DIRECTION D'OPERATIONS LGV LYON TURIN – Accès Français

LOT 14

Combe Savoie Laissaud Vallée Maurienne

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES

Consultation n°

Conditions économiques : Avril 2010

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

Pièce n7

Maître d'ouvrage :	Entreprise :
Pour le MOA :	
à Lyon, le	
	Pour l'entreprise :
	A , le

Réservé Maître d'Ouvrage :

Date	Emission	Vérification	Validation	Approbation

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCE GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0 Date : 05/2010

Page 1

SOMMAIRE

1	PR	ESEI	NTATION	2
	1.1	Les	site, le projet	2
	1.2	Des	cription sommaire du projet	3
	1.2	.1	Nœud de Laissaud Final	3
	1.2	.2	Vallée de la Mauriennne	5
	1.2	.3	Saint Jean de Maurienne	5
	1.3	Les	terrains	6
	1.4	Obj	ectifs généraux	7
	1.5	Obj	ectifs particuliers	g
	1.5	.1	Vallée de l'ISERE	g
	1.5	.2	Vallée de la Maurienne	10
	1.5	.3	Tête Nord du tunnel du Glandon (côté Saint Etienne de Cuines)	14
	1.5	.4	Saint Jean de Maurienne	15
	1.6	Tab	leau de synthèse	16
	1.6	.1	Nœud de Laissaud	16
	1.6	.2	Vallée de la Maurienne	17
	1.6	.3	Saint Jean de Maurienne	20
2	СО	NTR	AINTES D'EXECUTION	21
	2.1	Cor	ntraintes de voisinage	21
	2.2	Pro	tection de l'environnement	21
	2.3	Zon	es particulières	21
3	CO	NSIS	STANCE DES TRAVAUX	22
	3.1	For	ages mécaniques	22
	3.2	Ess	ais in situ	22
	3.3	Mes	sures en forages	22
	3.4	Ess	ais en laboratoire	23
ΑI	NNEX	Ε1:	TABLEAU DE SYNTHESE DES RECONNAISSANCES	2
ΔΙ	NNEY	F2·	PLAN D'IMPLANTATION DES RECONNAISSANCES	5

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 2

1 PRESENTATION

1.1 Le site, le projet

La campagne de reconnaissance correspondant au présent marché s'inscrit dans le cadre des études de Projet de la ligne nouvelle LGV / FRET Lyon Turin – Accès Français au tunnel de base.

Le lot 14 correspond aux reconnaissances de la 2^{nde} phase du projet hors tunnels. Elle comprend :

- Un lot en combe Savoie correspondant aux reconnaissances pour la phase finale du nœud de Laissaud (accès au tunnel de Belledonne)

Communes de Laissaud, Sainte Hélène du Lac et Les Molettes

Débute à hauteur du raccordement de la ligne Grenoble Montmélian

Se termine en tête Ouest du tunnel de Belledonne : PK3.040 (SETEC) ou PK0.250 (EGIS)

- Un lot en vallée de la Maurienne entre les tunnels de Belledonne et du Glandon

Communes de Saint Rémy de Maurienne et Saint Etienne de Cuines

Débute en tête Est du tunnel de Belledonne PK19.9

Se termine en tête Ouest/Nord du tunnel du Glandon PK23.24

- Un lot en sortie du tunnel du Glandon à hauteur de Saint Jean de Maurienne.

Commune de Saint Jean de Maurienne

Débute en tête Est/Sud du tunnel du Glandon PK32.74

Se termine à Saint Jean de Maurienne PK33.

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 3

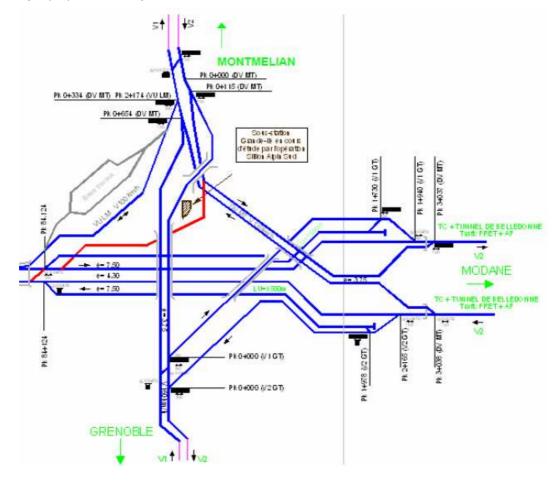
1.2 Description sommaire du projet

1.2.1 Nœud de Laissaud Final

Le projet final comprend les axes suivants :

- Axe Lyon-Turin (Lyon-Saint Jean de Maurienne) qui traverse la Combe de Savoie entre les deux tunnels de Chartreuse et Belledonne.
- Axe Lyon-Montmélian déjà réalisé en phase initiale mais qui sera légèrement modifié.
- Axe Grenoble-Montmélian déjà réalisé en phase initiale mais qui subira une modification de tracé en phase finale.
- Axe Montmélian- Turin et l'axe Grenoble-Turin correspondant aux raccordements de la ligne existante sur le projet final côté Turin.

Le synoptique suivant synthétise les différents raccordements de ce nœud :



Section 1: Axe Lyon Turin

L'axe Lyon-Turin se prolonge au-delà de l'estacade (KM 4+500) en direction du tunnel de Belledonne par un déblai rasant puis en remblais (KM 5+100) jusqu'à la tête du tunnel en déblai.

Les lignes Grenoble-Montmélian et le raccordement Grenoble-Turin franchissent le projet à l'aide de deux sauts de mouton.

Section 2 : Axe Grenoble Montmélian

La déviation de la ligne existante est effectuée par l'Ouest.

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 4

Côté Grenoble, le profil débute en déblai sur 300m et se poursuit en remblai de hauteur importante (environ 15m) pour se raccorder au saut de mouton réalisé en phase initiale et donc non compris dans le lot : franchissement de l'axe Montmélian-Turin en saut de mouton au KM 2+232.

La ligne franchit l'axe Lyon-Turin en saut de mouton au KM 1+406.

Section 3: Axe Lyon Montmélian

En comparaison au projet de 1^{ère} phase, le projet de 2^{nde} phase est déplacé vers l'EST pour se raccorder à l'axe Montmélian Turin préalablement au raccordement à la voie existante.

Il s'agit d'un profil en léger remblais.

Section 4: Axe Grenoble Turin

Le raccordement à l'axe Lyon-Turin depuis Grenoble s'effectue par l'extérieur ceci implique le dédoublement des voies V1/V2.

Cette axe débute par une partie accolée à l'axe Grenoble Montmélian, la campagne d'investigation sera donc commune au deux axes.

L'axe V2 se raccordant en direct avec l'axe Lyon Turin est en profil de remblai puis à partir du Km 0+ 950 en profil déblai.

La voie V1 est en remblai. Elle franchit l'axe Lyon Turin au KM 0+497 via un saut de mouton. La zone de raccordement coté Turin est en remblai.

Section 5 : Axe Montmélian Turin

Ce raccordement est effectué par l'intérieur sur l'axe Lyon-Turin et l'axe Grenoble-Montmélian.

Dans la zone du raccordement côté Montmélian le profil est rasant.

A partir du KM 1+350, le projet passe en remblai de grande hauteur (environ 10m) pour permettre le franchissement de l'axe Lyon-Turin en saut de mouton (KM 1+975).

Dans la zone de raccordement en direction de Turin, le profil est en remblai de 5 à 3m.

La section comprend deux ouvrages d'art un PRA au KM 1+666 et un SDM au KM 1+975, la hauteur de remblai au niveau de ces deux ouvrages sera de l'ordre de 10m.

Ligne	FRET/LGV	Accès	Français

NOTICE DESCRIPTIVE

PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 5

1.2.2 Vallée de la Maurienne

La section d'étude assure la jonction entre la sortie Sud-Est du tunnel de Belledonne (pk 19.900) et l'entrée Nord Ouest (Saint Etienne de Cuines) du tunnel du Glandon (pk 23.240).

Sur cette portion, le projet est subdivisé en trois sections distinctes :

- Une section courante entre la sortie du tunnel de Belledonne en rive gauche de l'Arc et l'entrée du tunnel des Cartières.
 - Sur cette section, le tracé est majoritairement en remblai (de 0 à 8m de hauteur. Le tracé franchit en Pont rail (PRA) au pK20.1 une route qui permettra d'accéder à la carrière située au sud du tracé ainsi qu'aux voies ferrées pour la maintenance. Au pk20.58, il franchira (PRA) le ruisseau du Pomerey dont le cours sera dévié à ce niveau et juste derrière il passera en remblais au droit d'un étang.
- Le franchissement en tunnel du « verrou des Cartières » : zone très étroite entre l'Arc et l'extrémité du massif granitique de Saint Colomban où passent déjà la RD 74 et l'A43.
 - Le tunnel des Cartières est un tunnel monotube (section excavée de 120 m²) d'une longueur de 200 mètres. L'entrée en tête Nord (côté tunnel de Belledonne) se fait via une tranchée couverte de 25 mètres. En tête sud (côté Glandon) une tranchée couverte de 105 mètres est également prévue. La couverture maximale au droit du tracé est d'une cinquantaine de mètres.
- Une section courante entre la sortie du tunnel des Cartières et l'entrée du tunnel du Glandon.
 - Sur cette section le profil est rasant puis en déblai/remblai. Les déblais atteignent localement 20 mètres de hauteur et les remblais 8 mètres. Le tracé franchit en pont rail une route destinée à accéder aux deux voies.

La vue en plan et le profil en long est reporté sur les planches 006/007 du projet APS EGIS

1.2.3 Saint Jean de Maurienne

En sortie du tunnel du Glandon, le projet est en tranchée couverte.

Ligne FRET/LGV Ac	ccès Français

NOTICE DESCRIPTIVE

PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 6

1.3 Les terrains

Les descriptions ne sont données qu'à titre indicatif et sont basées sur les légendes des cartes géologiques au 1/50.000^{ème} et sur les rapports de sondages réalisés entre 1992 et 2008 en phase APS.

Vallée de l'ISERE

Dans la vallée de l'Isère, les formations suivantes sont attendues :

- Alluvions modernes de l'Isère (Graves sableuses propres, sables graveleux et sols fins)
- Argiles lacustre correspondant à la base des alluvions de l'Isère (sables argileux noirs ou argiles noires).

Vallée de la Maurienne

En sortie du tunnel de Belledonne (en rive gauche de l'Arc), le tracé longe dans un premier temps la plaine du Canada constituée en surface de graves sablo –limoneuse d'épaisseur variable (1 à 5m environ) surmontant des formations alluvionnaires.

Ensuite, il franchit en tunnel l'extrémité Nord du massif de St Colomban sur une longueur de 200 mètres. Il s'agit d'un massif granitique (granite de St Colomban).

Il rejoint l'entrée du tunnel du Glandon en passant dans des formations limono argileuses en surface recouvrant des formations alluvionnaires : la plaine du Glandon. L'épaisseur de ces formations est très variable.

L'arrivée en tunnel s'effectue en déblai dans les formations marno calcaires du Lias.

Saint Jean de Maurienne,

En sortie du tunnel du Glandon, on rencontre les Leucogranite du Chatelard et les Schistes noirs de l'Aalénien.

Au-delà, on retrouve les formations quaternaires alluvionnaires et des terrains anthropiques.

Ligne FRET/LGV	Accès	Français
----------------	-------	----------

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 7

1.4 Objectifs généraux

Les principaux objectifs sont :

- la description géologique et stratigraphique des différentes formations rencontrées,
- la définition, la localisation et la caractérisation des différents aquifères,
- le suivi piézométrique,
- la caractérisation de la compressibilité des sols supports,
- la caractérisation des horizons tourbeux,
- la définition des caractéristiques mécaniques des formations rencontrées, afin d'évaluer leurs conditions de stabilité en terrassement et de procéder au dimensionnement des fondations des ouvrages d'art et du viaduc,
- la définition des caractéristiques géotechniques des formations en vue de leur extraction et de leur réutilisation dans les déblais.

On notera les points suivants :

- le caractère compressible des terrains en place dans la vallée de l'Isère et de la Maurienne

Une problématique de tassement est à attendre dans le secteur couplé à une problématique de fluage du fait de la présence de terrains tourbeux.

Une bonne reconnaissance en termes d'épaisseur des tourbes est à effectuer afin de définir un profil en long et estimer les volumes de purges. A cet effet, on réalisera des sondages à la pelle mécanique et des sondages à la tarière régulièrement répartis le long du projet.

La présence de tourbes pose également une problématique de tassement et fluage sous remblais. En conséquent, il sera réalisé des sondages carottés avec prélèvements d'échantillons intacts pour détermination en laboratoire des paramètres de compressibilité à court et long terme.

Il sera donc réalisé des sondages carottés et à la tarière pour reconnaitre les terrains en place. Des essais de laboratoire seront effectués sur les échantillons intacts prélevés dans les sondages carottés. Des mesures de teneurs en matières organiques seront réalisées sur les prélèvements effectués dans les sondages carottés, à la tarière ou à la pelle mécanique.

Des analyses chimiques des eaux seront également effectuées.

le caractère liquéfiable des terrains en place,

Les études antérieures ont mis en évidence un risque de liquéfaction et préconise la réalisation de sondages au pénétromètre de manière systématique avec couplage avec des sondages de type tarière ou carottés pour déterminer la coupe géologique.

- la stabilité des remblais de grande hauteur.

La réalisation de remblais de grande hauteur pose différentes problématiques : tassements sous remblais, portance et montée des remblais, stabilité des remblais sur les versants.

A cet effet, des sondages carottés seront réalisés pour déterminer les caractéristiques de compressibilité, portance et cisaillement des terrains en place via la réalisation d'essais en laboratoire.

la stabilité des déblais de grande hauteur.

La réalisation de déblais de grande hauteur pose une problématique de stabilité des déblais à long terme (en particulier dans les faciès molassiques).

Ligne	FRET/LGV	Accès	Français

PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES NOTICE DESCRIPTIVE Lot 14

Indice: 0 Date: 05/2010 Page 8

A cet effet, des sondages carottés seront réalisés pour déterminer les caractéristiques de cisaillement des molasses via la réalisation d'essais en laboratoire.

Pour l'étude de valorisation des matériaux, on prévoit des prélèvements d'échantillons pour identification GTR, essais Proctor et étude de traitement. Ces prélèvements seront effectués dans les sondages carottés ou à la tarière et dans les sondages à la pelle mécanique.

le dimensionnement des fondations des ouvrages d'art

Les différents ouvrages de franchissement seront réalisés soit sur fondations superficielles, soit sur fondations profondes. Afin de déterminer le mode de fondation il sera réalisé des sondages pressiométriques et des sondages au pénétromètre au droit des ouvrages pour définir la portance des terrains en place et estimer les tassements sous ouvrage ou blocs techniques.

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 9

1.5 Objectifs particuliers

1.5.1 Vallée de l'ISERE

Nœud de Laissaud

Dans ce nœud, le projet prévoit la réalisation de nombreux ouvrages d'arts.

Trois nouveaux sauts de moutons, deux ouvrages PRA ainsi qu'un ouvrage PRO seront construit lors de cette phase finale, une bonne connaissance du sous sol doit être assurée pour le dimensionnement des fondations et des tassements sous les blocs techniques (remblai de grande hauteur).

A cet effet, nous réaliserons des sondages pressiométriques et au pénétromètre pour le dimensionnement des fondations.

Des sondages carottés avec prélèvements d'échantillons intacts pour essais en laboratoire (oedomètres) seront réalisés pour la détermination des caractéristiques de compressibilité et consolidation des terrains en place.

En section courante, des pelles mécaniques et des tarières seront réalisés pour traiter des problématiques de terrassement.

Tête Ouest du tunnel de Belledonne

Les formations concernées par ces ouvrages sont le Quaternaire et la formation de Bramefarine.

Nous soulignons l'importance des incertitudes suivantes vis-à-vis du projet :

Quaternaire

- Epaisseurs et caractéristiques géotechniques des couches,
- Géométrie de l'interface dépôts alluvionnaires et glaciaires / substratum (Formation de Bramefarine),
- Possibilité de l'existence d'un glissement de versant,
- Conditions hydrogéologiques.

Formation de Bramefarine

- Caractéristiques géotechniques,
- Conditions hydrogéologiques,
- Fracturation des roches,
- Gonflement des roches,
- Surcreusement du toit de la formation,
- Approfondissement anormal du front d'altération.

Afin de répondre à cette problématique, nous proposons la réalisation des sondages, des essais in situ et de laboratoire suivants :

Tympans de tunnel:

- 3 sondages carottés 20xx-14-CA093/094/096 avec prélèvements d'échantillons intacts et d'échantillons d'eau. Les paramètres suivants seront mesurés: pourcentage de récupération, RQD et indice ID. Un des sondages sera équipé d'un piézomètre et fera l'objet d'un suivi piézométrique.
- 1 sondage destructif pour réalisation d'essais pressiométriques 20xx-14-PR095. Ce sondage sera équipé d'un piézomètre et fera l'objet d'un suivi piézométrique.

Tranchée couverte et rétablissement de la RD 923 :

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 10

- 2 sondages carottés 20xx-14-CA083/092 avec prélèvements d'échantillons intacts et d'échantillons d'eau. Les paramètres suivants seront mesurés: pourcentage de récupération, RQD et indice ID. Un des sondages sera équipé d'un piézomètre et fera l'objet d'un suivi piézométrique.
- 4 sondages destructifs pour réalisation d'essais pressiométriques 20xx-14-PR084/087/088/090.
- 4 sondages au pénétromètre statique : 20xx-14-PS085/086/089/091.
- Un profil longitudinal sera réalisé en sismique réfraction sur une longueur de 400 m afin de déterminer la géométrie des formations quaternaires et de Bramefarine ainsi que leur puissance.

N°sondage	Nivellement Ztête (mNGF)	Profondeur (m)	Type	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-BE-SC1	257.1	25	sc	1		Identification GTR/sur roche Essais triaxiaux Cu+u
2010-BE-SC2	261.5	25	sc	1	Six-rashin Courses Broad and an	Essais oedométriques Essais de compression Rc+E Essais de type Brésilien Rtb Essais triaxiaux au mcher
2010-BE-SC3	278.0	40	sc	1	Diagraphie Gamma-Ray et sonique Imagerie sonique BHTV avec analyse structurale Essais de perméabilité (Lefranc/Lugeon) Essais dilatométriques	Essais triavaux au rocher Essais de fluage Identification du potentiel de gonflement Détermination de la pression de gonflement
2010-BE-SC4	276.0	40	sc	1		Détermination de l'indice de gonflement (Type Huder-Amberg) Abrasivité / dureté CERCHAR Fragmentabilité RF / Dégradabilité DG
2010-BE-SC5	291.0	50	sc	-		Los Angeles LA / Micro Deval MDE Essais agressivité (eaux)
2010-BE-SP1	257.3	25	SP	-		
2010-BE-SP2	258.5	25	SP		Diagraphie Gamma-Ray	
2010-BE-SP3	258.5	30	SP	-	Essai pressiométrique tous les mètres	-
2010-BE-SP4	262.1	30	SP	ı	et essais cycliques tous les 4 mètres	
2010-BE-SP5	291.0	55	SP	1		
2010-BE-CPT1	258.5	30	CPT			
2010-BE-CPT2	258.5	30	CPT	·	_	_
2010-BE-CPT3	258.7	30	CPT	-		
2010-BE-CPT4	259.2	30	CPT			

1.5.2 Vallée de la Maurienne

Tête Est du tunnel de Belledonne

Les terrains présents au niveau des têtes est du tunnel de Belledonne sont ceux du Granite de Saint-Colomban et du Quaternaire.

Les incertitudes identifiées à l'APS et spécifiques à la zone sont :

- Caractéristiques géotechniques,
- Conditions hydrogéologiques,
- Fracturation des roches,
- Présence de la couverture,
- Reconnaissance d'éboulis dans la zone.

Afin de répondre à cette problématique, nous proposons la réalisation des sondages, des essais in situ et de laboratoire suivants :

 2 sondages carottés 20xx-14-CA097/098 avec prélèvements d'échantillons intacts et d'échantillons d'eau. Il sera équipé d'un piézomètre et fera l'objet d'un suivi piézométrique.

Les paramètres suivants seront mesurés : pourcentage de récupération, RQD et indice ID.

N°sondage	Nivellement Ztête (mNGF)	Profondeur (m)	Type	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-BE-SC22	457.0	80	sc	-		Identification GTR/sur roche Essais triaviaux Cu+u Essais de compression Rc+E
2010-BE-SC23	470.0	80	SC	-	Diagraphie Gamma-Ray Diagraphie sonique Imagerie sonique BHTV avec analyse structurale Essais de perméabilité (Lefranc ou Lugeon - Slug/Pulse tests) Essais de fiction bifugo di transcription	Essais de type Brésilien Rtb Essais triaxiaux au rocher Abrasivité / dureté CERCHAR Fragmentabilité RF / Dégradabilité DG es épseles J. / Misro Boust MDE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0 Date : 05/2010

Page 11

Plaine du Canada : entre la sortie du tunnel de Belledonne (PK 19.900) et l'entrée du tunnel des Cartières (tranchée couverte)

Tassement des remblais :

Le tracé dans cette zone étant réalisé à 90% en remblai (hauteur maximale de 8 mètres), la problématique générale est le tassement de ces remblais conditionné par l'état de consolidation des terrains en place.

Deux sondages carottés permettront la réalisation d'essais oedométriques en laboratoire pour évaluer ces tassements.

→ Sondages 20xx-14-CA104 / CA114

Une problématique secondaire liée à la réalisation des remblais est la traficabilité des terrains en place sur lesquelles seront posés les remblais. Des pelles mécaniques seront réalisées le long de ces remblais en vue d'essais d'identification et de portance (IPI) des terrains superficiels.

→ Sondages 20xx-14-PM100/108/110/126

Enfin, les sondages pressiométriques réalisés par GIPEA/NEWGEOTECH/GEOTEC (PR 201, PR202) ont révélés l'existence d'une couche sablo-limoneuse à partir de 8-9 mètres de profondeurs de caractéristiques pressiométriques nettement plus faibles que les graves et les sables qui la surmonte. Cette couche est potentiellement source de tassement important pour les remblais de grande hauteur. Son épaisseur le long du tracé doit donc être connue.

On propose donc des sondages à la tarière continue en plus des sondages carottés dont le but est de fournir des coupes géologiques des terrains afin de déterminer la variation d'épaisseur de cette couche.

→ Sondages 20xx-14-TC109/125

Tassement des remblais au droit de l'étang :

La zone la plus sensible en termes de tassement des remblais est celle ou le tracé passe au droit d'un étang qui sera comblé. Les tassements dans cette zone sont susceptibles d'être important.

Pour maitriser cette zone délicate, on propose la réalisation d'un sondage carotté sur l'ile artificielle au milieu de l'étang et de tarières en bordure côté projet.

→ Sondages 20xx-14-CA123/TC119/TC122

Quatre sondages pressiométriques (PR5 à PR8) seront réalisés pour évaluer la variation des caractéristiques mécaniques des terrains et décrire leurs états de consolidation.

→ Sondages 20xx-14-PR117/120/121/124

Ouvrages PRA: PK20.1 et 20.58

Deux ouvrages PRA seront réalisés dans cette section : PK 20.1 et PK 20.58. La problématique associée est le dimensionnement de leurs fondations et l'évaluation des tassements.

Dans cette optique on se propose, pour chaque PRA, de réaliser des sondages pressiométriques (2/PRA) de part et d'autre du tracé, encadré chacun par des sondages au pénétromètre statique (4/PRA). Ces sondages permettront de dimensionner les fondations.

Notons que les sondages carottés réalisés pour l'étude des tassements des remblais seront réalisés au droit de chaque PRA afin d'obtenir la coupe géologique précise.

→ Sondages 20xx-14-CPT101 à CPT107 et Sondages 20xx-14-CPT111 à CPT118

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 12

Liquéfaction des sols :

Ne connaissant pas le potentiel de liquéfaction des sols, des mesures de pression interstitielle au piezocône seront réalisées à partir des sondages au pénétromètre statique.

Déblais à l'entrée du tunnel des Cartières : PK 21.43-21.495:

Les déblais atteignent 10 mètres de haut au maximum. La problématique associée est la stabilité de ces déblais et la réutilisation éventuelle des matériaux. On se propose donc de réaliser un sondage carotté (20xx-14-CA127) dans la zone en vue d'essais d'identification pour la réutilisation des matériaux et d'essais triaxiaux pour la stabilité des talus.

Tunnel des Cartières et ses tranchées couvertes : PK 21.495 - PK 21.815 (planche 6&7),

Les problématiques sont

- Le franchissement du tunnel des Cartières :
- Stabilité des déblais et dimensionnement éventuel des fondations au niveau des tranchées couvertes,
- La réutilisation des matériaux de déblai où issus du creusement du tunnel des Cartières.

Les reconnaissances sont à mener conformément aux recommandations AFTES.

Tranchée couvertes Nord : PK21.495-21.52 (côté plaine du Canada)

L'attaque de cette tranchée est réalisée dans les éboulis de pentes. La problématique associée est la stabilité des déblais et le dimensionnement des fondations de la tranchée. On se propose donc de réaliser un sondage pressiométriques (20xx-14-PR128) côté plaine.

Têtes de tunnels Nord et Sud :

Les problématiques associées à ces têtes sont des problématiques classiques pour les projets de tunnel à savoir :

- Coupes géologiques précises au droit des têtes : épaisseur des terrains quaternaires (éboulis),
- Caractérisation géotechnique du substratum granitique
- Stabilité des déblais,
- Dimensionnement des soutènements éventuels.

Pour cela, on réalisera pour chacune des têtes un sondage carotté vertical (20xx-14-CA130/133) au droit de chaque tête qui nous donnera :

- La coupe géologique,
- La caractérisation des granites par des essais en place et en laboratoire classiques pour les projets de tunnels: G-Ray/imagerie de paroi pour les hétérogénéités du granite (niveaux schisteux), perméabilité Lefranc/Lugeon, piézomètre, RC+E, dureté-abrasivité du granite, LA+MDe pour la réutilisation des matériaux excavés, obtention des paramètres RQD, ID, pourcentage de récupération en vue de classifications AFTES et RMR de ces granites.
- Les caractéristiques de cisaillement par des essais triaxiaux Cu+u et des essais à la boite de Casagrande dans les terrains superficielles.

De plus, on réalisera de part et d'autres des sondages carottés deux sondages pressiométriques (20xx-14-PR129/132 et 135/136) pour le dimensionnement des soutènements éventuels.

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice: 0 Date: 05/2010

Page 13

Tunnel des Cartières :PK 21.52-21.72

Les sondages S413 (Foraco 96) et SC19 (ESF95) légèrement décalé au Nord de la section courante ont reconnus les granites de Saint Colomban.

La problématique est la caractérisation géotechnique de ces granites au niveau du tracé.

Pour cela, on réalisera deux sondages carottés horizontaux (20xx-14-CAi131/134) dans l'axe du tunnel au niveau des deux têtes.

Ces sondages seront associés aux mêmes essais en place et en laboratoire réalisés dans les sondages carottés verticaux des têtes pour la caractérisation géotechnique de ces granites.

Tranchée couvertes sud : PK21.72-21.815 (côté plaine du Glandon)

Cette tranchée de 95 m de long sera réalisée essentiellement en remblai dans les terrains quaternaires (Limons argileux et/où alluvions).

La problématique principale est le dimensionnement de fondations associées au risque de tassement des terrains en place.

Dans cette optique, on réalisera un sondage carotté (20xx-14-CA138) à l'extrémité sud de la tranchée dans l'axe du projet. Ce sondage, associé à 20xx-14-CA133 réalisé en tête Sud, permettra l'élaboration d'un profil géologique précis le long de cette galerie. Des essais triaxiaux et oedomètrique permettront d'évaluer les tassements.

Pour le dimensionnement des fondations, un sondage pressiométrique (20xx-14-PR137) sera réalisé au centre de la tranchée. Il participera également à la précision du profil géologique le long de cette tranchée.

Section courante 2

Profil rasant : PK 21.81-22.36

La problématique associée au profil rasant concerne essentiellement la portance des terrains en place. On se propose donc de réaliser quatre pelles mécaniques (20xx-14-PM139/140/141/142) en vue de réalisation d'essais d'identification et de mesures d'indice IPI des terrains de surfaces.

Ces pelles permettront également d'obtenir la coupe géologique le long de ce profil.

Déblais: PK 22.360-22.610 et PK 22.870 - 23.240

Deux zones de déblais majeurs (hauteur maximale respectives de 15 et 20 mètres) sont identifiées sur cette portion dont l'une qui débouche sur le tunnel du Glandon.

Les problématiques sont la stabilité de ces déblais et la réutilisation des matériaux. Afin d'y répondre, on réalisera un sondage carotté dans chaque déblai (20xx-14-CA143/CA153) avec réalisation d'essais d'identifications (pour la réutilisation) et d'essais triaxiaux Cu+U (pour la stabilité).

De plus, on réalisera des essais de gonflement dans le déblai d'entrée du tunnel du Glandon. En effet, ce déblai s'effectue en partie dans les terrains marno-calcaires du lias connus pour leur potentiel de gonflement.

Remblai: PK22.61-22.87

Les problématiques sont les mêmes que pour la section courante 1 : tassement des remblais et traficabilité des terrains naturels en phase travaux. On réalisera donc un sondage carotté (20xx-14-CA148) et deux pelles mécaniques (20xx-14-PM144/152) le long de ce remblai avec réalisation d'essais oedométriques et de mesures de portance (IPI).

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 14

PRA: PK 22.68

Mêmes problématiques et mêmes reconnaissances que pour les PRA précédents : 1 sondage carotté (20xx-14-CA148), 2 sondages pressiométriques (20xx-14-PR146/148) et 4 sondages au pénétromètre statique (20xx-14-CPTU145/147/149/151)

1.5.3 <u>Tête Nord du tunnel du Glandon (côté Saint Etienne de Cuines)</u>

Déblai de tête

Dans cette zone où il est prévu la réalisation de talus en déblai, il est nécessaire :

- De préciser la coupe géologique au droit de la zone : nature et épaisseurs des terrains quaternaires et du Lias Supérieur. On propose pour cela la réalisation d'un sondage carotté (20xx-14-CA155) qui, combiné aux sondages existants, permettra la réalisation de profils géologiques en long et en travers.
- De déterminer les caractéristiques géotechniques des terrains quaternaires et liasiques pour :
 - La vérification de la stabilité globale des talus.
 - Dans cette optique, des identifications GTR, des essais triaxiaux Cu+U (Consolidé non drainé avec mesure de la pression interstitielle) seront réalisés en laboratoire à partir d'échantillons prélevés dans le sondage carotté.
 - Le dimensionnement des éventuels soutènements à réaliser. Pour cela, on propose la réalisation d'un sondage pressiométrique (20xx-14-PR154) avec essai tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres.

Tête Nord du tunnel du Glandon

Les incertitudes sont :

- La coupe géologique précise au droit de la tête de tunnel,
- La caractérisation géotechnique des formations reconnues au droit de la tête pour le soutènement du mur tympan.

Les zones de têtes étant des points sensibles dans les projets de tunnels et l'absence de données dans cette zone nous amènent à proposer la réalisation de trois sondages carottés et trois sondages pressiométriques pour lever ces incertitudes.

- → Sondages 20xx-14-PR156/158/159
- → Sondages 20xx-14-CA156/161/162

Des essais en laboratoire similaires à ceux proposés dans la zone précédente seront également réalisés.

La zone de contact entre les terrains du Lias Supérieur (schistes noirs) et ceux du Lias moyen (calcschistes) constitue également une des incertitudes de cette zone.

Ligne FRET/LGV Accè	s Français
---------------------	------------

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 15

1.5.4 Saint Jean de Maurienne

Tête Sud du tunnel du Glandon

La problématique est la même que pour la tête Nord à savoir :

- Préciser la coupe géologique au droit de la tête : épaisseur et nature des terrains quaternaires et liasiques. Pour cela, un sondage carotté au droit de l'intertube est proposé.
 - → Sondage 20xx-14-CA164
- Connaître les caractéristiques mécaniques des terrains en vue du dimensionnement des soutènements du tympan. Ces caractéristiques pourront être obtenues par la réalisation d'essais triaxiaux Cu+U (obtention des caractéristiques de cisaillement) et la réalisation de deux sondages pressiométriques (au droit de chaque tube). Ces sondages permettront également de compléter la coupe géologique au droit de la tête.
 - → Sondage 20xx-14-PR163/165

Faux tunnel de la tête Sud

Les incertitudes identifiées spécifiques à cette zone sont :

- Les caractéristiques lithologiques et mécaniques des terrains quaternaires de la zone :
- Natures et épaisseurs des terrains quaternaires (éboulis et/ou alluvions modernes): détermination de la coupe géologique de la zone,
- Caractéristiques mécaniques des terrains en vue du dimensionnement de la tranchée couverte.

Pour répondre à ces deux problématiques, on propose de réaliser deux sondages carottés et quatre sondages pressiométriques avec essais cycliques.

Les sondages carottés permettront :

- D'identifier la nature des terrains au droit de la tranchée,
- De réaliser des essais triaxiaux et de cisaillement à la boite en vue du dimensionnement de la tranchée sur des échantillons prélevés.
 - → Sondage 20xx-14-CA167/170

Les sondages pressiométriques permettront

- D'obtenir les caractéristiques mécaniques nécessaires au dimensionnement de la tranchée,
- La réalisation de profils en long et en travers de la zone en les combinant au sondage carotté.
 - → Sondage 20xx-14-PR166/168/169/171

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 16

1.6 Tableau de synthèse

1.6.1 Nœud de Laissaud

Le tableau suivant indique les reconnaissances prévues et les objectifs correspondants.

Nœud de Laissaud

Section 1 : Axe Lyon Turin																		
Section		VI		Sondage dispo	Sondage	Profondeur	Nombre		Section		V2		Sondage dispo	Sondage	Profondeu	r Nombre	Essais spécifique	problématique
Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	0+215	4+400	Remblais		٠,	or Section 1	I Axe Lyon M	ontmélian Phase Initiale	Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	0+215	4+400	Remblais		Voir Secti	on 1 Axe Lyo	n Montmélian	Phase Initiale	
Section courante	4+400	5+100	Déblai 0-1	SP5-503 (ESF96) SE10 (ESF96)	PM TC PR	5 15 30	1 1	Identification MO IPI Identification MO IPI Identification MO IPI Essai pressiométrique tous les mètres Identification MO Triavia	Section courante	4+400	5+100	Déblai 0-1	Commun à la voie V1			Profil en long géologique Caractérisation des terrains Portance des sols		
Section courante	5+100	6+200	Remblai 0-2	SC 238 (FON93)	PM PR	5 20	3	Identification MO IPI Essai pressiométrique tous les mètres	Section courante	5+100	8+200	Remblai 0-2	SE9 (EF 986) PM 5 3		Géologie & portance des sols			
								Section	n 2 : Axe Gre	enoble M	lontm éliar	1						
Section	0+1	V1 021	/1 Sondage dispo Sondage Profondeur Nombre Essals spécifique Rasant PR 25 2 Essal pressiométrique tous les mêtr PS 20 4 piezocone					Section PRO	0+	V 2 -021	Rasant	Sondage dispo	Sondage		Nombre iun à la voie V		Problématique Fondations	
Section courante	0+021	1+406	Déblai 0-1 Remblai 0-9	SP 711 (FON02) SC710 (FON02) SP5-503 (ESF96)	CA TC PS PM	20 15 20 5	2 2 1	Identification MO Triaxial / Bote Oedometre Identification MO IPI plezocone Identification MO IPI	Section courante	0+021	1+406	Déblai 0-1 Remblai 0-9	Commun à la voie V1					Tassement Portance du sol Risque de liquefaction Géologie
SDM	1+	106	Remblais		CA PS PR	30 20 30	2 4 2	Identification MO Triavial O edomètre piezocone E ssai pressiométrique tous les mêtres	SDM	1+	406	Remblais			Comm	iun å la vole V	i	Fondations & géologie au droit de fouvrage
Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	1+406	3+100	Remblais		Voir 8	Section 1 A	xe Lyon Mor 1+663 :	ntmélian Phase initiale Vole V2 (KM à 2+500)	Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	1+406	3+100	Remblais	Voir Sectio	n1 AxeL	yan Montmél	llan Phase initi	ale Voie V2 (KM 1+663 á 2+500)	
								Sec	tion 3 : Axe L	yon Mor	ntmélian							
Section		V1		Sondage dispo	Sondage	Profondeur	Nombre	Essais spécifique	Section		V2		Sondage dispo	Sondage	Profondeu	r Nombre	Essais spécifique	Problématique
Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	0+215	4+400							Vor	Section 1 Ax	ce Lyon Montr	nélian Phase In	itiale					
Section identique à la phase hittal	4+400	2+174		Voir Si	ection 1 Axe I	Lyon Montmé	lian Phas	ie Initiale	Section courante	0+400	2+200	remblai	SP 712 (FON02) SC5-507 (ESF96)	PM	5	3	Identification MO IPI	Géologie & portance des sols
								Se	ction 4 : Axe	Grenoble	e Turin							
Section courante	0+000	0+497				Se	2 Axe Grenot ction courant	ole Montmélian Phase final e 0+021 / 1+406	Section courante	0+000	0+540				Voir Section Se	2 Axe Grenot ection courant	le Montmélian Phase final a 0+021 / 1+406	
SDM	0+	197			PS CA PR	30 30	2 2	plezocone Identification MO Triavial Oedomètre Essai pressiométrique tous les mêtres	PRA	0+	540			PS PR	20 30	4	plezocone Essai pressiométrique tous les mètres	Fondations
Section courante	0+497	1+139	Remblai 0-8	SE10 (EFS96)	TC PM	20 5	1	Identification MO IPI Identification MO IPI	Section courante	0+540	1+200	Débiai 0 - 0.5		TC PM	15	1 3	Identification MO IPI Identification MO IPI	Géologie & portance des sols
Section courante	1+139	1+940			Voir Se	ction 3 Lyon	Furin Voie 1	(Section courante 5+100 , 6+200)	Section courante	1+200	2+165		Vor	Section 3 Ly	on Turin Voi	e 2 (Section	ourante 5+100 , 6+200)	
								Sec	tion 5 : Axe N	/lontmélia	an Turin							
Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	0+000	0+983			Voir Sec	tion 1 Axe Lyr	on Montmélia 2+	n Phase Initial Voie 2 KM 1+863/ 500	Section courante avec ouvrage d'art identique à la phase initiale	0+000	0+983				Comm	iun à la voie V	î	
Section courante	0+983	1+666	Remblai 0-5	SC5-507 (ESF96)	PM CA	5 20	1	Identification MO IPI Identification MO Triaxial / Bote	Section courante	0+983	1+666	Remblai 0-5			Comm	iun á la voie V	1	Géologie & portance des sols
PRA	10	366			PS PR	20	- 4	Oedomètre Piezocone Essai pressiométrique tous les mètres	PRA	1+	666				Comm	nun à la voie V	1	Fondations
Section courante	1+666	1+975	Remblal 6-9	SP 237 (FON93)	PM CA	30 5 20	1 1	Identification MO IPI Identification MO Trisolal / Bote	Section courante	1+666	1+975	Rembial 6-9		3-1-0000000 ANOLYTICS 0.0				Géologie & portance des sols
SDM	1+	975			PS PR	20	2	O edomètre plezocone Essai pressiomètrique tous les mètres	SDM	1+	975		Commun à la voie V1			Fondations & géologie au droit de l'ouvrage		
				SE9 (EFS96)	CA CA	30 20	1	Identification MO Trisolal / Botte Oedomètre Identification MO Trisolal / Botte										73
Section courante	1+975	2+873	Remblai 2-9	SE9 (EFS96) SP5 505 (ESF96) SE11 (ESF96) SE12 (ESF96) SC713 (FON02) SC 238 (FON93)	PM TC	5	2	Oedomètre Identification MO IPI Identification MO IPI	Section courante	1+975	2+873	Remblai 2-9			Comm	nun å la voie V	1	Géologie & portance des sols
					PS	20	1	piezocone					<u> </u>					

Ligne	FRET/LGV	Accès	Français
-------	----------	-------	----------

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0 Date : 05/2010

Page 17

Tête Ouest du tunnel de Belledonne

N°sondage	Nivellement Ztête (mNGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-BE-SC1	257.1	25	sc	1		Identification GTR/sur roche Essais triaxiaux Cu+u
2010-BE-SC2	261.5	25	sc	-		Essals oedométriques Essais de compression Rc≁E Essais de type Brésilien Rtb
2010-BE-SC3	278.0	40	sc	1	Diagraphie Gamma-Ray et sonique Imagerie sonique BHTV avec analyse structurale Essais do pomóabilité (Lofranc/Lugoon) Essais dilatométriques	Essais triaxiaux au rocher Essais de fluage Identification du potentiel de gonflement Détermination de la pression de gonflement
2010-BE-SC4	276.0	40	sc	-		Détermination de l'indice de gonflement (type Huder-Amberg) Abrasivité / dureté CERCHAR Fragmentabilité RF / Dégradabilité DG
2010-BE-SC5	291.0	50	sc	-		Los Angeles LA / Micro Deval MDE Essais agressivité (eaux)
2010-BE-SP1	257.3	25	SP	-		
2010-BE-SP2	258.5	25	SP	-	Diagraphie Gamma-Ray	
2010-BE-SP3	258.5	30	SP	-	Essai pressiométrique tous les mètres	-
2010-BE-SP4	262.1	30	SP	-	et essais cycliques tous les 4 mètres	
2010-BE-SP5	291.0	55	SP	1		
2010-BE-CPT1	258.5	30	CPT	-		
2010-BE-CPT2	258.5	30	CPT	-	_	_
2010-BE-CPT3	258.7	30	CPT	-		_
2010-BE-CPT4	259.2	30	CPT	-		

1.6.2 <u>Vallée de la Maurienne</u>

Le tableau suivant indique les reconnaissances prévues et les objectifs correspondants.

Tête Est du tunnel de Belledonne

=	N°sondage	Nivellement Ztête (mNGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
	2010-BE-SC22	457.0	80	SC	-	Signatus Company Res	Identification GTR/sur roche Essais triaxiaux Cu+u Essais de compression Rc+E Essais de type Brésilien Rtb
	2010-BE-SC23	470.0	80	SC	•	Diagraphie Gamma-Ray Diagraphie sonique Imagerie sonique BHTV avec analyse structurale Essais de perméabilité (Letranc ou Lugeon - Siug/Puise tests) Essais dialométricus	Essais de type bresilien Kib Essais trainatur van rocher Abrasivité / dureté CERCHAR Fragmentabilité RF / Dégradabilité DG Los Angeles LA / Micro Deval MDE
	2010-BE-SCH24	434.0	400	SC	-	Essais dilatorirea ques	Analyse minératogique Essais agressivité (eaux) Conductivité/Résistivité

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 18

Vallée de la Maurienne

CA 30 1																			
Part	Section		V1		Sondage dispo	Sondage	Profondeur	Nombre			e Lyon			Sondage dispo	Sondage	Profondeu	Nombre	Fessis spår finne	nrohiématique
Part Company	Section courante avec ouvrage d'art identique à la	0+215		Remblais	a a					Section courante avec ouvrage d'art identique à la	0+215		Remblais	Solidage appo					processing
Part						PM	5	2	Identification MO IPI										
According Color	Section courants	4+400	6+100	Dáblai 0.4		TC	15	ď	Identification MO IPI	Sortion courants	1-100	5+100	Dábbi 0.1			Comm	un à la vaia 1/		Profil en long géologique
Column C	Section courante	47400	5*100	Deplat 0-1	SE10 (ESF96)	PR	30	(1)	27 10	s ection courante	47400	4+400 5+100 Debi				comm	un a la vole v	r	Portance des sols
Column						CA	30	1											
Part						PM	5	3						SP5 505 (ESF96)	PM	5	3		
Section 2 - Associated State State Section 2 - Associated State State State Section 2 - Associated State Sta	Section courante	5+100	6+200	Remblai 0-2	SC 238 (FON93)	PR	20	-1	Essai pressiométrique tous les mètres	Section courante	5+100	6+200	Remblai 0-2	SE12 (ESF96)	PR	20	d	Essai pressiométrique tous les	Géologie & portance des sols
The color									X1	n 2 : Ava Cr	nabla M	lantmália:		SC/13 (FUNU2)				metres	J,
Part	Section		V1		Sondage dispo	Sondage	Profondeur	Nombre			I I I		In	Sondage dispo	Sondage	Profondeu	r Nombre	Essais spéc fique	Problématique
Color Colo		0+	021	Rasant							0+	021	Rasant						
Color 1975 Part	anni despri					PS	20	4	***************************************	gar-calage-			3000000			0010040410	501 - N.S. 100 WINDS 005 0	54	Wilaberto dated (1991)
Section Control Cont						CA	20	2	Triaxial / Boite										with the second
Part 1	Section courante	0+021	1+406		SC710 (FON02)	TC	15	2		Section courante	0+021	1+406				Comm	un å la voie V	1	Portance du sol
The control of the				9503107000100	SP5-503 (ESF96)	P8	20	1					0.00.0000000000000000000000000000000000						G éologie
Column C						PM	5	5	IPI										
Part	90000		1000			CA	30	2	Triaxial	0.000									Fondations & géal-sis de-il
	SDM	1+	406	Remblais		PS	20	4		SDM	19	406	Remblais	Commun à la voie V1				Fondations & geologie au droit de l'ouvrage	
Marriage 1/25						PR	30	2	Essai pressiométrique tous les mètres	3									
Section 1	avec ouvrage d'art identique à la	1+406	3+100	Remblais		Voir S	Section 1 A	xe Lyon Moi 1+663 :	ntméllan Phase initiale: Voie V2 (KM à 2+500)	avec ouvrage d'art identique à la	1+406	3+100	Remblais	Voir Sectio	n1 AxeL	yon Montmél	ian Phase inti	ale Voie V2 (KM 1+663 á 2+500)	
Section 1									Sec	tion 3 : Axe I	von Mor	ıtmélian							
Procession of the Communication Procession Processi	Section		V1		Sondage dispo	Sondage	Profondeur	Nombre						Sondage dispo	Sondage	Profondeu	Nombre	Essais spécifique	Problématique
Section 4 / App Common is broad for the course Common is bro	avec ouvrage d'art identique à la	0+215	4+400								Section 1 A	ce Lyon Montr	nélian Phase Ir						
Section counted 6-000 6-487 1-19		4+400	2+174		Vor Se	ection 1 Axe	Lyon Montmé	lian Phas	se Initiate	Section courante	0+400	2+200	remblai		PM	5	3	identification MO IPI	Géologie & portance des sols
Section Coupanie 1-902 1-905 1									Se	ction 4 : Axe	Grenobl	e Turin							
Picker Courted Picker	Section courante	0+000	0+497				Voir Section 1	Axe Grenol	ole Montmélian Phase final	Section courante	0+000	0+540			1	Voir Section	2 Axe Grenok	ile Montmélian Phase final	
PR						PS	9300	100000000000000000000000000000000000000	TO THE STATE STATE					Section courante 0+021 / 1+408					
PR 30 2 Estal president/short but to minimal mode PR 30 3 Estat president/short but to minimal mode PR 30 3 Estat president/short but to minimal mode PR 30 3 Estat president/short but to minimal mode PR 30 3 Estat president/short but to minimal mode PR 30 3 Estat president/short but to minimal mode PR 30 3	SUM	n.	497			CA	.30	2	Triaxial	PPA	De De	540			PS	20	4	plezocone	Fondations
Section counter 0+497 1+139 Rembia 0-9 SE10 (EF98) TC 20 1	abm		*01			DD.	-20	2		- INA		540			DD.	:20	-	Essai pressiométrique tous les	Fulldatures
Section courante 0+467 1+139 Rembial 0-8 SELO (EF390) PM 5 1 Destriction MO Section courante 0+540 1+200 Debtal 0-9.05 PM 5 3 Destriction MO Debtal 0-9.05 PM Debtal 0-9.05						763676	400	200	Identification MO	•					20,000		200	Identification MO	
Section courante 1+39	Section courante	0+497	1+139	Remblai 0-8	SE10 (EFS96)				Identification MO	Section courante	0+540	1+200	Déblaí 0 - 0.5			-	1	Identification MO	Géologie & portance des sols
Section Strate Section	Section courante	1+139	1+940				ction 3 Lyon 1	Furin Voie 1	-	Section courante	1+200	2+165		Voir		on Turin Voi	2 (Section		
Section countable 0-000 0-883 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000 0-0000						***************************************												2000 CONTRACTOR CONTRA	
Section courante	avec ouvrage d'art identique à la	0+000	0+983			Voir Sec	tion 1 Axe Lyc	on Montmélia 2+	an Phase Initial Vole 2 KM 1+663/	Section courante avec ouvrage d'art identique à la						Comm	un à la voie V	ī	
Section courante						РМ	5	40	Identification MO										
PR	Section courante	0+983	1+666	Remblai 0-5	SC5-507 (ESF 96)				Identification MO	Section courante	0+983	1+666	Remblai 0-5			Comm	un à la voie V	1	Géologie & portance des sols
PR 30 2 Essi pression/infoque tous les mêtres PRA 1+666 Commun à la voie V1 Fondations						CA	20	1	Triaxial / Bolte										
PR 30 2 E-sea pro-escondifique tous les mêtres	PRA	1+	666						A000001A009090	PRA	11	666				Comm	un à la voie V	1	Fondations
Section courante	-71550000	L								00000				-		1000 PASSAGE		-	A CONTRACTOR
Fig. 20 2	Section courante	1+866	1+975	Remblai 6-9	SP 237 (FON93)	2.000	- 12	- %	IPI Identification MO Triaxial / Boite	Section courante	1+666	1+975	Remblai 6-9		Commun à la vois ∀1				Géologie & portance des sols
SOM 1+975 Commun â la voie V1 Fondations & geologia au droit d'Indivinse Commun â la voie V1 Fondations & geologia au droit d'Indivinge Commun â la voie V1 Fondations & geologia au droit d'Indivinge Commun â la voie V1 Fondations & geologia au droit d'Indivinge Commun à la voie V1 Fondations & geologia au droit d'Indivinge Fondations & Geologia au droit						PS	20	2											
CA 30 1 Neinths down MO Tourrage CA 30 1 Tourish Certe Describin courante 1+975 2+973 Rembla 2-9 Section courante 1+975 2+973 Rembla 2-9 Section courante 1+975 1 Section courante 1+975 2+973 Rembla 2-9 Section courante 1+975 1 Section courante 1+975 2+973 Rembla 2-9 Section co	gpw	141	975			PR	30	2	Essai pressiométrique tous les mètres	SOM	14.	975		Commun à la voie V1					Fondations & géologie au droit de
Set (GF-989) CA 20 3 Trixxist Flore Oedométre Flore Oedométre Flore CA CA CA CA CA CA CA C	SUR	1.				CA	30	ň	Triaxial / Boite Oedomètre	ODM.	-19	5.0							l'ouvrage
Section courante					SE9 (EFS96)	CA	20	3	Triaxial / Bote										
SC/13 (FON/2) TC. 15 1 Identification IMO IPI	Section courante	1+975	2+873	Remblai 2-9	SE11(ESF96)	PM	5	2	Identification MO	Section courante	1+975	2+873	Remblai 2-9			Comm	un à la voie V	1	Géologie & portance des sols
					SC713 (FON02)				Identification MO										
FO ZU I pezicione						PS	20	1	piezocone										I .

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 19

Tête Ouest du tunnel du Glandon

N°sondage	Nivellement Z tête (m NGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-GL-SP1	~460	15	Pressiométrique		Essai pressiomètrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SC1	~460	15	Carotté	Crépiné toute hauteur	Imagerie de paroi Diagraphie G-Ray	Identifications GTR Essais triaxiaux Cu+U, Essais de gonflement HA / Oedo (Lias) Essais de cisaillement à la boite

N°sondage	Nivellement Z tête (m NGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-GL-SP2	~470	30	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiométrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP3	~463	25	Pressiométrique	-	Essai pressiomètrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP4	~460	20	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiométrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SC2	~460	20	Carotté vertical		Imagerie de paroi Diagraphie G-Ray Vitesses Soniques Essais dilatométriques Microsismique Essais Lugeon (Lias) +Lefranc (quatemaire)	Identifications GTR (Lias +quaternaire) Cu+U; Ro+E; DIN/AIN; Rtb; FR/DG Essai de fluage uniaxial
2010-GL-SC3	~465	25	Carotté vertical	Crépiné toute hauteur	Imagerie de paroi Diagraphie G-Ray Vitesses Soniques Essais dilatométriques Microsismique Essais Lugeon/Lefranc	Identifications GTR (Lias +quaternaire) Cu+U; Analyse minéralogique Rc+E; DIN/AIN, Rtb, FR/DG, Essais de gonflement HA/Oedo Essais de fluage triaxial/Oedo
2010-GL-SC4	~465	25	Carotté vertical	Crépiné toute hauteur	Imagerie de paroi Diagraphie G-Ray Vitesses Soniques Essais dilatométriques Microsismique Essais (Lias) +Lefranc (quaternaire)	Identifications GTR (Lias +quaternaine) Cu+U; Analyse minéralogique Ro+E; DIN/AIN, Rtb, FR/DG, Essais de gonflement HA/Oedo Essai de fluage uniaxial

NOTICE DESCRIPTIVE

PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 20

1.6.3 Saint Jean de Maurienne

Le tableau suivant indique les reconnaissances prévues et les objectifs correspondants.

Tête du tunnel du Glandon

N°sondage	Nivellement Z tête (m NGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-GL-SC13	540	30	Carotté sur toute la longueur	Crépiné sur Les 5 premiers mètres	Imagerie de paroi sur toute la longueur Diagraphie G-Ray sur toute la longueur Mesure des vitesses Soniques sur toute la longueur Essais Lugeon (Lias) Essais Lefranc (Quaternaire) Essais dilatométriques dans les terrains du Lias Microsismique	Quaternaire + Lias : Identifications GTR Essais CU+U Essais de cisaillement à la boite RO+E , Rtb, A _N /D _{IN} LA/MDe FR/DG Essais de gonflement HA/ Essais de fluage
2010-GL-SP5	540	30	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiométrique tous les mètres et cycliques tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP6	540	30	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiomètrique tous les mètres et cycliques tous les quatre mètres	-

Tranchée couverte de Saint Jean de Maurienne

N°sondage	Nivellement Z tête (m NGF)	Profondeur (m)	Туре	Equipement piézométrique (NGF)	Essai in-situ	Essai Laboratoire
2010-GL-SC14	535	35	Carotté		Imagerie de paroi sur toute la longueur Diagraphie G-Ray sur toute la longueur Mesure des vitesses Soniques Sur toute la longueur Essais Lefranc	Identifications GTR Essais triaxiaux Cu+U Essais de cisaillement à la boite R0+E Rtb LA/MDe FR/DG A _N /D _N
2010-GL-SC15	535	35	Carotté	Crépiné toute hauteur	Imagerie de paroi sur toute la longueur Diagraphie G-Ray sur toute la longueur Mesure des vitesses Soniques Sur toute la longueur Essais Lefranc	Identifications GTR Essais triaxiaux Cu+U Essais de cisaillement à la boite RC+E Rtb LA/MDe FR/DG A _W /D _N
2010-GL-SP7	535	35	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiomètrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP8	535	35	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiométrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP9	535	35	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiométrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-
2010-GL-SP10	535	35	Pressiométrique	Crépiné toute hauteur	Essai pressiomètrique tous les mètres et essai cyclique tous les quatre mètres	-

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0
Date : 05/2010
Page 21

2 CONTRAINTES D'EXECUTION

2.1 Contraintes de voisinage

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur :

Nœud de Laissaud

- La ligne ferroviaire Grenoble Montmélian existante
- La présence de zone boisée
- La présence de zones humides
- La proximité d'habitation en tête du tunnel de Belledonne

Vallée de la Maurienne

- La proximité de l'A43
- L'exigüité de l'accès en tête Sud du tunnel des Cartières

Saint Jean de Maurienne

Zone urbaine

2.2 Protection de l'environnement

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la protection de l'environnement et la gestion des déchets produits par les travaux, en particulier gestion des boues de foration.

Une attention particulière doit être portée à la remise en état des sites.

2.3 Zones particulières

L'Entrepreneur adaptera les moyens à mettre en œuvre et portera une attention particulière :

- Aux sujétions relatives à l'accessibilité des points de sondages aux têtes des tunnels en particulier :
 - o Tête Est du tunnel de Belledonne : talus fortement penté.
 - o Tête Nord du tunnel de Cartières : fortement pentée
 - Tête Sud du tunnel de Cartière : fortement pentée et difficile d'accès.
 - o Tête Nord du tunnel du Glandon : fortement pentée
- Aux sujétions inhérentes à la réalisation de sondages le long de chaussées circulées.
- Aux sujétions inhérentes à la réalisation de sondages en zones boisées.
- Aux sujétions inhérentes à la réalisation de sondages à proximité ou droit de cours d'eau et zones humides en particulier en vallée de l'Isère et Vallée de la Maurienne.
- Aux sujétions inhérentes à la réalisation de sondages à proximité de l'étang en vallée de la Maurienne.
- Aux sujétions inhérentes à la réalisation de sondages en zone urbaine (Saint Jean de Maurienne)

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES Lot 14

Indice : 0 Date : 05/2010

Page 22

3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent l'exécution des sondages et essais aux emplacements et aux profondeurs indiqués dans le programme prévisionnel joint en annexe 1.

Ils feront l'objet, de la part de l'Entrepreneur, de rapports d'activité et de synthèse.

Des fiches de suivi seront renseignées à l'avancement des travaux.

Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de modifier la longueur, la nature et le nombre de sondages en cours de chantier et/ou en fonction des premiers résultats obtenus. Il en est de même pour les essais et mesures in situ ainsi que pour les essais de laboratoire.

3.1 Forages mécaniques

Les sondages envisagés sont les suivants :

- sondages carottés (verticaux ou inclinés),
- sondages pressiométriques (verticaux ou inclinés),
- sondages destructifs,
- sondages à la tarière continue,
- sondages à la pelle mécanique.

Toute modification du programme de la part de l'Entrepreneur devra être soumise à l'accord du géologue de la Maîtrise d'Oeuvre.

Des échantillons pourront être prélevés soit directement lors des sondages, soit en caisses de carottes, dans les faciès caractéristiques, avec accord du géologue de la Maîtrise d'Oeuvre, afin de réaliser des essais de laboratoire.

3.2 Essais in situ

Les essais in situ envisagés sont les suivants :

- Essais pressiométriques.
- Essais dilatométriques.
- Sondages au pénétromètre statique avec piézocône.
- Essais d'eau de type Lefranc ou Lugeon.
- Essais de sismique DOWN HOLE.
- Sismique réfraction.

3.3 Mesures en forages

Elles sont prévues dans les forages afin de mieux cerner les caractéristiques des formations et des différentes interfaces :

- γRay pour la mesure de la radioactivité naturelle (RAN).
- Gamma Gamma pour les mesures de densité,
- Neutron Neutron pour les mesures de teneur en eau,
- Sonique avec mesures de V_p et V_s.
- Microsismique en forage.
- Equipements en piézomètres et poses de cellules de mesure de pression interstitielle.

NOTICE DESCRIPTIVE PARTICULIERE

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES

Lot 14

Indice : 0 Date : 05/2010

Page 23

Trois mesures régulièrement réparties dans le mois suivant la pose seront réalisées pour justifier du bon fonctionnement du tube piézométrique. Le suivi des piézomètres consiste à réaliser des relevés mensuels durant douze (12) mois à compter de la dernière mesure de contrôle ou jusqu'à la date d'échéance du marché si le délai est inférieur à douze mois.

La vérification et la remise en état de piézomètres existants mis en œuvre lors de campagnes de reconnaissances préalables pourra être demandé.

3.4 Essais en laboratoire

Le programme comprend les essais suivants :

- mesures de la teneur en eau naturelle,
- essais d'identification en terme de classification GTR ou GTS,
- essais de détermination GTR des caractéristiques des matériaux rocheux :
 - o essais MDE prévus sur la fraction 10/14,
 - o essais LA prévus sur la fraction 25/50,
 - o essais FS,
- essais Proctor avec mesure de l'IPI, essais CBR avec mesure de l'IPI,
- mesures de densité (γh, γd, γs sur bloc),
- essais de détermination de la teneur en CaCO3, de la teneur en CaSO₄, de la teneur en matière organique et de la teneur en éléments solubles,
- essais de résistance type fragmentabilité et dégradabilité afin de mesurer le caractère évolutif des formations/fractions rocheuses,
- des essais de cisaillement à l'appareil triaxial (UU, CU+U et CD) ou direct dans les formations meubles alluvionnaires et molasses,
- des essais de cisaillement à l'appareil triaxial au rocher dans les molasses raides,
- des essais de résistance à la compression simple, de résistance à la traction et des mesures de modules de déformations sur éprouvettes,
- des essais de compressibilité à l'oedomètre dans les formations alluvionnaires au droit des zones compressibles,
- des essais de fluage à l'appareil uniaxial ou triaxial et à l'oedomètre,
- des essais d'identification du potentiel de gonflement complétés si besoin par des essais de gonflement à l'oedomètre et Huder Amberg,
- des mesures d'abrasivité / dureté pour les molasses,
- des essais de traitement aux liants hydrauliques.
- analyses chimiques des eaux.

Ligne FRET/LGV Accès Français		Indice : 0
	RECONNAISSANCE GEOLOGIQUES ET	Date: 05/2010
NOTICE DESCRIPTIVE	GEOTECHNIQUES	ANNEXES
PARTICULIERE	Lot 14	

ANNEXE 1: TABLEAU DE SYNTHESE DES RECONNAISSANCES

Ligne FRET/LGV Accès Français		Indice : 0
	RECONNAISSANCE GEOLOGIQUES ET	Date: 05/2010
NOTICE DESCRIPTIVE	GEOTECHNIQUES Lot 14	ANNEXES
PARTICULIERE	Lot 14	

SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

				Plane	che				Coordonnées Mis	ise en station	Longueur (m)		Equipement							
																Essai d'eau	Essais in situ	Diagraphies		
													Cellule	gr	m ss ais	Mesu	Imag		m 8	Fre
Sondages	Туре	N°	LOT		Observation	Ourrana	Voie	Commune	Programme Control of C	Pau Pro	De Pénétror	Pres	zone c Zone c Caro	ais presi	Essais pt	Perméa re de dét sure piez	perie de p peile de p	Neutr	ai sismiq	cturation Ess Détect
Sulldages	туре	N	201	N°	Pk	Ouvrage	Voie	Commune	SGS don de Ztête Zpied Since	yondeur riiculière	nètre sta mètre sta arière arière mécaniqu	ssiomètre uctif incli	sion inter sion inter répinée : répinée : arotté	siom étriq	issamètr issamètr	bilité Lef bit au mic	sarci orie sarci orie bilité Lug	n - Neut	la temp	hydrauli sai de tir ion de gr
											ique	ĕ. -	stitielle C	ues (nb)	e (nb)	ranc (nb)	ntée BHT ntée OPT	ron (m) ma (m)	hole (m)	zs zs
													9		(nb)	et (nb)	(E)			
Sondages	Туре	N°	LOT	N°	Pk Observation	Ouvrage	Voie	Commune	bscisses rdonnées Ztête Zpied Diffi	ficile ³articulièr@rofonde	ui Benetto le mécanii. Tarière romètre stDestructifitru	ctif incressiomèterotte	té inclii Carotté ient piezoe crépinéession int/ilator	nétriessiométrimé	triques scissomèl phico	nètezocone sit au micrbilité Lefrab	ilité Lugearoi orientaroi orienos	miqué-Ray⊡(ma - Gamron - Neutr	ronique⊡(mique dowde la tem	pction de éssai de tion hydr
20XX-014-PS-001 20XX-014-PR-002	PS PR	1 2	14 14	150 150	PRIVE PRIVE	PRO PRO	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258	20 25	20	25		24				25		
20XX-014-PS-003 20XX-014-PS-004	PS PS	3 4	14	150 150	PRIVE PRIVE	PRO PRO	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258	20						20				
20XX-014-PR-005 20XX-014-PS-006	PR PS	5	14	150 150	PRIVE	PRO PRO	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258	25 20		25		24		20		25		
20XX-014-TC-007 20XX-014-PM-008	TC PM	7 8	14	150 150	COMMUN COMMUN	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258	15										
20XX-014-PM-009 20XX-014-PM-010	PM PM	9	14	150	PRIVE	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258 258	5	5									
20XX-014-CA-011	CA	11	14	150	• PRIVE	Section courante	Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud	258	20			20 20 0-20			2		20		
20XX-014-PM-012 20XX-014-PS-013	PM PS	12	14	150	PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Turin V2	Laissaud Laissaud	258 258	5 20	20					20				
20XX-014-PM-014 20XX-014-PR-015	PM PR	14	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V2	Laissaud Laissaud	258 258	5 30		30		29				30		
20XX-014-PS-016 20XX-014-PS-017	PS PS	16 17	14	150 150	PRIVE COMMUN	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Grenoble-Turin V2	Laissaud Laissaud	258 258	20	20					20				
20XX-014-PR-018 20XX-014-CA-019	PR CA	18 19	14 14	150 150	* COMMUN * PRIVE	PRA Section courante	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 259	30		30	20	29		2		20		
20XX-014-PS-020 20XX-014-PS-021	PS PS	20	14	150 150	* COMMUN * PRIVE	PRA Section courante	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 259	20	20					20				
20XX-014-PM-022 20XX-014-TC-023	PM TC	22 23	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	259 258	5 15	5									
20XX-014-PS-024 20XX-014-CA-025	PS CA	24 25	14	150	PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud Laissaud	258 258	20	20		30			2		30		
20XX-014-PR-026	PR	26	14	150	* PRIVE	PRA	Axe Grenoble-Montmelian	Laissaud	258	30		30	30	29	7			30		
20XX-014-PR-027 20XX-014-CA-028	PR CA	27 28	14	150 150	* PRIVE	PRA PRA	Axe Lyon-Turin Axe Lyon-Turin	Laissaud Laissaud	258 258	20		20	20 20 0-20	19		2		20		
20XX-014-PS-029 20XX-014-CA-030	PS CA	30	14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	258 258	30			30			20 2		30 30		
20XX-014-PS-031 20XX-014-PS-032	PS PS	31 32	14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	258 258	20						20				
20XX-014-PR-033 20XX-014-PR-034	PR PR	33 34	14	150 150	PRIVE COMMUN	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	258 258	30		30		29	7			30		
20XX-014-CA-035 20XX-014-PS-036	CA PS	35 36	14	150 150	* PRIVE * COMMUN	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	258 258	30 20			30 30 0-30			20		30		
20XX-014-PS-037 20XX-014-PM-038	PS PM	37 38	14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V2	Laissaud Laissaud	258 258	20 5										
20XX-014-PS-039 20XX-014-PR-040	PS PR	39 40	14 14	150 150	* COMMUN * PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V1 Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	259 259	20 30	20	30		29	7			30		
20XX-014-PS-041 20XX-014-CA-042	PS CA	41 42	14	150 150	* PRIVE * PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V1 Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Laissaud	259 259	20 30	20		30 30 0-30			20 2		30 30		
20XX-014-PM-043 20XX-014-TC-044	PM TC	43	14	150	PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2 Axe Grenoble-Turin V2	Laissaud Laissaud	259 258	5 15			35 55 55							
20XX-014-PM-045 20XX-014-PM-046	PM	45	14	150	PRIVE	Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2	Les mollettes	259	5	5									
20XX-014-TC-047	PM TC	46	14	150	* PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Turin V1	Laissaud Les mollettes	258 259	5 15	15									
20XX-014-PM-048 20XX-014-PM-049	PM PM	48	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2 Axe Grenoble-Turin V2	Les mollettes Laissaud	259 258	5										
20XX-014-PM-050 20XX-014-CA-051	PM CA	50 51	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes	259 258	5 20	5		20 20 0-20			2		20		
20XX-014-PR-052 20XX-014-PS-053	PR PS	52 53	14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes	259 259	30	20	30		29		20		30		
20XX-014-PS-054 20XX-014-TC-055	PS TC	54 55	14 14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes Laissaud	259 259	20										
20XX-014-PM-056 20XX-014-PS-057	PM PS	56 57	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Axe Grenoble-Turin V1 Axe Montmélian-Turin	Les mollettes Les mollettes	259 259	5 20										
20XX-014-PR-058 20XX-014-PS-059	PR PS	58 59	14 14	150 150	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes Les mollettes	259 259	30 20		30		29		20		30		
20XX-014-PM-060 20XX-014-PM-061	PM PM	60	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes Laissaud	259 258	5	5									
20XX-014-CA-062 20XX-014-PR-063	CA PR	62	14	150	PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes Les mollettes	258 259	20		30	20 20 0-20	29	7	2		20		
20XX-014-PS-064 20XX-014-CA-065	PS CA	64	14	150	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes Les mollettes	259 259 259	20	20		30			20 2		20		
20XX-014-PS-066	PS	66	14	150	* PRIVE	PRA	Axe Montmélian-Turin	Les mollettes	259	20	20				7	20				
20XX-014-PR-067 20XX-014-CA-068	PR CA	68	14	150 150	PRIVE	PRA Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes Les mollettes	259 259	20		30	20 20 0-20	29		2		20		
20XX-014-PM-069 20XX-014-PM-070	PM PM	69 70	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes	259 258	5	5									
20XX-014-PM-071 20XX-014-TC-072	PM TC	71 72	14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes	258 258	5 15	15									
20XX-014-PM-073 20XX-014-PM-074	PM PM	73 74	14 14	150 150	* PRIVE * COMMUN	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes Les mollettes	258 258	5										
20XX-014-CA-075 20XX-014-PS-076	CA PS	75 76	14 14	150 150	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	Les mollettes Les mollettes	258 258	20 20			20 20 0-20			20		20		
20XX-014-PR-077 20XX-014-PR-078	PR PR	77 78	14 14	150 150	· COMMUN · COMMUN	PRA PRA	Axe Lyon-Turin Axe Lyon-Turin	Laissaud Les mollettes	258 258	20		20		19				20 20		
20XX-014-PM-079 20XX-014-PM-080	PM PM	79 80	14	150 150	* COMMUN * PRIVE	PRA Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	Les mollettes	258 258	5	5									
20XX-014-PM-081 20XX-014-CA-082	PM CA	81	14	150	* PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin	Les mollettes	258	5	5		20 20 0-20			2		20		
20XX-014-PM-081			14		* PRIVE			Les mollettes Les mollettes			5		20 20 0-20			2		20		

				Pla	anche				Coordonn	nées		Mise en	station				Longue	ur (m)				Equipement								Essais in							
																									m			Essai d'ear	и		Di	iagraphies					
																	TO TO				Equ		Ess Cellule c	E .	es Es	m	Mesure			Image				Essa	Me		Fraci
Sondages	Туре	N°	LOT			Observation	Ouvrage	Voie Commune	Absa	Ordor Zt	te Zpied	Dif	Parti	Prof	Pelle m	T _a	énétrom	Des	Destruc	Carott	ipement Ca	Zone cre	ais dilate	is press	sais scis	ss ais phi	de débi	oerm éab	oem éab	rie de pa	Micro		Neutror	sismiqu	sure de l	Détectio	uration h
				N°	Pk				ses ×	mées Y		ficile	culière	ondeur	netto e	rière	ètre stat	structif	dif inclin	é indiné	piezom	épinée (ométriqu on inters	om étriqu	som ètre	comètre	t au mici	illité Lefr	ilité Lug	roi orien	sismique	G-Ray:	a - Gamr	e down Sonique	a tempé	n de ga	ydraulic As tir
															٥		que		Ф.		étrique	3	e (nb)	æs (nb)	(nb)	(dn)	romoulin rPS (m)	anc (nb)	eon (nb)	tée BHT	(m)	3	on (m)	hole (m)	sature	25	pe (nb)
																							핃		(nb)		et (nb)			(E) (E)							
Sondages	Туре	N°	LOT	N°	Pk	Observation	Ouvrage	Voie Commune	bscisses rdc	onnées Zt	te Zpied	Difficile ?	articulièr P ro	ofondeu Ben	etto le méc	anic Tarière	romètre stE	Destructifstruc	ctif incressi	omětsrotté inclii Ca	arotté ient piez	pe crépinéess	on intiliatomét	riessiométrimé	étriques scissor	mèl phicomètez	ocone sit au	micrbilité Lefra	bilité Lugearo	i orientaroi orie	enosismiqu&	-Ray⊡(ma -	Gamron - Neutronio	que::(mique d	owde la temp	ction de éssa	i de tion hydrau
20XX-014-CA-083 20XX-014-PR-084	CA PR	83 84	14 14	1	0+015 0+015	PRIVE PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud			7.3 227.3			30					3	80	30 30	0-30	1		7			3	2	10		30		30 30		-	
20XX-014-PS-085 20XX-014-PS-086	PS PS	85 86	14	1	0+070 0+070	PRIVE PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud		25	8.5 243.5 8.5 243.5			15			15 15																				
20XX-014-PR-087	PR	87	14	1	0+090	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud		25	8.5 228.5			30			10			NO				29	7							30					
20XX-014-PR-088 20XX-014-PS-089	PR PS	88 89	14	1	0+090 0+115	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud		25	8.5 228.5 8.7 243.7			30 15			15		3	80				29	7							30					
20XX-014-PR-090 20XX-014-PS-091	PR PS	90	14	1	0+140 0+120	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud			2.1 232.1 9.2 244.2			30 15			15		3	80				29	7							30					
20XX-014-CA-092 20XX-014-CA-093	CA CA	92 93	14	1	0+140 0+205	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud			1.5 231.5 76 231			30 45							30 45		1					3	2	10		30 45		30 30 45			
20XX-014-CA-094 20XX-014-PR-095	CA PR	94 95	14	1	0+205 0+280	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud Laissaud			78 233 91 231			45 60						50		0-45	1	59	14			3	2	30		45 60		45			
20XX-014-CA-096	CA	96	14	1	0+280	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE	Laissaud		21	91 231			60							60 40		1					3	2	50		60		60			
20XX-014-CA-097 20XX-014-CA-098	CA CA	97 98	14	6	19+900 19+900	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Têtes Est Saint Rémy de Maurienne Têtes Est Saint Rémy de Maurienne		4	57 417 70 420	oui		40 50							40 40 50 50		2					3	3	40 50		40 50		40 50			
20XX-014-PM-100 20XX-014-PS-101	PM PS	100 101	14 14	7	20.060	PRIVE	Section courante PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		4.	26			5 20	5		20																				
20XX-014-PR-102 20XX-014-PS-103	PR PS	102 103	14 14	7	20.100	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		4.	26			20			20		2	20				19								20					
20XX-014-CA-104 20XX-014-PS-105	CA PS	104	14	7	20.100	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		4.	26			20			20				20 20	0-20						2				20				#	4
20XX-014-PR-106 20XX-014-PS-107	PR PS	106	14	7	20.100	PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne			26			20			20		2	10				19								20				-	
20XX-014-PM-108	PM	108	14	7	20.240	PRIVE	Section courante	Saint Rémy de Maurienne		4.	26			5	5	_	20																				
20XX-014-TC-109 20XX-014-PM-110	TC PM	109	14	7	20.320	COMMUN	Section courante Section courante	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne			27			5	5	20																					
20XX-014-PS-111 20XX-014-PS-112	PS PS	111	14	7	20.580	PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne			27			20			20																				
20XX-014-PR-113 20XX-014-CA-114	PR CA	113 114	14 14	7	20.580	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		_	27			20					2	10	20 20	0-20		19				2				20					
20XX-014-PR-115 20XX-014-PS-116	PR PS	115 116	14	7	20.580	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		4.	27			20			20		2	10				19								20					
20XX-014-PR-117	PR	117	14	7	20.700	PRIVE	Section courante	Saint Rémy de Maurienne		4.	28			20					2	10				19								20				#	
20XX-014-PS-118 20XX-014-TC-119	PS TC	118 119	14 14	7	20.580	PRIVE	PRA Section courante	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne		4.	28			20		20	20																			#	
20XX-014-PR-120 20XX-014-PR-121	PR PR	120 121	14	7	20.700	PRIVE	Section courante Section courante	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne			28			20						10				19								20					
20XX-014-TC-122 20XX-014-CA-123	TC CA	122 123	14	7	20.700	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Saint Rémy de Maurienne Saint Rémy de Maurienne			28	oui		20		20					20							2				20				-	
20XX-014-PR-124 20XX-014-TC-125	PR TC	124 125	14 14	7	20.700	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Saint Rémy de Maurienne Saint-Etienne-de-Cuines			28 30			20		20			2	10				19								20					
20XX-014-PM-126 20XX-014-CA-127	PM CA	126 127	14 14	7	21.200 21.480	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4.				5	5						15							2				15					
20XX-014-PR-128	PR	128	14	7	21.500	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4	15			20						10	15			19	5							20					
20XX-014-PR-129 20XX-014-CA-130	PR CA	129	14 14	7	21.500 21.500	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	Saint-Etienne-de-Cuines			55 425			30					2		30 30	0-30	2	19	ь			1		30	30						
20XX-014-CA-131 20XX-014-PR-132	CA PR	131	14	7	21.500 21.500	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	HORIZONTAL Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4	55 425	oui		50 45					4	50			3	44	11					50	50	50 45					
20XX-014-CA-133 20XX-014-CA-134	CA CA	133 134	14	7	21.730 21.720	PRIVE PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	Saint-Etienne-de-Cuines HORIZONTAL Saint-Etienne-de-Cuines		4	55 425	oui		30 50						50	30 30	0-30	2					1		30 50	30 50						
20XX-014-PR-135 20XX-014-PR-136	PR PR	135 136	14	7	21.750 21.750	PRIVE PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines			55 425 55 425			30						10				29 29	7							30					
20XX-014-PR-137 20XX-014-CA-138	PR CA	137	14	7	21.800 21.850	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines			15	oui		20						10	20				5			2				20					
20XX-014-PM-139 20XX-014-PM-140	PM PM	139	14	7	21.900	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4.	35			5	5													_								_	
20XX-014-PM-141	PM	141	14	7	22.150	PRIVE	Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines		4	15			5	5																					#	
20XX-014-PM-142 20XX-014-CA-143	PM CA	142 143	14	7	22.300 22.550	COMMUN	Section courante Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4	50			5 25	5						25 25	0-25						2	1			25					
20XX-014-PM-144 20XX-014-PS-145	PM PS	144 145	14 14	7	22.600 22.680	PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4	15			5 20	5		20																				
20XX-014-PR-146 20XX-014-PS-147	PR PS	146 147	14	7	22.680 22.680	COMMUN	PRA PRA	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines			15 15			20			20		2	10				19								20				-	
20XX-014-CA-148 20XX-014-PS-149	CA PS	148 149	14 14	7	22.680 22.680	COMMUN	PRA PRA	Saint-Etlenne-de-Cuines Saint-Etlenne-de-Cuines			15 15			20			20				20 20	0-20						2	1			20					
20XX-014-PR-150 20XX-014-PS-151	PR PS	150 151	14	7	22.680 22.680	COMMUN	PRA PRA	Saint-Etienne-de-Cuines Seint-Frienne-de-Cuines		4	15 15			20			20		2	20				19								20					
20XX-014-PM-152	PM	152	14	7	22.750	COMMUN	Section courante	Saint-Etienne-de-Cuines		4	10			5	5		20																				
20XX-014-CA-153 20XX-014-PR-154	CA PR	153 154	14 14	7	23.000 23.150	COMMUN PRIVE	Section courante Tete Nord du Tunnel du GLANDON	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4:	55			15					1	5	15 15			14	4			2	1			15					
20XX-014-CA-155 20XX-014-CA-156	CA CA	155 156	14	7	23.150 23.220	PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines			50			15							15 15	0-15						1	_	15	20	15 20		15			
20XX-014-PR-157 20XX-014-PR-158	PR PR	157 158	14 14	7	23.240 23.240	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		_	50			25 20					_	25	20	0-20		24 19								25 20					
20XX-014-PR-159 20XX-014-CA-161	PR CA	159 161	14	7	23.240 23.250	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON	Saint-Etienne-de-Cuines Saint-Etienne-de-Cuines		4	52	oui		30 25						10		0-30	2	29				1	2	25	25	30		25			
20XX-014-CA-162 20XX-014-PR-163	CA PR	162	14	7	23.250	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON	Saint-Etienne-de-Cuines Saint Jean de Maurienne		4	35 10	oui		25							25 25		2	29	7			1		25	25			25			
20XX-014-CA-164	CA	164	14	10	32.750	PRIVE	Tete Sud du Tunnel du GLANDON	Saint Jean de Maurienne		5	10			30							30 5	0-5	2					1	2	30	30	30		30			
20XX-014-PR-165 20XX-014-PR-166	PR PR	165 166	14	10	32.750 32.800	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON	Saint Jean de Maurienne Saint Jean de Maurienne		5.	37			30 35						15	35	0-30		29 34	9							30 35					
20XX-014-CA-167 20XX-014-PR-168	CA PR	167 168	14 14	10	32.800 32.800	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON	Saint Jean de Maurienne Saint Jean de Maurienne		_	37			35 35						15		0-35		34				2		35		35 35		35 35			
20XX-014-PR-169 20XX-014-CA-170	PR CA	169 170	14 14	10	32.850 32.850	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON	Saint Jean de Maurienne Saint Jean de Maurienne		5.	37 37			35 35					3	15	35 35	0-35		34	9			2		35	35	35 35		35			
20XX-014-PR-171 20XX-014-SR-0xx	PR SR	171 xx	14 14	10	32.850	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON TUNNEL DE BELLEDONE	Saint Jean de Maurienne Laissaud		5.	_			35 150					3	15		0-35		34	9							35				-	
					1	1	December 1	LATOURING				1					1 1			-11-		1 1		1 1	1	1 1		- I			1 1				1 1		

Ligne FRET/LGV Accès Français		Indice : 0
	RECONNAISSANCE GEOLOGIQUES ET	Date: 05/2010
NOTICE DESCRIPTIVE	GEOTECHNIQUES	ANNEXES
PARTICULIERE	Lot 14	

ESSAIS DE LABORATOIRE

			ı	Pla	nche																Essai laboratoir	re											
				110									Identification					R	éutilisation			Essai mécanique				Gonfl	flement	FI	luage		Abattage	Analyse ch	himique
																										<u>-</u>						Analys	Analys
														_						R						entific	Go		m			se chin	se chim
0	T	N°	LOT			Ohannatian	0	Mala	Iden	:			۵	imites	Analys	=	Ten Ten		Indice	is tano Et.	Résist	⊣ .	. Tak	Cisal		ation o	Sonflen	E 88	sai de l			nique c	Condu
Sondages	Туре	N°	LOT	N°	Pk	Observation	Ouvrage	Voie	tificatio		75.	75 Philo	ranulo	Atterb	vas vas	Bneur e	eur en	Prog	Portan	e comp	ance tr	Triaxia	Triaxia	lement	Oedon	tu pote	nent à	de flua	fluage de flua	+	FR + FS	be l'eau bétoi	lctivité les solt béta
									on GTI				métrie	erg w/r	éralogi	MO Me	CaSO4	o	, Immé	bressio	action	U TU	CD	boite	vètre	ntiel de	l'oedor DER AI	ge unia	à l'oed àge tria	MDE	8	ns Duret	Résist ns
									π <u>a</u>					wp/lp	que		4 8		diat	an RC+	R		1	E 8		e gonfi	n ètre MBER	oxial	omète			classifi	ivité
																				m						ement "	G)					cation	cation
				N°																												œs es	es es
Sondages 20XX-014-PS-001	Type PS	N° 1	LOT 14	150	Pk •	Observation PRIVE	Ouvrage PRO	Voie Axe Grenoble-Montmelian		on rc w%	yn ya	уз урю	oc anulometse	edimentoAtterbei	rg VBS ie min	eranneur en Neu	r en Caeur en Ca	Proctor CE	Portant Imp	le traitem comp	resance tractila:	xiai CU4riaxiai UU	naxiai CLxiai a	rotement bolemen	bouedometriu	potentielt HL	UDERient a r	roete lluage de l	nuage tuage a	ITEA + MDEFF	(+DG FS	asivité Durau pour cic	is pour ctivite i
20XX-014-PR-002	PR	2	14	150		PRIVE	PRO	Axe Grenoble-Montmelian																									
20XX-014-PS-003 20XX-014-PS-004	PS PS	3 4	14	150 150	- :	PRIVE PRIVE	PRO PRO	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian																									_
20XX-014-PR-005	PR	5	14	150	•	PRIVE	PRO	Axe Grenoble-Montmelian																									
20XX-014-PS-006 20XX-014-TC-007	PS TC	6 7	14	150		COMMUN	PRO Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	3	3		2	3	3 3	3	2			1														
20XX-014-PM-008	PM	8	14	150		COMMUN	Section courante	Axe Grenoble-Montmelian	2	2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-PM-009 20XX-014-PM-010	PM PM	9	14	150 150		PRIVE	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian		2 2		1	2 2	2 2	2	1			1														
20XX-014-CA-011	CA	11	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Grenoble-Montmelian			2 2		4		4 1	2			1			2		1	2								
20XX-014-PM-012 20XX-014-PS-013	PM PS	12	14	150 150		PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Turin V2	2	2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-PM-014	PM PM	14	14	150		PRIVE	Section courante	Axe Grenoble-Montmelian	2	2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-PR-015 20XX-014-PS-016	PR PS	15 16	14	150 150		PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Grenoble-Turin V2								+									$+\Box$								
20XX-014-PS-016 20XX-014-PS-017	PS PS	16	14	150		COMMUN	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Grenoble-Turin V2																									
20XX-014-PR-018	PR	18	14	150		COMMUN	PRA	Axe Grenoble-Turin V2						,																			
20XX-014-CA-019 20XX-014-PS-020	CA PS	19	14	150 150		COMMUN	Section courante PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V2	4	4	2 2		4	4 4	4 1	2						2		1	2								
20XX-014-PS-021	PS	21	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Grenoble-Montmelian																									
20XX-014-PM-022 20XX-014-TC-023	PM TC	22	14	150		PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1		3		2	3	2 2	3	2			1														
20XX-014-P\$-024	PS	24	14	150		PRIVE	PRA	Axe Grenoble-Montmelian																									
20XX-014-CA-025 20XX-014-PR-026	CA PR	25 26	14	150 150		PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Montmelian	5	5	2 2		5	5 5	5 1	2			1			2		1	2				1				_
20XX-014-PR-027	PR	27	14	150	•	PRIVE	PRA	Axe Lyon-Turin																									
20XX-014-CA-028 20XX-014-PS-029	CA PS	28	14	150 150		PRIVE	PRA PRA	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Montmelian	4	4	2 2		4	4 4	4 1	2			1			2		1								1	2
20XX-014-CA-030	CA	30	14	150		PRIVE	Section courante	Axe Grenoble-Turin V1	5	5	2 2		5	5 5	5 1	2			1			2		1									
20XX-014-PS-031 20XX-014-PS-032	PS PS	31 32	14	150 150		PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V1																									
20XX-014-PR-033	PR	33	14	150	•	PRIVE	PRA	Axe Grenoble-Montmelian																									
20XX-014-PR-034 20XX-014-CA-035	PR CA	34 35	14	150 150	•	COMMUN	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V1 Axe Grenoble-Montmelian	5	5	2 2		5	5 5	5 1	2			1			2		1	2				1			1	
20XX-014-PS-036	PS	36	14	150		COMMUN	PRA	Axe Grenoble-Turin V1																									
20XX-014-PS-037 20XX-014-PM-038	PS PM	37 38	14	150 150		PRIVE PRIVE	PRA Section courante	Axe Grenoble-Montmelian Axe Grenoble-Turin V2		2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-PS-039	PS	39	14	150	•	COMMUN	PRA	Axe Grenoble-Turin V1																									
20XX-014-PR-040 20XX-014-PS-041	PR PS	40	14	150		PRIVE	PRA PRA	Axe Grenoble-Turin V1 Axe Grenoble-Turin V1																								1	
20XX-014-CA-042	CA	42	14	150		PRIVE	PRA	Axe Grenoble-Turin V1	5	5	2 2		5			2			1			2		1	2				1				
20XX-014-PM-043 20XX-014-TC-044	PM TC	43	14	150 150		PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2 Axe Grenoble-Turin V2		3		2	3		3	2			1														
20XX-014-PM-045	PM	45	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2	2	2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-PM-046 20XX-014-TC-047	PM TC	46 47	14	150		PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Turin V1	3	3		1 2	3		3	1 2			1														
20XX-014-PM-048	PM	48	14	150		PRIVE	Section courante	Axe Lyon-Montmélian V2		2		1	2	2 2	2	1			1														=
20XX-014-PM-049 20XX-014-PM-050	PM PM	49 50	14	150 150	•	PRIVE	Section courante Section courante	Axe Grenoble-Turin V2 Axe Montmélian-Turin		2		1	2		2	1 1			1														_
20XX-014-CA-051	CA	51	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Montmélian-Turin			2 2			4 4		2			1			2		1	2								
20XX-014-PR-052 20XX-014-PS-053	PR PS	52 53	14	150	•	PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-PS-054	PS	54	14	150		PRIVE	PRA	Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-TC-055 20XX-014-PM-056	TC PM	55 56	14	150 150		PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Grenoble-Turin V1	2	2		1	2	3 3	2	1			1														
20XX-014-PS-057 20XX-014-PR-058	PS PS	57 58	14	150	:	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-PR-058 20XX-014-PS-059	PR PS	58 59	14	150		PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-PM-060	PM DM	60	14	150		PRIVE	Section courante	Axe Montmélian-Turin		2		1	2	_		1			1														
20XX-014-PM-061 20XX-014-CA-062	PM CA	61 62	14	150 150		PRIVE PRIVE	Section courante PRA	Axe Lyon-Turin Axe Montmélian-Turin	4	4	2 2	1	4	2 2	4 1	2			1			2		1	2								
20XX-014-PR-063 20XX-014-PS-064	PR	63	14	150	•	PRIVE PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-PS-064 20XX-014-CA-065	PS CA	64 65	14	150		PRIVE	PRA PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	4	4	2 2		4	4 4	4 1	2			1			2		1	2				1			1	2
20XX-014-PS-066	PS	66	14	150		PRIVE	PRA	Axe Montmélian-Turin																									
20XX-014-PR-067 20XX-014-CA-068	PR CA	67 68	14	150 150		PRIVE PRIVE	PRA Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Montmélian-Turin	4	4	2 2		4	4 4	4 1	2			1			2		1	2								
20XX-014-PM-069	PM PM	69	14	150	:	PRIVE	Section courante	Axe Montmélian-Turin		2		1		2 2		1			1														
20XX-014-PM-070 20XX-014-PM-071	PM PM	70 71	14	150		PRIVE PRIVE	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin	2	2		1		2 2		1			1														
20XX-014-TC-072	TC	72	14	150		PRIVE	Section courante	Axe Montmélian-Turin	3	3		2	3	3 3	3	2			1														
20XX-014-PM-073 20XX-014-PM-074	PM PM	73 74	14	150 150		COMMUN	Section courante Section courante	Axe Lyon-Turin Axe Lyon-Turin	2	2		1	2	2 2	2	1 1			1														
20XX-014-CA-075	CA	75	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Montmélian-Turin			2 2			4 4					1			2		1	2								
20XX-014-PS-076 20XX-014-PR-077	PS PR	76 77	14	150 150	•	PRIVE	Section courante PRA	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin																									
20XX-014-PR-078	PR	78	14	150		COMMUN	PRA	Axe Lyon-Turin																									
20XX-014-PM-079 20XX-014-PM-080	PM PM	79 80	14	150 150		COMMUN PRIVE	PRA Section courante	Axe Montmélian-Turin Axe Lyon-Turin	2	2		1		2 2		1 1			1														
20XX-014-PM-081	PM OA	81	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Lyon-Turin	2	2		1	2	2 2	2	1			1														
20XX-014-CA-082	CA	82	14	150	•	PRIVE	Section courante	Axe Lyon-Turin	4	4	2 2	1	4	4 4	4 1	2			1			1		1	1								

				Pi	anche																	Ess	ai laboratoire														
													Iden	tification						Réutilis	sation		Ess	ai mécaniqu	Je .				Gonfler	ment		Fluage		Abattag	e	Analyse chi	.imique
Sondages	Туре	N°	LOT	N°	Pk	Observation	Ouvrage	Voie	Identification GTR	Identification rocher	W%		ybloc	Sédimento Granulométée	Limites Atterberg wilwp/lp	VBS	Teneur en MO Analyse minéralogique	4 8		CBR	Indice Portant Immédiat	Résistance compression Rc+E	Résistance traction Rtb	Triaxial UU	Triaxial CD	Triaxial au rocher	Cisalliement boile CD	Oedomètre	Gonflement HUDER AMBERG Identification du potentiel de gonflement	Gonflement à l'oedomètre	Essa de fuage uniaxial	triaxial	LA + MDE Essai de fluace à l'oedomète	8	Abrasivité Dureté	valyse chimique de l'eau pour classification des bétons	Conductivité Résistivité nalyse chimique des sois pour classification des bétons
Sondages 20XX-014-CA-083	Type CA	N° 83	LOT 14	N° 1	Pk 0+015	Observation	Ouvrage TUNNEL DE BELLEDONE	Voie				γh γd .	ys ybloc an					n Neur en Caleur er	Ca Proctor	CBR P	Portant Imde tr		nce tractliaxial			dal au roteme		Dedomètreu po	tentiert HUDI	ERsent à l'o	oete fluage o	le fluage luag		DEFR + DG	FS asivité l		
20XX-014-PR-084 20XX-014-PS-085	PR PS	84	14	1	0+015 0+070	PRIVE PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE																													1	
20XX-014-PS-085 20XX-014-PS-086	PS PS	86	14	1	0+070	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE																														
20XX-014-PR-087 20XX-014-PR-088	PR PR	87 88	14	1	0+090 0+090	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE																													4	
20XX-014-PS-089 20XX-014-PR-090	PS	89	14	1	0+115	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE																														
20XX-014-PR-090 20XX-014-PS-091	PR PS	90	14	1	0+140 0+120	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE																														
20XX-014-CA-092 20XX-014-CA-093	CA CA	92	14	1	0+140 0+205	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE		3	2	5	3 3	1 2	3 3		3	2					3	2 2	_		3		1					3	3	2		2
20XX-014-CA-094 20XX-014-PR-095	CA PR	94 95	14	1	0+205 0+280	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE		3	2	5	3 3	2	3 3	3	3	2					3	3 2	2		3		1					3	3	3	1	2
20XX-014-CA-096	CA	96	14	1	0+280	COMMUN	TUNNEL DE BELLEDONE	74		3	6	3 3			3	3	2					4				4		1	2 2	2		1	1 4		4		2
20XX-014-CA-097 20XX-014-CA-098	CA CA	97 98	14	6	19+900 19+900	PRIVE	TUNNEL DE BELLEDONE TUNNEL DE BELLEDONE	Têtes Est Têtes Est		3	6	3 3	3	3 3	3	3	2					6				6							4	4	4		2
20XX-014-PM-100 20XX-014-PS-101	PM PS	100	14	7	20.060	PRIVE PRIVE	Section courante PRA		2		2		1	2 2	2	2					1																
20XX-014-PR-102 20XX-014-PS-103	PR PS	102 103	14 14	7	20.100	PRIVE PRIVE	PRA PRA																														
20XX-014-CA-104 20XX-014-PS-105	CA PS	104	14	7	20.100	PRIVE PRIVE	PRA PRA		4		4	2 2		4 4	4	4	2						1	1			1 1	2								3	2
20XX-014-PS-105 20XX-014-PR-106	PR	106	14	7	20.100	PRIVE	PRA																														
20XX-014-PS-107 20XX-014-PM-108	PS PM	107	14	7	20.100	PRIVE	PRA Section courante		2		2		1	2 2	2	2					1																
20XX-014-TC-109 20XX-014-PM-110	TC PM	109	14	7	20.320	COMMUN	Section courante Section courante		2		2			4 4		4					1																
20XX-014-PS-111 20XX-014-PS-112	PS PS	111	14 14	7	20.580	PRIVE PRIVE	PRA PRA																													\blacksquare	
20XX-014-PR-113	PR	113	14	7	20.580	PRIVE	PRA																													_	
20XX-014-CA-114 20XX-014-PR-115	CA PR	114 115	14	7	20.580	PRIVE	PRA PRA		4		4	2 2		4 4	4	4	2						1	'			1 1	2									
20XX-014-PS-116 20XX-014-PR-117	PS PR	116 117	14	7	20.580	PRIVE PRIVE	PRA Section courante																													+	
20XX-014-PS-118 20XX-014-TC-119	PS TC	118 119	14 14	7	20.580	PRIVE PRIVE	PRA Section courante		4		4		2	4 4	4	4					1																
20XX-014-PR-120	PR	120	14	7	20.700	PRIVE	Section courante																														
20XX-014-PR-121 20XX-014-TC-122	PR TC	121	14	7	20.700	PRIVE	Section courante Section courante		4		4				4						1																
20XX-014-CA-123 20XX-014-PR-124	CA PR	123 124	14	7	20.700	PRIVE	Section courante Section courante		4		4	2 2		4 4	4	4	2										2	2									
20XX-014-TC-125 20XX-014-PM-126	TC PM	125 126	14	7	21.000 21.200	PRIVE PRIVE	Section courante Section courante		2		2			_	4	4					1																
20XX-014-CA-127 20XX-014-PR-128	CA PR	127	14	7	21.480 21.500	PRIVE PRIVE	Section courante TUNNEL DES CARTIERES		4		4	2 1			4		1				2		2	2			2									3	2
20XX-014-PR-129	PR	129	14	7	21.500	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES																													=	
20XX-014-CA-130 20XX-014-CA-131	CA CA	130	14	7	21.500 21.500	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	HORIZONTAL		5	5 6	3 2 3	5	1 1	1	1	1					5	5 1			2	1						5		5		
20XX-014-PR-132 20XX-014-CA-133	PR CA	132 133	14	7	21.500 21.730	PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES		5	2	5	3 2	2	1 1	1	1	1					3	2 1	1		1	1						2		2	3	2
20XX-014-CA-134 20XX-014-PR-135	CA PR	134 135	14	7	21.720 21.750	PRIVE PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES TUNNEL DES CARTIERES	HORIZONTAL	6	5	6	3 2	5									5	5 1	1		2	1						5		5	_	
20XX-014-PR-136 20XX-014-PR-137	PR PR	136 137	14 14	7	21.750 21.800	PRIVE PRIVE	TUNNEL DES CARTIERES Section courante																														
20XX-014-CA-138	CA	138	14	7	21.850	PRIVE	Section courante			2	4	2 2			4		2						1	1			1	1									
20XX-014-PM-139 20XX-014-PM-140	PM PM	139	14	7	21.900 22.050	PRIVE	Section courante Section courante		2		2		1	2 2		2					1																
20XX-014-PM-141 20XX-014-PM-142	PM PM	141	14	7	22.150 22.300	PRIVE	Section courante Section courante		2		2		1	2 2	2	2					1																
20XX-014-CA-143 20XX-014-PM-144	CA PM	143 144	14	7	22.550 22.600	COMMUN	Section courante Section courante		4		4	2 2		4 4	4	4	2				1	1	1 1			1							1	1	1		
20XX-014-PS-145 20XX-014-PR-146	PS PR	145 146	14	7	22.680 22.680	PRIVE	PRA PRA																														
20XX-014-PS-147	PS	147	14	7	22.680	PRIVE	PRA																													=	
20XX-014-CA-148 20XX-014-PS-149	CA PS	148 149	14	7	22.680 22.680	COMMUN	PRA PRA		4	2	4	2 1	1	4 4	4	4	2					1	1 1				1	2					1			3	2
20XX-014-PR-150 20XX-014-PS-151	PR PS	150 151	14 14	7	22.680 22.680	COMMUN	PRA PRA																														
20XX-014-PM-152 20XX-014-CA-153	PM CA	152 153	14	7	22.750 23.000	COMMUN	Section courante Section courante		2		2	1		2 2	1	1	1				2		1	1			1		1	1			1	1	1	_	
20XX-014-PR-154 20XX-014-CA-155	PR CA	154 155	14	7	23.150 23.150	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON		3		3	2 2		3 3	3	3	1					1	1 2	2		1	2										
20XX-014-CA-156	CA	156	14	7	23.220	PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON		4		4	2 2				4	2					2	1 2			1	1		1	1	1			2	2		
20XX-014-PR-157 20XX-014-PR-158	PR PR	157 158	14	7	23.240	PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON																														
20XX-014-PR-159 20XX-014-CA-161	PR CA	159 161	14	7	23.240 23.250	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Nord du Tunnel du GLANDON		4		4	3 3		3 3	3	3	1					2	1 2	2		1	1		1	1	1			2	2	2	2
20XX-014-CA-162 20XX-014-PR-163	CA PR	162 163	14	7	23.250 32.750	PRIVE PRIVE	Tete Nord du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON		4		4	3 3		3 3	3	3	1					2	1 2	2		1	1		1	1		1	1	2	2	2	2
20XX-014-CA-164 20XX-014-PR-165	CA PR	164	14	10	32.750 32.750	PRIVE PRIVE	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON		5		5			3 3	3	3	1					2	1 2	2		2	1		1	1		1	1 1	2	2	2	2
20XX-014-PR-166	PR	166	14	10	32.800	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON							2																							
20XX-014-CA-167 20XX-014-PR-168	CA PR	167	14	10	32.800 32.800	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON		5		5	3 3		3 3	3	3	1					1	1 2	-		2	2						2	2	2	2	4
20XX-014-PR-169 20XX-014-CA-170	PR CA	169 170	14	10	32.850 32.850	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON Tete Sud du Tunnel du GLANDON		5		5	3 3		3 3	3	3	1					1	1 2	2		2	2						2	2	2	2	2
20XX-014-PR-171 20XX-014-SR-0xx	PR SR	171 xx	14	10	32.850	COMMUN	Tete Sud du Tunnel du GLANDON TUNNEL DE BELLEDONE																													+	
									-1			1 1	- 1					1 1			l .		l .						1								

Ligne FRET/LGV Accès Français		Indice : 0
	RECONNAISSANCE GEOLOGIQUES ET	Date: 05/2010
NOTICE DESCRIPTIVE	GEOTECHNIQUES	ANNEXES
PARTICULIERE	Lot 14	

ANNEXE 2: PLAN D'IMPLANTATION DES RECONNAISSANCES