-formes de Saint-Julien, Illaz et Saint-Félix.

Ces mesures seront intégrées par les entreprises en charge des travaux dans le cadre des études d'exécution. Les mesures proposées seront transmises à la Mission environnementale, au service en charge de la police de l'eau et au syndicat du pays de Maurienne.

Les mesures proposées seront **soumises pour validation au service en charge de la police de l'eau, au minimum trois mois avant le démarrage des travaux.**

* suivi pendant toute la durée des travaux

L'objet du suivi de l'état géomorphologique du lit est de surveiller son évolution en plan et en profil en long **une fois tous les deux ans et après chaque crue significative de l'Arc et de l'Arvan** afin d'alerter le service de la police de l'eau en cas de risques avérés pour les enjeux situés en bordure du cours d'eau. Le cas échéant, la périodicité des levés pourra être adaptée au contexte si des évolutions de la dynamique alluviale de l'Arc étaient mises en évidence, notamment à l'issue de crues fortement morphogènes.

Le pétitionnaire vérifiera que les cotes relevées sur l'Arc et l'Arvan se situent dans le fuseau mini-maxi défini dans le protocole pour l'Arc et mis à jour lors du nouvel état initial géomorphologique "état zéro". Le suivi sera maintenu pendant toute la durée de présence des plates-formes en bordure de l'Arc ou des travaux de réalisation des ouvrages de franchissement de l'Arvan.

Un rapport d'analyse hydrogéomorphologique pour chacun des deux cours d'eau sera transmis, **a minima tous les deux ans ou après chaque crue fortement morphogène**, au service en charge de la police de l'eau, à la Mission environnementale et au syndicat du pays de Maurienne. Ainsi, le même mécanisme d'analyse des phénomènes et d'adaptation des dispositions des plates-formes et des périodicité de suivi sera reconduit pendant toute la durée des travaux autant de fois que nécessaire.

La Mission environnementale sera informée des demandes d'adaptation et des anomalies et sera un lieu privilégié d'échanges pour élaborer des solutions.

Les mesures proposées seront **soumises pour validation au service en charge de la police de l'eau, au minimum trois mois avant le démarrage des travaux.**

10-3. Mesures d'accompagnement du risque hydraulique pour les tiers

En cas de niveau du fond supérieur aux cotes maximales traduisant un fort engravement du lit, un curage préventif sera réalisé afin de prévenir les risques de débordement dans Saint-Jean-de-Maurienne en cas de crue. En cas de niveau du fond inférieur aux cotes mini traduisant une incision marquée du lit, il conviendra d'alerter les gestionnaires des ouvrages (culées des ponts, murs de soutènement, seuils de stabilisation, protections hydrauliques,...) afin qu'ils puissent prendre les dispositions nécessaires à la mise en sécurité des ouvrages.

Ces actions curatives ou préventives seront présentées dans un rapport transmis au service en charge de la police de l'eau, à la Mission environnementale et au syndicat du pays de Maurienne.

Les mesures proposées seront **soumises pour validation au service en charge de la police de l'eau, au minimum trois mois avant le démarrage des travaux.**

10-4. sites de chantier : Déchets - Remise en état

Aucun déchet, déblai ou sédiment dû au chantier ne devra être déversé dans les cours d'eau. Les déchets dus au chantier seront évacués régulièrement afin d'éviter tout risque d'emportement par les cours d'eau. Il sera tenu de réparer sans délai les dégradations ou dommages occasionnés du fait de l'exécution des travaux.

Le pétitionnaire remettra en état, après travaux, les terrains concernés par les chantiers conformément aux dispositions de l'arrêté d'autorisation initial: il réalisera un suivi géomorphologique de l'Arc et de l'Arvan selon les dispositions de l'article XV.

10-5. Découverte de déchets

Lors des travaux de terrassements, en cas de découverte de déchets industriels, chimiques, ménagers abandonnés, qui contribuent à la détérioration de l'environnement, à la pollution des eaux ou de l'air, le pétitionnaire devra informer la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement par télécopie au 04.79.69.51.61.

ARTICLE XI : QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

11-1. Définition

Le suivi durant les travaux comportera une analyse de l'évolution des caractéristiques morphodynamiques et hydrobiologiques des cours d'eau et de leurs milieux associés, en vue de mettre en évidence les éventuels effets induits par les travaux de creusement.

Une fois par an sera opérée une description détaillée par section homogène, du point de vue des faciès d'écoulements, mis en évidence durant l'état initial. **Une cartographie détaillée** de chacun des tronçons fera apparaître les éléments suivants : vitesse apparente du courant, largeur, profondeur, pente, nature et pente des berges et du fond, présence de seuils et mouilles, chutes, formes d'érosion en berge, de sédimentation, présence d'embâcles, de débris végétaux, nature de la végétation aquatique et rivulaire, présence d'espèces animales ou végétales remarquables, les usages, les sources de pollution, les habitats humides et leur degré de connexion, localisation des frayères, ...

Annuellement, un rapport sera réalisé par des bureaux d'études spécialisés. Celui-ci comprendra, outre les éléments descriptifs cités ci-dessus, une analyse des facteurs explicatifs des éventuelles évolutions qui auront pu être mises en évidence.

11-2. Prescriptions générales

Le suivi hydrobiologique (débit, milieux aquatiques, IBD et vie piscicole) sera déclenché dès le démarrage des travaux de creusement. On distinguera en phase travaux deux types de suivi :

- o **un suivi poussé**, à enclencher dès que des excavations ont lieu sous le bassin hydrographique ou hydrogéologique de chacun des affluents. Il est arrêté lorsque le creusement n'affecte plus le bassin hydrographique ou hydrogéologique, à condition que les données de suivi mettent en évidence clairement la non-incidence des travaux du tunnel de base sur la qualité hydrobiologique des affluents de l'Arc. **Ce suivi poussé est mis en œuvre pendant toute la durée des travaux pour l'Arc ;**
- o **un suivi "allégé"**, à enclencher dès le démarrage des travaux de creusement sur tous les affluents, **quelque soit la localisation des excavations.** Ce suivi sera maintenu pendant toute la durée du chantier, il sera renforcé (suivi poussé) en cas d'incidence des travaux sur la qualité hydrobiologique des affluents, **le suivi allégé ne concerne pas l'Arc.**

Le passage du suivi poussé au suivi allégé sera justifié dans un rapport de synthèse et d'analyse montrant, à l'aide des données du suivi, l'absence d'incidence des travaux de creusement sur la qualité hydrobiologique de l'Arc et de ses affluents. Ce rapport sera transmis au service en charge de la police de l'eau et à l'ONEMA qui valideront l'allègement du suivi.

Toute adaptation du suivi fera l'objet d'un rapport justificatif soumis à l'avis préalable du service en charge de la police de l'eau.

En cas d'anomalie décelée lors du suivi mettant en évidence une incidence des travaux, un rapport circonstancié présentant les mesures correctrices envisagées sera soumis à l'avis du service en charge de la police de l'eau.

La Mission environnementale sera informée des demandes d'adaptation et des anomalies et sera un lieu privilégié d'échanges pour élaborer des solutions.

TITRE IV : PROTOCOLE DE SUIVI en phase d'exploitation du tunnel

Le détail des prescriptions résumées dans les paragraphes ci-dessous se trouve dans le protocole loi sur l'eau de suivi – indice D – 15 juillet 2010 -, joint au présent arrêté complémentaire.

La phase d'exploitation est définie par la présence des rejets des eaux pluviales issues des plates-formes où s'opèrent les seules activités liées à l'exploitation de la ligne ou des sites de dépôts définitifs.

ARTICLE XII : SUIVI DES EAUX DE RUISSELLEMENT

12.1. Définition

Le suivi des eaux de ruissellement intègre à la fois le suivi des rejets d'eaux pluviales issues des différents sites et le suivi des cours d'eau dans lesquels ces rejets s'effectuent. Ces suivis portent spécifiquement sur la qualité physico-chimique des eaux rejetées – directement ou en sortie de traitement – et des eaux des milieux récepteurs, en amont et en aval des points de rejets. Une mesure de débit (rejet et milieu récepteur) sera effectuée simultanément aux prélèvements des eaux pour analyses.

12.2. Prescriptions générales

Durée - fréquence de prélèvement – prescriptions générales et adaptation des fréquences aux résultats

Les eaux pluviales issues des sites de dépôts définitifs ou des plates-formes d'exploitation de la ligne, directement ou en sortie de dispositifs de traitement type bassin de décantation ou séparateurs à hydrocarbures, seront prélevées pour analyses à raison de **1 fois par mois, pendant 3 mois** à partir de la date de repli des chantiers.

Si, au cours de ce trimestre de suivi, **aucune non-conformité** aux seuils fixés au titre V du présent arrêté complémentaire n'a été observée, alors la fréquence de **2 fois par an** pourra être adoptée pour le suivi des seuls sites où subsiste une activité liée à l'exploitation des lignes. Sur les autres sites, une fréquence annuelle sera observée.

En cas d'incident technique sur les sites ou de dysfonctionnement des dispositifs de traitement, la fréquence de prélèvement et d'analyse de ces paramètres passera à 1 fois toutes les deux semaines jusqu'à résorption totale du problème.

Les milieux naturels récepteurs des rejets des eaux ruisselées feront l'objet de prélèvements suivant la même périodicité. Les stations de prélèvement seront identiques à celles ayant servies à suivre la qualité des eaux des milieux naturels en phase de travaux.

Après 5 années de suivi, si aucune non-conformité aux seuils n'a été identifiée, alors le suivi qualitatif des eaux de ruissellement pourra être suspendu.

Paramètres analysés

Etat physico-chimique :

Les analyses, effectuées systématiquement sur les échantillons prélevés - rejets et cours d'eau - porteront sur les mêmes paramètres que ceux suivis en phase travaux, à savoir :

- Bilan en oxygène : O₂ dissous, taux de saturation en O₂ dissous, Carbone organique dissous, DBO₅
- Nutriments : PO₄³⁻, Phosphore total, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻,
- Salinité : conductivité, chlorure, sulfates,
- Température, Ph
- Polluants spécifiques non synthétiques : Arsenic dissous, Chrome dissous, Cuivre dissous, Zinc dissous
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**eaux brutes**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**sédiments**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- MES

- Métaux : Fer, Nickel, Plomb, Cadmium, Mercure,
- Fluor

Les PCB et les paramètres constituant l'état chimique des eaux tels que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010 et dont d'une part, la présence en quantité supérieure aux NQE * (définition se reporter au titre V)* (définition se reporter au titre V)* (définition se reporter au titre V) aurait été mise en évidence lors de la définition de l'état de référence et d'autre part, la modification de concentration pourrait être liée aux installations, ouvrages, travaux ou activités conduites par le pétitionnaire **ne feront l'objet d'analyses que si leur présence, établie lors de la définition de l'état de référence, a été confirmée par le suivi effectué en phase travaux.**

ARTICLE XIII : SUIVI DES EAUX D'EXHAURE DU TUNNEL

13.1. Définition

La présence d'eaux d'exhaure résultant de la présence d'ouvrages souterrains dans des roches aquifères sera possible en phase exploitation aux têtes des ouvrages souterrains : il s'agit principalement du portail ouest du tunnel (dont tout ou partie des eaux pourraient aller au site de Longefan). Par ailleurs, si une partie de l'eau d'exhaure rencontrée dans les descenderies ne pouvait être évacuée gravitairement vers le tunnel de base puis son portail ouest, elle serait évacuée au niveau de chaque descenderie.

Le suivi de ces eaux intègre à la fois le suivi qualitatif et quantitatif des rejets et le suivi de l'Arc. Il porte sur le débit et la qualité physico-chimique des eaux rejetées en sortie des dispositifs de traitement et des eaux de l'Arc, en amont et en aval des points de rejets.

13.2. Prescriptions générales

Fréquence de prélèvement

Les eaux d'exhaure des sites sus-cités seront prélevées en sortie de dispositifs de traitement, en amont des conduites de rejet à l'Arc, pour analyses à raison de **1 fois par mois, pendant 1 an à partir de la fin des travaux**. Le débit, le pH, la conductivité et la température des eaux rejetées feront en revanche l'objet d'un suivi en continu par appareillage adapté.

En cas d'augmentation des concentrations des paramètres suivis et/ou du débit des eaux rejetées, sans déclassement qualitatif de l'Arc, en application des dispositions de l'arrêté du 25 janvier 2010, cette périodicité sera maintenue jusqu'à stabilisation des paramètres.

Si, au cours des trois années de suivi, les analyses mettent en évidence **une stabilité avérée** des paramètres, alors la fréquence de suivi pourra passer à **deux fois par an pendant 3 ans**.

En cas d'insuffisance ou **de dysfonctionnement des dispositifs de traitement**, cette fréquence passera à **2 fois par mois jusqu'à résorption totale du problème**.

L'Arc fera l'objet de prélèvements suivant la même périodicité. Les stations de prélèvement seront identiques à celles ayant servi au cours de la phase travaux, en amont et en aval des rejets.

Paramètres analysés – adaptation des fréquences de prélèvement

Etat physico-chimique :

Les analyses porteront sur les paramètres inclus dans l'élément physico-chimique soutenant l'élément biologique tel que défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010 sus-cité. Les concentrations en hydrocarbures (HAP) ainsi qu'en matières en suspension (MES) seront également mesurées, tant sur les eaux rejetées que sur l'Arc.

Outre les débits, la température, la conductivité et le pH, mesurés quotidiennement, les paramètres à mesurer mensuellement sont :

- bilan en oxygène : O₂ dissous, taux de saturation en O₂ dissous, Carbone organique dissous, DBO₅
- nutriments : PO₄³⁻, Phosphore total, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻,
- salinité : conductivité, chlorure, sulfates,
- polluants spécifiques non synthétiques : Arsenic dissous, Chrome dissous, Cuivre dissous, Zinc dissous

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**eaux d'exhaure**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- métaux : Fer, Nickel, Plomb, Cadmium, Mercure,
- Fluor
- MES y compris dans l'Arc.

Analyses complémentaires :

Le cas échéant, une fois tous les trois mois, seront mesurées les teneurs en éléments suivants :

- Pour l'Arc, aux mêmes stations qu'en phase travaux : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP (**sédiments**) : Benzo(a)pyrene, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- Pour l'Arc et les eaux rejetées, si les eaux d'exhaure en fin de travaux étaient non conformes aux NQE * (définition se reporter au titre V) : radon, radioactivité, amiante. Le suivi de ces paramètres pourra être abandonné si le résultat des analyses est conforme aux NQE.

ARTICLE XIV : SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

14.1. Qualité des eaux souterraines

Fréquence de prélèvement

A la fin des travaux, certains piézomètres seront maintenus pendant la phase d'exploitation, d'autres ont vocation à être obstrués. A partir du repli du chantier et **pendant un an**, les piézomètres non maintenus en phase d'exploitation feront l'objet **d'un suivi trimestriel** qui cessera au terme de ce délai si aucune non-conformité des paramètres n'est observée. Dans le cas contraire, ce suivi sera poursuivi jusqu'à stabilisation des paramètres.

S'agissant des piézomètres maintenus en phase exploitation, le suivi s'opérera également à fréquence trimestrielle pendant un an mais se poursuivra pendant 5 ans à raison de 2 campagnes de prélèvements par an. Si une non-conformité était alors mise en évidence, le suivi repassera à une périodicité mensuelle jusqu'à ce que la cause de la source de pollution soit identifiée et qu'une solution soit apportée.

Si aucune non-conformité n'est observée, le suivi sera abandonné à l'issue de cette période.

Paramètres analysés

Les analyses, effectuées systématiquement sur les échantillons prélevés, porteront sur les paramètres suivants :

- Ph
- Salinité : conductivité, sulfates,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP): Benzo(a) pyrene, benzo(b)- fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène
- Métaux : Arsenic, Plomb, Cadmium, Mercure,
- Béryllium. Ce paramètre ne sera mesuré que sur les piézomètres situés en amont et en aval du site des Sarrazins.

14.2. Suivi quantitatif des ressources souterraines

Fréquence de suivi

Au terme de la phase travaux, un bilan du suivi des ressources souterraines sera effectué. Le suivi en phase exploitation portera sur les sources et les forages affectés lors de la phase travaux, dont la liste sera validée par le service en charge de la police de l'eau.

La fréquence de suivi de ces sources sera mensuelle sur les points d'eau impactés lors des travaux, sur une durée à définir par un expert hydrogéologue puis à valider par le service en charge de la police de l'eau. En cas de fragilité avérée ou de grande variation de débit et sur analyse au cas par cas par les services en charge de la police de l'eau, cette fréquence pourra être augmentée jusqu'à stabilisation des paramètres mesurés.

Paramètres suivis

Les points d'eau feront l'objet de mesures de débits. Les mesures quantitatives réalisées sur les sources et les forages porteront sur des relevés de niveaux d'eau (niveau piézométrique ou statique). Les points d'eau seront également échantillonnés pour réalisation d'analyses in-situ portant sur la température de l'eau et sa conductivité.

ARTICLE XV: HYDROLOGIE ET DYNAMIQUE ALLUVIALE DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

Aucune installation ne restera dans le lit majeur de l'Arc ou de ses affluents. Si un site devait rester en remblai dans le lit majeur pour un objet autre que la liaison ferroviaire Lyon – Turin, il devrait faire l'objet des procédures prévues au code de l'environnement.

Le profil en long et les profils en travers seront levés dans **le semestre suivant la remise en état des plates-formes pour l'Arc et la fin de la construction des ouvrages de franchissement de l'Arvan**, puis deux ans et quatre ans plus tard uniquement pour l'Arc (sauf si des incidences ont été mises en évidence sur l'Arvan).

Le dernier rapport d'analyse des levés réalisés quatre ans après le démontage ou la remise en état des plates-formes de chantier définira la nécessité ou non de poursuivre le suivi, en fonction de l'influence ou non des plates-formes le long de l'Arc et des ouvrages construits sur l'Arvan sur la dynamique alluviale respective des deux cours d'eau.

Il sera soumis à l'avis du service en charge de la police de l'eau, de la Mission environnementale et du syndicat du pays de Maurienne. **Le suivi ne sera arrêté qu'après avis favorable du service en charge de la police de l'eau.**

ARTICLE XVI : QUALITÉ HYDROBIOLOGIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS**16-1. Définition**

Le suivi à réaliser après les travaux comportera une analyse de l'évolution des caractéristiques morphodynamiques et hydrobiologiques des cours d'eau sensibles et de leurs milieux associés, en vue de mettre en évidence les éventuels effets induits par les ouvrages construits.

Les cours d'eau sensibles sont les suivants : Arc, Arvan, ruisseaux de Povaret, de Saint-Bernard à Modane et de Saint-Benoît.

Les suivis sont à réaliser sur une durée de 5 ans après l'arrêt des travaux sur tous les cours d'eau sensibles, excepté pour l'Arvan sur une durée de deux ans.

16-2. Prescriptions générales

Une fois par an sera opérée une description détaillée par section homogène, telle que définie à l'article XI-1 du présent arrêté.

Le suivi hydrobiologique des cours d'eau sensibles est à opérer selon la périodicité suivante :

- Mesures hydrométriques : 2 fois par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan)
- Mesures hydrobiologiques (IBD ou IBGN) : 1 fois par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan)
- Inventaires piscicoles : 1 fois par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan)

Un rapport de synthèse et d'analyse évaluera, à l'aide des données de suivi, l'incidence des ouvrages et de leur exploitation l'incidence des travaux sur la qualité hydrobiologique de l'Arc et de ses affluents. Ce rapport sera transmis annuellement au service en charge de la police de l'eau et à l'ONEMA.

Toute adaptation du suivi fera l'objet d'un rapport justificatif soumis à l'avis préalable du service en charge de la police de l'eau.

En cas d'anomalie décelée lors du suivi mettant en évidence une incidence des ouvrages en phase d'exploitation, un rapport circonstancié présentant les mesures correctrices envisagées sera soumis à l'avis du service en charge de la police de l'eau.

La Mission environnementale sera informée des demandes d'adaptation et des anomalies et sera un lieu privilégié d'échanges pour élaborer des solutions.

Après comparaison entre ce qui est prévu dans les protocoles et les deux arrêtés du 25/01/2011 sus-cités, le pétitionnaire fournira les modalités définitives retenues pour validation au service de police de l'eau 3 mois avant de la mise en service de la ligne (du tunnel de base). Elles devront a minima respecter les dispositions prévues au titre V, article XXI du présent arrêté.

TITRE V : METHODOLOGIE DE PRELEVEMENT – SEUILS – NORMES DE QUALITE ENVIRONNEMENTALES

Les NQE * sont les « normes de qualité environnementales » telles que définies par la directive cadre sur l'eau 2000/60/EC et les arrêtés du 25/01/2010 sus-cités.

ARTICLE XVII : METHODOLOGIE DE PRÉLÈVEMENT

17.1. Eaux de surfaces

Les méthodes et principes d'échantillonnage sont déterminés par l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance des eaux – Annexe V : « préconisations pour les méthodes utilisées pour le contrôle des éléments de qualité, paramètres ou groupes de paramètres pour le programme de surveillance des eaux de surfaces ».

17.2. Eaux souterraines

Les prélèvements des échantillons d'eau souterraine se feront selon les recommandations du fascicule technique AFNOR FD X31-615.

ARTICLE XVIII : SEUILS ADMISSIBLES POUR LES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACE

Les concentrations et/ou normes à respecter, dans les milieux naturels superficiels et dans les rejets sont les suivantes

Paramètres	Concentration dans les milieux naturels superficiels	Concentrations / normes dans les rejets dans les milieux naturels superficiels
Température	T < 25 °	Différence de T < 1,5 entre points amont et aval
Ph	5,5 < Ph < 9,5	Ph < 8,5
MES	< 100 mg/l si Flux < 15 kg/j < 35 mg/l si Flux > 15 Kg/j	Pas de déclassement entre points amont et aval
Bilan en oxygène		
O ₂ dissous	O ₂ d ≥ 3 mg/l	O ₂ d ≥ 6 mg/l
Taux de saturation en O ₂ dissous	Ts O ₂ d ≥ 50 %	Ts O ₂ d ≥ 70 %
Carbone organique dissous	Co d ≤ 15 mg/l	Co d ≤ 7 mg/l
DBO ₅	100 mg/l si Flux < 30 kg/j 30 mg/l si Flux > 30 kg/j	DBO ₅ ≤ 6 mg/l
Nutriments		
PO ₄ ³⁻	PO ₄ ³⁻ ≤ mg/l	PO ₄ ³⁻ ≤ 0,5 mg/l
Pt	Pt ≤ 1 mg/l	Pt ≤ 0,2 mg/l
NH ₄ ⁺	NH ₄ ⁺ ≤ 5 mg/l	NH ₄ ⁺ ≤ 1 mg/l

20/24		
NO ₂ ⁻	NO ₂ ⁻ ≤ 80 mg/l	NO ₂ ⁻ ≤ 0,3 mg/l
NO ₃ ⁻	NO ₃ ⁻ ≤ 80 mg/l	NO ₃ ⁻ ≤ 50 mg/l
Sulfates		
Conductivité	*	*
Chlorure	*	*
Sulfates	*	*
Polychlorés et Fluorés Synthétiques		
Arsenic dissous		4,2 µg/l
Chrome dissous		3,4 µg/l
Cuivre dissous		1,4 µg/l
Zinc dissous		* Si dureté ≤ 24 mg de CaCO ₃ /l : 3,1 µg/l * Si dureté ≥ 24 mg de CaCO ₃ /l : 7,8 µg/l
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (eaux brutes)		
Benzo(a)pyrène	Σ = 10 mg/l si RJ* > 100 g/j	NQE – MA = 0,05 NQE – CMA = 0,1
Benzo(b)fluoranthène		NQE – MA : Σ = 0,03 NQE – CMA = sans objet
Benzo(k)fluoranthène		
Benzo(g,h,i)pérylène		NQE – MA : Σ = 0,002 NQE – CMA = sans objet
Indeno(1,2,3-cd)pyrène		

MA : moyenne annuelle

CMA : Concentration Maximale Admissible

RJ : Rejet journalier

Les * dans le tableau indiquent qu'il n'existe encore pas de normes nationales pour ces paramètres. Il conviendra dans ce cas d'analyser les résultats en valeurs relatives en fonction des concentrations trouvées dans les milieux hydrauliques lors de la définition de l'état de référence.

ARTICLE XIX : SEUILS ADMISSIBLES POUR LES PARAMÈTRES COMPLÉMENTAIRES PRÉSENTS DANS LES EAUX SUPERFICIELLES

Paramètres	Concentrations / normes admissibles / limite de rejet	Concentrations / normes admissibles dans les milieux hydrauliques superficiels
Fluor	< 15 mg/l si RJ > 150 g/j	**
Métaux		
Fer	< 5 mg/l si RJ > 20 g/j	**
Nickel	< 0,5 mg/l si RJ > 5 g/j	20 µg/l
Plomb	< 0,5 mg/l si RJ > 5 g/j	7,2 µg/l
Cadmium	0,2 mg/l	5 µg/l
Mercure	0,005 mg/l	1 µg/l
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (sediments)		
Benzo(a)pyrène		NQ = 54 µg /kg poids humide
Benzo(b)fluoranthène		NQ = 170 µg /kg de poids sec
Benzo(k)fluoranthène		

Benzeno(g,h,i)pérylène	NQ = 1800 µg /kg de poids sec
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	

Les ** dans le tableau indiquent qu'il convient de se référer aux concentrations de référence établies lors de la définition de l'état initial comme déterminé dans le protocole de suivi.

La bonne qualité des sédiments relative à la teneur en HAP sera atteinte si la somme des 5 paramètres est inférieure à 22,8 mg/Kg de poids sec.

ARTICLE XX : SEUILS ADMISSIBLES POUR LES PARAMÈTRES PRÉSENTS DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Les normes de qualités et les valeurs seuils à retenir pour la qualification qualitative des eaux souterraines sont celles définies dans l'arrêté de 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.

ARTICLE XXI : MÉTHODES APPLICABLES POUR L'HYDROBIOLOGIE DES MILIEUX AQUATIQUES DE L'ARC ET DE SES AFFLUENTS

Les indicateurs et les méthodes utilisées devront respecter les deux arrêtés du 25 janvier 2010 sus-cités. **Les modalités définitives** devront a minima respecter les dispositions suivantes :

Nombre de stations				
Cours d'eau	Hydrométrie	Habitats	IBGN	Inventaire piscicole
Arc	0	oui, environ 15 km	11*	3
Arvan	0	oui, environ 3 km	2	0
Le Saint-Julien	0	oui, environ 2 km	0	0
Le Saint-Bernard à Saint-Martin-la-Porte	0	oui, environ 3 km	2	2
La Grollaz	station 13 M1 existante traçages	oui, environ 5 km	1	2
Le Vigny	2 traçages	oui, environ 5 km	1	2
Le Saint-Bernard à Modane	station 6A existante traçages	oui, environ 5 km	2	2
Le Povaret	station 6B existante traçages	oui, environ 5 km	3	2
Le Saint-Benoît	station 2B existante traçages	oui, environ 5 km	1	2
ZH Plan d'Arc	0	1 Ha	0	0
ZH Site MVB	0	1 Ha	0	0

* Nota : Pour l'Arc, remplacer IGN par IBD.

Périodicité				
	Hydrométrie	Habitats	IBGN	Inventaire piscicole
Phase travaux : suivi allégé (pas d'excavations dans le BV), seulement sur affluents de l'Arc	1 fois par an lors des IBGN, sauf sur Povaret, ruisseaux de Saint-Bernard à Modane et de Saint-Benoît (stations)	1 inventaire par an	1 IBGN par an au début d'automne	1 inventaire par an
Phase travaux : suivi poussé (excavations dans le BV)	2 fois par an lors des IBGN, sauf sur Povaret, ruisseaux de Saint-Bernard à Modane et de Saint-Benoît (stations) 2 traçages par an sur Grollaz, Vigny, Saint-Benoît, Povaret et saint-Benoît	1 inventaire par an 1 inventaire supplémentaire par an dans zones sensibles	2 IBGN par an	1 inventaire par an
Phase exploitation Arc, Arvan ruisseaux de Povaret, de Saint-Bernard à Modane et de Saint-Benoît	2 fois par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan) après la mise en service	1 inventaire par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan) après la mise en service	2 IBGN par an au début d'automne pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan) après la mise en service	1 inventaire par an pendant 5 ans (2 ans pour l'Arvan) après la mise en service
Phase exploitation	Suivi des mesures compensatoires (protocole à définir)			

TITRE VI : MESURES COMPENSATOIRES

ARTICLE XXII : MESURES COMPENSATOIRES INITIALES

Les mesures compensatoires définies par l'arrêté préfectoral du 12 février 2007 feront l'objet d'arrêtés complémentaires à l'autorisation initiale au fur à mesure de leur définition que se soit en phase « chantier » ou « exploitation ». Sont d'ores et déjà mentionnées comme mesures compensatoires les actions suivantes :

- tunnel de base :
 - mesures compensatoires à définir en fonction des impacts sur les milieux aquatiques et piscicoles (phases chantier et exploitation),
- mesures compensatoires définies :
 - hydrologie : opérations de soutien de débit envisagées par augmentation des débits réservés au niveau des prises d'eau des ouvrages hydroélectriques pour les cours d'eau présentant des potentialités écologiques intéressantes et avec des infiltrations résiduelles limitées,
 - compensation financière en cas de perte avérée de débit exploitable pour les gestionnaires d'ouvrages hydroélectriques (phase chantier),
 - indemnisation financière envisagée en cas de perturbations des sources privées à usage AEP (phase chantier),
 - usages de l'eau : indemnisation envisagée à fixer avec le concours du médiateur désigné par l'Etat et accepté par les différents parties (phase exploitation).
- site de chantier de Saint Julien : abaissement du terrain naturel au-dessous du niveau du terrain naturel avant travaux afin d'offrir un espace de respiration à l'Arc (phase exploitation),
- site de chantier de l'Iliaz : abaissement du terrain naturel au-dessous du niveau du terrain naturel avant travaux afin d'offrir un espace de respiration à l'Arc (phase exploitation),
- site de dépôt de Plan d'Arc : compensation à la destruction d'une zone humide (phase exploitation).

Le pétitionnaire fera des propositions de mesures compensatoires avec un suivi associé pour s'assurer de leur efficacité. Le but du suivi est de :

- vérifier la fonctionnalité des renaturations des milieux ou des créations de milieux, eu égard aux objectifs fixés dans les plans de gestion préalablement établis,
- proposer, le cas échéant, les actions correctrices ou d'améliorations nécessaires.

Selon la nature des mesures compensatoires, il pourra s'agir d'inventaires faunistiques et floristiques, de mesures hydrobiologiques ou encore de mesures physico-chimiques.

Des rapports annuels seront transmis, pendant cinq ans après la fin des travaux de création des sites concernés par les mesures compensatoires, aux services en charge de la police de l'eau et à la DREAL notamment en cas d'autorisation de dérogations pour destruction d'espèces protégées.

ARTICLE XXIII : MESURES COMPENSATOIRES COMPLÉMENTAIRES DU PRÉSENT ARRÊTÉ

L'arrêté préfectoral du 12 février 2007 stipulait que de nouvelles mesures compensatoires pourraient être proposées pour compléter celles déjà définies.

A ce titre, certaines mesures décrites dans les protocoles d'état initial et de suivi et reprises dans le présent arrêté sont des mesures compensatoires. Il s'agit en particulier :

- des mesures qualitatives et quantitatives d'état initial sur l'Arc ;
- des mesures qualitatives et quantitatives d'état initial et de suivi de la nappe d'accompagnement de l'Arc ;
- du suivi géomorphologique de l'Arc ;
- du suivi de certains habitats dans les milieux aquatiques ;
- du suivi des affluents de l'Arc.

En effet, ces mesures apporteront au service de la police de l'eau, à l'ONEMA et au syndicat du pays de Maurienne des données importantes sur la connaissance générale et détaillée des milieux aquifères, au niveau de l'Arc et de ses affluents.

ARTICLE XXIV : NOUVELLES MESURES COMPENSATOIRES

La dynamique géomorphologique de l'Arc va faire l'objet d'une actualisation avant la création des plates-formes dans le lit de l'Arc (cf. article V du titre II). En fonction des conclusions de cette expertise, le pétitionnaire **devra réaliser les travaux nécessaires de mesures correctives et compensatoires**, résultant des impacts des plates-formes en bordure de l'Arc, **en même temps que les enrochements et les plates-formes**. Sont notamment concernées les plates-formes de Saint-Julien, Illaz et Saint-Félix.

Il est rappelé que conformément à l'arrêté préfectoral du 12 février 2007, toutes les plates-formes de chantiers seront démontées, excepté le cordon paysager à Sous-Villard-Clément. Les sites feront l'objet de remises en état dont les dispositions techniques auront été proposées à la Mission environnementale, au service en charge de la police de l'eau et au syndicat du pays de Maurienne. Les mesures seront définies à un niveau de précision d'un dossier de projet.

Les mesures proposées seront **soumises pour validation au service en charge de la police de l'eau, au minimum trois mois avant leur mise en oeuvre.**

TITRE VII : DISPOSITIONS GENERALES

Article XXV : DISPOSITIONS GENERALES DE L'AUTORISATION

25-1. Clause de précarité :

La présente autorisation est accordée à titre précaire et révoquable sans indemnité.

Si, à quelque époque que se soit, l'Administration décidait dans un but d'intérêt général, en application des articles L.210-1 et L.211-1 du code de l'environnement, de modifier d'une manière temporaire ou définitive l'usage des avantages concédés par le présent arrêté, le pétitionnaire ne pourrait réclamer aucune indemnité.

25-2. Responsabilité :

Le pétitionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'exécution des travaux et des aménagements.

25-3. Droits des tiers :

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

25-4. Arrêtés complémentaires :

Des prescriptions complémentaires, modificatives ou additives à celles prévues par le présent arrêté pourront être édictées à tout moment pour améliorer le suivi dans le milieu aquatique.

Il en sera de même pour définir le cas échéant :

- o des précautions relatives à certains aménagements annexes au chantier et qui se révéleraient insuffisamment pris en compte dans le présent arrêté d'autorisation,
- o des analyses complémentaires sur les paramètres exclus de l'état initial à l'article II ou du protocole de suivi aux articles VII et XII soit en cas de problèmes identifiés sur ces paramètres soit en cas d'évolution réglementaire.

Le pétitionnaire ne pourra prétendre à aucune indemnité ou à quelconque dédommagement à ce titre.

25-5. Prescriptions générales :

Le pétitionnaire sera tenu de se conformer aux prescriptions générales susceptibles d'être édictées au niveau national en application de l'article L.211-2 du code de l'environnement pour les travaux, ouvrages, activités et installations concernés par la présente autorisation.

25-6. Durée de l'autorisation :

Les protocoles définis par le présent arrêté devront être mis en oeuvre dans un délai de **20 ans** à compter de la notification du présent arrêté.

A la demande du pétitionnaire, des arrêtés complémentaires seront pris le cas échéant afin de prolonger le délai de réalisation conformément aux articles R.214-20 et R.214-21 du code de l'environnement.

25-7. Carence du pétitionnaire :

En cas de défaillance du pétitionnaire dans la mise en œuvre des dispositions décrites au présent arrêté et indépendamment des poursuites pénales qui pourraient être diligentées, le Préfet mettra celui-ci en demeure de satisfaire à ses obligations dans un délai déterminé.

25-8. Police de l'eau :

Les agents du service de la police de l'eau ainsi que les fonctionnaires et agents habilités pour constater les infractions en matière de police de l'eau et de la pêche auront en permanence libre accès aux chantiers, dans le respect des consignes et règles de sécurité qui seront édictées par lesdits chantiers.

Article XXVI : DELAIS DE RECOURS

Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif de Grenoble :

- par les demandeurs ou exploitants, **dans un délai de deux mois** à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée ;
- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que la construction et l'exploitation de l'installation et des ouvrages présentent pour les intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 **dans un délai d'un an à compter de la publication** ou de l'affichage de ces décisions. Toutefois, si la mise en œuvre des dispositions prévues au titre III du présent arrêté (avant le démarrage des travaux) n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage de ces décisions, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en œuvre.

Article XXVII : PUBLICITE

Le présent arrêté préfectoral d'autorisation sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Savoie et sera mis à la disposition du public sur le site internet de la Préfecture de Savoie pendant un an au moins.

Un extrait de la présente autorisation, indiquant notamment les motifs qui fondent la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles l'ouvrage, l'installation, les travaux ou l'activité sont soumis, est affiché des communes de Saint-Jean-de-Maurienne, Villargondran, Saint-Julien-Montdenis, Montricher-Albanne, Saint-Martin-la-Porte, Saint-Michel-de-Maurienne, Orelle, Saint-André, Le Freney, Fourneaux, Modane, Villarodin-Bourget, Avrieux, Aussois, Bramans, Lanslebourg-Montcenis pour y être consultée pendant une durée minimum de un mois. Cette formalité sera justifiée par un procès-verbal des maires concernés. Un dossier sur l'opération autorisée sera mis à la disposition du public à la préfecture de la Savoie ainsi que dans les mairies susvisées pendant deux mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation.

Un avis sera inséré, par les soins du Préfet et aux frais du pétitionnaire, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département de la Savoie. Cet avis indiquera les lieux où le dossier prévu à l'alinéa précédent pourra être consulté.

Article XXVIII : EXECUTION ET NOTIFICATION

- Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Savoie,
- Le Sous-Préfet de St-Jean-de-Maurienne,
- Les Maires des communes de Saint-Jean-de-Maurienne, Villargondran, Saint-Julien-Montdenis, Montricher-Albanne, Saint-Martin-la-Porte, Saint-Michel-de-Maurienne, Orelle, Saint-André, Le Freney, Fourneaux, Modane, Villarodin-Bourget, Avrieux, Aussois, Bramans, Lanslebourg-Montcenis
- Le Chef du service départemental de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques,
- Le Directeur Départemental des Territoires,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, dont copie sera notifiée au pétitionnaire.

Chambéry, le - 4 MARS 2011

Le Préfet



Christophe MIRAMAND



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Préfecture de la Savoie
Direction des collectivités
territoriales et de la démocratie
locale
Bureau de la démocratie locale
et de l'utilité publique

Chambéry, le 30 MARS 2011

ARRETE DECLARATIF D'UTILITE PUBLIQUE EMPORTANT
MISE EN COMPATIBILITE DU PLAN D'OCCUPATION DES SOLS (POS)
DE VILLARODIN-BOURGET

Projet de travaux et ouvrages de surface prévus sur le territoire de la commune
de Villarodin-Bourget, dans le cadre de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin
Commune de VILLARODIN-BOURGET

Le préfet de la Savoie,

Chevalier de la Légion d'honneur,

VU l'accord entre le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de la République italienne pour la réalisation d'une nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin, signé à Turin le 29 janvier 2001, dont l'approbation a été autorisée par la loi n° 2002-291 du 28 février 2002, publié par le décret n° 2003-1399 du 31 décembre 2003 ;

VU la décision de la commission intergouvernementale (CIG) Lyon-Turin du 24 juillet 2001 approuvant les statuts de la société Lyon-Turin Ferroviaire ;

VU l'arrêté ministériel du 11 septembre 2001 portant approbation de la décision de Réseau Ferré de France (RFF) de participer à la création de la société par actions simplifiée Lyon-Turin Ferroviaire ;

VU les statuts de la société par actions simplifiée « Lyon-Turin Ferroviaire » ;

VU le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles L. 11-1 à L. 11-5, R. 11-14-1 à R. 11-15 ;

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L. 122-1 et L. 122-3, L. 123-1 et suivants et R. 122-3 et suivants ;

VU le code de l'urbanisme et notamment ses articles L. 123-16, R. 123-23, R. 123-24 et R.123-25 ;

VU le décret du 18 décembre 2007 déclarant d'utilité publique et urgents les travaux nécessaires à la réalisation de la liaison ferroviaire Lyon-Turin entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne, à l'exclusion des travaux et ouvrages de surface prévus sur le territoire de la commune de Villarodin-Bourget et emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme des communes de Saint-Jean-de-Maurienne, Villargondran, Saint-Julien-Mont-Denis, Montricher-Albaane, Saint-André, Avrieux dans le département de la Savoie ;

VU la demande de M. le Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire en date du 4 juillet 2008 demandant l'engagement de la procédure de mise à enquête publique des travaux et ouvrages portant à la fois sur leur utilité publique et sur la mise en compatibilité du document

d'urbanisme de la commune ;

VU le procès-verbal de la réunion d'examen conjoint prévue aux articles L. 123-16 et R. 123-23 du code de l'urbanisme portant sur la mise en compatibilité du plan d'occupation des sols (POS) de la commune de Villarodin-Bourget, qui a eu lieu le 30 mars 2010 ;

VU l'arrêté préfectoral du 26 avril 2010 prescrivant l'ouverture d'une enquête préalable à la déclaration d'utilité publique sur le projet visé en tête du présent arrêté et portant également sur la mise en compatibilité du plan d'occupation des sols de la commune de Villarodin-Bourget ;

VU les pièces attestant que les formalités de publicité et d'affichage ont été accomplies conformément aux dispositions du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le rapport et les conclusions favorables avec réserve et recommandations du commissaire enquêteur en date du 13 octobre 2010 ;

VU l'avis favorable de M. le Sous-préfet de l'arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne en date du 2 novembre 2010 ;

VU la lettre du préfet de la Savoie en date du 29 novembre 2010 demandant au Président de la société Lyon-Turin Ferroviaire les mesures qu'il envisage de prendre pour répondre à la réserve et aux préconisations du commissaire enquêteur ;

VU la réponse du 19 janvier 2011 du Président de la société Lyon-Turin Ferroviaire ;

VU le document annexé au présent arrêté exposant les motifs et considérations justifiant le caractère d'utilité publique de l'opération visée en tête du présent arrêté ;

VU la délibération du conseil municipal de Villarodin-Bourget du 10 janvier 2011 défavorable à la mise en compatibilité du plan d'occupation des sols de Villarodin-Bourget ;

CONSIDERANT que le projet présente un caractère d'utilité publique ;

CONSIDERANT que les dispositions du plan d'occupation des sols de la commune de Villarodin-Bourget ne sont pas compatibles avec la réalisation de l'opération susvisée et qu'il y a lieu de les modifier ;

SUR proposition du Secrétaire général de la préfecture de la Savoie ;

ARRETE

ARTICLE 1^{er} : Sont déclarés d'utilité publique les travaux et ouvrages de surface prévus sur le territoire de la commune de Villarodin-Bourget, dans le cadre de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin.

ARTICLE 2 : Les expropriations éventuellement nécessaires à l'exécution des travaux devront être accomplies dans un délai de cinq ans à compter de la date de publication du présent arrêté.

ARTICLE 3 : Le présent arrêté emporte approbation des nouvelles dispositions du plan d'occupation des sols de la commune de Villarodin-Bourget ci-annexées.

ARTICLE 4 : Le présent arrêté sera affiché dans la commune concernée pendant un mois. Les nouvelles dispositions du plan d'occupation des sols susvisées pourront être consultées à la mairie de Villarodin-Bourget ou à la préfecture de la Savoie.

Mention du présent arrêté sera faite au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Savoie.

Mention de l'affichage du présent arrêté sera insérée dans un journal diffusé dans le département.

ARTICLE 5 :

- Monsieur le Secrétaire général de la préfecture de la Savoie,
 - Monsieur le Sous-préfet de l'arrondissement de Saint-Jean-de-Maurienne,
 - Monsieur le Maire de Villarodin-Bourget,
 - Monsieur le Président de la société Lyon-Turin Ferroviaire (LTF),
 - Monsieur le Directeur départemental des territoires,
- sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le préfet,


Christophe MIRMAND



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Direction régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes

Service eau, hydroélectricité et nature

Arrêté préfectoral DDT/Service environnement eau forêts n° 2016-1166

portant dérogation aux dispositions de l'article L. 411-1 du code de l'environnement,
dont l'objet est la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle
de spécimens d'espèces animales protégées, la destruction, l'altération et
la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées
et la destruction et la transplantation d'espèces végétales protégées

par la société Tunnel Euralpin Lyon Turin pour les sites de surfaces nécessaires aux travaux de creusement du tunnel de base de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin

Le Préfet de la Savoie,
Chevalier de l'Ordre national de la Légion d'honneur

- VU** le code de l'environnement et notamment ses articles L.411-1, L.411-2, L.415-1, L.415-3, L.172-5, L.172-11 et R.411-1 à R.411-14 ;
- VU** l'article L. 120-1-1 du code de l'environnement qui soumet à la participation du public les décisions individuelles des autorités publiques ayant une incidence sur l'environnement ;
- VU** l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du Territoire national ;
- VU** l'arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale ;
- VU** l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- VU** l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- VU** l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- VU** l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- VU** l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur les espèces de faune et de flore sauvages protégées ;
- VU** la circulaire du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection dans le domaine de la faune et de la flore sauvages ;
- VU** le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et départements ;
- VU** le décret en Conseil d'État du 18 décembre 2007 déclarant d'utilité publique les travaux nécessaires à la réalisation de la liaison ferroviaire Lyon-Turin entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne
- VU** l'arrêté préfectoral du 30 mars 2011 déclarant d'utilité publique les travaux et ouvrages de surface prévus sur le territoire de la commune de Villarodin-Bourget dans le cadre de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin, prorogé par arrêté signé du 14 mars 2016 ;
- VU** la demande de dérogation pour la perturbation intentionnelle et la destruction de spécimens d'espèces animales protégées (Cerfa N°13616 × 01), pour altération des habitats (Cerfa 13614 × 01) et pour destruction de spécimens d'espèces végétales protégées (cerfa N° 13 617 × 01) déposée par la société Tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT) le 25 septembre 2015, et complétée le 23 novembre 2015 (mémoire en réponse aux experts), concernant les sites de surfaces nécessaires aux travaux de creusement du tunnel de base de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin ;
- VU** l'avis favorable de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Auvergne - Rhône-Alpes, en date du 26 novembre 2015 ;



VU l'avis favorable sous réserve de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage en date du 30 octobre 2015 ;
 VU l'avis de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques en date du 9 novembre 2015 ;
 VU l'avis du Conservatoire Botanique national Alpin en date du 5 novembre 2015 ;
 VU l'avis favorable sous conditions émis par l'expert délégué Flore du Conseil national de protection de la nature (CNPN) le 9 décembre 2015 après passage en commission Flore ;
 VU l'avis favorable sous conditions émis par l'expert délégué Faune du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) le 29 décembre 2015 ;

CONSIDÉRANT l'analyse des observations issues de la mise en ligne pour participation du public de la demande et du projet de décision sur le site Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes du 17 mars au 18 avril 2016 inclus ;

CONSIDÉRANT que sur l'ensemble des sites où sont projetés les travaux, les inventaires d'habitats naturels, d'espèces faunistiques et floristiques ont mis en évidence la présence avérée ou fortement potentielle d'espèces animales et végétales protégées ;

CONSIDÉRANT que la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin est un projet prioritaire du réseau trans-européen des transports ; qu'elle vise à mettre en place un service d' « autoroutes ferroviaires » performant et cadencé qui va permettre le développement du fret ferroviaire transalpin entre la France et l'Italie, tout en assurant un transport plus rapide des passagers ainsi que des gains en termes de sécurité ; qu'il vise à limiter les nuisances environnementales causées par un fort flux de poids lourds dans les vallées alpines et à réduire les risques dus au trafic et constitue donc un projet d'intérêt public majeur ;

CONSIDÉRANT que, dès la conception du projet la séquence « éviter-réduire-compenser » a été intégrée et présentée dans le dossier de demande permettant ainsi d'assurer une conception optimisée du projet comprenant toutes les mesures pertinentes d'évitement et de réduction des impacts ; que les impacts négatifs résiduels font l'objet de mesures compensatoires proportionnées ; que l'ensemble de ces mesures sont retenues dans la présente autorisation ;

CONSIDÉRANT que, selon le dossier dont dispose l'administration, et compte tenu de la conception optimisée du projet, ayant intégré l'étude de variantes notamment pour la définition des sites de dépôt, il n'existe aucune solution alternative de moindre impact à la destruction des espèces et des habitats d'espèces suscitées tels qu'envisagés pour la réalisation de ce projet ;

CONSIDÉRANT la prise en compte des conditions formulées par les experts du CNPN dans les prescriptions du présent arrêté ;

CONSIDÉRANT que les travaux ne nuiront pas localement au maintien dans un état de conservation favorable des espèces faisant l'objet de cette autorisation de dérogation du fait des mesures prévues par le demandeur et de celles définies par le présent arrêté ;

SUR proposition de Madame la Secrétaire générale de la Savoie,

ARRÊTE

Article 1 - Objet et nature de la dérogation

Dans le cadre des travaux de creusement du tunnel de base de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin (cf annexe 1 : localisation des sites de surfaces concernés par la présente autorisation), la société Tunnel Euralpin Lyon Turin, représentée par son directeur général M. Mario VIRANO, dont le siège est domicilié au 1091, avenue de la Boisse – BP 80 631, 73 006 Chambéry cedex est autorisée à capturer, relâcher, perturber ou détruire des spécimens des espèces protégées, ainsi que leurs habitats tels que présentés dans le tableau ci-dessous en réalisant les engagements énoncés dans le dossier daté du 21 septembre 2015 et du mémoire en réponse aux experts daté du 23 novembre 2015 :

DESTRUCTION, ALTÉRATION OU DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU AIRES DE REPOS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES	
Insectes	
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	
Amphibiens et reptiles	
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)
Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>)	Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)



Mammifères	
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Murin de Bechstein, Vespertilion de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
Petit murin (<i>Myotis blythi</i>)	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)
Murin de Daubenton, Vespertilion de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Pipistrelle soprane, Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Oreillard alpin (<i>Plecotus macrobullaris</i>)
Oiseaux	
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos/Tringa hypoleucos</i>)	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)
Petit-duc scops/Hibou petit-duc (<i>Otus scops</i>)	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Tarier des prés/Traquet tarier (<i>Saxicola rubetra</i>)	Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)
Rouge-gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Mésange huppée (<i>Parus cristatus</i>)
Mésange noire (<i>Parus ater</i>)	Mésange boréale (<i>Parus montanus</i>)
Mésange nonnette (<i>Parus palustris</i>)	Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)
Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris/Chloris chloris</i>)
Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>)	Tarier pâtre/Traquet pâtre (<i>Saxicola torquatus/Saxicola torquata</i>)
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	



CAPTURE ET RELÂCHER DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Amphibiens et reptiles

Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Grenouille rieuse (<i>Rana ridibunda</i>)
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>)
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	

DESTRUCTION ET PERTURBATION INTENTIONNELLE DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Insectes

Apollon (*Parnassius apollo*)

Amphibiens et reptiles

Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Grenouille rieuse (<i>Rana ridibunda</i>)
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>)
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	

Mammifères

Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Murin de Bechstein, Vespertilion de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)
Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)
Petit murin (<i>Myotis blythi</i>)	Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)
Murin de Daubenton, Vespertilion de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Pipistrelle soprane, Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Oreillard alpin (<i>Plecotus macrobullaris</i>)
Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Sérotine de Nilsson (<i>Eptesicus nilssonii</i>)
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)
Musaraigne aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	

Oiseaux

Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos/Tringa hypoleucos</i>)	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Petit-duc scops/Hibou petit-duc (<i>Otus scops</i>)
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Tarier des prés/Traquet tarier (<i>Saxicola rubetra</i>)	Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)
Rouge-gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Mésange huppée (<i>Parus cristatus</i>)
Mésange noire (<i>Parus ater</i>)	Mésange boréale (<i>Parus montanus</i>)
Mésange nonnette (<i>Parus palustris</i>)	Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>)



Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)
Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>)
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris/Chloris chloris</i>)
Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>)	Tarier pâtre/Traquet pâtre (<i>Saxicola torquatus/Saxicola torquata</i>)
Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Fauvette a tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Rousserolle verderolle (<i>Acrocephalus palustris</i>)
Hirondelle rustique/Hirondelle de cheminée (<i>Hirundo rustica</i>)	Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	

ENLÈVEMENT, ARRACHAGE DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

Ail rocambole (<i>Allium scorodoprasum</i>) environ 2000 spécimens	Bruyère des neiges (<i>Erica herbacea/Erica carnea</i>) environ 5000 spécimens
Centauree du Valais (<i>Centaurea valesiaca</i>) environ 20 spécimens	Fétuque du Valais (<i>Festuca valesiaca</i>) environ 800 spécimens
Gagée des champs (<i>Gagea arvensis / Gagea villosa</i>) environ 10 spécimens	Ornithogale penchée (<i>Ornithogalum nutans</i>) environ 250 spécimens
Pyrole verdâtre (<i>Pyrola chlorantha</i>) environ 20 spécimens	Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>) environ 20 spécimens
Thésium à feuilles de lin (<i>Thesium linophyllum</i>) environ 5 spécimens	Tulipe de Maurienne (<i>Tulipa mauriana – Tulipa praecox var Mauriana</i>) environ 15 spécimens
Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii - Tulipa praecox subsp raddii</i>) environ 950 spécimens	Buxbaumie verte (<i>Buxbaumia viridis</i>) environ 50 spécimens
Orthotric de Roger (<i>Orthotricum rogeri</i>)	Pyramidule tétragone (<i>Pyramidula tetragona</i>)

Article 2 - Bénéficiaire

Le bénéficiaire de la présente dérogation est la société Tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT), sise 1091 Avenue de la Boisse – BP 80 631, 73 000 Chambéry cedex, maître d'ouvrage du projet, et représentée par M. Mario VIRANO dûment mandaté à cet effet. La présente dérogation peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en respecte pas les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées.

TELT s'assurera du respect de l'ensemble des obligations qui lui sont faites de la part de l'ensemble des intervenants sur les chantiers concernés par la présente dérogation.

Article 3 - Mesures en faveur des espèces protégées

La société Tunnel Euralpin Lyon Turin devra dans ce cadre respecter les engagements en faveur de la faune et de la flore tels que présentés dans le dossier de « demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées – travaux liés au creusement du tunnel de base » du 21 septembre 2015 et du « mémoire en réponse aux avis d'experts régionaux » du 23 novembre 2015 ainsi que les conditions émises par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) :

3.1 - Mesures d'évitement

- E01 : Adaptation du planning des travaux

- élagages, abattages des arbres et arbustes susceptibles d'accueillir de l'avifaune nicheuse, terrassement entraînant la destruction de la strate herbacée proscrits du 1er mars au 31 juillet ;

- élagages, abattages des arbres susceptibles de constituer des gîtes à chiroptères à réaliser entre le 15 octobre et le 1er mars. La destruction de bâtiments (toitures, combles) devra être réalisée entre le 1^{er} octobre et le 31 mars. La destruction de bâtiments (caves, souterrains) devra être réalisée durant le mois de septembre ou en avril, mai. En cas d'interventions prévues en dehors de ces périodes, elles ne pourront être réalisées qu'après mise en place de la mesure de réduction « vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité » (mesure R13) par un expert chiroptérologue conformément aux dispositions de la mesure R 07 ;



- terrassement initial et dessouchage à éviter du 31 octobre au 1er juin pour limiter la destruction d'individus de reptiles et d'amphibiens. En cas de terrassement initial et dessouchage à réaliser entre le 31 octobre et le 1er juin, ils ne pourront être réalisés, sur les sites qui le nécessitent, qu'après mise en place des mesures de réduction « mise en place de dispositifs anti-retour et de barrière pour les amphibiens » et « nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et aux reptiles » (mesure R12) et après vérification de l'absence d'individus de reptiles et d'amphibiens par un expert écologue conformément aux dispositions de la mesure R 07 ;

- E02 : réduction des emprises au niveau des différents sites au sein des emprises définies dans la déclaration d'utilité publique (cf. annexe 2).

3.2- Mesures de réduction générales, applicables à l'ensemble des sites

- R01 : définition et réduction des zones de chantier et des pistes de circulation

- l'ensemble des activités liées à l'aménagement des sites (y compris les éventuels déblais, sites de stockage de matériels et d'engins, bases vie...) devra être inclus au sein des emprises de chantiers définies dans le cadre de la mesure E02 ;

- avant le démarrage du chantier, un plan de circulation sera également arrêté en concertation avec un écologue, afin de délimiter les axes de circulation qui pourront être utilisés. Ce plan indiquera les zones accessibles aux véhicules (installations de chantier), les pistes de circulations des engins de chantier et des véhicules chantier ainsi que les aires de retournement des engins afin d'éviter toute manœuvre sur les milieux naturels conservés. Les pistes de circulation chantier seront signalisées pour éviter le risque de divagation des engins en dehors des zones travaux.

- sur les secteurs abritant des espèces sensibles, ces mesures seront accompagnées de la mise en place d'un balisage (mesure R09) ;

- en phase de réalisation, l'adaptation de la délimitation des zones de chantier et des axes de circulation sera recherchée afin de garantir le moindre impact environnemental dans le respect des engagements du dossier de demande.

- R02 : limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place d'un système d'alerte et de traitement des pollutions

- imperméabilisation des zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier ;

- mise en place d'un système de collecte et d'assainissement des eaux de ruissellement ;

- aménagement des zones de franchissement : tout franchissement de ruisseau devra respecter non seulement les écoulements hydriques existants mais aussi la circulation de la faune et la continuité sédimentaire ;

- maintien d'une bande rivulaire en bordure de l'Arc.

- R03 : limitation de la pollution lumineuse et sonore

- absence d'éclairage nocturne des zones de travaux, à l'exception des secteurs au niveau desquels des travaux de nuit sont en cours ou au niveau desquels l'éclairage est requis pour des raisons de sécurité des sites, des personnes et matériels ;

- en cas de nécessité, les intensités seront ajustées au minimum et les éclairages seront dirigés vers le sol et équipés de réflecteurs ;

- les bandes transporteuses seront couvertes pour limiter les émissions sonores.

- R04 : lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Cette mesure sera prise en compte selon les spécificités de chacun des sites.

Elle comprendra les actions suivantes :

- balisage des foyers d'espèces et mise en place d'une signalisation avant le démarrage des travaux ;

- coupe et fauche avant fructification en veillant à collecter l'ensemble des résidus ;

- décaissage et traitement approprié des terres infestées (notamment pour la Renouée du Japon) ;

- nettoyage du matériel entrant en contact avec des espèces exotiques envahissantes ;

- interdiction d'utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement ;

- traitement des terres entreposées temporairement par semis avec des essences végétales locales et concurrentielles ;

- plan de lutte pour éviter la colonisation des espèces invasives à mettre en place sur les sites à renaturer.

- R05 : protection de la végétation vis-à-vis de la poussière

- R05 bis : interdiction d'utilisation des traitements phytosanitaires sur l'ensemble des sites en phase chantier

- R06 : mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement

Les clauses environnementales des documents de consultation des entreprises (DCE) intégreront, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore. Il s'agira en particulier de préciser l'emplacement des zones sensibles, notamment celles à baliser avant le démarrage des travaux (mesures R01, R08, R09, R12) et les interdictions liées à la préservation de ces zones : interdiction d'y manœuvrer, d'y déposer des matériaux, même de façon temporaire. Pour la réalisation des travaux, TELT imposera aux entreprises de produire un Plan de respect de l'environnement (PRE) qui détaillera point par point l'ensemble des dispositions prises pour assurer la mise en œuvre des mesures environnementales (en particulier celles prévues dans le présent arrêté). Le PRE devra se référer aux prérogatives formulées par TELT à cet égard dans les dossiers de consultation des entreprises.



- R07 : pilotage environnemental du chantier

Pour assurer un suivi efficace et limiter les impacts de la phase travaux, TELT veillera à la mise en place, pour chaque chantier, d'un système de pilotage environnemental, intégrant une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels, dans lequel chaque intervenant est responsable dans son domaine de compétence avec un système de transmission des contrôles et de leur résultat à l'échelon supérieur et une synthèse relevant de la responsabilité de TELT, maître d'ouvrage et bénéficiaire de la présente autorisation.

Ce système devra garantir la mise en œuvre, le respect et le suivi de l'ensemble des mesures inscrites dans le présent arrêté.

Ce système sera présenté à la DREAL et à la DDT 73 au moins trois mois avant le démarrage des travaux.

Avant tout démarrage des travaux, une formation spécifique est délivrée au personnel de chantier, sous la responsabilité d'une structure compétente en écologie.

Un bilan de fin de chaque chantier présentant l'impact réel du chantier sur les espèces protégées, précisant si les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement ont été respectées et leur pertinence, sera envoyé à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) avant le 31 décembre de l'année suivant la fin de réalisation des travaux.

TELT tiendra la DREAL informée du démarrage des travaux, de leur état d'avancement sur les différents sites pendant toute la durée du chantier.

3.3- Mesures de réduction spécifiques à certains sites (cf. annexe 2)

- R08 : maintien des continuités écologiques

- mise en place de dispositif en faveur de la petite faune (mise en place de buses d'un diamètre minimal de 40 cm, espacées de 50 à 100 mètres sous les pistes de chantier lorsqu'elles constituent des éléments de fragmentation) ;
- mise en place de haies, d'aménagements aux abords de voies ou au niveau d'ouvrage de franchissement pour rétablir les corridors en faveur des chiroptères,
- plantation de haies le long du tracé afin de créer un effet barrière et canalisant pour les espèces.

- R09 : balisage de zones à enjeu

Les secteurs présentant des enjeux environnementaux seront matérialisées par un écologue compétent. Le balisage devra être visible et pérenne durant toute la durée du chantier. Des panneaux de signalisation des zones environnementales sensibles seront mis en place dès le démarrage du chantier afin de sensibiliser le personnel.

- R10 : phasage de la mise en dépôt afin d'assurer une fonctionnalité optimale des différents sites.
- R11 : maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et amphibiens

Cette mesure se décline en 4 actions principales :

- la conservation de murets de pierres sèches (en l'état ou déplacés),
- la conservation de résidus de coupes ainsi que de souches,
- la construction d'hibernaculum,
- la création de mares de substitution.

Les berges des mares de substitution devront être en pente douce.

Les mares en faveur du Crapaud calamite devront être implantées dans un milieu ouvert avec un fort ensoleillement. La majeure superficie de la mare devra être peu profonde, mais elle devra présenter des zones plus profondes pour permettre un maintien en eau lors des années sèches.

Les mares en faveur du Crapaud commun et de la Grenouille rieuse devront être positionnées de façon à conserver une lame d'eau suffisante pour le développement des larves en période estivale.

Ces mares devront être entretenues sur une durée minimale de 30 ans.

Les créations de l'ensemble de ces zones refuge devront être réalisées avant le démarrage du chantier.

- R12A : mise en place de barrière pour limiter les destructions de petite faune

- mise en place de dispositifs anti-retour pour les amphibiens pour leur permettre de quitter l'intérieur des emprises en empêchant leur retour, ou pour les concentrer autour de leur lieu de reproduction en vue de les déplacer. Ces dispositifs devront être installés en amont de toute intervention susceptible de porter atteinte aux populations d'amphibiens ;
- mise en place de clôtures hermétiques autour des sites de chantier (grillages mailles fines avec rabats empêchant le passage d'amphibiens).

● R12B : en cas de terrassement initial et dessouchage à réaliser entre le 31 octobre et le 1er juin, un nettoyage des éléments favorables aux amphibiens et aux reptiles devra être réalisé entre juillet et octobre, avant chaque phase de démarrage de chantier.

- R13 : vérification, par un expert chiroptérologue, de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité.



- R14 : équipement de clapets anti-retour des entrées / sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation.
- R15 : maintien de l'effet lisière par la réalisation d'un déboisement sélectif et progressif et par la création de lisières au niveau des ruptures de milieux.
- R16 : réhabilitation écologique des sites de chantier et de dépôt afin de permettre de reconstituer des habitats pour la faune et la flore.

Des essences indigènes et des mélanges de graines adaptés seront utilisés pour la revégétalisation. Des plantations devront être réalisées afin de reconstituer les cordons de ripisylves détruits. Dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions, ...). Au cours de ces opérations, une attention particulière sera portée au risque d'introduction d'espèces végétales invasives. Des dépressions pourront être creusées afin de constituer des habitats de reproduction favorables au Crapaud calamite. Lors de la plantation d'arbres et arbustes, il sera privilégié l'utilisation d'engrais naturels.

Les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'appui d'un écologue compétent. La gestion de ces sites sera prévue sur un minimum de 10 ans après leur réhabilitation pour en assurer la pérennité.

L'ensemble des bandes transporteuses seront démontées.

En phase d'exploitation, l'utilisation des produits phytosanitaires sera proscrite sur les sites réaménagés à l'exception des ballasts sur les sites de Saint-Jean Ouest, traversée de Saint-Jean de Maurienne, Plan des Epines jusqu'à l'entrée en terre du tunnel.

La réhabilitation de chaque site devra démarrer avant le 31 décembre de l'année suivant la fin d'utilisation du site. La réhabilitation de l'ensemble des sites devra être terminée avant le 31 décembre de l'année suivant la fin des travaux de creusement du tunnel de base de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin.

3.4 - Mesures d'accompagnement générales, applicables à l'ensemble des sites

- Acc01 : veille écologique annuelle avant le démarrage des travaux.

Un rapport sera transmis annuellement à la DREAL.

- Acc02 : mise en place d'un groupe de suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires et d'accompagnement présidé par le Préfet.

Ce groupe de suivi comprendra notamment les services de l'Etat, le Conservatoire Botanique National Alpin, la Chambre d'Agriculture, le Parc National de la Vanoise, l'Office National des Forêts et les associations locales et régionales de protection de la nature. La composition du groupe de suivi devra être validé par les services de l'Etat.

- Acc02 bis : TELT assurera la mise à disposition d'une information publique complète et régulière pendant toute la durée du chantier, en s'appuyant notamment sur les travaux du groupe de suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires et d'accompagnement.

3.5 - Mesures d'accompagnement spécifiques à certains sites (cf. annexe 2)

- Acc03 : transplantation de parts significatives des populations d'espèces protégées présentes dans l'emprise des travaux et notamment des pieds de Tulipes de Maurienne et Tulipes précoce, d'Ornithogale penchée, d'Ail rocambole, de Gagée des champs selon un protocole validé par le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA).

Les transplantations devront être réalisées avant le démarrage des travaux sur les sites concernés. Les secteurs de réimplantation devront également être validés par le CBNA.

- Acc04 : déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises vers des mares nouvellement créées.

Les sites de substitution devront être créés durant l'automne, avant le démarrage des travaux impactant les sites de reproduction identifiés au sein des sites.

Les déplacements d'espèces devront être réalisés avant le démarrage des travaux sur les sites concernés. Les individus, les larves et les pontes seront capturées pendant la période de reproduction (à partir de mars-avril) et transférés immédiatement dans des habitats favorables. Un dispositif étanche pourra être mis en place autour des points d'eau afin de s'assurer qu'aucun individu ne revienne dans le point d'eau et de récupérer les individus restants. La fréquence des opérations sera importante : au minimum un passage sur le terrain toutes les semaines, sur toute la période de reproduction, deux fois par semaine au plus fort de la saison de reproduction, un passage quotidien dans le cas de la mise en place de dispositifs de captures associant barrières étanches et seaux enterrés.

L'opération de déplacement sera encadrée par un écologue compétent.

- Acc05 : aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris
 - site des Resses : aménagement d'une galerie au sein du dépôt. Des niches seront constituées afin de créer des éléments de diversification des conditions de température et d'humidité.
 - site du Pas de Tir du Puits d'Avrieux : aménagement du bâtiment de tir existant.



L'aménagement de ces gîtes devra être terminé avant le 31 décembre 2018.

- Acc06 : mise en culture et multiplication de bulbes de *Tulipa mauriana* provenant notamment des collections du CBNA et/ou de la maison de la nature de Guillestre en vue de leur réimplantation (objectif de 30 à 50 bulbes réimplantés).

Cette mesure sera pilotée par le CBNA. La mise en culture devra être réalisée avant le 31 décembre 2020.

Les sites d'accueil seront identifiés au sein de l'aire de répartition de l'espèce (principalement commune de Saint-Julien Montdenis), sur des terrains adaptés à l'écologie de l'espèce et sécurisés foncièrement.

Les secteurs de réimplantation feront l'objet d'un entretien et d'un suivi sur 30 ans.

- Acc07 : contribution à la mise en place d'un plan global de conservation des « Tulipes de Maurienne », dans l'objectif de garantir leur conservation à long terme.

Cette contribution consistera en l'élaboration, en concertation avec les partenaires concernés et intéressés (CBNA, communes et collectivités, associations de protection de la nature ...), du plan de conservation indiquant l'état des lieux des connaissances, les enjeux de conservation, la définition d'objectifs et d'actions.

Le périmètre du plan d'action (territoire et espèces de tulipes concernés), les objectifs et les actions devront être validés par la DREAL après consultation du CBNA.

Ce plan de conservation devra être rédigé avant le 31 décembre 2018.

- Acc08 : contribution au montage d'un projet de recherche sur la Bruyère des neiges.

Cette contribution consistera en la réalisation d'une étude visant à définir précisément l'écologie de l'espèce, les menaces qui pèsent sur cette dernière à l'échelle locale, et les actions permettant de la favoriser (modalités de restauration et de gestion notamment).

Cette étude devra être lancée avant le 31 décembre 2018 et achevée avant le 31 décembre 2023.

3.6 - Mesures compensatoires

- mise en place des mesures de conservation et restauration d'habitats forestiers abritant des populations des espèces végétales et animales protégées impactées, en partenariat avec les structures et acteurs socio-économiques impliqués dans la préservation de la biodiversité, sur une superficie globale au moins égale à 59 ha et sur une durée de 30 ans à 50 ans en fonction des mesures (cf. annexe 3).

L'annexe 3 présente les enveloppes de compensation identifiées. La définition précise des mesures, au sein de ces enveloppes ou d'éventuelles enveloppes complémentaires, devra être définie avec l'appui des différentes parties prenantes sur ce sujet (services de l'Etat, organismes gestionnaires, acteurs de la préservation de la biodiversité, représentants des acteurs forestiers, conservatoire botanique national alpin...) et validée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Les mesures et leur calendrier de mise en œuvre devront être définis avant le 31 décembre 2018.

- mise en place de mesures de préservation, de gestion conservatoire et de restauration d'habitats ouverts et semi-ouverts abritant des populations des espèces végétales et animales protégées impactées sur une superficie minimale de 50 ha et sur une durée de 30 ans en partenariat avec les structures et acteurs socio-économiques impliqués dans la préservation de la biodiversité.

Il conviendra de garantir, après les 30 ans d'engagements de TELT, la pérennité de ces mesures par la cessions à titre gratuit des terrains acquis à un organisme gestionnaire ayant une mission publique de conservation du patrimoine naturel et/ou la mise en place des arrêtés préfectoraux de protection de biotope.

L'annexe 4 présente les enveloppes de compensation identifiées. La définition précise des mesures, au sein de ces enveloppes ou d'éventuelles enveloppes complémentaires, devra être définie avec l'appui des différentes parties prenantes sur ce sujet (services de l'Etat, organismes gestionnaires, acteurs de la préservation de la biodiversité, conservatoire botanique national alpin...) et validée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Les mesures et leur calendrier de mise en œuvre devront être définis avant le 31 décembre 2018.

- création d'un réseau de mares fonctionnellement reliées à l'Arc en faveur du Crapaud calamite et gestion sur une durée de 30 ans.

Deux enveloppes de compensation ont été identifiées (cf annexe 5) :

- P01 : gestion des milieux aquatiques en faveur des amphibiens sur la commune de Villagondran

Cette action comprend : la gestion des ceintures de végétation du plan d'eau principal (entretien, plantations...), l'entretien de la végétation ligneuse en vue du maintien de l'ouverture du milieu (maintien de l'ensoleillement des mares), la création de refuges pour la petite faune et la création de différents types de mares (mares pionnières favorables au crapaud calamite, mares profondes végétalisées).

- P02 : création de sites de reproduction pour le crapaud calamite sur la commune de Saint Martin la Porte

Cette action comprend : la création d'au minimum 2 mares favorables au crapaud calamite, la création de refuge pour la petite faune, l'entretien des milieux terrestres et des aménagements en faveur des amphibiens.

Ces mares viennent en complément des mares créées dans le cadre des dossiers précédents liés aux travaux préparatoires du tunnel de base et à l'utilisation du site de Babylone sur la commune de Saint Julien Montdenis.



La définition précise des mesures, au sein de ces enveloppes ou d'éventuelles enveloppes complémentaires, devra être définie avec l'appui des différentes parties prenantes sur ce sujet (services de l'Etat, organismes gestionnaires, acteurs de la préservation de la biodiversité, conservatoire botanique national alpin...) et validée par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

Le réseau de mare devra être finalisé avant le 31 décembre 2018.

3.7 - Mesures de suivi

- suivi des espèces protégées à enjeux objet des mesures d'évitement et de réduction présentées dans le dossier de demande, sur 30 ans afin de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction.
Il s'agira notamment :
 - d'évaluer la taille de la population présente et son évolution ;
 - d'estimer la réussite de la reproduction (faune notamment) ;
 - de suivre l'évolution du milieu.
- suivi scientifique de l'efficacité des mesures d'accompagnement et compensatoires sur 30 ans afin de contrôler l'évolution des espèces protégées et adapter au besoin la gestion conservatoire mise en place.
- suivi des milieux recréés suite au réaménagement des différents sites sur 10 ans.

Les protocoles de suivis devront être adaptés à chacun des sites en fonction des espèces présentes. Ils devront être reproductibles.

Les protocoles devront être validés par la DREAL après avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, avant le début des suivis.

Des rapports de suivi seront produits : années n+1, n+2, n+3, n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 et transmis à la DREAL, au Conservatoire Botanique National Alpin, pour les suivis relatifs à la flore et aux habitats naturels, ainsi qu'aux experts délégués flore et faune du Conseil National de la Protection de la Nature.

- Les données brutes recueillies lors de l'état initial et des suivis sont transmises à la DREAL, référente du volet régional du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), suivant un format informatique d'échange permettant leur intégration dans les bases de données existantes.

Les résultats des suivis seront rendus publics, le cas échéant via le site Internet de la DREAL, pour permettre l'amélioration des évaluations d'impacts et le retour d'expérience pour d'autres projets.

3.8 - Bilan de la mise en œuvre

Un bilan de la mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation quinquennale sera établi par TELT et transmis au Préfet. Il intégrera les bilans de fin de chantier et les rapports de suivi.

Article 4 – Mesures correctives et complémentaires

Si les suivis prévus à l'article 3.7 mettent en évidence une insuffisance des mesures prévues aux articles 3.1 à 3.6, pour garantir le maintien dans un bon état de conservation des espèces protégées concernées, le bénéficiaire sera tenu de proposer des mesures correctives et des mesures compensatoires complémentaires qui seront présentées au groupe de suivi visé à l'article 3.4 et soumises à la DREAL pour validation. Le Préfet fixera, s'il y a lieu, des prescriptions complémentaires.

Article 5 – Périmètre de la dérogation

Le bénéficiaire devra se conformer strictement au périmètre défini dans le dossier de demande de dérogation et repris en annexe n°1 du présent arrêté.

Article 6 – Modifications

Toute modification apportée au projet et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier pouvant avoir des incidences sur les espèces protégées devra être portée, avant sa réalisation, à la connaissance du Préfet. Le Préfet fixera, s'il y a lieu, des prescriptions complémentaires.

Toute modification apportée au projet de nature à entraîner le non respect d'une interdiction non visée à l'article 1 devra faire l'objet d'une demande de dérogation dans les formes prévues par le code de l'environnement.



Article 7 – Déclaration des incidents ou accidents

Dès qu'il en a connaissance, le bénéficiaire est tenu de déclarer au Préfet les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant objet du présent arrêté qui sont de nature à porter atteinte aux espèces protégées ou à leurs habitats.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le Préfet, le bénéficiaire est tenu de prendre ou de faire prendre toutes dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou de l'accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le bénéficiaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux ou de l'aménagement.

Article 8 – Dispositions générales

Le bénéficiaire ou son représentant doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations d'enlèvement, de destruction, d'altération d'espèces et d'habitats d'espèces citées à l'article 1 et il est tenu de la présenter à toute demande des agents commissionnés au titre de l'environnement. L'autorisation est accordée pour une durée de 30 ans.

Article 9 – Mesures de contrôle

La mise en œuvre des dispositions du présent arrêté pourra faire l'objet de contrôles par les agents visés à l'article L.415-1 du code de l'environnement.

Le bénéficiaire est tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L172-5 du code de l'environnement.

Les agents peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté conformément à l'article L172-11 du code de l'environnement.

Article 10 - Sanctions administratives et pénales

Le non-respect des dispositions du présent arrêté peut donner lieu aux sanctions administratives prévues par les articles L.171-7 et 171-8 du code de l'environnement.

Les infractions pénales aux dispositions du présent arrêté sont punies des peines prévues à l'article L.415-3 du Code de l'environnement.

Article 11 - Droits et informations des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés. Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de Savoie.

Article 12 - Voies et délais de recours

La présente décision peut être contestée :

- par recours gracieux auprès de l'auteur de l'acte dans les deux mois suivant la notification ou la publication de la décision, le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois vaut décision implicite de rejet qui peut, elle-même être déférée au tribunal administratif de Grenoble dans un délai de deux mois,
- par un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Grenoble dans les deux mois suivant la notification ou la publication de la décision, le délai de recours gracieux étant interruptif du délai du recours contentieux.

Article 13 - Exécution

La secrétaire générale de la préfecture de Savoie, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Auvergne-Rhône-Alpes, le directeur départemental des territoires de Savoie, le chef du service départemental de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage de Savoie, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques de Savoie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de Savoie, et dont copie sera adressée :

- au Ministère en charge de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM),
- à la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement d'Auvergne-Rhône-Alpes,
- au service départemental de l'ONCFS de la Savoie,
- au service départemental de l'ONEMA de la Savoie,
- au Conservatoire Botanique National Alpin,
- aux Maires des communes concernées.

Chambéry, le

16 AOUT 2016

Le Préfet,

Pour le Préfet et par délégation,
La secrétaire générale,

Juliette TRIGNAT



**NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO
CUP C11J05000030001**

PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

**ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT / STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SYNTHESE NON TECHNIQUE / SINTESI NON TECNICA**

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Elabé par / Concepito da	Venté par / Controlato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	25/06/2010	PRIMA DIFFUSIONE / PREMIERE DIFFUSION			
A	09/07/2010	PASSAGGIO ALLO STATO AP / PASSAGE AU STATUT AP			

N° Doc	P	P	2	C	3	C		0	1	0	5	A	A	P	N	O	T
	Préavis / Fianc		Sigle étude / Sigla		Emetteur / Emittente		Numero			Indice		Statut / Stato		Type / Tipo			

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C3C	//	//	01	00	03	10	04
--------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA

1	SINTESI ITALIANO.....	8
2	SYNTHESE FRANÇAIS.....	9
3	PREMESSA.....	10
4	INTRODUZIONE AL PROGETTO.....	11
4.1	LE ISTANZE TERRITORIALI E L’AZIONE PROGETTUALE.....	12
4.2	GLI ATTORI DEL PROGETTO.....	12
4.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	13
4.3.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ISTITUZIONALI.....	13
5	DESCRIZIONE DELL’OPERA E SUE MOTIVAZIONI.....	14
6	LA STORIA DEL PROGETTO.....	17
6.1	I LAVORI DELL’OSSERVATORIO TORINO-LIONE.....	17
6.2	REVISIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE.....	18
6.3	LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO PRIMA DELL’ACCORDO DI PRACATINAT.....	18
6.4	L’ATTUALE CORRIDOIO DI RIFERIMENTO.....	19
6.5	GLI INDIRIZZI OPERATIVI DI PROGETTO PRELIMINARE.....	20
6.5.1	ALTERNATIVA LOCALE “F”.....	21
6.5.2	ALTERNATIVA LOCALE “D”.....	22
6.6	I RISULTATI DELL’ANALISI MULTICRITERI.....	23
7	VALUTAZIONE DELL’OPZIONE ZERO.....	25
8	LO STATO DI AVANZAMENTO.....	26
8.1	AVANZAMENTO LATO ITALIA.....	26
8.1.1	PIANO DI INDAGINI PRELIMINARI.....	26
8.2	AVANZAMENTO LATO FRANCIA.....	26
9	L’OPERA E LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO.....	27

9.1	INSERIMENTO NELLA PIANIFICAZIONE LOCALE	27
9.1.1	PIANO STRATEGICO PER IL TERRITORIO INTERESSATO DALLA DIRETTRICE FERROVIARIA TORINO - LIONE	28
9.1.2	IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC1 E PTC2)	28
9.1.3	PIANO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE REGIONALE (PTA).....	29
9.1.4	PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	29
9.1.5	PIANIFICAZIONE FORESTALE.....	29
9.1.6	PIANI REGOLATORI GENERALI.....	30
10	IL PROGETTO	31
10.1	PARAMETRI DI PROGETTAZIONE E ASPETTI FUNZIONALI.....	32
10.2	NATURA DEI MATERIALI IMPIEGATI	34
10.3	DESCRIZIONE DI ELEMENTI CARATTERISTICI DELLE SINGOLE TRATTE.....	35
10.3.1	TUNNEL DI BASE	35
10.3.2	POZZO DI VENTILAZIONE CLAREA	35
10.3.3	AREA DI SICUREZZA DI CLAREA	35
10.3.4	CUNICOLO ESPLORATIVO E CENTRALE DI VENTILAZIONE DELLA MADDALENA.....	36
10.3.5	PORTALE EST TUNNEL DI BASE	37
10.3.6	LA STAZIONE INTERNAZIONALE DI SUSÀ	37
10.3.7	IL PONTE SULLA DORA RIPARIA E L'ATTRAVERSAMENTO DELLA A32	38
10.3.8	L'AREA DI SICUREZZA ED IL FASCIO BINARI DI SERVIZIO DI SUSÀ.....	38
10.3.9	IMBOCCO LATO OVEST TUNNEL ORSIERA.....	39
10.3.10	TUNNEL DELL'ORSIERA	39
10.3.11	COMUNICAZIONE PARI E DISPARI.....	39

10.3.12	ZONA DI INTERCONNESSIONE E AREA DI SICUREZZA.....	40
10.4	DESCRIZIONE DEL CANTIERE PER LA COSTRUZIONE	40
10.5	TIPOLOGIE DI CANTIERI	42
10.5.1	CANTIERE DELLA PIANA DI SUSÀ	43
10.5.2	CANTIERI DELLA PIANA DELLE CHIUSE	44
10.5.3	CANTIERE DI CLAREA.....	45
10.5.4	CANTIERE DELLA MADDALENA.....	45
10.5.5	AREA INDUSTRIALE DI PRATO GIO'	46
10.5.6	AVANZAMENTO IN TERRENI POTENZIALMENTE AMIANTIFERI	46
10.5.7	AVANZAMENTO IN TERRENI A RISCHIO RADON E URANIO.....	48
10.5.8	CANTIERI PER IMPIANTI FERROVIARI E NON FERROVIARI.....	49
10.6	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	49
10.6.1	VALUTAZIONE DEI BILANCI DI MASSA.....	49
10.6.2	SITI DI DEPOSITO	50
10.6.3	CARRIERE DU PARADIS.....	51
10.6.4	SITO DI CANTALUPO	51
10.7	TRASPORTO.....	51
10.7.1	IN SOTTERRANEO.....	51
10.7.2	TRASPORTO ALL'APERTO	52
10.8	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	52
11	ANALISI E GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DELL'OPERA	55
11.1	METODOLOGIA DI INDAGINE AMBIENTALE	56
11.2	STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	58

11.2.1	SOTTOSUOLO E RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	58
11.2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE.....	58
11.2.3	UNITÀ BASSA VALLE DI SUSÀ – VALLI DI LANZO – MONTE ORSIERA.....	59
11.2.4	UNITÀ DORA-MAIRA	59
11.2.5	UNITÀ PIEMONTESE	59
11.2.6	UNITÀ DI AMBIN	59
11.2.7	UNITÀ INCERTAE SEDIS	59
11.2.8	ZONA A SCAGLIE TETTONICHE	60
11.2.9	VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMIANTO	60
11.2.10	IL RISCHIO RADON.....	60
11.2.11	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO	61
11.2.12	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	61
11.2.13	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO.....	62
11.2.14	LO STATO QUALITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI	62
11.2.15	LA QUALITÀ DELLA ACQUE SOTTERRANEE.....	62
11.2.16	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	63
11.2.17	BACINO DELLA DORA RIPARIA E FIUME DORA RIPARIA	63
11.2.18	TORRENTE CLAREA.....	64
11.2.19	TORRENTE CENISCHIA.....	64
11.2.20	ATMOSFERA.....	64
11.2.21	RUMORE	65
11.2.22	VIBRAZIONI.....	65

11.2.23	EMISSIONI VIBRAZIONALI DA TRAFFICO STRADALE.....	65
11.2.24	EMISSIONI VIBRAZIONALI DA TRAFFICO FERROVIARIO	66
11.2.25	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	66
11.2.26	SISTEMA NATURALE	66
11.2.27	SUOLO	67
11.2.28	VEGETAZIONE, FLORA E AGRICOLTURE E FORESTE.....	67
11.2.29	FAUNA	69
11.2.30	ECOSISTEMI.....	71
11.2.31	AREE PROTETTE	73
11.2.32	VALUTAZIONE D'INCIDENZA.....	74
11.2.33	PAESAGGIO, PATRIMONIO STORICO-CULTURALE E ATTIVITÀ RICREATIVE	75
11.2.34	INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO	76
11.3	PRESSIONI SULL'AMBIENTE	76
11.3.1	SOTTOSUOLO E RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	76
11.3.2	SOTTOSUOLO	77
11.3.3	RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	78
11.3.4	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	80
11.3.5	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	81
11.3.6	ATMOSFERA	81
11.3.7	RUMORE.....	82
11.3.8	VIBRAZIONI	83

11.3.9	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	84
11.3.10	SUOLO	85
11.3.11	SALUTE PUBBLICA.....	86
11.3.12	FAUNA	88
11.3.13	PAESAGGIO, AGRICOLTURA E FORESTE.....	89
11.3.14	ECOSISTEMI.....	90
11.3.15	PAESAGGIO, PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	90
11.4	LE RISPOSTE: PRESIDI AMBIENTALI E MITIGAZIONI.....	92
11.4.1	ACQUE SUPERFICIALI.....	92
11.4.2	AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	92
11.4.3	SUOLO.....	93
11.4.4	SOTTOSUOLO E RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	94
11.4.5	ATMOSFERA	96
11.4.6	CONTROLLO OPERATIVO IN CASO DI EVENTUALI EMISSIONI DI AMIANTO 97	
11.4.7	RUMORE E VIBRAZIONI.....	97
11.4.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	97
11.4.9	SALUTE PUBBLICA	98
11.4.10	AGRICOLTURA E FORESTE	98
11.4.11	FAUNA ED ECOSISTEMI	101
11.4.12	PAESAGGIO, PATRIMONIO STORICO-CULTURALE E ATTIVITÀ RICREATIVE	102
11.4.13	ULTERIORI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE	102

11.4.14	BUONE PRATICHE DI CANTIERE	102
11.4.15	L'ESEMPIO DELLA DEMARCHE GRAND CHANTIER.....	103
11.4.16	BEST AVAILABLE TECHNIQUES E BREF	104
11.4.17	OPERE A VERDE E RECUPERO DI AREE CANTIERIZZATE.....	104
12	CRONOPROGRAMMA DELLA FASE DI CANTIERE	107
13	GLOSSARIO.....	108
14	ALLEGATO PLANIMETRICO	117

1 SINTESI ITALIANO

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale redatto per il Progetto Preliminare della Nuova Linea Torino – Lione (NLTL) dal confine di Stato (tracciato in galleria) sino alla Piana delle Chiuse (sito di sicurezza). Questa porzione di territorio rappresenta la tratta italiana della parte comune italo-francese della NLTL e considera, di conseguenza, anche la zona transfrontaliera. Il documento, con finalità divulgativa, è previsto dalle norme vigenti in materia di VIA – Allegato VII al D.lgs 152/2006 c.c.m. dal D.lgs 4/2008.

La tratta comune italo-francese vede quale proponente LTF, società partecipata al 50% da [REDACTED] ([REDACTED]) e al 50% da [REDACTED] ([REDACTED]). Per quanto di riferimento al prosieguo della NLTL in direzione di Torino, dalla Piana delle Chiuse, sino all'innesto sulla linea ad Alta Capacità Torino-Milano in comune di Settimo Torinese, la competenza dell'opera è di [REDACTED]. Il coordinamento LTF-[REDACTED] ha permesso in ogni caso di redigere gli studi e le analisi ambientali con sostanziale omogeneità di approccio, tenendo conto delle diverse specificità territoriali che contraddistinguono il territorio interessato dal progetto.

Scopo della Sintesi Non Tecnica è pertanto quello di riassumere, con linguaggio il più possibile comprensibile al Lettore non specializzato nel settore ambientale, gli elementi salienti di inquadramento dell'opera nel contesto pianificatorio e territoriale, illustrarne le principali caratteristiche tecniche e funzionali e descrivere il lavoro di analisi ambientale che ha condotto sia alle scelte di tracciato che di costruzione ed a definire specifici interventi per la tutela dell'ambiente. Per completezza di lettura il documento riprende e riassume tutti gli aspetti chiave oggetto dello Studio e pone in evidenza tutti i temi oggetto dell'analisi ambientale.

Al fine di agevolare la consultazione e la comprensione del testo, al Lettore è stata allegata alla presente una Planimetria di sintesi in ultima pagina ed un Glossario dei termini tecnici consueti.

2 SYNTHESE FRANÇAIS

Ce document est un résumé non technique de l'étude d'impact environnemental rédigé pour le projet préliminaire de la Nouvelle Ligne Turin-Lyon (NLTL) de la frontière franco-italienne (tracé en tunnel) à la Plaine des Chiuse (site de sécurité). Cette partie de territoire représente la section italienne de la partie commune italienne-française de NLTL et on considère, par conséquent, même la zone transfrontière. Le document, avec but de diffusion, est prévu des règles en vigueur en sujet de Evaluation d'Impact Environnemental (VIA) - Annexe VII à la Loi italienne 1152/2006 c.c.m de la Loi 4/2008.

La section commune italienne-française considère comme proposant LTF, société participée à 50% par le [REDACTED] ([REDACTED]) et à 50% par le [REDACTED] ([REDACTED]). En ce qui concerne la suite de NLTL en direction de Turin, de la plaine des Chiuse à la liaison avec la ligne Grande Vitesse Turin-Milan en commune de Settimo Torinese, la compétence du travail est de [REDACTED]. La coordination LTF-[REDACTED] a permis en tout cas de rédiger les études et les analyses environnementales avec substantielle homogénéité d'approche, en considérant les différentes spécificités territoriales qui distinguent le territoire intéressé du projet.

L'objectif de la synthèse non technique est donc de résumer, d'une façon la plus simple possible et compréhensible au Lecteur pas spécialisé dans le secteur de l'environnement, les éléments les plus importants de l'ouvrage dans le contexte de la planification et du territoire, en illustrant les principales caractéristiques techniques et fonctionnelles et en décrivant le travail d'analyse environnementale qui a mené aussi bien des choix de tracé que des choix de construction et à définir des ouvrages spécifiques pour la protection de l'environnement. Pour compléter la lecture le document reprend et résume tous les aspects essentiels de l'étude et met en évidence tous les sujets de l'analyse environnementale.

Au fin de faciliter la consultation et la compréhension du texte, on a joint à la dernière page du document un plan de synthèse et un glossaire des mots techniques les plus utilisés.

3 **PREMESSA**

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale redatto per il Progetto Preliminare della Nuova Linea Torino – Lione (NLTL) dal confine di Stato (tracciato in galleria) sino al comune Chiusa San Michele (sito di sicurezza). Questa porzione di territorio rappresenta la tratta italiana della parte comune italo-francese della NLTL e considera, di conseguenza, anche la zona transfrontaliera. Il documento, con finalità divulgativa, è previsto dalle norme vigenti in materia di VIA – Allegato VII al D.lgs 152/2006 c.c.m. dal D.lgs 4/2008.

La tratta comune italo-francese vede quale proponente LTF, società partecipata al 50% da [REDACTED] ([REDACTED]) e al 50% da [REDACTED] ([REDACTED]). Per quanto di riferimento al prosieguo della NLTL in direzione di Torino, da Chiusa San Michele sino all'innesto sulla linea ad Alta Capacità Torino-Milano in comune di Settimo Torinese, la competenza dell'opera è di [REDACTED]. Il coordinamento LTF-[REDACTED] ha permesso in ogni caso di redigere gli studi e le analisi ambientali con sostanziale omogeneità di approccio, tenendo conto delle diverse specificità territoriali che contraddistinguono il territorio interessato dal progetto.

Scopo della Sintesi Non Tecnica è pertanto quello di riassumere, con linguaggio il più possibile comprensibile al Lettore non specializzato nel settore ambientale, gli elementi salienti di inquadramento dell'opera nel contesto pianificatorio e territoriale, illustrarne le principali caratteristiche tecniche e funzionali e descrivere il lavoro di analisi ambientale che ha condotto sia alle scelte di tracciato che di costruzione ed a definire specifici interventi per la tutela dell'ambiente. Per completezza di lettura il documento riprende e riassume tutti gli aspetti chiave oggetto dello Studio e pone in evidenza tutti i temi oggetto dell'analisi ambientale.

Al fine di agevolare la consultazione e la comprensione del testo, al Lettore è stata allegata alla presente una Planimetria di sintesi in ultima pagina ed un Glossario dei termini tecnici consueti.

4 INTRODUZIONE AL PROGETTO

Il Progetto preliminare della nuova linea Torino-Lione nasce principalmente con l'obiettivo di ricercare ed individuare idee e soluzioni tecniche a partire dal territorio, non soltanto in termini di rispetto di vincoli tecnici ed ambientali, quanto, soprattutto, indirizzandosi verso scelte di corridoio e di tracciato potenzialmente in grado di indurre delle positività nel contesto sociale, economico ed ambientale locale. Questo obiettivo potrà essere raggiunto agendo in coerenza e sinergia con azioni coordinate su settori specifici, da prevedersi nell'ambito della pianificazione alle diverse scale territoriali e già prefigurate nel Piano strategico della provincia di Torino.

In questa logica, l'approccio tradizionale, solitamente banalizzato nello schema "progettazione → mitigazioni degli impatti → compensazione dell'impatto residuo" è stato radicalmente modificato. L'opera è stata di conseguenza pensata come un elemento da fare emergere dal contesto locale per contribuire a creare valore aggiunto territoriale, e non calata in esso indipendentemente dalle dinamiche in grado di innescare. L'opera è stata inoltre progettata sulla base di principi della sostenibilità e operando "ciclicamente" sulle relazioni fra pressioni indotte, risposte possibili e previsione di dinamiche di stato ambientale in ogni fase dello sviluppo progettuale. Secondo questa logica, in luogo di una analisi tipicamente sequenziale, orientata alla riduzione e compensazione degli effetti, si è preferito studiare il problema nella sua complessità, prefigurando scenari di impatto, ma anche di opportunità e risorse da sostenere a fianco delle necessarie azioni di tutela possibilmente di prevenzione.

Anziché trovarsi nella situazione di "mitigare" e "compensare" impatti indesiderati, il progetto ha quindi cercato di porsi in una più ampia visione di dinamica del territorio che, secondo la logica del modello concettuale "pressione-stato-risposte", potesse permettere di indurre e stimolare risposte sia di tutela ambientale sia di equilibrato sviluppo socio-economico.

Per tale ragione, l'azione progettuale ha tenuto conto non solamente dei requisiti generali dell'opera da realizzare ma anche della necessità di integrarla nella pianificazione del territorio, cogliendo opportunità e risorse principalmente per i temi sotto citati:

- Ambiente (es: contributo a riqualificazione e ricostituzione della rete ecologica, Parco fluviale della Dora, benefici sulla qualità dell'aria da trasferimento modale);
- Tessuto urbano (es: riqualificazione urbanistica nella zona della Nuova Stazione e piana di Susa);
- Viabilità e trasporti (es: miglioramento della mobilità locale);
- Recupero di superfici; (es: aree intercluse);
- Attrattiva turistica (es: treni della neve).

In un contesto di complessità territoriale la risposta che si è inteso fornire nell'ambito dell'analisi ambientale risulta, in sostanza, principalmente riassumibile nei seguenti punti:

- Superamento dell'approccio di tipo valutativo-mitigativo-compensativo a favore di un obiettivo di internalizzazione del progetto nelle dinamiche del territorio;
- Ricerca di un approccio scevro da ogni condizionamento di tipo ideologico in merito all'opera. Tutte le valutazioni di carattere disciplinare si sono attenute a norme di buona tecnica, all'uso di modelli previsionali affrontati nel modo più oggettivo e ripetibile, possibile e, in ogni caso, rendendo trasparenti e ripercorribili le assunzioni alla base delle analisi svolte.

- Applicazione di una metodologia di lavoro in grado di risultare il più possibile aperta, in fase di confronto procedurale, alle modifiche, integrazioni ed approfondimenti che scaturiranno dai molti punti di vista con i quali lo Studio verrà letto ed analizzato.
- Conformità dell'analisi allo stato di progetto preliminare per quanto il confronto svolto in sede di Osservatorio Tecnico e la ricca documentazione progressa e/o acquisita con le indagini in campo abbiano tuttavia consentito alcuni approfondimenti già tipici di fasi progettuali di maggiore dettaglio.
- Unitarietà di approccio con la tratta nazionale. I gruppi di lavoro dei due proponenti, LTF-█████ hanno condiviso parti dello Studio ed operato in analogia di metodo laddove necessario e possibile in relazione alle caratteristiche del territorio e ai tempi di progetto.

4.1 LE ISTANZE TERRITORIALI E L'AZIONE PROGETTUALE

Oltre agli obiettivi globali di politica nazionale o comunitaria, il Progetto ha considerato prioritariamente gli obiettivi locali, primo tra tutti favorire un nuovo sviluppo per la Valle di Susa, segnata dalla costruzione di infrastrutture sia ferroviarie (attuale Linea Storica) che stradali (autostrada del Fréjus, statali) o, più recentemente di tipo energetico, quali la centrale idroelettrica di Pont Ventoux). Le infrastrutture lineari di trasporto incidono sul territorio in termini di occupazione del suolo, paesaggio e di condizioni di vita. L'accettazione sociale di un ulteriore elemento infrastrutturale, per quanto di prevalente sviluppo in galleria, si è rivelato pertanto un aspetto problematico, indipendentemente dalla sua funzionalità, utilità e delle diverse attenzioni all'ambiente e al territorio richieste ai proponenti in fase di progettazione. L'elevato tasso di conflittualità a livello locale ha pertanto parzialmente condizionato anche questa fase di Studio sia in termini di accessibilità al Territorio che di facilità di dialogo con alcune Amministrazioni locali.

4.2 GLI ATTORI DEL PROGETTO

Gli Attori del progetto sono molteplici e vanno dagli Enti di governo del territorio a diverse scale territoriali sino a strutture, enti tecnici, organizzazioni varie, comprendendo in genere tutti i portatori di interesse, in primis le comunità locali più direttamente interessate dai lavori di costruzione della NLTL.

Enti di governo del territorio e Osservatorio Tecnico:

- Governo francese;
- Governo italiano;
- CIG Commissione Intergovernativa italo-francese: controlla l'avanzamento del programma degli studi e dei lavori di ricognizione della sezione italo-francese affidati a LTF. La CIG è costituita da membri francesi e italiani che rappresentano diversi Ministeri dei relativi paesi. La CIG ha istituito numerosi gruppi di lavoro che si dedicano principalmente alle questioni tecniche ed alla sicurezza dell'opera, nonché a problematiche di carattere economico, giuridico e finanziario relative al trasferimento modale. La realizzazione della linea Torino-Lione è stata assunta come impegno dai Governi francese ed italiano con l'Accordo del 2001, approvato e supportato dall'Unione Europea.
- Unione Europea: La linea rappresenta l'anello mancante che permette di collegare 250 milioni di Europei e 5.000 km di nuove linee. In seguito al Consiglio europeo di Essen del 1994, l'Unione Europea considera la creazione della NLTL come uno dei 14 progetti prioritari del Continente;

- Enti regionali e locali di governo del territorio: dalla Regione Piemonte alla Provincia di Torino, dalle Comunità Montane ai comuni interessati.
- Osservatorio Tecnico istituito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con DPCM 1 marzo 2006. L'Osservatorio Tecnico per la concertazione competente per la tratta italiana della NLTL, presieduto dall'[REDACTED], ha realizzato un notevole lavoro dal 2006 ad oggi, con l'obiettivo di avviare e mantenere il dialogo con i comuni in Piemonte ed in particolare in Val di Susa e compiere il governo del Progetto secondo le intese del 4 febbraio 2009, con il *concorso attivo* dei rappresentanti tecnici dei territori oltre che, della Regione, della Provincia, della Città di Torino e dei Ministeri.

I Proponenti del progetto con le rispettive tratte di competenza:

- [REDACTED] ([REDACTED]), da Lione a Saint-Jean de Maurienne (parte francese);
- LTF sas (Lyon-Turin Ferroviaria), da Saint-Jean de Maurienne alla bassa Valle di Susa (parte italo-francese); LTF è una società per azioni semplificata transnazionale. I suoi azionisti in parti uguali sono [REDACTED] e [REDACTED]. [REDACTED] ([REDACTED]), dalla bassa Valle di Susa a Torino (parte italiana).

4.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Oltre alla normativa specifica di settore ambientale nazionale e locale, ed alla normativa di settore ferroviario, che fa da quadro di riferimento alla progettazione in studio, si riferisce qui sui documenti stipulati tra le parti nonché condivisi tra gli Attori coinvolti nel Progetto e nel processo di governance. Si omettono i documenti di riferimento normativi nazionali, ravvisabili per la parte di legislazione e norme speciali, nel Quadro di riferimento ambientale, programmatico e progettuale.

4.3.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO ISTITUZIONALI

22 ottobre 2002 – Pubblicazione su G.U. dell'Accordo Italo – Francese per la realizzazione della NLTL;

4 settembre 2003 – Parere della Commissione Speciale V.I.A. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio espresso ai sensi dell'art.20 del D.Leg. 20 agosto 2002, n.190 ai fini dell'emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell'opera "Nuovo Collegamento Ferroviario Torino-Lione – Tratta Confine di Stato-Bruzolo";

25 giugno 2008 – Provincia di Torino - Schema di piano strategico per il territorio interessato dalla direttrice ferroviaria - Torino – Lione - un territorio sostenibile ad alta relazionalità - Documento di Sintesi (a cura di: [REDACTED] e [REDACTED]);

28 giugno 2008 - Accordo di Pracinat - Punti di accordo per la progettazione della nuova linea e per le nuove politiche di trasporto per il territorio;

4 febbraio 2009 - Specifiche progettuali - «Indirizzi operativi per la progettazione preliminare della Nuova Linea Torino Lione dal confine di Stato alla connessione con la linea AV-AC Torino Milano» - Osservatorio Tecnico;

29 gennaio 2010 – Osservatorio Torino-Lione – Indirizzi operativi per la progettazione preliminare della nuova linea Torino-Lione – Dal confine di stato alla connessione con la linea AV-AC Torino-Milano.

5 DESCRIZIONE DELL'OPERA E SUE MOTIVAZIONI

L'opera in oggetto trae le sue motivazioni di carattere globale dalle politiche dei trasporti concepite in sede comunitaria a partire dai primi anni '90, e successivamente riviste e riprecisate nei documenti che si sono via via succeduti.

Il Collegamento ha una finalità di riequilibrio economico e di trasporto dello spazio europeo, grazie ad un rafforzamento considerevole dei legami fra il nord ed il sud del Continente, in particolare tra l'Italia e la Francia (e attraverso questa con le Regioni europee del nord-ovest: Gran Bretagna, Belgio, Germania, per le quali la linea Torino-Lione costituisce l'itinerario più logico). Valorizzerà la componente mediterranea dell'Unione. La realizzazione e l'esercizio di questa linea si pongono dunque nel quadro transfrontaliero di sussidiarietà e solidarietà, costituito da:

- La Convenzione Alpina, firmata da 8 Stati dell'Arco alpino e ratificata dall'Unione Europea;
- La concertazione fra paesi alpini, per favorire uno sviluppo coordinato di queste aree;
- La solidarietà europea poiché i nuovi collegamenti transalpini dovranno procurare benefici all'insieme della Comunità Europea e non solo agli Stati attraversati.

Il grande corridoio dei trasporti che attraversa in senso est-ovest l'Europa, passando a sud delle Alpi, nella Pianura Padana, è uno dei 3 grandi itinerari ferroviari previsti dalla Comunità Europea per collegare l'Italia all'Europa. Si ricordano anche l'asse Palermo-Berlino, attraverso il nuovo traforo alpino del Brennero, e l'asse Genova-Rotterdam, attraverso il nuovo traforo del Gottardo e del Loetschberg-Sempione.

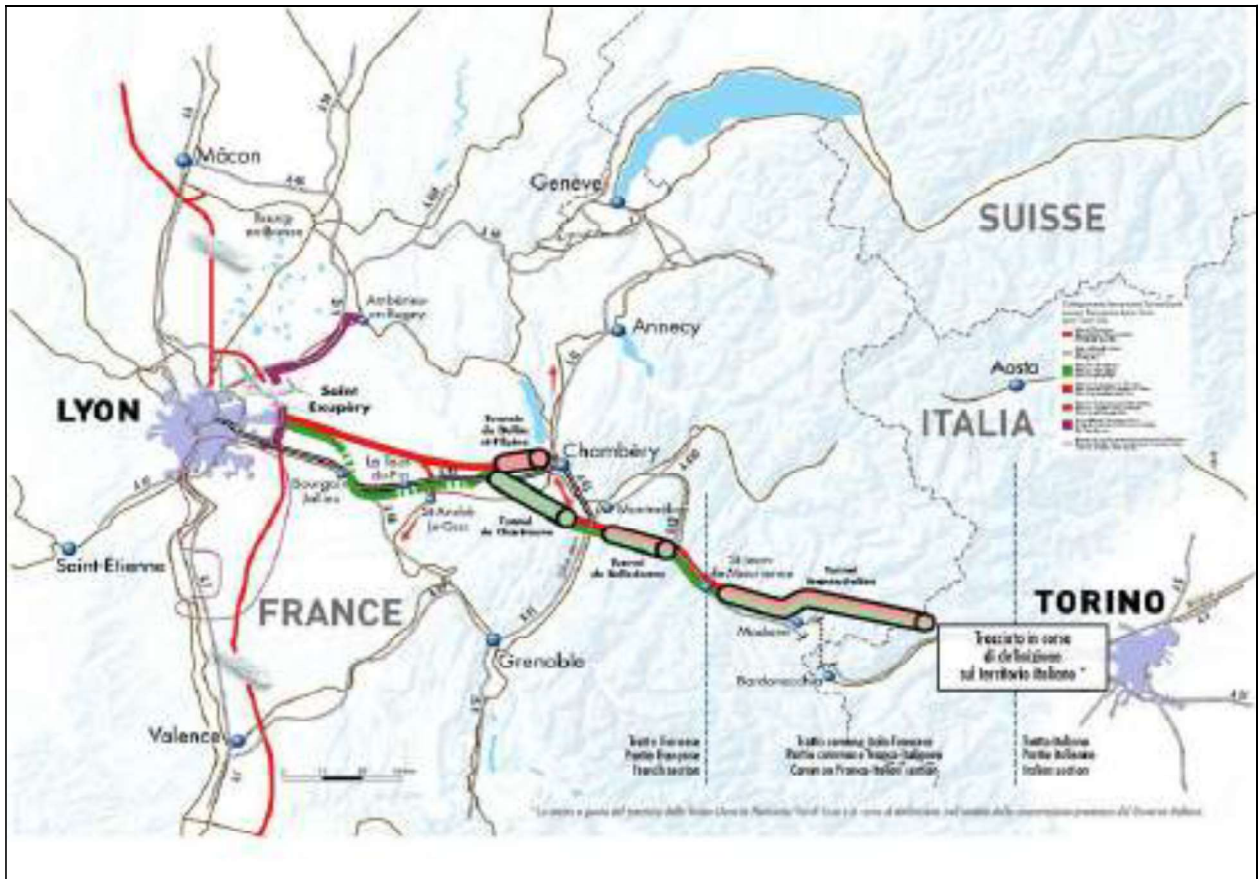
Le motivazioni che stanno alla base di quest'Opera e delle altre linee ferroviarie europee, sono quindi da inserire in un concetto di *rete* continentale, che dovrà globalmente fare fronte alle necessità future, di coprire e servire in modo omogeneo e logicamente distribuito ogni regione europea.

Le motivazioni complessive sono dunque sintetizzabili in:

- Creazione di nuove infrastrutture ferroviarie con caratteristiche tecnologiche, funzionali e di sicurezza che siano ottimali, in grado di *sopportare i continui aumenti di traffico merci*, previsti ad inizio anni '90 e verificati con gli ultimi dati del 2004 e assorbiti in massima parte dal traffico stradale;
- Strutturazione dei progetti tale da *privilegiare e sviluppare l'intermodalità* ed il trasporto combinato (dedicando al ferro i lunghi tragitti ed alla gomma i brevi tratti iniziale e finale) e con la previsione di "autostrade ferroviarie";
- Trasferimento di una maggior quota di *traffico merci da gomma a ferro*, per perseguire gli obiettivi del protocollo di Kyoto, cui si è impegnata la UE;
- *Risparmi energetici, economici e funzionali* connessi alla tipologia e localizzazione delle nuove linee ferroviarie che si sviluppino con tracciati di pianura più lineari, con minori dislivelli, distanze e rischi climatici (gelo, nevicate, dissesti idrogeologici, ecc.) e conseguente diminuzione di consumi energetici per la trazione in salita ed in frenata.

La Commissione Europea ha voluto approfondire gli studi sul tema delle reti trasportistiche a sud delle Alpi, concludendo che i **limiti di capacità** sull'Arco alpino nel suo insieme, e sul versante occidentale in particolare, saranno raggiunti **fra il [REDACTED] e il [REDACTED]**. Per rispondere all'aumento tendenziale del traffico, il Decisore politico potrà optare per:

1. Aumentare le capacità di transito dei tunnel stradali esistenti modificando la gestione dei flussi e allentando le norme di sicurezza in vigore. Questa opzione è tanto poco compatibile con gli obiettivi di competitività e rispetto dell'ambiente quanto difficilmente accettabile socialmente;
2. Decidere la costruzione di nuovi tunnel stradali nel █████ per far fronte alla crescita della domanda, soluzione non conforme al rispetto della Convenzione alpina né alla politica di sviluppo sostenibile suggerita dall'Unione europea;
3. Optare risolutamente per uno sviluppo sostenibile nelle Alpi e lanciare da subito la costruzione del nuovo collegamento ferroviario transalpino onde fronteggiare la saturazione della Linea Storica e degli assi stradali e *favorire il trasferimento modale dalla strada alla rotaia*.



Il collegamento Torino - Lione, è costituito da tre parti:

- parte francese;
- parte comune italo-francese (tratta internazionale);
- parte italiana (tratta nazionale – “Gronda” di Torino).

La parte francese, il cui Committente è il gestore della rete ferroviaria francese (█████) si estende da Est di Lione a Saint Jean de Maurienne (escluso). Comporta, nella sua configurazione attuale:

- un itinerario viaggiatori ad alta velocità: tra l'Est di Lione ed il Sillon Alpin (ad Est di Chambéry);
- un itinerario merci e Autostrada Ferroviaria, tra l'Est di Lione ed il Sillon Alpin;
- un itinerario misto tra il Sillon Alpin e Saint-Jean-de-Maurienne.

La parte comune, il cui Committente è Lyon Turin Ferroviaire (LTF), si estende da Saint Jean de Maurienne a Chiusa San Michele, e comprende:

- il Tunnel di Base transfrontaliero che si sviluppa in territorio italiano per circa 12km sui circa 57 km complessivi;
- l'attraversamento all'aperto della piana di Susa per circa 2,8 km;
- il Tunnel dell'Orsiera che si sviluppa per circa 19 km;
- le opere della piana di Chiusa San Michele (suo attraversamento in galleria artificiale, l'area di sicurezza e di interconnessione alla Linea Storica).

La parte italiana, il cui Committente è il gestore della [REDACTED] ([REDACTED] si estende da Est di Chiusa san Michele a Settimo Torinese, sottopassando in galleria la Collina Morenica di Rivoli/Rivalta Torinese, attraversando lo scalo intermodale di Orbassano, cui risulta direttamente connessa, proseguendo poi sull'asse di Corso Marche a Torino ed infine contornando la città di Torino con un percorso prevalentemente in galleria.

6 LA STORIA DEL PROGETTO

Il progetto dell'Alta Velocità Torino - Lione affonda le sue radici negli anni '90, quando al Summit di Nizza i Governi europei sottolinearono l'interesse di studiare l'opportunità di un nuovo collegamento ferroviario tra l'Italia e la Francia. Tralasciando gli eventi intercorsi in quegli anni, viene qui illustrato il più recente percorso di selezione delle alternative di tracciato, che inizia il **10 dicembre 2005**, quando si è svolta la prima riunione del Tavolo Istituzionale di Palazzo Chigi, presieduto dal Presidente del Consiglio dei Ministri e composto dai rappresentanti di Sindaci ed Enti territoriali.

6.1 I LAVORI DELL'OSSERVATORIO TORINO-LIONE

Con il D.P.C.M. 1 marzo 2006 è stato istituito l'Osservatorio per il Collegamento ferroviario Torino – Lione quale sede per la risoluzione delle problematiche tecniche inerenti il Progetto. Nella *prima fase di attività* dell'Osservatorio (**12 dicembre 2006 – 29 giugno 2008**), sono stati approfonditi tre temi principali: (1) la capacità della linea storica; (2) la domanda di traffico sull'arco alpino; (3) il nodo di Torino.

Sono state poi esaminate e valutate le linee di indirizzo delle possibili alternative di tracciato in Val di Susa. Le risultanze dell'Osservatorio sono state raccolte in 7 Quaderni diffusi pubblicamente.

A conclusione di questo lungo lavoro, di circa 300 audizioni e con l'intervento di circa 60 esperti internazionali, l'Osservatorio ha definito i "*Punti di accordo per la progettazione della nuova linea e per le nuove politiche di trasporto per il territorio*" (Accordo di Pracatinat, 28/06/2008, i cui allegati sono presenti nel Quaderno n. 7 dell'Osservatorio).

Nel definire i "capisaldi" da rispettare nella progettazione, l'Osservatorio ha anche unanimemente ribadito con forza il rapporto inscindibile fra la politica delle infrastrutture e quella dei trasporti che deve promuovere fin da subito il trasferimento progressivo delle merci verso la ferrovia in una logica di tutela del territorio e di quello alpino in particolare.

In seguito, al Tavolo Istituzionale di Palazzo Chigi del **29 luglio 2008**, è stata avviata la *seconda fase dell'Osservatorio* (**23 settembre 2008 – 4 febbraio 2009**) per fissare delle regole in grado di garantire l'unitarietà del Progetto Preliminare e fissarne gli inediti criteri di impostazione e sviluppo: il Progetto è quindi elaborato a partire dai dettami dei territori e l'opera è progettata insieme con la riprogettazione del territorio che la deve ospitare e di cui il *Piano Strategico della Provincia* costituisce la cornice.

Le "*Specifiche Progettuali*" concordate il 4 febbraio 2009 ed entrate a far parte dei documenti di gara di LTF e di affidamento di █████ conferiscono all'Osservatorio il ruolo di "governance" dell'intera progettazione preliminare.

In riferimento al totale di 100 Riunioni dell'Osservatorio per arrivare alla definizione del corridoio di studio attuale, alle attività di coordinamento e concertazione tra le parti interessate al Progetto (Enti locali, Associazioni di cittadini e di imprenditori in primis), si rimanda al Quadro Programmatico. Basti dire in questa sede che l'Osservatorio si è dimostrato un'efficace sede di confronto fra le parti interessate e di governance, che ha fornito indicazioni di merito validate a livello accademico, soluzioni progettuali di tracciato condivise tra le parti, recependo le indicazioni di Enti locali e portatori di interesse al fine di veicolarle nelle discussioni progettuali tecniche più specifiche.

I temi centrali imposti ai Progettisti sono il legame tra progetto trasportistico e infrastrutturale e la territorializzazione degli interventi, che generino valore aggiunto ai territori interessati.

Il **17 febbraio 2009** è stata avviata la *terza fase dell'Osservatorio* (**2009-2010**) che ha come scopo la governance del progetto.

6.2 REVISIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE

La Revisione del Progetto Preliminare consta di 3 serie di attività:

- Le indagini di approfondimento sul territorio;
- La Revisione del Progetto Preliminare approvato nel 2003, inclusi gli studi funzionali, architettonici, le interferenze, ecc.;
- Le attività di controllo.

Sono stati svolti, in parallelo con la revisione del Progetto Preliminare, gli studi socioeconomici (ossia «analisi costi-benefici»), per dimensionare le esternalità nelle analisi multi-criteri di confronto delle alternative di progetto, e per aggiornare il bilancio socio-economico del progetto.

In fase di revisione del Progetto Preliminare, il Raggruppamento:

- Elabora il progetto e lo studio d'impatto ambientale preliminare della tratta italiana della Parte Comune, secondo le indicazioni citate dagli attori di progetto;
- Integra nel progetto della tratta francese della Parte Comune le principali conseguenze del nuovo tracciato in Italia;
- Integra, nell'insieme del Progetto, eventuali modifiche richieste dalla CIG.

Il Progetto è elaborato, ove reso possibile dall'accessibilità del territorio, sulla base dei risultati delle indagini preliminari di:

- Topografia;
- Monitoraggi idraulici e idrogeologici: Dora Riaparia, torrenti principali;
- Piezometri e sorgenti;
- Monitoraggi sulla qualità dell'ambiente: aria, rumore, vibrazioni, ecc.;
- Indagini geologiche e geotecniche: rilievi di superficie, sondaggi;
- Geofisica, prove di laboratorio sulle matrici ambientali suolo, sottosuolo, acque.

6.3 LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO PRIMA DELL'ACCORDO DI PRACATINAT

Nel seguito viene ripercorso il Progetto Preliminare per quanto attiene il tratto italiano della linea internazionale Torino – Lione, compreso tra il confine di Stato e la Piana delle Chiuse. Nella prima parte sono presentate le alternative studiate sin dalle fasi iniziali del progetto. Seguono le alternative di tracciato definite in sede di Osservatorio e con la in sede di Progettazione Preliminare attuale.

A valle dei numerosi studi di fattibilità degli anni '90 e dell'inizio dei lavori in territorio francese (luglio 2002 con l'inizio degli scavi della discenderia Villarodin-Bourget/Modane), la progettazione preliminare per la parte italiana è di fatto stata avviata nel 2003 (tracciato in sinistra Dora, attraversamento del Cenischia in viadotto e imbocco del tunnel di base a Venaus), proseguendo la propria istruttoria sino alla fine del 2005 con l'istituzione dell'Osservatorio Ambientale che ha determinato una nuova e partecipata modalità di approccio al progetto. Il primo Studio di Impatto Ambientale, elaborato dopo la nascita dell'Osservatorio risale al 2006 e conteneva un'approfondita Analisi Multicriteri relativa a 4 alternative (quadruplicamento, sinistra Dora, destra Dora e opzione zero) meglio descritte Quadro Progettuale a cui si rimanda per approfondimenti. Il risultato del confronto definì come preferibile la soluzione "Sinistra Dora" che venne pertanto sviluppata a livello progettuale.

Il lungo e complesso iter di valutazione e confronto che proseguì per tutto il 2007 e il 2008 si caratterizzò anche per le proposte alternative alla realizzazione in fase unica della NLTL. Nel giugno 2008 la Comunità Montana Bassa Valle di Susa presentò in tal senso una proposta metodologica, denominata “Ferrovie Alpine Ragionevoli ed Efficienti (FARE)” per definire una prospettiva di potenziamento del trasporto ferroviario basata anche sulla realizzazione di nuove infrastrutture, ma in una progressione dettata dalla domanda verificata a partire dall’area metropolitana.

Lo stesso mese, inoltre, LTF avanzò le prime considerazioni per la definizione di un possibile “corridoio di progetto” nella parte comune e venne presentata la sintesi dello Schema del Piano strategico della Provincia di Torino (tale Piano delineava la cornice strategica per gli investimenti nazionali ed europei, nonché i principali progetti pilota (ambiente, energia, innovazione ecc.) per il territorio interessato dal collegamento ferroviario Torino – Lione.

A fine giugno tutte le proposte progettuali vennero superate: l’Osservatorio, infatti, si riunì a Pracatinat per comporre una sintesi del complesso lavoro svolto in 70 settimane di attività. Il seminario si chiuse con l’accordo per la progettazione della Nuova Linea Torino Lione (NLTL) e per le nuove politiche di trasporto. Da tale momento in poi venne individuato un nuovo corridoio di riferimento per lo studio delle alternative di tracciato.

6.4 L’ATTUALE CORRIDOIO DI RIFERIMENTO

Nell’ambito dell’Osservatorio della Valle di Susa, a seguito dell’Accordo di Pracatinat, è stato identificato un *corridoio di riferimento* nella parte italiana della tratta internazionale; esso è stato suddiviso in tratte omogenee, in modo tale da poter analizzare le eventuali criticità per giungere, dopo una Analisi Multi-Criteria, ad un tracciato condiviso.

Tali tratte sono (vedi Allegato planimetrico):

- Tunnel di Base profondo (da confine di Stato a Pont Ventoux);
- Tunnel di Base tratta iniziale (da Pont Ventoux a Susa);
- Piana di Susa;
- Tunnel dell’Orsiera;
- Piana delle Chiuse (Villar Focchiardo – Sant’Antonino - Vaie).



Figura 1 - Corridoio - Tratta internazionale italiana.

A valle dell'individuazione del corridoio di riferimento è stato studiato un tracciato che tiene conto:

- Dell'invarianza del tratto in territorio francese, quindi il punto di partenza planoaltimetrico coincide con quello stabilito nell'APR¹ in corrispondenza del Confine di Stato;
- Del collegamento con il progetto █████ per la tratta italiana dalla zona delle Chiuse sino ad Orbassano – Settimo Torinese, concordando il punto di arrivo del tracciato con █████
- Della presenza degli impianti idroelettrici di Pont Ventoux nel tratto del Tunnel di Base dal Confine Francese alla Valle Cenischia;
- Dell'esigenza di realizzare la Stazione internazionale di Susa, l'Area di Sicurezza ed il fascio binari di servizio con relativi fabbricati ed impianti ferroviari nella Piana di Susa;
- Dell'esigenza di realizzare l'Area di Sicurezza a servizio del Tunnel dell'Orsiera e della galleria █████ nella zona delle Chiuse (Villar Focchiardo - Sant'Antonino);
- Dell'esigenza d'interconnettere la linea storica con la Nuova Linea nella zona delle Chiuse.

Relativamente alla parte italiana della tratta internazionale, il punto di partenza per l'elaborazione del Progetto è costituito dalle Specifiche Tecniche progettuali fornite dall'Osservatorio della Valle di Susa, in base alle quali è stata individuata l'area di SIA e di AMC in particolare (vedi Allegato Planimetrico).

6.5 GLI INDIRIZZI OPERATIVI DI PROGETTO PRELIMINARE

Gli indirizzi operativi per il progetto preliminare si sono sviluppati a partire dalle analisi delle alternative di tracciato proposte da vari soggetti e secondo diversi punti di vista. Indicazioni di possibili alternative sono pertanto confluite al tavolo dell'Osservatorio Tecnico sia da parte del territorio che da parte dei proponenti supportati dalle valutazioni tecniche e funzionali dei progettisti. Di seguito si descrivono, in estrema sintesi, le soluzioni individuate da giugno 2009 a dicembre 2009 nell'ambito della concertazione in sede di Osservatorio.

La ricerca della soluzione globalmente ottimizzata e condivisibile con gli Attori portatori di interesse nei riguardi dell'Opera, è avvenuta con l'Analisi multicriteria, una metodologia ripetibile, oggettiva e scientificamente solida che è trattata nel paragrafo seguente.

Ripercorrendo la vicenda, nel dicembre 2009, in parte anche sulla base di alcune osservazioni avanzate dallo scrivente raggruppamento, alcune alternative sono state scartate a priori. In particolare:

- Per i vincoli ferroviari, geometrici e di esercizio, nonché geologici, **l'alternativa locale di tracciato denominata "B" è stata ritenuta non perseguibile;**
- In una prima fase si era ritenuto che l'alternativa C potesse essere considerata nel processo di Analisi Multi-Criteria. Tuttavia, con lo sviluppo dell'alternativa locale "F" quale alternativa al tracciato di riferimento nella tratta Orsiera - Piana delle Chiuse, **l'interesse per l'alternativa locale C è venuto meno** e non viene quindi più presa in considerazione nell'analisi comparativa multicriteria;

¹ APR è l'Avant Projet de reference, corrispondente al Progetto Preliminare in italiano; esso è il primo documento progettuale ufficiale prodotto da LTF lato Francia. È stato approvato dal Ministero dei Trasporti francese, in data 22 dicembre 2003.

- A causa delle loro criticità difficilmente risolvibili, **le alternative E e G sono state ritenute non perseguibili** e pertanto non sono state inserite nell'Analisi Multi-Criteria.

Le alternative A (con variante A'), D ed F, pur presentando alcune criticità, sono state ritenute interessanti ed inserite nel documento di Linee Guida Dell'Osservatorio Tecnico per la Progettazione Preliminare (29 gennaio 2010), il quale ha suddiviso il tracciato in 3 tratte:

*A-B (Confine di Stato – Tunnel di base)
B-C (Nodo di Susa e Stazione internazionale)
C-D (Galleria dell'Orsiera – Chiusa San Michele)*

A seguito della pubblicazione di questo documento, si è quindi proceduto con i confronti di Analisi Multi Criteria fino alla definizione della Soluzione progettuale affrontata nel SIA detta "D+F".

Primo confronto:

Parte finale della tratta A-B + Intera tratta B-C vs Tracciato di riferimento.
Parte finale della tratta A-B + Intera tratta B-C vs Variante A - A' vs Variante D.

Secondo confronto:

Tratta C-D vs Tracciato di riferimento vs Variante locale F.

Soluzione "D + F" in Progettazione preliminare

6.5.1 ALTERNATIVA LOCALE "F"

L'alternativa trova sostanziale riscontro anche nel rapporto F.A.R.E. ("Macroalternativa 4 – Laterale Destra"). Origina alla progressiva km 63+702 del tracciato di riferimento nella zona dell'imbocco lato Susa del Tunnel dell'Orsiera e si ricollega al tracciato di riferimento ■■■ alla pk 87+538 (corrispondente al km 87+946 della alternativa locale), all'altezza di Avigliana. Il limite di tratta LTF/■■■ nella Piana delle Chiuse risulta quindi traslato verso Torino rispetto al tracciato di riferimento e posizionato al km 84+101, in corrispondenza dell'inizio del tratto in galleria naturale verso Torino.

Nel tratto iniziale, all'interno del Tunnel dell'Orsiera, il tracciato dell'alternativa locale "F" tende a portarsi verso l'interno del massiccio roccioso: risulta infatti spostato di circa 300m verso sud rispetto al tracciato di riferimento; questo spostamento si rende necessario per evitare di avere una galleria troppo parietale nel tratto finale, che interessa il comune di Villar Focchiardo. Nel territorio di questo comune, infatti, anziché piegare verso nord-est ed entrare direttamente nella Piana della Chiuse, il tracciato prosegue rettilineo in galleria profonda per altri 2km circa per poi piegare successivamente verso nord-ovest ed entrare nella Piana delle Chiuse, restando comunque in sotterraneo, in prossimità dell'abitato di Vaie. Successivamente, con un'ulteriore curva di segno opposto, il tracciato viene a posizionarsi sul corridoio della linea storica che necessita di una modifica plano-altimetrica su un'estensione di circa 5km, in prossimità della stazione di Condove-Chiusa San Michele, subito a valle della quale è previsto un tratto in trincea a paratie lungo 750m per consentire l'innesto dell'interconnessione con la linea storica e la realizzazione del sito di sicurezza.

A valle di questo, supera il limite di tratta LTF/[REDACTED] contornando all'esterno l'abitato di Sant'Ambrogio e rientrando sul corridoio della linea storica ad Avigliana.

Con questa soluzione vengono risolte tutte le criticità legate al sottoattraversamento di Villar Focchiardo, al tratto in galleria artificiale nella Piana delle Chiuse e alle interconnessioni con la linea storica in corrispondenza della stazione di Sant'Antonino.

Tale alternativa comporta, in ogni caso, alcune criticità:

- Il manufatto del sito di sicurezza è più complesso per la presenza dei binari dell'interconnessione;
- E' necessaria una modifica plano-altimetrica della linea storica;
- Il tunnel dell'Orsiera presenta una lunghezza di circa 18 km a fronte degli 11km sul tracciato di riferimento.

6.5.2 ALTERNATIVA LOCALE "D"

Ha origine alla progressiva km 51+470 del tracciato di riferimento nella zona del Tunnel di Base e si ricollega al tracciato di riferimento alla pk 62+899 (corrispondente al km 63+128 della alternativa locale) poco prima del tunnel dell'Orsiera.

Il tracciato segue all'incirca il tracciato dell'alternativa A sino al sottopassaggio del Cenischia, a partire dal quale si sposta al nord di quest'ultimo. Il tracciato si sviluppa al nord della galleria Mompantero dell'A32. Il portale del tunnel di base sarà ad est del portale lato Torino della galleria autostradale Mompantero.

Il tracciato attraversa la linea storica Susa - Torino e la SS25 che dovranno essere modificate altimetricamente. In questo punto è prevista la Nuova Stazione internazionale viaggiatori di Susa. Il passaggio della Dora avviene leggermente più a valle del tracciato di riferimento, ma con un'angolazione minore, più favorevole, che può permettere un'opera d'arte più contenuta. L'area di sicurezza e il fascio di servizio sono leggermente spostati verso nord ma non è necessario modificarne le funzionalità.

Rispetto alla soluzione di riferimento, l'alternativa D risolve le seguenti criticità nella zona del Tunnel di Base superficiale:

- Il sottoattraversamento del torrente Cenischia avviene in un punto con coperture sufficienti ed in zona non urbanizzata;
- Il tratto di sottoattraversamento della zona nord di Susa è eliminato, anche se rimane una interferenza con alcuni edifici in corrispondenza dell'imbocco del Tunnel di Base, tra cui la casa di riposo per anziani San Giacomo, che sarà salvaguardata con opportuni interventi mitigativi, sia in fase di cantiere che di esercizio;
- La zona degli uffici [REDACTED] non è impattata dal tracciato in quanto questo corre ad una distanza di circa 700m da essa.

Tale alternativa di tracciato apporta le seguenti nuove criticità:

- Un tratto di circa 300m del Tunnel di Base, nei pressi di Mompantero, si sviluppa in formazioni di rocce basiche, che possono contenere orizzonti potenzialmente amiantiferi; è ritenuto necessario eseguire indagini geognostiche mirate a valutare l'effettiva incidenza di questo fattore;
- Non sposta la sede dell'autostrada richiedendo la sola modifica altimetrica con innalzamento della quota del piano stradale di circa 70 cm rispetto alla quota attuale in corrispondenza dell'interferenza con la nuova linea, che viene risolta prevedendo una galleria artificiale scatolare lunga circa 60m. Dovrà essere realizzata per fasi, chiudendo al traffico alternativamente le due carreggiate, senza occupazione di territorio;

- É richiesto un intervento di innalzamento della sede della ferrovia storica Torino – Susa e di deviazione plano-altimetrica della SS25;
- Per quanto riguarda la linea storica, la modifica altimetrica, comporta una rampa con pendenza 24%, l'innalzamento di 2,20m della quota di estradosso superiore dello scatolare esistente di scavalco dell'A32, ed il rifacimento di un sottopasso della viabilità locale;
- Per quanto riguarda la SS25 il tracciato, in prossimità dell'interferenza, verrebbe deviato;
- Il quartiere Stazione è meno legato al tessuto urbano di Susa Est separato geograficamente da Susa Est dalla A32.

Con quest'alternativa locale è necessario eseguire tutti gli interventi previsti nel tracciato di riferimento a valle della Stazione internazionale di Susa, riguardanti prevalentemente la zona di proprietà [REDACTED]

6.6 I RISULTATI DELL'ANALISI MULTICRITERI

L'analisi multicriteri (MCA) rappresenta un riconosciuto e valido supporto decisionale nell'ambito di scelte complesse. Si tratta di un processo che comporta di valutare complessivamente delle alternative in relazione a criteri fra loro anche conflittuali e che la comunità scientifica ha reso *razionale, trasparente e ripercorribile* codificandolo in diversi metodi di elaborazioni matematiche. La trasparenza del metodo favorisce la condivisione dei risultati in particolare quando la scelta dipende da uno o più gruppi di persone e portatori di diversi interessi.

Con il termine di *analisi multicriteri* si intendono pertanto delle elaborazioni concettuali e calcoli per rendere confrontabili dati qualitativi e quantitativi, consentendo un approccio “complessivo” ai diversi criteri decisionali, arrivando ad un ordinamento di preferenza delle decisioni possibili ed evidenziandone i punti di forza e di debolezza.

Con la MCA si sposta quindi la ricerca dalla soluzione “ottima” (non perseguibile con criteri fra loro conflittuali) a quella *giustificata* ossia che, nell'ambito di un insieme di azioni e alternative decisionali, risulta maggiormente coerente con l'insieme dei criteri e delle preferenze espresse da parte del decisore.

L'elemento innovativo che venne introdotto con la MCA sin dagli anni '70 consiste nella *ricerca del compromesso ottimale* in cui non si ricerca un risultato unico, ma gli elementi che servono a chiarire le priorità su cui basare le scelte. Senza voler entrare nel dettaglio tecnico, si precisa in tal senso che ad ogni criterio di valutazione viene assegnato un *peso* che è espressione dell'importanza relativa di quest'ultimo sugli altri.

Definita la matrice “alternativa/criteri” e stabiliti i pesi ci si avvale successivamente di un modello matematico per effettuare i calcoli mediante confronti a coppie o somme pesate ed ottenere gli ordinamenti di preferenza.

Il problema decisionale per la NLTL ha riguardato due “aree problema” oggetto di particolare attenzione in termini di possibilità di alternative da sviluppare a livello di progetto preliminare:

- Nodo di Susa e Stazione Internazionale: le alternative di tracciato individuate su questa tratta funzionale sono state il tracciato di riferimento e le varianti locali denominate “A” e “D”;
- Galleria dell'Orsiera e Chiusa S. Michele: su questa tratta sono state confrontati il tracciato di riferimento e l'alternativa denominata “F”.

L'analisi è stata effettuata utilizzando (e comparando) due metodiche diverse: (i) il metodo di somma pesata, in cui i punteggi assegnati alle alternative su ciascun criterio sono moltiplicati per il peso del criterio corrispondente e poi sommati gli uni agli altri; (ii) metodo Promethee, afferente al gruppo dei metodi cosiddetti di surclassamento, che mirano a costruire una relazione tra le alternative in esame, attraverso il confronto a coppie di azioni su ogni singolo criterio.

L'analisi è stata condotta dai progettisti sulla base del documento dell'Osservatorio Tecnico (20 aprile 2010) "Comparazione in fase di esercizio e di cantiere delle diverse alternative di tracciato sulla base dei criteri/Indicatori condivisi e resi espliciti con la metodologia dell'Analisi multicriteri". In tale documento sono contenute, in particolare, la suddivisione della NLTL in Tratte omogenee con la definizione delle alternative di tracciato da comparare e la tabella di criteri/indicatori da utilizzare per il confronto, espressione sia di pressioni che di opportunità. Il gruppo di lavoro dell'Osservatorio che ha varato tale documento è risultato composto anche da rappresentanti di LTF ed █████. Il tal modo l'elaborazione della MCA ha potuto avvenire in modo univoco per la metodologia e i criteri adottati sia per la tratta comune internazionale che per quella nazionale.

In conclusione, la MCA si è basata su 27 criteri di confronto suddivisi nelle seguenti 5 categorie:

- contesto socio-economico: effetti sulla popolazione, sul sistema insediativo e infrastrutturale;
- spazi del sistema agricolo e naturale;
- prestazioni tecniche dell'opera;
- costi di realizzazione dell'opera;
- cantiere.

Tutti i criteri e i relativi indicatori/unità di misura sono stati definiti in funzione del grado di definizione progettuale e delle informazioni ambientali disponibili in forma omogenea su tutto il territorio interessato.

Per quanto il numero di criteri sia risultato superiore a quello raccomandato dalle indicazioni scientifiche dei gruppi di ricerca in campo MCA (12-15), in entrambi i confronti svolti per la NLTL i risultati (a pesi omogenei per categoria) sono risultati chiari e concordi fra le 2 metodiche adottate.

Sulla tratta omogenea "Nodo di Susa e Stazione Internazionale", l'**alternativa D** è risultata "vincente" poiché, a fronte di pochi punti di debolezza (quali la creazione di un'area interclusa e un conseguente consumo di suolo leggermente superiore), presenta numerosi punti di forza quali, per esempio, un ridotto impatto sull'edificato, costi inferiori rispetto al tracciato di riferimento e all'alternativa A' dovuti anche al risparmio ambientale ed energetico connesso alla non esigenza di demolizione e completo rifacimento di un tratto della A32 a Susa.

Per quanto riguarda la tratta omogenea "Tunnel dell'Orsiera e Chiusa S. Michele", è stata selezionata l'**alternativa F**: essa, infatti, non presenta particolari criticità rispetto al tracciato di riferimento, che avrebbe determinato pressioni importanti sul sistema insediativo. Per contro, l'alternativa F si è dimostrata nettamente migliore relativamente a pressioni esercitate sul traffico, costi di investimento e interferenze in fase di cantiere (sia per quanto riguarda l'occupazione di suolo che le pressioni sulla viabilità).

L'analisi critica dei risultati della MCA ha quindi indotto a definire le soluzioni D ed F come quelle meritevoli di sviluppo a livello di Progetto Preliminare.

7 VALUTAZIONE DELL'OPZIONE ZERO

Nell'ambito del Progetto Preliminare si è valutata la cosiddetta "Opzione Zero" sia per poter effettuare, secondo la normativa vigente, un confronto con la soluzione di assenza del progetto sia su sollecitazione di alcune componenti dell'Osservatorio che richiedevano una valutazione sulla possibilità di slittare la realizzazione del tunnel a scenari successivi al 2023. Si sono considerate due "Opzione Zero", ossia una che prevede l'assenza di interventi a meno di interventi puntuali sulla linea esistente" ed una seconda che prevede anche la realizzazione della linea di Gronda.

Si evidenzia che per gli scenari "Opzione Zero" ed "Opzione Zero con Gronda" il modello di domanda di traffico prevede le seguenti differenze, per le corrispondenti ragioni rispetto la soluzione di "Riferimento":

- I traffici di Autoroute Ferroviaire (trasporto di mezzi pesanti su carri ferroviari) non circoleranno, in quanto per problemi di incompatibilità di sagoma, non possono usare la rete tradizionale;
- I traffici Modalohr (trasporto di mezzi pesanti su ferrovia con utilizzo di carri diversi rispetto all'AF) saranno in numero differente, per tenere conto della mancata possibilità di circolazione dei AF. Si è previsto che tale numero sia 48 treni/giorno per gli scenari successivi al 2018;
- I traffici Viaggiatori Regionali AV nell'ipotesi di "Opzione Zero" non verranno considerati.

Gli esiti dello studio evidenziano che sarebbe da attendersi una saturazione non sostenibile fin dal 2018 per molte sezioni del nodo di Torino a seguito dell'attivazione del servizio metropolitano al 2012 e successivo incremento al 2018 nell'ipotesi di "Opzione Zero. Ciò comporterebbe insostenibilità dell'esercizio sulla linea storica sia nel caso di "Opzione Zero" sia nel caso di "Opzione Zero con Gronda" (con il termine "Gronda" si indica la tratta della Torino-Lione compresa tra Orbassano e Settimo), per tutta la tratta fino a Modane a iniziare dal 2023.

8 LO STATO DI AVANZAMENTO

Il progetto della Nuova Linea, nella sua tratta comune italo-francese, venne sviluppato ai sensi della c.d. Legge Obiettivo 443/2001 e tale venne presentato il SIA del primo Progetto Preliminare a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) già nel 2003. Tale Progetto venne sviluppato unitariamente tra Italia e Francia, in particolare si concluse contemporaneamente la prima Progettazione Preliminare in Italia e l'Avant-Projet Sommaire in Francia (APS/PP). Da allora si sono sviluppati due diversi iter autorizzativi, che fanno riferimento alla norme vigenti nei due Stati, differenti in contenuti e tempi. Le attività sono poi riprese contestualmente durante la stesura della presente revisione del progetto Preliminare italiano.

8.1 AVANZAMENTO LATO ITALIA

L'iter di sviluppo progettuale in Italia si è concretizzato con la presentazione del Progetto Preliminare e del SIA connesso agli Enti competenti (secondo le procedure della Legge Obiettivo, L 21 dicembre 2001, n. 443). Si è quindi aperta una procedura autorizzativa, conclusasi con la Deliberazione CIPE del 5 dicembre 2003. Questa fase è stata superata, come già detto in precedenza, dal lavoro svolto sotto la guida dell'Osservatorio Tecnico che, passando per il seminario di Pracatinat, ha condotto il progetto sino all'attuale fase di revisione della progettazione preliminare.

8.1.1 PIANO DI INDAGINI PRELIMINARI

Nell'ambito dell'Osservatorio Tecnico è stato avviato il processo di realizzazione delle indagini ambientali necessarie per definire il quadro conoscitivo per iniziare la progettazione preliminare e gli studi ambientali.

8.2 AVANZAMENTO LATO FRANCIA

Lo stato di avanzamento dell'iter progettuale\ autorizzativo della parte francese della tratta comune Saint-Jean de Maurienne\Bruzolo (cioè Saint-Jean de Maurienne - Confine di Stato) vede quale primo documento progettuale ufficiale prodotto da LTF lato Francia (e Italia) l'APS (Avant Projet Sommaire), corrispondente al Progetto Preliminare italiano. È stato approvato dal Ministero dei Trasporti francese, in data 22 dicembre 2003.

È seguita l'elaborazione del cosiddetto "Dossier DUP", d'illustrazione del progetto per l'istruttoria della "Déclaration d'Utilité Publique", decretata il 18 dicembre 2007 dal Premier francese.

9 L'OPERA E LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

Poichè la realizzazione della NLTL non ha un'influenza solo a livello locale, ma assume anche un significato all'interno delle problematiche ambientali globali e delle relative strategie di sviluppo sostenibile identificate ai vari livelli di governo nazionale ed europeo, nell'ambito del quadro programmatico si è provveduto a verificare la coerenza con i piani qui richiamati.

Strategie di azione ambientale a livello europeo (il 6° Programma "Ambiente 2010"), a livello nazionale, regionale e provinciale.

A livello di pianificazione regionale sono stati presi in esame il PTR (e l'approfondimento della Val di Susa), il nuovo PTR in fase di approvazione (e i contenuti specifici relativi alla Val di Susa), il PPR, il DPAAE, il PTA e gli altri piani di settore.

A livello di pianificazione provinciale il "Piano strategico della provincia di Torino per il territorio interessato dalla direttrice ferroviaria Torino- Lione", il PTC1 e il PTC2, il PAEP.

Infine, a livello di pianificazione locale, sono stati analizzati, prevalentemente, i PRGC dei comuni interessati.

Data la rilevanza dell'opera, nei capitoli che seguono, vengono approfonditi i piani a livello locale.

9.1 INSERIMENTO NELLA PIANIFICAZIONE LOCALE

Segue l'elenco dei Comuni interessati dall'Opera (compresi i cantieri, i siti di deposito e la teleferica): Bussoleno, Chiomonte, Chiusa San Michele, Condove, Giaglione, Mattie, Meana, Mompantero, Moncenisio, San Giorio, Sant'Ambrogio di Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Vaie, Venaus, Villarfocchiardo.

Tabella 2 - Sintesi dei vincoli cui sono interessate le aree di lavorazione.

<u>Sito di deposito Cantalupo</u> – Comune di Susa - L'area di deposito sorgerà all'interno del Sito di Importanza Comunitaria IT1110055 Arnodera – Colle Montabone.
<u>Cantiere industriale portale est Tunnel dell'Orsiera</u> – Comune di Chiusa San Michele Il cantiere sorgerà, in parte, su un'area inondabile
<u>Comune di Chiusa San Michele</u> Il tratto all'aperto immediatamente antecedente il sito di sicurezza, così come il primo tratto del sito di sicurezza stesso, sorgeranno su un'area inondabile
<u>Cantiere della Maddalena</u> – <u>Cantiere di Clarea</u> – Comune di Giaglione <u>Sito di deposito di Prato Giò</u> <u>Teleferica di Carrière du Paradis</u> – Comuni di Giaglione e Venaus <u>Sito di deposito Cantalupo</u> – Comune di Susa L'intera superficie di cantieri si trova in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico <u>Cantiere industriale portale est Tunnel dell'Orsiera</u> – Comune di Chiusa S. Michele Parte del cantiere si trova in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico
<u>Teleferica di Carrière di Paradis</u> – Comuni di Giaglione e Venaus - Il tracciato della teleferica attraversa la fascia lacustre.
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ambientale – D. Lgs. 42/2004 <u>Tratta all'aperto Piana Di Susa, tratta all'aperto a Chiusa S. Michele</u> : Vincoli derivanti dall'Art. 142c (fiumi, torrenti e corsi d'acqua) <u>Sito di Sicurezza</u> – Comune di Chiusa S. Michele Vincolo derivante dagli Artt. 10 e 136 (beni culturali e bellezze panoramiche): il sito di sicurezza risulterà visibile dalla Sacra di S. Michele, interferendo quindi con la vista panoramica che si gode dalla Sacra. <u>Imbocco del Tunnel di Base, Cantiere Susa Autoporto, Imbocco ovest Tunnel dell'Orsiera</u> (Comune di Susa),

Cantiere Industriale del portale Est del Tunnel dell'Orsiera e cantiere dell'interconnessione (Comune di Chiusa S. Michele):

Vincoli derivanti dall'Art. 142c (fiumi, torrenti e corsi d'acqua).

Cantiere Industriale del portale Est del Tunnel dell'Orsiera e cantiere dell'interconnessione

Vincolo derivante dagli Artt. 10 e 136 (beni culturali e bellezze panoramiche): i cantieri sorgeranno nei pressi della Sacra di S. Michele, e da essa risulteranno ben visibili interferendo quindi con la vista panoramica che si gode dalla Sacra.

Cantiere Maddalena – Comune di Chiomonte: Vincolo derivante dall'Art. 10: il cantiere sorgerà nei pressi del sito archeologico di Maddalena.

9.1.1 PIANO STRATEGICO PER IL TERRITORIO INTERESSATO DALLA DIRETTRICE FERROVIARIA TORINO – LIONE

Il Piano Strategico per il territorio interessato dalla direttrice ferroviaria Torino – Lione, presentato nel marzo 2009, è il risultato di un lungo percorso di progettazione e concertazione iniziato nella prima parte del 2008. Durante l'intero processo la Provincia di Torino ha ricercato, attraverso i tavoli territoriali e il Comitato di Pilotaggio, il massimo coinvolgimento degli enti locali interessati e dei rappresentanti del mondo economico e sociale, nello sforzo di individuare una visione al futuro del territorio condivisa e sostenibile.

Il primo ambito di intervento del Piano è quello dello sviluppo della relazionalità, attraverso l'attuazione di un modello di mobilità sostenibile, basato su un sistema di trasporto pubblico moderno con modalità integrate e una buona gestione.

Il secondo ambito di intervento è quello dello sviluppo economico sostenibile del territorio.

Terzo tema è la riqualificazione ambientale e territoriale. La logica policentrica trova diretta applicazione con il tema delle nuove centralità, aree che rappresentano delle vere "porte", che svolgono un'importante funzione di cerniera tra territori, connettendo spazi diversi.

Il quarto ambito d'intervento è la messa in sicurezza del territorio. In ragione delle condizioni del quadro idrogeologico e geomorfologico di un'area ricca di risorse idriche ma per molti versi fragile, la garanzia di prevenire possibili dissesti e periodiche emergenze è prioritaria.

L'ultimo tema è lo sviluppo integrato del territorio montano, che rischia di essere sempre più connotato da uno sviluppo a due velocità, dove all'appello delle zone sciistiche fa da contraltare il processo di spopolamento ed abbandono di borghi e paesi esterni al circuito turistico.

9.1.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC1 E PTC2)

Il Piano Territoriale di Coordinamento (il cosiddetto "PTC1") della Provincia di Torino è stato adottato dal Consiglio Provinciale il 28 aprile 1999 e approvato dal Consiglio Regionale nel 2000. Nella fase attuale, è in corso la fase di verifica del nuovo documento (PTC2) di riferimento nel corso dello sviluppo progettuale e dell'iter approvativo del progetto.

Il PTC2 richiama in bozza la centralità della NLTL nell'ambito delle azioni di sviluppo e di sostenibilità del territorio. Il Piano sostiene il recupero del mezzo su ferro e prevede di realizzare il progetto non come sola "linea", ma come un "progetto di territorio" che interviene sulle "aree" di interazione tra la linea stessa e il territorio attraversato, sulle sue preesistenze trasportistiche, viabilistiche, assume ed integra i suoi valori (storico-artistico-ambientali) e affronta e risolve le sue criticità (geoidrauliche)".

Il PTC2 reca prescrizioni specifiche di tutela delle aree urbane e periurbane, di salvaguardia della biodiversità, della risorsa idrica, del suolo e del sottosuolo nonché di regole di accesso, concertazione e partecipazione ai processi decisionali che riguardano il territorio provinciale.

9.1.3 PIANO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE REGIONALE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento finalizzato al raggiungimento di ambiziosi obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo. L'opera rappresenta, in tal senso, una concreta opportunità di riqualificazione delle aree spondali e limitrofe ai corsi d'acqua.

Il Piano di tutela delle acque è uno strumento di legge che opera in una continua azione di monitoraggio, programmazione e realizzazione di interventi, individuazione e attuazione di misure e fissazione di vincoli. Il bacino idrografico è riconosciuto come unità spaziale di riferimento. Il PTA definisce i seguenti obiettivi di qualità ambientale (entro il 31 dicembre 2016):

- Mantenimento o raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di buono;
- Mantenimento dello stato di qualità ambientale elevato, anche in termini di Indice Biotico Esteso (IBE) oppure di Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM)

L'attuale Piano di Tutela delle Acque ed il Piano di Bacino verranno presto inclusi nel **Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po**, prodotto dall'Autorità di bacino sovra-regionale. Il Testo Unico Ambientale (D. Lgs. 152/2006) ha ripartito il territorio nazionale in 8 distretti idrografici; il TUA ha inoltre abolito le Autorità di bacino prevedendo l'istituzione delle Autorità di Distretto.

9.1.4 PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piano per la qualità dell'aria, per il miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo, fa parte del più ampio Piano regionale per l'ambiente.

Conseguentemente all'approvazione del Piano ed attuazione del DM60/2000, vengono istituiti il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRQA), per conoscere costantemente lo stato della qualità dell'aria, e l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) che censisce le emissioni sia dal punto di vista delle sorgenti che dal punto di vista territoriale, consentendo l'uso dei modelli di simulazione.

9.1.5 PIANIFICAZIONE FORESTALE

Il territorio di Area Vasta considerato nello Studio di Impatto Ambientale ricade nelle due Aree Forestali: l'Area Forestale n. 29 - "Bassa Val di Susa e Valle Cenischia" e l'Area Forestale n. 30 - "Alta Valle Susa".

Piano Forestale Territoriale dell'Area Forestale n. 29 - Ha validità per il periodo 2001-2015. La superficie interessata dal piano è pari a 47.890 ettari e comprende 26 comuni, che ricadono, ad eccezione del comune di Alpignano, nella Comunità Montana Bassa Val di Susa e Val Cenischia. All'interno di questa Area Forestale sono presenti due Parchi naturali, due riserve naturali e sei biotopi.

Piano Forestale Territoriale dell'Area Forestale n. 30 - Ha validità per il periodo 2001-2015. L'area forestale 30 si sovrappone esattamente al territorio amministrativo della Comunità montana Alta Valle di Susa costituita dai comuni di Bardonecchia, Oulx, Sauze d'Oulx, Salbertrand, Exilles, Chiomonte, Gravere, Giaglione, Cesana Torinese, Sauze di Cesana, Claviere e Sestriere. La superficie totale presa in considerazione dal piano è pari a ha 64.185 (esclusi i territori di proprietà dei comuni di Bardonecchia, Cesana e Claviere e precisamente la Valle Stretta, il Monte Chaberton, parte della Val Gimont e della testata dei torrenti Piccola

Dora e Rio Secco, ricadenti attualmente all'interno dei confini amministrativi francesi a seguito dei tratti postbellici di Ventimiglia).

9.1.6 PIANI REGOLATORI GENERALI

Dalla raccolta della pianificazione territoriale comunale riguardante i Comuni della Val di Susa interessati dalla NLTL, è emerso che il cantiere di Val Clarea, de La Maddalena, di Prato Giò sono previsti su un territorio a destinazione d'uso definita "area agricola indifferenziata".

Nella piana di Susa, invece, sono previste tre aree di cantiere, due industriali (Susa ovest e Susa est) ed una logistica (Susa autoporto). Il cantiere Susa Ovest (imbocco tunnel base) si colloca per un terzo su "area produttiva" e per i restanti due terzi su "area agricola indifferenziata". Il cantiere autoporto, per oltre metà della sua estensione va ad occupare un'area adibita ad "attrezzature e servizi alla persona", mentre il territorio restante è per lo più "area di trasformazione/riqualificazione/mista di espansione" e, in parte minore, già "consolidata". Due porzioni molto limitate sono destinate rispettivamente alle "aree produttive" e agli "spazi a verde pubblico e parcheggi".

A Chiusa San Michele sono previsti il cantiere industriale del portale est del tunnel dell'Orsiera ed il cantiere industriale e logistico di Chiusa; per entrambi il terreno occupato ricade nella destinazione d'uso di "area agricola indifferenziata".

Per ciò che concerne il deposito definitivo dei materiali provenienti dagli scavi del Tunnel di Base e di parte del Tunnel dell'Orsiera sono stati scelti i siti di Carrière du Paradis, al di là del confine francese a nord del Moncenisio, e di Cantalupo. Le restanti porzioni di territorio occupate ricadono in parte in "area agricola indifferenziata" e in parte in area dedicata a "attrezzature e servizi dedicati alla persona".

I Comuni di Sant'Antonino e di Sant'Ambrogio di Torino hanno sviluppato, nell'ambito della pianificazione territoriale, anche un P.E.E.P. (Piano di Edilizia Economico Popolare), rispettivamente negli anni 1998 e 1983. Per Sant'Antonino non è stato possibile, invece, ad oggi, consultare la documentazione urbanistica.

10 IL PROGETTO

Le informazioni che seguono si possono ritrovare approfonditamente nel Quadro Progettuale. L'Osservatorio Tecnico di concerto con le parti coinvolte nella Conferenza dei Servizi ha stabilito parti di progettazione invarianti e parti variabili. Tra le **invarianti** sono da considerarsi, a titolo esemplificativo:

- La connessione con la parte francese del tunnel di base;
- La stazione internazionale di Susa e l'ubicazione delle dotazioni impiantistiche e di sicurezza nell'area dell'autoporto e limitrofe;
- La piattaforma logistica dell'area torinese a Orbassano;
- La stazione internazionale passeggeri A.V. per l'area metropolitana a Porta Susa;
- L'asse ferroviario-plurimodale di corso Marche;
- La connessione con la linea AV-AC Torino-Milano.

Tra le **variabili** che richiedono l'acquisizione di ulteriori elementi conoscitivi vi sono, a titolo di esempio:

- La connessione tra la NLTL e la Linea Storica (modalità, caratteristiche tecniche e localizzative);
- Il collegamento della piattaforma logistica di Orbassano con la NLTL;
- Le alternative di tracciato nella zona sud e nella zona nord dell'area metropolitana.

Per la parte comune della NLTL sono in progettazione preliminare le seguenti **opere**:

- Il tunnel di base di circa 50km, realizzato alla base del massiccio Ambin delle Alpi, tra la Bassa Val di Susa e Saint Jeanne de Maurienne;
- La Stazione internazionale di Susa;
- Il ponte sulla Dora Riparia;
- L'elettrodotto ed i sistemi di adduzione dell'energia elettrica;
- I depositi definitivi dei materiali di scavo;
- Il tunnel di ventilazione di Clarea;
- Il cunicolo della Maddalena;
- L'area di sicurezza di Susa e di Chiusa San Michele;
- Il tunnel dell'Orsiera;
- Gli imbocchi ed i portali dei tunnel;
- La gestione delle interferenze;
- Le opere accessorie di alloggiamento impiantistica elettrica, di sicurezza, anti-incendio e di ventilazione.

La volontà di elaborare un progetto coerente dal punto di vista ambientale e paesaggistico, ha portato alla "Carta Architettonica e Paesaggistica" che definisce i principi generali applicabili ai lavori. Tale documento della Committenza si pone come obiettivo principale quello di portare tutti gli Attori in gioco (tecnici, amministratori, specialisti e progettisti) alla percezione di un progetto "globale" e "coerente" capace di definire un'identità progettuale chiara e riconoscibile della nuova infrastruttura da collocare territorio della Valle di Susa. L'obiettivo è perturbare il meno possibile l'ambiente naturale ed umano che lo accoglie.

L'inserimento architettonico e paesaggistico si basa sulla volontà di *riconquistare, ristrutturare e riqualificare* i territori della Valle attraversati, con le loro infrastrutture, sia esistenti che nuove, favorendo per quanto possibile le continuità e le trasversalità naturali e urbane.

Sulla base dei principi illustrati nella Carta architettonica, la NLTL si adatterà, ove possibile, alla topografia ed alla natura particolare della parte del sito che attraversa, in un'interrelazione che esprima gli scambi trasversali e la permeabilità tra i luoghi cogliendo anche l'occasione per riprogettare gli spazi interstiziali esistenti.

10.1 PARAMETRI DI PROGETTAZIONE E ASPETTI FUNZIONALI

La Nuova Linea Torino Lione è una linea a traffico misto viaggiatori-merci convenzionale ed Autostrada Ferroviaria, così detta a grande sagoma. I treni sono particolari e non rientrano nella sagoma - detta *Gabarit C+* - ma ne richiedono una ad hoc. La linea quindi deve permettere il passaggio delle seguenti sagome:

- La sagoma dell'Autostrada Ferroviaria definita dallo studio █████ “Gabarit Autoroute Ferroviarie LTF” del 04/2007; ciò comporta un interasse minimo di 4,40 m mentre in curva, l'interasse deve essere aumentato di una quantità variabile a seconda che la curva abbia un raggio inferiore, superiore o uguale a 400m;
- La sagoma degli ostacoli bassi detti “Modalohr” definita del documento di riferimento regionale █████ di Chambéry CH – IN 755 EF 1 C3 n° 1 e 2.

Inoltre:

- I fasci di binari destinati al traffico merci, ove il personale deve circolare e intervenire, devono avere un interasse minimo di 4,50m;
- I binari di ricovero, per ricevere treni evacuati dal tunnel in caso d'incendio, devono avere un interasse minimo di 5,00m;
- I binari di sosta dei treni d'intervento e manutenzione, ove eseguire il carico e scarico meccanizzati, devono avere un interasse minimo di 6,00m.

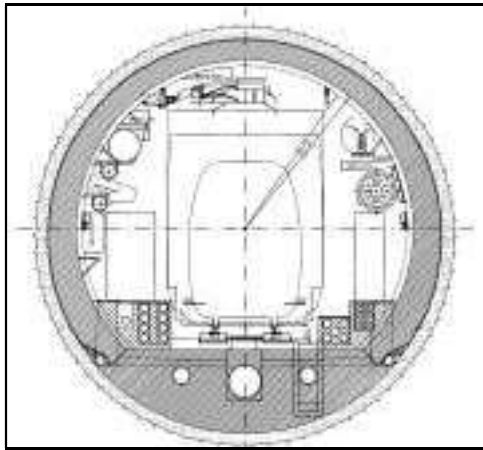


Figura 1 - Sezione tipo di galleria.

Tabella 3- Parametri di progetto.

PARAMETRO	VELOCITÀ 250 km/h		VELOCITÀ 220 km/h	
	PARAMETRI NORMALI	PARAMETRI ECCEZIONALI	PARAMETRI NORMALI	PARAMETRI ECCEZIONALI
SOPRAELEVAZIONE MASSIMA (cm)	90	90	90	90
DIFETTO DI SOPRAELEVAZIONE (cm)	110	140	110	140
ACCELERAZIONE NON COMPENSATA (m/s ²)	0,73	0,93	0,73	0,93
RAGGIO (m)	3.687	3.206	2.855	2.483

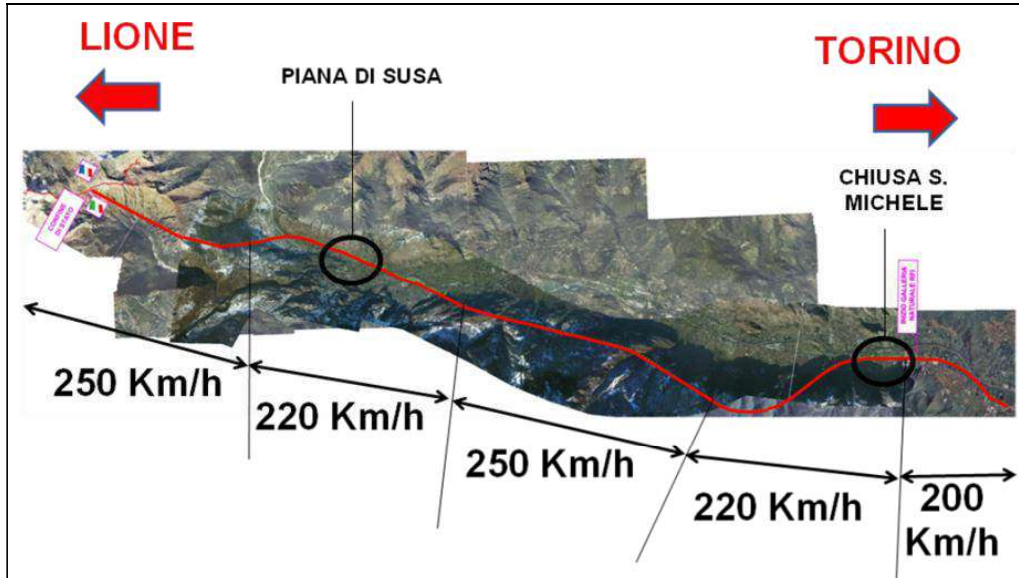


Figura 2 - Schema velocità di progetto.

Per quanto riguarda i parametri dei binari quali lunghezza, pendenza, velocità massima: il *binario di precedenza*, che raddoppia cioè il binario principale e permette la fermata programmata / imprevista di un treno per precedenza o incrocio con un altro treno, ha una lunghezza tale da permettere l'arresto del convoglio in sicurezza, senza ridurre sensibilmente la capacità della linea e considerando la zona di uscita.

I binari di precedenza hanno un raggio minimo di 500m, una lunghezza utile di 750m estensibile a 1.500m, una pendenza $\leq 2\%$ nella zona di sosta (la pendenza media è identica a quella dei binari principali) ed una velocità massima pari a 60km/h o 100km/h (per gli scambi di ingresso che saranno allungati successivamente per ricevere convogli da 1.500m (misura precauzionale).

Le comunicazioni pari/dispari che permettono lo scambio di binario, non devono presentare variazione di pendenza e non devono essere in curva. Hanno una pendenza inferiore al 12,5‰ ed una velocità $v \geq 100$ km/h.

I *binari d'interconnessione*, che permettono ai treni di passare da una linea ad un'altra, devono avere una pendenza inferiore al 12,5‰ ed una velocità $v \geq 100$ km/h.

I *binari di soccorso*, ovvero i binari di corsa o di servizio sui quali può essere ricevuto un treno interessato da un incidente, ed attrezzati per l'intervento dei servizi di soccorso alle persone e alle cose, hanno una lunghezza utile di 750m, una pendenza $\leq 2\%$ per almeno 750m e una velocità di 60km/h.

I *binari di manutenzione*, ossia utilizzati per ricoverare, caricare, scaricare, stazionare o manovrare dei veicoli destinati alla manutenzione dell'infrastruttura, hanno una lunghezza di 400m per almeno un binario (più una lunghezza totale ≥ 1200 m), una pendenza pari a 0‰, una velocità di 30km/h e devono essere in numero $n \geq 4$.

Infine i binari destinati ad accogliere i treni di evacuazione e di soccorso devono avere almeno due unità lunghe 200m su uno o due binari, una pendenza pari a 0‰ ed una velocità di 30km/h.

Il carico assiale è di 25t con predisposizione delle strutture ad un carico di 30t.

Tra le aree di sicurezza è ammessa una distanza di circa 20km. Tra le zone di manutenzione è ammessa una distanza di 30km.





10.2 NATURA DEI MATERIALI IMPIEGATI

I materiali da impiegare sono adattabili alle diverse funzioni, requisiti, prestazioni dei manufatti, delle facciate della Linea, degli edifici di servizio ed i sottopassi. L'insieme degli interventi utilizza materiali durevoli, di origine "locale" (pietra/legno/argilla), raccordati all'universo ferroviario (metallo), correlabili ai siti attraversati.

In particolare si distinguono le aree agricole, le aree urbanizzate e gli attraversamenti dei corsi d'acqua come nella figura seguente.

Le rocce provenienti dallo scavo dei tunnel, possono essere utilizzate per la messa in opera di *gabbioni di pietre*, ad esempio, ossia oggetti architettonici ricorrenti e caratterizzanti, segno della volontà di utilizzare, riconvertire e costruire con prodotti naturali locali, nonché il metallo evocativo del mondo ferroviario e della tecnica.

Tabella 4 - Esempificazione dell'uso dei materiali

<p>ROCCE >>> gabbioni, muri di sostegno</p>	
<p>CEMENTO >>> Struttura per opere di genio civile, zoccoli, basi, montanti</p>	
<p>LEGNO >>> Rivestimenti , cornici, listelli, scudi</p>	
<p>ACCIAIO >>> linee metalliche per coprire le banchine, telai e strutture metalliche di sostegno</p>	

10.3 DESCRIZIONE DI ELEMENTI CARATTERISTICI DELLE SINGOLE TRATTE

TRATTA A – B

Nel tratto tra la pk 52+280 e la pk 56+500, cui segue la descrizione delle opere principali, il tracciato ferroviario si sviluppa a nord delle gallerie dell'impianto idroelettrico di Pont Ventoux. Intorno alla pk 56+200 il tracciato passa al di sotto di alcuni edifici del Comune di Venaus, con coperture dell'ordine di 55m. Alla pk 56+920 circa il tracciato sottopassa il torrente Cenischia con una copertura di 45m circa.

10.3.1 TUNNEL DI BASE

L'imbocco ovest della Tunnel di Base si trova in Francia, a St Julien Mont-Denis, vicino a St Jean de Maurienne; l'imbocco est si trova in Italia, a Susa, presso la galleria autostradale di Mompantero. Il tunnel è costituito da *nr. 2 gallerie monobinario* di interasse normalmente di 40m. Ogni galleria presenta sezione circolare di diametro **8,40m** a finito, quando viene realizzata con scavo tradizionale, oppure di diametro **8,70m**, quando viene realizzata con fresa scudata.

Lungo i due lati del binario sono disposti un marciapiede di evacuazione (lato interno) ed un marciapiede di manutenzione (lato esterno).

Ogni 333m i marciapiedi di evacuazione delle due canne ferroviarie sono collegati tra loro mediante un *ramo di collegamento*, di sagoma utile pari a 4,30m di larghezza e 2,93m di altezza. Indicativamente un ramo su quattro presenta due *camere trasversali* per ospitare i locali tecnici necessari al funzionamento degli impianti.

10.3.2 POZZO DI VENTILAZIONE CLAREA

Il pozzo di ventilazione di Val Clarea, scavato dall'interno, si sviluppa interamente nel complesso idrogeologico rappresentato dai micascisti del basamento pretriassico del massiccio d'Ambin.

La galleria ha una lunghezza di 4,5km con una pendenza variabile. La quota di arrivo coincide con la quota del piano marciapiede dell'area di sicurezza di Clarea (pk di linea 47+997,66 BP). La sezione scavata è di 84m² e la sezione utile a finito di circa 55m². La galleria collega l'area di sicurezza sotterranea di Clarea con la centrale di ventilazione posta al suo imbocco; la stessa serve a fornire l'aria fresca per la ventilazione dei locali tecnici e della sala d'accoglienza dell'Area di sicurezza e ad estrarre i fumi dall'area stessa.

L'accesso alla galleria, posto in Val Clarea avviene tramite un breve raccordo all'esistente strada della Val Clarea che si dirama dalla SS25, all'altezza del km60.

10.3.3 AREA DI SICUREZZA DI CLAREA

Alla pk 47+997.66 si trova l'Area di Sicurezza in sotterraneo di Clarea, concepita per il trattamento di incidenti su tutti i tipi di treni previsti in circolazione lungo il collegamento ferroviario Torino-Lione, in particolare treni viaggiatori, treni merci e treni dell'autostrada ferroviaria (AF) da 750m.

Tra le due canne del Tunnel di Base si trova una terza galleria intertubo che costituisce l'arrivo della galleria della Maddalena.

Nella zona centrale dell'area di sicurezza la galleria intertubo si sviluppa su due livelli: al livello superiore si trova la galleria intertubo propriamente detta, che consente il transito dei mezzi; al livello inferiore si trova la sala di accoglienza, nella quale convergono i rami di

collegamento. Nella parte centrale dell'area di sicurezza, su una lunghezza di 450m, i rami di collegamento sono previsti ogni 50m.

Al centro dell'area di sicurezza si trova una caverna tecnica trasversale a tre piani, sulla quale si innesta il pozzo di ventilazione di Clarea.

10.3.4 CUNICOLO ESPLORATIVO E CENTRALE DI VENTILAZIONE DELLA MADDALENA

La galleria geognostica, di circa 7,5 km di lunghezza e sezione circolare di diametro 5,00m circa a finito, si inserisce in parallelo e complanarmente alle canne ferroviarie del Tunnel di Base in corrispondenza del km 52 e prosegue tra le due canne del Tunnel fino all'area di sicurezza di Clarea. Essa ha un ruolo:

- Esplorativo geognostico prima della fase di cantiere;
- Di galleria logistica durante la fase di costruzione;
- Di galleria d'accesso dei soccorsi, fino all'area di Clarea, in fase di esercizio della linea.

All'imbocco della galleria geognostica sarà realizzato il cantiere denominato "Imbocco della Maddalena" al fine di realizzare l'area di sicurezza di Clarea e la galleria di Clarea.

Al termine dei lavori nella zona rimarranno una centrale di ventilazione e vari impianti e locali tecnici.

TRATTA B-C

Il tratto si estende all'aperto dalla pk 60+987 alla pk 63+760 (BP) e comprende un'area di circa 51 ha occupata da una densa rete di infrastrutture con funzioni trasportistiche e collegate. Per quanto riguarda l'insieme delle opere civili nella piana di Susa, esso sarà unitario e correttamente inserito nell'ambiente circostante.

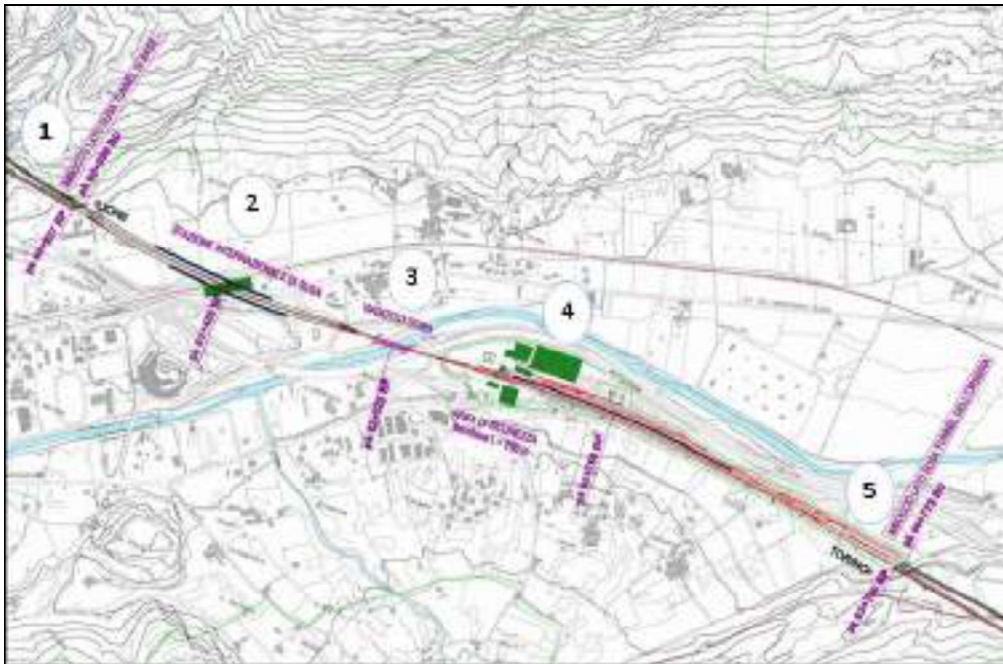


Figura 3 – Opere civili nella Piana di Susa.

(1-portale est del Tunnel di Base, 2-stazione Internazionale, 3-ponte sulla Dora, 4-edifici dell'Area Tecnica, 5-portale Orsiera).

10.3.5 PORTALE EST TUNNEL DI BASE

L'imbocco della galleria naturale del Tunnel di Base si trova alla pk 60+932 BP. La zona tra l'imbocco della galleria naturale ed il portale viene realizzato in *galleria artificiale*. La lunghezza della galleria artificiale sul binario pari e di quella sul binario dispari sono diverse, in quanto i portali sui due binari vengono sfalsati per ridurre l'effetto del cosiddetto "boom sonico" e del ricircolo dell'aria calda tra le due canne.

Accostato al portale lato binario dispari si trova l'edificio tecnico contenente la vasca antincendio ed i locali di pompaggio e trazione elettrica, a servizio del Tunnel di base. L'accesso a questi locali tecnici ed alla zona di imbocco è garantito da una strada di nuova realizzazione a nord della linea, che si ricollega alla viabilità secondaria di Loc. Braide.

10.3.6 LA STAZIONE INTERNAZIONALE DI SUSÀ

Si sviluppa su due livelli e presenta, sulla linea nuova, oltre ai due binari di corsa, due binari di precedenza lunghi 750m e due banchine per treni viaggiatori lunghe 400m; sulla Linea Storica sono previste due banchine per treni viaggiatori a fianco dei binari di corsa lunghe 250m. Il collegamento tra Linea Nuova e Linea Storica è pedonale, inserito presso il fabbricato Stazione Internazionale.

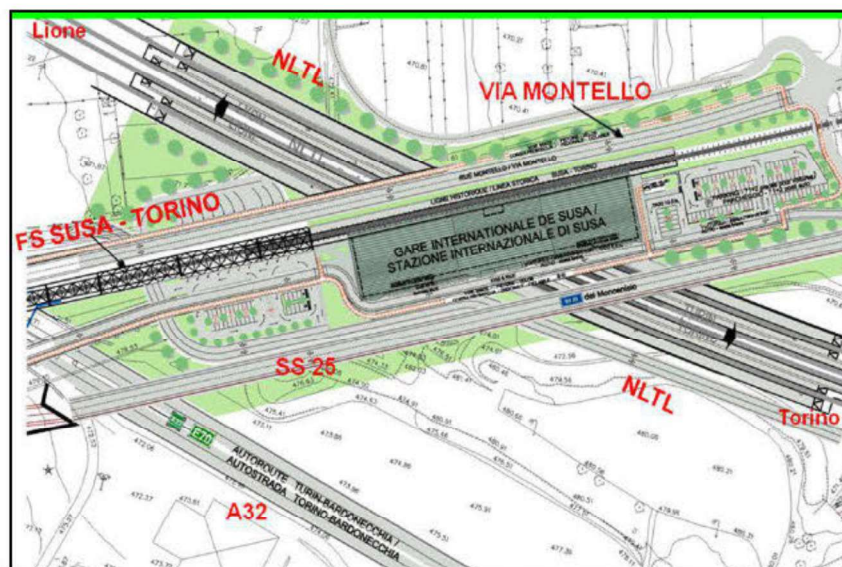


Figura 4 - Schema ed inserimento della Stazione internazionale di Susa

La Stazione di Susa è *nodo intermodale* di confluenza per la circolazione, attraverso un sistema di collegamenti e di aree di sosta funzionali: su strada (locale ed autostradale), su ferrovia (locale ed internazionale), su pista ciclabile.

Il corpo principale si trova al primo piano e, tramite i nodi di distribuzione verticali, viene collegato con il piano banchine e la zona di servizio a parcheggi. All'interno locali per il tempo libero ne consentono la fruizione come luogo di sosta (punti di informazione per la valle, percorsi turistici artistici e storici, passeggiate, piste ciclabili) e di ristoro (caffetteria, bar, ristorante).

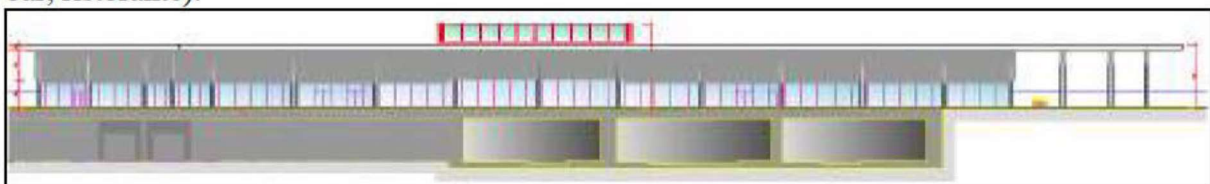


Figura 5 - Stazione internazionale - prospetto sud

10.3.7 IL PONTE SULLA DORA RIPARIA E L'ATTRAVERSAMENTO DELLA A32

Superata la Stazione Internazionale di Susa, la linea scavalca la Dora Riparia: il sulla Dora ha uno sviluppo di circa 117 m, con struttura ad arco superiore, quindi senza pile in alveo.

La sezione trasversale presenta un'altezza totale di circa 24 m ed una larghezza di 17 m circa alla base e 6 m circa in sommità.

Il ponte andrà concepito nei termini di una struttura leggera ed elegante in grado di sottolineare l'attraversamento della Dora.

A valle del ponte sulla Dora la Nuova Linea interseca l'autostrada A32. Al fine di risolvere tale interferenza sarà necessario realizzare un sottopasso scatolare all'interno del quale transiterà la ferrovia. L'autostrada dovrà essere rialzata in sede di circa 1,5 m.

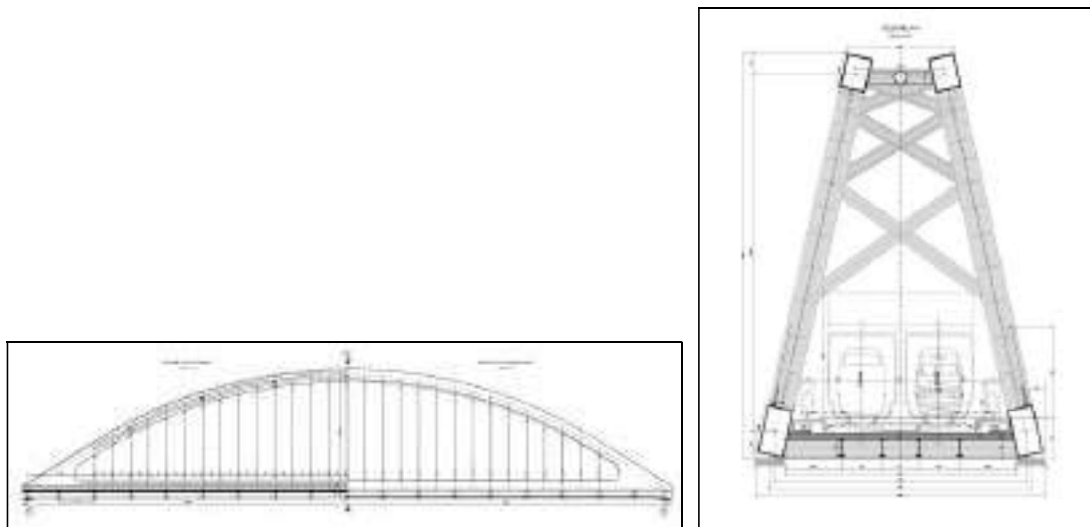


Figura 6 - Profilo e sezione del ponte sulla Dora Riparia – Opzione struttura ad arco superiore

10.3.8 L'AREA DI SICUREZZA ED IL FASCIO BINARI DI SERVIZIO DI SUSÀ

A valle della Stazione Internazionale di Susa e del ponte sulla Dora, si trova l'Area di Sicurezza di Susa (in corrispondenza della pk 62+844 circa), che assolve anche il compito di area di servizio ferroviaria e si compone di un insieme di binari a ciò predisposti.

Nell'Area tecnica e di sicurezza sono previsti alcuni fabbricati tecnologici in cui sono alloggiati impianti ferroviari e non ferroviari a servizio della linea e alcune aree ove vengono concentrate le funzioni di sicurezza, quali ad esempio:

- La zona di rimessa carrelli, con due binari collegati al fascio di manutenzione, di lunghezza minima 12 m;
- La sottostazione elettrica LTF;
- Il posto di movimento;
- La zona di parcheggio e stoccaggio;
- Gli uffici tecnici, officina, zona di deposito (area magazzino, trazione elettrica e armamento, area magazzino elettrico/elettronico, officina per piccole riparazioni, locale batterie, locale quadri e UPS, locale anti-intrusione e antincendio, sala riunioni e sala operativa, locali di servizio).

Le principali aree funzionali per l'organizzazione delle operazioni di sicurezza sono:

- Il centro di raccolta mezzi;
- Il posto di comando avanzato;

- Il punto di raccolta vittime;
- Il posto medico avanzato;
- Il Centro di raccolta coinvolti;
- L'area elicottero.

10.3.9 IMBOCCO LATO OVEST TUNNEL ORSIERA

La zona all'aperto della piana di Susa termina all'ingresso della linea nel tunnel dell'Orsiera. L'imbocco della galleria naturale del Tunnel dell'Orsiera si trova alla pk 63+819 BP. La zona tra l'imbocco della galleria naturale ed il portale viene realizzato in galleria artificiale. La lunghezza della galleria artificiale sul binario pari e di quella sul binario dispari sono diverse, in quanto i portali sui due binari vengono sfalsati per ridurre l'effetto del cosiddetto "boom sonico" e del ricircolo dell'aria calda tra le due canne.

All'ingresso del portale il corpo ferroviario si sviluppa in rilevato. Sul lato del binario dispari si trova un muro di sostegno di lunghezza circa 200m, necessario a sostenere il rilevato dei tronchini di manovra dell'Area tecnica e di sicurezza; i binari di corsa devono sottopassare il Canale Coldimosso in corrispondenza della zona di imbocco.

Accostato al portale lato binario dispari si trova l'edificio tecnico contenente la vasca antincendio ed i relativi locali di pompaggio e di trazione elettrica, a servizio del Tunnel dell'Orsiera. L'accesso a questi locali tecnici ed alla zona di imbocco è garantito da una strada di nuova realizzazione a sud della linea, che si ricollega alla SS24 in corrispondenza della nuova rotatoria a sud del sottopasso dell'Area tecnica.

TRATTA C-D

Dalla Piana di Susa fino alla Piana delle Chiuse la tratta attraversa il Tunnel dell'Orsiera, la zona a paratie dell'Area di sicurezza di Chiusa San Michele e l'interconnessione con la Linea Storica.

10.3.10 TUNNEL DELL'ORSIERA

Il Tunnel dell'Orsiera si snoda per circa 18,7km, dalla pk 63+819 alla pk 82+538, ove si ha il passaggio dalla galleria naturale alla galleria artificiale; è costituito da due gallerie monobinario di interasse di 40m. Ogni galleria presenta sezione circolare di diametro 8,40m a finito, quando viene realizzata con scavo tradizionale o con fresa aperta, oppure di diametro 8,70m, con fresa scudata.

Le canne vengono realizzate, a partire dall'imbocco lato ovest (Susa) con scavo tradizionale fino alla pk 66+140 circa e a mezzo di scavo meccanizzato con TBM aperta dalla pk 66+140 alla pk 74+500 circa. A partire dall'imbocco lato est (Chiusa San Michele) le canne vengono realizzate a mezzo di scavo meccanizzato con TBM scudata, fino alla pk 74+500 circa.

Lungo i due lati del binario sono disposti un marciapiede di evacuazione (lato interno) ed un marciapiede di manutenzione (lato esterno). Ogni 333m, i marciapiedi di evacuazione delle due canne ferroviarie sono collegati tra loro mediante un ramo di collegamento. Indicativamente un ramo su quattro presenta due camere trasversali per ospitare i locali tecnici necessari al funzionamento degli impianti.

10.3.11 COMUNICAZIONE PARI E DISPARI

Dalla pk 79+080 (BP) alla pk 80+133 (BD) il Tunnel dell'Orsiera è caratterizzato dalla presenza di una Comunicazione Pari/Dispari (di lunghezza pari a 1123 m tra le Punte Scambi Estreme) costituita da due cameroni lunghi ciascuno 330 m messi in comunicazione da una

galleria monobinario di 470 m. In questo settore l'interasse dei binari aumenta a 50 m per permettere il passaggio di quest'ultima galleria.

10.3.12 ZONA DI INTERCONNESSIONE E AREA DI SICUREZZA

L'interconnessione ovest di Chiusa San Michele consente il passaggio dei treni dalla Linea Nuova alla Linea Storica in direzione Lione-Torino e il passaggio dalla Linea Storica alla Linea Nuova in direzione Torino-Lione; la seconda metà dell'interconnessione, che consente i passaggi in direzioni opposte, sarà realizzata invece ad Avigliana, nel tratto di competenza [REDACTED]. La zona di interconnessione è un tratto all'aperto che si estende per 1.668m, dalla pk 82+592 BP; nel primo tratto i binari di interconnessione si staccano dai binari di linea e si sviluppano in galleria artificiale. L'area di sicurezza di Chiusa S. Michele si estende dalla pk 83+003 alla pk 83+703. È costituita da due banchine ai lati della linea di corsa, di sviluppo di 750 m, raggiungibili dai mezzi di soccorso. Essa si sviluppa in trincea aperta, delimitata da opere di sostegno in c.a.

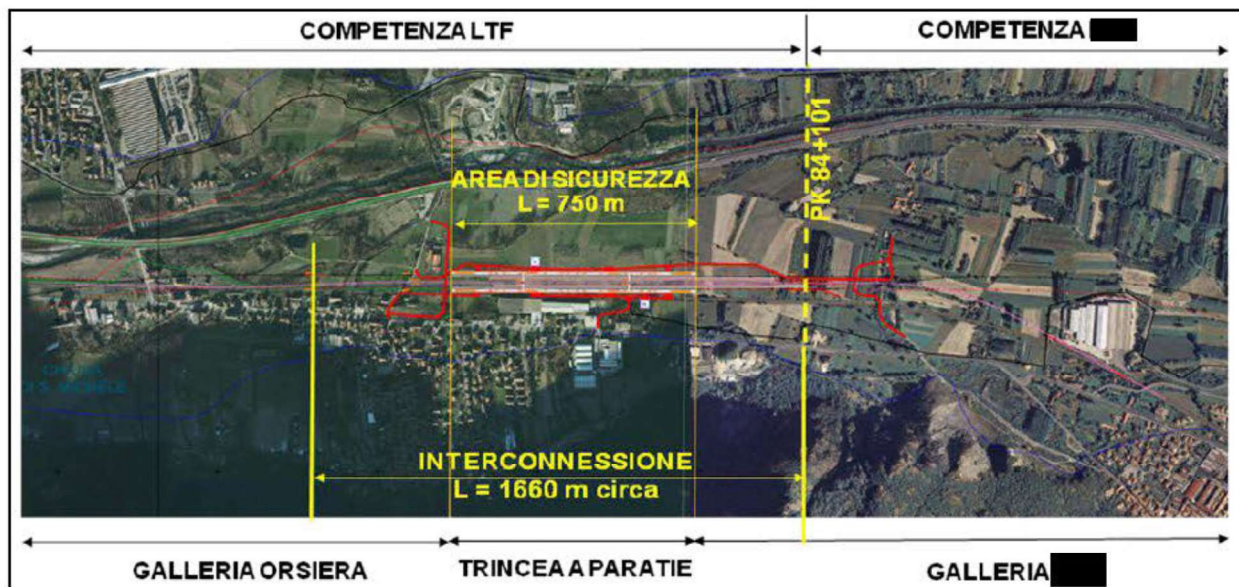


Figura 7 - Area di sicurezza ed interconnessione di Chiusa San Michele.

In questo tratto, poco prima dell'imbocco est del Tunnel dell'Orsiera, il tracciato passa nei pressi di una zona archeologica situata nelle vicinanze dell'abitato di Vaie: si tratta di un percorso archeologico-didattico creato dal Comune, che viene sottopassato in galleria profonda senza particolari criticità. Inoltre, la NL passa in galleria, ad una distanza planimetrica di circa 25 m, sotto al cimitero di Vaie, ad est dell'abitato stesso. Infine la Nuova Linea transita in galleria naturale al di sotto delle fondazioni del sovrappasso di sostituzione del passaggio a livello di Condove, pertanto non si ha interferenza reale tra le opere.

10.4 DESCRIZIONE DEL CANTIERE PER LA COSTRUZIONE

L'approccio che si è seguito per progettare la cantierizzazione si può riassumere in alcuni punti principali:

- I cantieri saranno disposti per ragioni logistiche agli imbocchi delle gallerie;
- Saranno disposti in alternativa presso siti di costruzione di opere significative (siti di sicurezza, interconnessioni, gallerie, aree di stoccaggio di materiali di scavo, ecc.);

- I cantieri saranno localizzati presso aree compromesse, intercluse o già occupate da altre attività logistiche e trasportistiche per minimizzare le ricadute sulla rete di trasporti locale;
- L'osservanza della Carta Architettonica e delle osservazioni fornite dall'Osservatorio Tecnico.

Si cercherà di utilizzare al massimo l'offerta ricettiva disponibile sul territorio anche ristrutturando fabbricati ora dismessi da restituire successivamente al territorio, onde fornire una ricaduta positiva sull'economia locale.

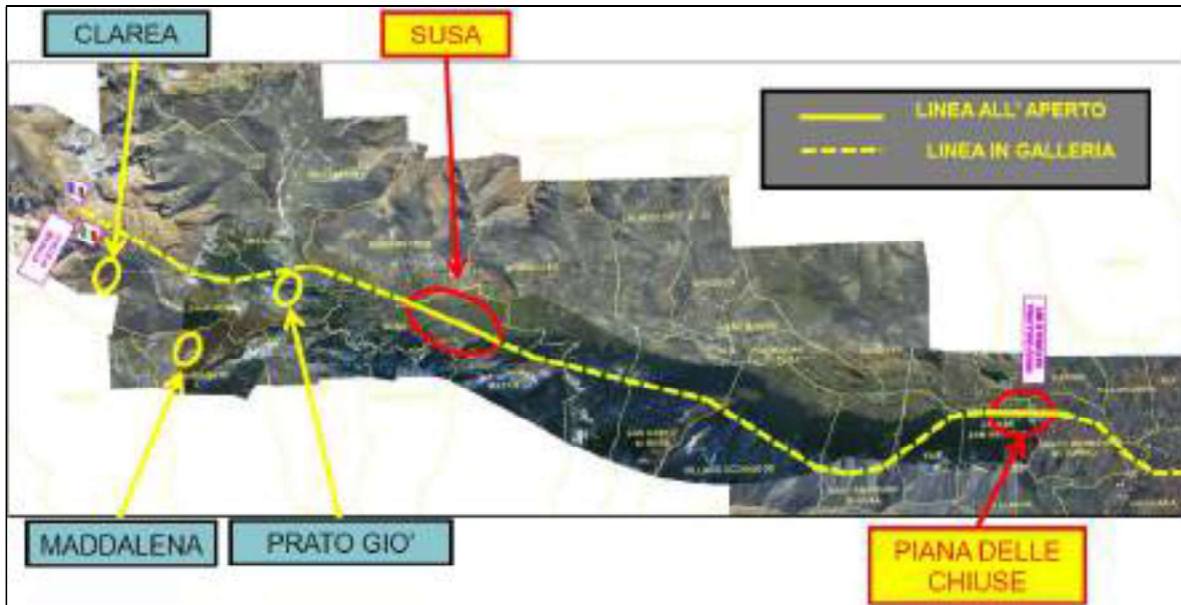


Figura 8 – Inquadramento generale delle aree di cantiere lungo la linea.

Tabella 5- Aree di cantiere

Cantiere	Tipologia	Superficie occupata (mq)
Maddalena	Imbocco	52.000
Clarea	Imbocco	10.600
Imbocco Tunnel di Base	Imbocco	66.300
Susa autoporto	Industriale	120.000
Imbocco ovest del Tunnel dell'Orsiera	Imbocco	104.500
Imbocco est del Tunnel dell'Orsiera	Imbocco	55.550
Area industriale di Chiusa San Michele	Industriale	123.800
Prato Giò	Industriale	58.200

Lo scenario costruttivo di riferimento, per quanto riguarda le opere in sotterraneo della tratta in territorio italiano, è rappresentato nella tabella seguente.

Con l'obiettivo di recuperare e valorizzare al massimo il materiale scavato per il riutilizzo in cantiere, si prevedono trattamenti per selezione, vagliatura e frantumazione delle rocce riutilizzabili. Le terre ed i residui di scavi non recuperabili internamente verranno collocati su siti concordi alla pianificazione di recupero di cave dismesse e siti da ripristinare dettata da

Province e Regioni, rappresentando quindi gli scavi in galleria un'ulteriore occasione di riambientalizzazione e recupero paesaggistico.

In aggiunta a quanto detto, per i materiali da costruzione ed i prodotti da utilizzare in cantiere sarà data indicazione di preferenza, a parità di caratteristiche, a quelli con *marchio ecologico* e provenienti da una produzione *a ridotto consumo energetico ed emissione di CO₂*.

Tabella 6 - Scenario di costruzione delle opere in sotterraneo

	Da Pk a Pk (binario Pari)	Lunghezza (m)	Metodo costruttivo	Direzione altimetrica di scavo
Tunnel di base : Da Modane verso Susa	33+500 a 52+020	18 520	Fresa aperta	↑ ↓
Tunnel di base : Dall'imbocco Susa Ovest verso Modane	54+900 a 52+020	2 580	Fresa aperta	↑
	55+500 a 54+900	600	Tradizionale (camerone di smontaggio TBM)	↑
	60+500 a 55+500	5 000	Fresa aperta, in modalità Slurry nel sottoattraversamento del T. Cenischia	↑
	60+900 a 60+500	400	Tradizionale	↑ ↓
Tunnel dell'Orsiera : Dall'imbocco Susa Est verso Chiusa	63+760 a 65+800	2 040	Tradizionale	↓
	65+800 a 75+000	9 200	Fresa aperta	↓
Tunnel dell'Orsiera : Dall'imbocco Chiusa verso Susa	80+400 a 75+000	5 400	Fresa in modalità aperta	↑
	82+530 a 80+400	2 130	Fresa in modalità EPB	↑
Galleria di ventilazione di Clarea : Dal Sito di Sicurezza di Clarea verso Val Clarea	-	4 522	Tradizionale (accesso dalla galleria della Maddalena)	↑

10.5 TIPOLOGIE DI CANTIERI

Per la realizzazione dell'opera sono previste le seguenti tipologie di cantiere:

- 1. Imbocchi:** ospitano le attrezzature necessarie allo svolgimento del lavoro a servizio delle opere in sotterraneo.
- 2. Aree industriali:** sono attrezzate in modo tale da “fornire supporto” agli imbocchi ed alle aree di lavoro con attrezzature ed impianti non strettamente legati all'attività ma al trattamento del materiale di scavo e alla preparazione dei conci. Di norma prevedono:
 - Impianti a servizio delle lavorazioni quali cabine elettriche, centrali di ventilazione e raffreddamento, silos per lo stoccaggio degli inerti, centrale per la preparazione del calcestruzzo e officine (elettriche, meccaniche, ecc.);
 - Aree per la movimentazione e sosta dei mezzi del cantiere;
 - Aree per lo stoccaggio temporaneo dello smarino, dei materiali da costruzione e del terreno vegetale;
 - Impianti di trattamento delle acque di filtrazione e delle acque di lavaggio delle macchine;
 - Uffici, infermeria ed una zona destinata a parcheggio;

- Zona riservata alle attrezzature elettromeccaniche.

Fanno parte delle aree industriali i siti di deposito provvisori e le aree connesse alla movimentazione dei materiali, in particolare quelle relative alla teleferica:

- Stazione di carico sul sito di Prato Giò;
- Stazioni intermedie;
- Stazione di scarico alla "carrière du Paradis" (in Francia).

3. **Aree di lavoro:** aree di lavoro all'aperto, per la realizzazione di opere quali rilevati, viadotti, edifici ed altre opere maggiori.

4. **Campo base:** coerentemente con quanto previsto nella tratta francese del progetto ed in linea con gli indirizzi della cosiddetta Démarche Grand Chantier, non si prevede la realizzazione di campi base, poiché le maestranze che saranno impegnate nella costruzione delle opere ubicate in Italia verranno ospitate in strutture esistenti (alberghi, case da affittare) o strutture attualmente non utilizzate ed eventualmente recuperate, che al termine dei lavori potranno essere restituite al territorio.

Oltre all'ipotesi progettuale di uso delle teleferiche per raggiungere il sito di ripristino francese, è anche previsto il trasporto dei materiali di scavo di galleria in sotterraneo a mezzo di nastri trasportatori. Sono previsti autocarri per altri materiali e per il personale. Anche per i trasporti all'aperto si prevede di usare i nastri trasportatori, meno inquinanti rispetto al trasporto su gomma. I nastri correranno in opportuna cappottatura insonorizzata e anti dispersione di polvere. Come i terreni scavati, anche gli inerti e i materiali dai cantieri logistici sono previsti movimentati su nastri trasportatori.

10.5.1 CANTIERE DELLA PIANA DI SUSA

La Piana ospiterà le seguenti cantierizzazioni adiacenti:

- *Area industriale di Susa autoporto:* è ubicato nell'area occupata dall'autoporto di Susa. Ospita, assieme agli impianti logistici anzidetti, la sistemazione a verde anticipata del Parco Fluviale della Dora;
- *Cantiere imbocco est del tunnel di base:* posto nell'area interclusa tra costruenda linea, A32 e SS25, ed è collegato all'area industriale di Susa autoporto con nastri trasportatori correnti in cappotte insonorizzate ed anti dispersione di polvere;
- *Cantiere imbocco ovest del tunnel dell'Orsiera:* è collegato all'area industriale di Susa autoporto a mezzo di nastri trasportatori; è ubicato su un sito degradato autostradale (Prapontin).

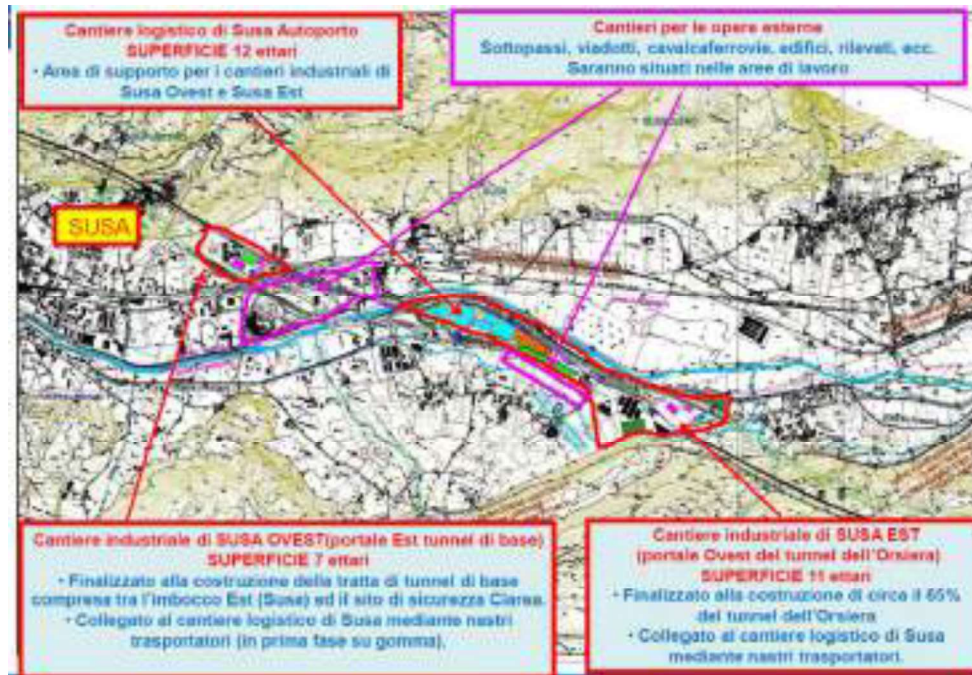


Figura 9 – Cantieri nell'area di Susa.

10.5.2 CANTIERI DELLA PIANA DELLE CHIUSE

La Piana ospiterà le seguenti cantierizzazioni adiacenti:

- *Cantiere imbocco est del Tunnel dell'Orsiera*: finalizzato alla costruzione di circa il 35% del Tunnel dell'Orsiera e alla realizzazione delle trincee di montaggio delle frese e della galleria di comunicazione Pari-Dispari.
- *Cantiere industriale di Chiusa*: sarà dedicato principalmente al deposito provvisorio ed alla valorizzazione dei materiali, alla movimentazione dei materiali verso i siti di deposito, alla realizzazione dell'interconnessione e dell'area di sicurezza di Chiusa, alla deviazione della linea storica.

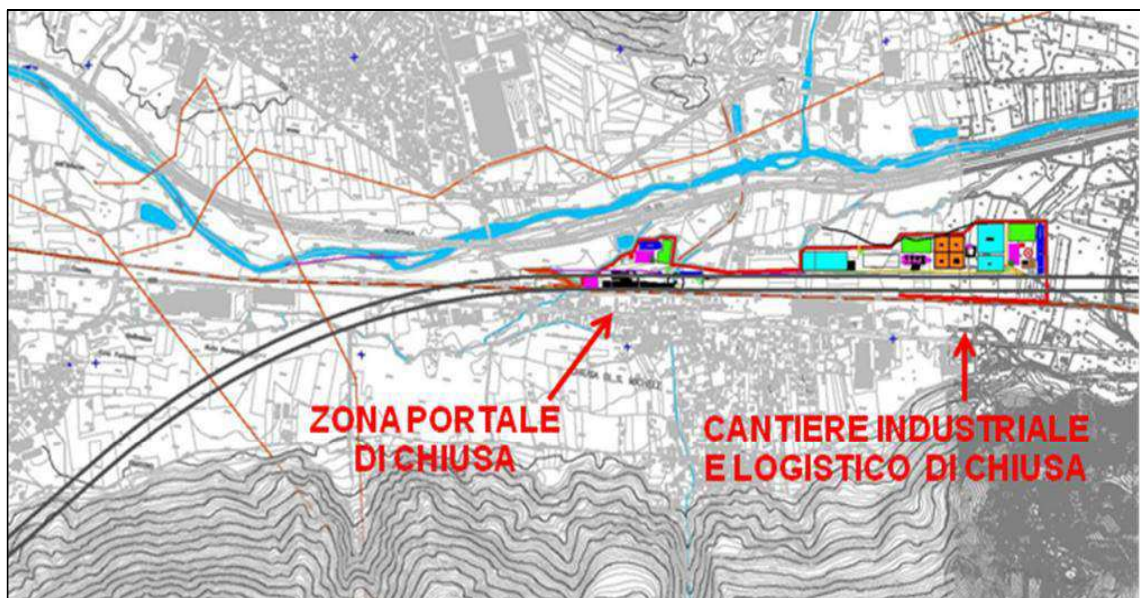


Figura 10 – Cantieri nell'area di Piana delle Chiuse.

10.5.3 CANTIERE DI CLAREA

È previsto un cantiere sotterraneo nel sito di Clarea per la costruzione del sito di sicurezza e della galleria di Clarea. All'imbocco della galleria di Clarea è previsto un'ulteriore piccola area di lavoro per la sola costruzione del portale e del fabbricato di centrale di ventilazione. Date le piccole quantità di materiale coinvolte, il collegamento all'area industriale di Susa autoporto (fornitura di calcestruzzo ed impianti) è previsto su gomma.



Figura 11 – Cantiere di Clarea.

10.5.4 CANTIERE DELLA MADDALENA

L'area imbocco della Maddalena, situata al portale della galleria della Maddalena, è finalizzata alla costruzione della galleria di Clarea e del sito di sicurezza di Clarea. L'imbocco è situato nel territorio del Comune di Chiomonte, in prossimità del torrente Clarea. L'area occupata dal cantiere è quella utilizzata per realizzare il cantiere di scavo della galleria della Maddalena.

È collegato al cantiere industriale di Susa su gomma mediante la creazione di un collegamento all'autostrada A32.

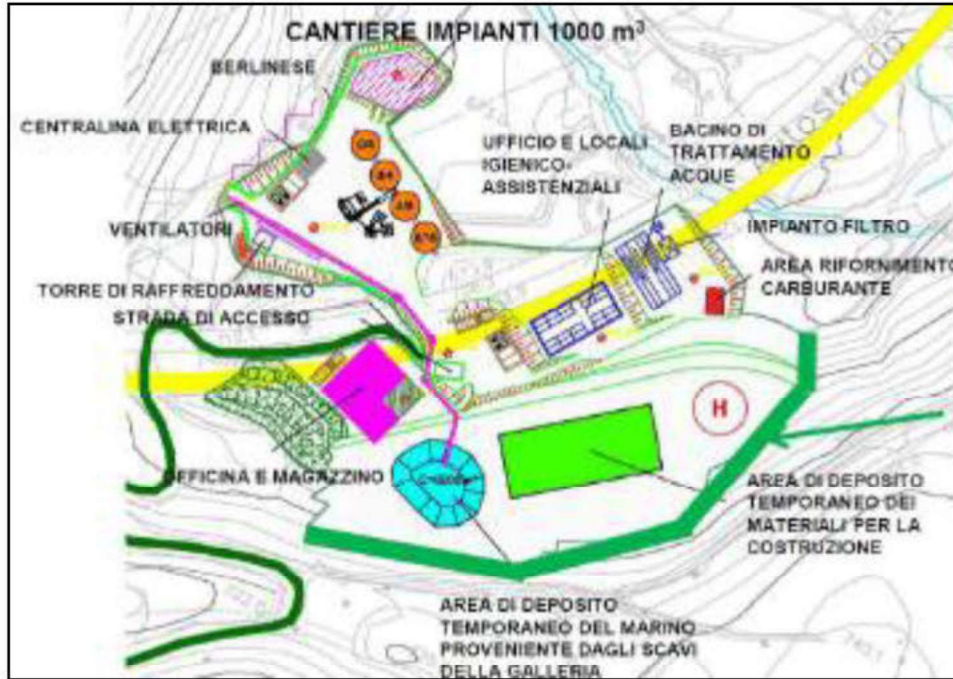


Figura 12 – Cantiere della Maddalena

10.5.5 AREA INDUSTRIALE DI PRATO GIO'

Cantiere industriale situato nella parte orientale del Comune di Giaglione, a sud dell'autostrada A32. È finalizzato al trasporto del marino al sito di deposito definitivo della Carrière du Paradis tramite teleferica, infatti presso tale cantiere verranno realizzate la piattaforma e la stazione di carico della funivia. L'area è accessibile da sud attraverso uno svincolo dell'A32 (uscita da crearsi in arrivo di Susa) ed attraverso la SS25.

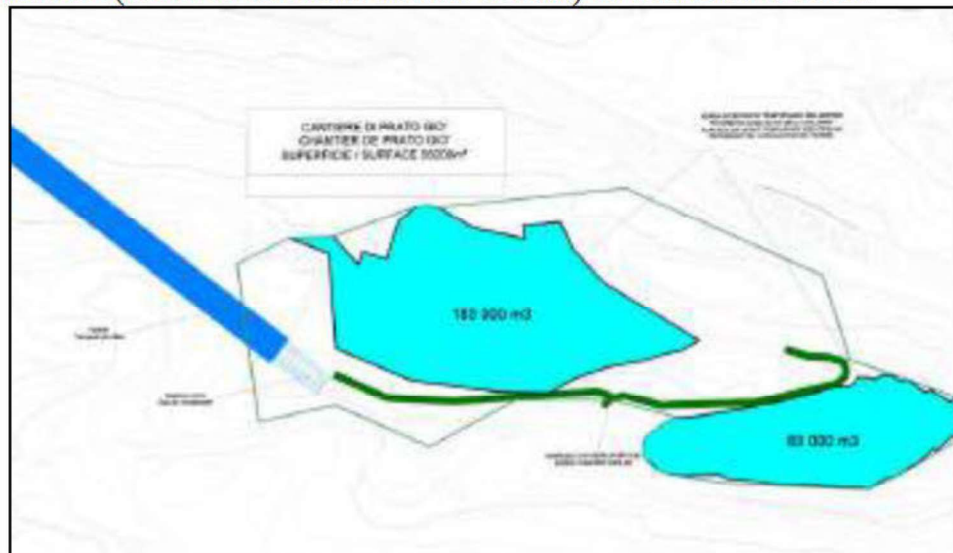


Figura 13 - Cantiere di Prato Gio'

10.5.6 AVANZAMENTO IN TERRENI POTENZIALMENTE AMIANTIFERI

In virtù della possibilità di condurre lo scavo in rocce potenzialmente amiantifere, è stata progettata una strategia di prevenzione del rischio da amianto in campo sanitario ed ambientale, sulla base delle esperienze pregresse (tunnel del Gottardo e di Lotschberg) e di concerto con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione.

Come risulta dalle indagini geologiche preliminari, la possibilità di incontrare terreni potenzialmente amiantiferi non può essere del tutto esclusa e potrebbe riguardare un settore del Tunnel di Base di circa 400 m poco dopo l'imbocco di Susa .

Secondo lo scenario costruttivo ipotizzato, il settore interessato verrebbe scavato in metodo tradizionale D&B, il che è favorevole in presenza di rocce potenzialmente amiantifere, per il controllo della qualità delle polveri nell'aria (la dimensione media del marino, più grande che con scavo meccanizzato, riduce possibilità di liberazione di eventuali fibre).

Per quanto riguarda la definizione della pericolosità dei materiali inerti (quali il marino di gallerie), l'indice che permette di definire la soglia di ammissibilità del contenuto di minerali asbestiformi è detto Indice di Rilascio (IR), ed è stato definito dal Decreto del Ministero della Sanità del 14/5/1996.

Per quanto attiene alle condizioni da garantire sul posto di lavoro al fine di minimizzare l'esposizione dei lavoratori al rischio amianto, la normativa di riferimento è costituita dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008 Numero 81, Titolo IX, Capo III.

Sulla base della normativa vigente si opererà con i seguenti criteri:

1. nel caso in cui l'Indice di Rilascio sia inferiore a 0,1 il materiale potrà essere riutilizzato a vari scopi;
2. nel caso in cui l'Indice di Rilascio sia superiore a 0,1 il materiale potrà seguire due diversi destini:
 - a. smaltimento in discarica seguendo i requisiti dettati dalla normativa discariche (D. Lgs. 36/2003);
 - b. trattamento del materiale di risulta in impianti autorizzati (artt. 208-209 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.)

Di seguito in modo schematico sono forniti gli elementi di precauzione da considerare ai fini del trattamento del materiale contenente amianto durante le fasi di scavo (Decreto Legislativo 9 aprile 2008 Numero 81, Titolo IX, Capo III in materia di sicurezza sul luogo di lavoro):

- Scelta della tecnica di scavo sulla base dei risultati di analisi preventive atte a determinare la concentrazione e la distribuzione delle rocce amiantifere;
- Definizione della misure di sicurezza dell'ambiente di lavoro: monitoraggio aria di galleria e acqua di ricircolo;
- Confinamento delle aree di scavo:
 - o Compartimentazione delle aree per livello di contaminazione;
 - o Gestione acque di lavorazione. La necessità di garantire l'abbattimento delle polveri in fase di scavo, mediante continua bagnatura del fronte, e la presenza di sistemi di confinamento dinamico (barriere ad acqua) comporta un'ingente consumo di acqua per cui devono essere previsti impianti di riuso (depurazione e filtraggio assoluto);
 - o Filtrazione dell'aria della galleria (sistema con sola aspirazione al fronte e filtri assoluti prima dell'immissione in atmosfera);
- Gestione dei mezzi e materiali:
 - o Lavaggi dei mezzi;
 - o Gestione delle aree di lavaggio.

Le problematiche relative allo scavo in terreni potenzialmente amiantiferi e alle relative gestione del materiale sono trattati in modo approfondito nel documento PP2-C3B-[REDACTED] 0061-NOT - "Gestione del materiale contenete amianto", nel quale sono riportati anche i casi significativi del tunnel del Loetschberg e della galleria di Cesana sulla variante alla S.S.24.

Lo schema di sintesi illustra di seguito le azioni di prevenzione e abbattimento in fase di scavo ad esempio per il tunnel di base poco dopo l'imbocco di Susa, per 400m di scavo.

Tabella 7 – Gestione del rischio di scavo in terreni potenzialmente amiantiferi.

Livello di rischio	Misure di protezione	Misure preventive o di abbattimento
RA0 – Nullo	Nessuna.	Nessuna.
RA1 – Basso	Misure di protezione disponibili in 1-2gg. Uso maschere di protezione individuali tipo P3.	Umidificazione dello smarino al fronte, nella manipolazione e nel trasporto. Macchine con cabina climatizzata e filtro antipolvere.
RA2 – Alto	Misure di protezione in opera. Indagini sui terreni con sondaggi geognostici a recupero di campione. Scavo in terreni già indagati. Avanzamento scavo in dipendenza della produzione dei certificati analitici. DPI speciali per il personale.	Esame del Geologo di verifica di presenza di amianto al fronte. Misure qualità aria settimanali al fronte ed al marino prima del trasporto.
RA3 - Certo	I sondaggi geognostici confermano la presenza di amianto. DPI speciali per il personale.	Umidificazione dello smarino al fronte, nella manipolazione e nel trasporto con acqua e tensioattivi. Cortine d'acqua. Spritz beton al fronte dopo lo smarino. Tensioattivi nell'acqua di perforazione. Depolverizzatore dell'aria. Trasporto dello smarino in contenitori chiusi. Docce di decontaminazione del personale.

Fino a che la probabile presenza di amianto non sia stata stabilita con certezza (livelli di rischio RA1 e RA2), la procedura richiede le misure corrispondenti in tabella. Quando i sondaggi confermano la probabile presenza d'amianto (RA3) le misure descritte sono intensificate ed vi si aggiungono altre precauzioni.

Rimane comunque da dire che per abbattere definitivamente il rischio di amianto, sarebbe utile individuare, ove presenti, cunicoli e caverne naturali in cui stoccare le terre potenzialmente amiantifere, per prevenire drasticamente i rischi residuali da movimentazione al piano strada, fuori dalle gallerie.

Le procedure di eventuali trasporti su gomma, comprenderanno l'utilizzo di cassoni a tenuta ermetica, controllati prima dell'avvio al sito di destinazione, e tracciati con i sistemi di legge nazionali.

10.5.7 AVANZAMENTO IN TERRENI A RISCHIO RADON E URANIO

Il rischio radon è quasi nullo. La regione Piemonte ha comunque fornito indicazioni procedurali sulla gestione del rischio di presenza di minerali radiattivi al fronte di scavo. Le misure previste consistono in:

- Rilevamenti al fronte con geologo, rilevamenti delle polveri di scavo, monitoraggio della radiattività con i dispositivi a norma nell'aria ambiente e sul personale;
- Idonei sistemi di allarme collegati a strumenti di rilevazione;
- Installazione lungo la galleria di nr. 2 pareti d'acqua per delimitare le nr. 3 zone di scavo, di transizione e zona protetta;
- Posizionamento di impianto idrico di irrorazione dello smarino sui nastri trasportatori e sul luogo di stoccaggio.