

Maintenance des équipements des 5 tunnels et des tranchées couvertes de la DIR Massif Central

CCTP



Table des matières

1 OBJET DU MARCHÉ.....	4
1.1 : GENERALITES.....	4
1.2 : PRESENTATION SOMMAIRE DES OUVRAGES.....	5
1.2.1: LISTE DES OUVRAGES CONCERNES PAR LE PRESENT MARCHÉ.....	5
1.2.2 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES.....	6
1.2-2.1: TUNNEL DE MONTJEZIEU.....	6
1 2 2 2 : TUNNEL DU PAS DE L'ESCALETTE.....	7
1 2 2 3 : TUNNEL DU ROCHER DE LA VIERGE.....	8
1 2 2 4 : TUNNEL DU LIORAN.....	9
1 2 2 5 : TUNNEL DE BAZA ET TRANCHEE COUVERTE DE LABEGUDE.....	10
1 2 2 6 : TRANCHÉE COUVERTE DE OURS MONS (Déviation du PUY-en-VELAY).....	11
1.3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES EQUIPEMENTS.....	12
1.4 NATURE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE.....	14
1.4.1 : CONTRÔLES VISUELS.....	14
1.4.2 : NETTOYAGE.....	15
1.4.3 : INTERVENTIONS SUR EQUIPEMENT.....	15
1.4.4 : MESURES DES GRANDEURS ELECTRIQUES.....	15
1.4.5 : ESSAIS FONCTIONNELS.....	16
2 PRESTATIONS A REALISER.....	16
2.1 MAINTENANCE PREVENTIVE.....	17
2.2 MAINTENANCE CURATIVE.....	18
2.2.1 MISE EN PLACE D'UNE ASTREINTE.....	18
2.2.2 LES INTERVENTIONS CURATIVES.....	18
2.3 : PRESTATIONS ASSUREES PAR L'EXPLOITANT.....	19
2.4 FOURNITURE D'EQUIPEMENTS.....	19
2.4.1 DESCRIPTION.....	19
2.4.2 GESTION DU STOCK DE PIECES DE RECHANGE.....	20
3 CONDITIONS D'INTERVENTION.....	20
3.1 DEFINITION DU BON FONCTIONNEMENT.....	20
3.2 DELAIS.....	21
3.2.1 MAINTENANCE PREVENTIVE.....	21
3.2.2 MAINTENANCE CURATIVE.....	21
3.3 INTERVENTIONS SOUS EXPLOITATION.....	21
3.3.1 RESTRICTIONS DE CIRCULATION.....	21
3.3.2 HORAIRES D'INTERVENTION (A TITRE INDICATIF).....	22
3.3.2.1 : TUNNEL DE MONTJEZIEU.....	22
3.3.2.2 : TUNNEL DU PAS DE L'ESCALETTE.....	23
3.3.2.3 : TUNNEL DU ROCHER DE LA VIERGE.....	23

3.3.2.4 : TUNNEL DU LIORAN.....	23
3.3.2.5 : TUNNEL DE BAZA ET TRANCHEE COUVERTE DE LABEGUDE.....	23
1 2 2 6 : TRANCHÉE COUVERTE DE OURS MONS (Déviation du PUY).....	24
3.4 : SUIVI DES PRESTATIONS.....	24
3.4.1 : RAPPORT DE VISITE PREVENTIVE.....	24
3.4.2 : RAPPORT D'INTERVENTION CURATIVE.....	24
3.4.3 : RAPPORT D'ACTIVITE SEMESTRIEL.....	24
3.4.4 : CONSTAT.....	25
3.5 : REMISE DES CLES AU TITULAIRE.....	25
3.6 : MISE A JOUR DES PLANS ET SCHEMAS.....	25
3.7 : PRISE EN CHARGE ET REMISE DES EQUIPEMENTS EN FIN DE MARCHE.....	25
3.8 : PERSONNEL D'INTERVENTION DU TITULAIRE.....	26
3.9 : GESTION DES DECHETS.....	26
ANNEXE 1 : SYNTHESE DES EQUIPEMENTS A MAINTENIR.....	27
1-1 LOT 1 – TUNNELS.....	27
1-2 LOT 1 - TUNNEL DU LIORAN.....	30
1-3 LOT 1 - TUNNEL DE BAZA.....	32
1.4 : LOT 2 : EQUIPEMENTS HAUTE-TENSION.....	35
1.5 : LOT 3 : EQUIPEMENTS VENTILATION DES 5 TUNNELS.....	36
ANNEXE 2 : CADRE TYPE POUR FICHE DE MAINTENANCE.....	37
ANNEXE 3 : STOCK INITIAL DU LOT.....	41
ANNEXE 4 : CONTROLES VISUELS ET FONCTIONNELS ASSURES PAR LA DIR.....	41
ANNEXE 5 : DESCRIPTION DETAILLEE ET QUANTITE DES EQUIPEMENTS A MAINTENIR.	42
Tranchée couverte de Ours Mons (Déviation du PUY).....	46

Représentant du pouvoir adjudicateur (RPA)

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes Massif Central par délégation de Monsieur le Préfet de la région Auvergne- Rhone-Alpes, coordonnateur des itinéraires routiers (arrêté préfectoral n° PREF_DCPI_DELG_2018_11_05_45 du 05 novembre 2018)

1 OBJET DU MARCHÉ

1.1 : GENERALITES

Le présent marché concerne les maintenances préventive et curative des équipements des tunnels et des locaux associés du réseau routier de la Direction Interdépartementale des Routes (DIR) Massif Central. Ces ouvrages et leurs locaux associés se situent sur les départements de l'Ardèche, du Cantal, de la Lozère, de l'Aveyron, de l'Hérault et du Puy de Dôme pour le CIGT d'Issoire. Les spécificités techniques des équipements conduisent à décomposer le présent marché en trois lots :

– lot 1 : maintenance des équipements (hors ventilation, HT et onduleurs) des tunnels de la DIR Massif Central, avec les tunnels de Montjézieu, du Pas de l'Escalette, du Rocher de la Vierge, du Lioran et de Baza. Il comprend également la maintenance des tranchées couvertes de Labégude à Aubenas et de Ours-Mons au Puy-en-Velay, ainsi que les CIGT de Clermont l'Hérault et d'Issoire ;

– lot 2 : maintenance des équipements Haute Tension des tunnels du Lioran, de l'escalette et du Rocher de la Vierge;

– lot 3 : maintenance des équipements de ventilation et de contrôle atmosphère des 5 tunnels de la DIR-MC

La maintenance préventive consiste à l'organisation de visites périodiques suivant les spécifications de chaque équipement décrites dans le présent dossier.

La maintenance curative consiste à la mise en place d'une intervention suite à une panne sur un ou plusieurs équipements signalés par l'exploitant. Elle implique la mise en place par le titulaire d'une astreinte 24h/24, 7jours/7. Les modalités de la permanence téléphonique et les délais d'intervention par équipement sont précisés dans le présent CCTP.

Les équipements en tunnel sont regroupés en 10 familles :

- alimentation électrique avec TGBT éclairage, ventilation, secouru avec manœuvres sur la HTA et test sur le groupe électrogène de Montjézieu (objet du lots n°1)

- éclairage avec appareils d'éclairage, les sources lumineuses les chemins de câbles et boîtes de dérivation (objet du lot n°1)

- réseaux hydrauliques avec équipements pour l'installation de pompage des eaux et équipements pour le réseau d'eau de lutte contre l'incendie (objet du lot n°1)

- signalisation y compris signalisation dynamique (objet du lot n°1)

- vidéosurveillance (objet du lot n°1)

- équipements de gestion technique centralisée y compris automates et réseaux de supervision (objet du lot n°1)

- équipements divers de sécurité : détection et gestion des véhicules hors gabarit, dispositifs de fermeture, équipements mis à disposition des sapeurs pompiers, niches de sécurité, galeries de communication et d'évacuation (objet du lot n°1)

- équipements des locaux techniques (objet du lot n°1)

- alimentation électrique avec équipements Haute Tension lot n°2 « Maintenance des équipements Haute Tension ».

- ventilation sanitaire et de désenfumage des tunnels du Lioran et du Pas de l'Escalette, les appareils du contrôle atmosphère des 5 tunnels – Ces équipements font l'objet du lot n°3 « Maintenance des équipements de ventilation ».

1.2 : PRESENTATION SOMMAIRE DES OUVRAGES

1.2.1: LISTE DES OUVRAGES CONCERNES PAR LE PRESENT MARCHE

Les maintenances préventives et curatives seront réalisées sur les équipements situés dans les ouvrages et à leurs abords immédiats. Des interventions seront également nécessaires dans les locaux techniques associés et les centres d'ingénierie et de gestion du trafic (CIGT). Le tableau suivant présente les ouvrages concernés par le présent marché et l'organisation de leur exploitation. Les centres d'entretien et d'intervention (CEI) gèrent l'entretien courant et les interventions sur accident ou sur travaux. Les postes de commande (CIGT) assurent la surveillance D4 des ouvrages.

Concernant les liaisons de télécommunication équipements tunnel / CIGT il convient de noter les particularités suivantes :

- les liaisons GTC des tunnels de Montjézieu, du Pas de l'Escalette, du Rocher de la Vierge et du Lioran vers les CIGT utilisent le réseau haut débit de l'autoroute A75, le RHD est maintenu et supervisé par les équipes techniques de la DIR-MC.

- les équipements du tunnel du Lioran empruntent une liaison louée de type Ethernet Link puis le réseau haut débit de l'autoroute A75 au niveau de St Flour.

- les équipements du tunnel de Baza sont reliés aux CIGTs par une liaison louée de type MPLS.

- l'ensemble des 5 tunnels sont interopérables et peuvent être surveillés indistinctement par les 2 CIGT d'Issoire et de Clermont l'Hérault.

Lots	Département	route	CEI	CIGT	Ouvrage
1 et 3	Lozère	A75	Antrenas	Issoire	Tunnel de Montjézieu
1 2 et 3	Hérault	A75	Le Caylar	Clermont l'Hérault	Tunnel du Pas de L'Escalette
1 2 et 3	Hérault	A75	Le Caylar	Clermont l'Hérault	Tunnel du Rocher de la Vierge
1 2 et 3	Cantal	RN122	Murat	Issoire	Tunnel du Lioran
1 et 3	Ardèche	RN102	Aubenas	Clermont l'Hérault	Tunnel de Baza
1	Ardèche	RN102	Labegude		Tranchée Couverte de Labégude
1	Haute-Loire	RN88	Cussac-Le Puy		Tranchée Couverte Ours-Mons Le Puy-en-Velay

1.2.2 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

1.2-2.1: TUNNEL DE MONTJEZIEU

Le tunnel de Montjézieu, situé sur l'autoroute A75 dans le département de la Lozère (48), est situé entre Marvejols et Millau. Il est composé de 2 tubes :

- Tube Est : 2 voies avec Bande arrêt urgence dans le sens Sud_Nord ;
- Tube Ouest : 3 voies sans Bande arrêt urgence dans le sens Nord_Sud.

La longueur du tunnel est de 610 m environ.

Dans chaque tube sont situées 4 niches qui sont le siège de signalisation, d'appareil de contrôle atmosphérique, d'éléments de sécurité.

Les 2 tubes sont reliés par 2 galeries de communication.

Un local technique situé tête Sud côté Est permet le regroupement des équipements techniques de l'ouvrage : alimentation en énergie, réseau de communication, etc....

Le tunnel de Montjézieu est classé au sens de l'Instruction Technique dans la catégorie :

- Tunnel non urbain ;
- À deux tubes unidirectionnels (l'un à 2 voies de circulation, l'autre à 3) ;
- À trafic non faible ;
- De gabarit supérieur à 3,50 m ;
- Autorisé aux TMD ;
- De degré de surveillance D4

L'exploitation de l'ouvrage est assurée par :

- le CIGT d'Issoire, pour la surveillance
- le CEI d'Antrenas, pour l'exploitation

Ses principales caractéristiques géométriques figurent sur le tableau suivant :

	Tunnel de Montjézieu
Situation	Sur l'A75 entre les PR 166,390 et PR 167,000.

Longueur	610,4 m
Tracé en plan	Une courbe unique
Rayon unique	906,5 m
Largeur roulable	11,10 m (tube ouest) / 7,50 m (tube est)
Largeur des trottoirs	Tube Ouest : largeur des trottoirs 1,00 m environ (légèrement variable mais toujours supérieur à 0,90 m). Tube Est : largeur des trottoirs respectivement de 1,00 m côté Ouest et de 0,85 m côté Est.
Largeur entre piédroits	Entre 12,99 m et 13,24 m
Pente moyenne	2,13 % dans le tube descendant 1,77 % dans le tube montant
Dévers	Constant de 2,5%
Hauteur libre	4,55 m
Profil en travers	Voûte à un rayon unique de 6,62 m
Hauteur en clé	7,63 m

1 2 2 2 : TUNNEL DU PAS DE L'ESCALETTE

Le tunnel du Pas de l'Escalette est un ouvrage autoroutier à deux tubes unidirectionnels, situé sur l'A75, dans le département de l'Hérault sur les communes de St-Félix de l'Héras et Pégaïrolles de l'Escalette, du PR 261+700 au PR 262+200, à une altitude d'environ 700 m. Il s'agit d'un ouvrage à 3 voies de circulation dans le sens Sud / Nord (sans BAU) et à deux voies dans le sens Nord / Sud (avec BAU de 2 m).

L'exploitation est assurée par le CEI du Caylar et la surveillance par le CIGT de Clermont l'Hérault.

Il est classé au sens de l'instruction technique dans la catégorie :

- tunnel non urbain ;
- à deux tubes unidirectionnels ;
- à trafic non faible ;
- de gabarit supérieur à 3,50 m ;
- autorisé aux transports matières dangereuses (TMD) ;
- de niveau de surveillance D4.

Les principales caractéristiques géométriques du tunnel sont résumées par le tableau suivant :

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)	Tube Ouest descendant (sens Nord-Sud)
Longueur tunnel	825 m	703 m
Longueur casquette Sud	48 m	57 m
Longueur casquette Nord	64 m	64 m
Déclivité maxi	6,08 %	6,50 %
Tracé en plan	Courbe de rayon 600 m Contre courbe de rayon 495 m	Courbe de rayon 900 m Contre courbe de rayon 400 m
Largeur roulable	10,60 m (3 voies de circulation) 1 bande dérasée de droite de 0,30 m	9,30 m (2 voies de circulation) 1 BAU de 2 m

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)	Tube Ouest descendant (sens Nord-Sud)
	1 voie lente de 3,50 m 1 voie de 3,50 m 1 voie rapide de 3 m 1 bande dérasée de gauche de 0,30 m	2 voies de 3,50 m 1 bande dérasée de gauche de 0,30 m
Visibilité	105 m	124 m
Trottoirs	1 trottoir de chaque côté de la chaussée de largeur 0,80 m au minimum	
Section intérieure	81,15 m ²	67,30 m ²
Dévers	De + 2,5 % à – 2,5 %	De – 2,5 % à – 3,0 %
Gabarit libéré	4,55 m	

Dans le sens descendant, du nord vers le sud, la vitesse est limitée à 70 km/h pour tous les véhicules et à 50 km/h pour les PL et les caravanes depuis plus d'un kilomètre avant le tunnel.

Dans le sens montant, du sud vers le nord, la vitesse est limitée à 70 km/h pour tous les véhicules.

1 2 2 3 : TUNNEL DU ROCHER DE LA VIERGE

Le tunnel du Rocher de la Vierge est un ouvrage autoroutier à deux tubes unidirectionnels, situé sur l'A75, dans le département de l'Hérault entre les échangeurs du Bosc et de Lodève Nord distant respectivement de 4,5 km et de 3,5 km des extrémités du tunnel, du PR 274+575 au PR 275+018.

A 400 m de la tête Sud, se trouve le demi-échangeur de Lodève Sud assurant la desserte de la ville de Lodève depuis et vers le sud (direction Béziers). Côté Nord, à 500 m de la tête de l'ouvrage, se trouve l'aire de repos dénommée « Aire Belvédère de Lodève » située côté Ouest de l'autoroute et uniquement desservie par le sens 1 Nord/Sud.

Le tube Est (sens 2, Sud / Nord) est à trois voies de circulation dont une réservée aux véhicules lents, et le tube Ouest est à deux voies de circulation avec bande d'arrêt d'urgence. Les structures des deux tubes sont indépendantes et distantes de 18 à 25 mètres et sont reliées par deux galeries formant un sas.

L'exploitation est assurée par le CEI du Caylar et la surveillance par le CIGT de Clermont l'Hlt,

Il est classé au sens de l'instruction technique dans la catégorie :

- tunnel non urbain ;
- à deux tubes unidirectionnels ;
- à trafic non faible ;
- de gabarit supérieur à 3,50 m ;
- autorisé aux transports matières dangereuses (TMD) ;
- de niveau de surveillance D4 (surveillance humaine permanente)

Ses principales caractéristiques géométriques peuvent être résumées par le tableau suivant :

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)	Tube Ouest descendant (sens Nord-Sud)
Longueur	459 m	443 m
Longueur casquette Sud	15 m	Sans objet

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)	Tube Ouest descendant (sens Nord-Sud)
Déclivité maxi	4 %	3,4 %
Tracé en plan	Courbe à gauche de rayon 900 m	Courbe à droite de rayon 710 m Contre courbe de rayon 425 m
Largeur roulable	10,60 m en unidirectionnel : 1 bande dérasée de droite de 0,30 m 1 voie lente de 3,50 m 1 voie de 3,50 m 1 voie rapide de 3 m 1 bande dérasée de gauche de 0,30 m	9,30 m en unidirectionnel : 1 BAU de 2 m 2 voies de 3,50 m 1 bande dérasée de gauche de 0,30 m
Visibilité	176 m	150 m
Trottoirs	1 trottoir de droite (largeur : 0,92 m à 0,98 m) 1 trottoir de gauche de largeur 1,81 m	1 trottoir de droite (largeur : 0,84 m à 1,28 m) 1 trottoir de gauche (largeur : 0,94 m à 1,30 m)
Section intérieure	92 m ²	69 m ²
Largeur entre piliers	entre 12,99 m et 13,24 m	
Hauteur libre	5,50 m (gabarit de 4,50 m)	
Dévers	2,5 % à droite	De + 2,28 % à – 2,5 %

1 2 2 4 : TUNNEL DU LIORAN

Le tunnel du Lioran est situé dans le département du Cantal sur la RN122, axe principal reliant Aurillac à l'autoroute A75 à Massiac.

L'ancien tunnel, mis en service en 1847, permettait à la RN122 de traverser le massif du Cantal. Le nouveau tunnel mis en service en 2007 remplace l'ancien tunnel qui est converti en galerie de sécurité.

L'exploitation est assurée par le CEI de Murat et la surveillance par le CIGT d'Issoire.

Le nouveau tunnel est classé, au sens de l'instruction technique, dans la catégorie :

- tunnel non urbain ;
- à tube bidirectionnel ;
- à trafic non faible ;
- de gabarit supérieur à 3,50 m ;
- autorisé aux transports matières dangereuses (TMD) ;
- de niveau de surveillance D4 (surveillance humaine permanente).

Ses principales caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant.

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)
Longueur	1 515 m

	Tube Est montant (sens Sud-Nord)
Nombre de voies circulables	2 (1 par sens)
Tracé en plan	<p>Dans le sens Aurillac → Murat :</p> <p style="text-align: right;">Tête Aurillac (PM 0)</p> <p style="text-align: center;">L = 148 m et R = 900 m</p> <p style="text-align: center;">L = 104 m</p> <p style="text-align: center;">L = 1 253 m et R = 3 000 m</p> <p style="text-align: right;">Tête Murat (PM 1 515)</p>
Altitude moyenne (NGF)	1 100 m
Largeur entre piédroits (section courante)	11 m
Largeur roulable (section courante)	9 m
Profil en travers	Trottoir : 1,00 m Bande dérasée : 0,50 m Voie 1 : 3,50 m Bande dérasée : 1,00 m Voie 2 : 3,50 m Bande dérasée : 0,50 m Trottoir : 1,00 m
Hauteur libre sous équipements	4,70 m
Hauteur sous clé de voûte	7,64 m (compris gaines AF et AV)
Gabarit autorisé	4,40 m
Section aéraulique	55 m ²
Pente	+ 3,22% sur 1235 m + 1,8% sur 280 m (montant dans le sens Aurillac ➡ Murat)
Dévers	2,5 %
Ouvrages à proximité	Tunnel ferroviaire circulant entre l'ancien et le nouveau tunnel du Lioran à une altitude inférieure d'environ 15 à 20 m
Vitesse de circulation	70 km/h

1 2 2 5 : TUNNEL DE BAZA ET TRANCHEE COUVERTE DE LABEGUDE

Construit en 1995 et mis en service en juillet 1996, le tunnel de Baza se situe sur le territoire de la commune d'Aubenas sur la RN102 dans le département de l'Ardèche.

Les caractéristiques architecturales et les données de trafic permettent de classer le tunnel de Baza dans la catégorie « tunnel urbain à un tube bidirectionnel et à trafic non faible » au sens de la circulaire avec

- transports matières dangereuses (TMD) = Catégorie A
- degré de surveillance = D4
- gabarit autorisé = 4,30 m
- vitesse autorisée = 70 km/h
- TMJA 2001 = 14 300 veh/j dont 7,7% de PL

Ses principales caractéristiques sont indiquées dans le tableau suivant.

	Tunnel de Baza
Situation	RN102
Longueur	330 m
Profil en travers	Largeur de chaussée : 8,50 m Largeur entre trottoirs : 8,40 m Nombre de voies de circulation : 2 à 3,50m Largeur des trottoirs : 0,75 m maximum
Profil en long	en pente unique de 2 % avec le point bas coté tête sud (St Didier/ Aubenas)
Rayon minimal en plan	300 m (dévers associé : 5 %)
Hauteur libre sous équipements	5,05 m (sur 7,50m)

Les 3 tranchées couvertes sont situées sur la commune de Labégude dans l'Ardèche sur la RN 102 à proximité du tunnel de Baza. Elles sont situées entre les PR 42 à 44 et ont respectivement pour longueur 178.50 m, 180.50 m et 99.50m. Une seule est éclairée.

L'exploitation du tunnel et des 3 tranchées couvertes est assurée par le CEI d'Aubenas et la surveillance du tunnel est assurée par le CIGT de Clermont l'Hlt.

1 2 2 6 : TRANCHÉE COUVERTE DE OURS MONS (Déviation du PUY-en-VELAY)

Tranchée couverte à 2x2 voies séparés par un piédroit central plein et d'une longueur de 150 m, permettant d'assurer la continuité de la route de Mons (voie communale) située au-dessus de la tranchée couverte ainsi que la réduction des nuisances sonores pour les riverains.

La tranchée est un tunnel interurbain à vitesse élevée (90 km/h), orienté Nord/Sud.

L'ouvrage présente une pente de 4.71%, avec pour sens montant du Nord vers le Sud, c'est à dire de Saint-Étienne vers Mende. Du fait de la longueur courte, du profil rectiligne de l'ouvrage et de l'absence de changement de pente notable, la sortie du tunnel est visible dans les deux sens.

Le profil en travers de la tranchée présente des têtes de 28 mètres de largeur et 6.8 mètres de hauteur, deux tubes à 2 voies de 12 mètres de largeur et de 5.3 mètres de hauteur aux entrées, une largeur roulable de 10 mètres.

Il n'y a pas de local technique. Les équipements pour l'alimentation et le pilotage de l'installation sont rassemblés dans une armoire extérieure double peau. L'armoire technique est située à quelques mètres du transformateur ERDF situé en bordure de la route communale située au-dessus de la tranchée

1.3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES EQUIPEMENTS

Tous les tunnels de la DIRMC ont un niveau d'équipements relativement complet.

Le tableau suivant présente les équipements tunnel (liste non exhaustive) regroupés en 11 familles conformément au guide d'application de l'ITSEOA fascicule 40 « Tunnels – Génie civil et Equipements ».

Familles	Sous famille
Alimentation électrique	Cellule haute tension A Transformateur Disjoncteur général basse tension Onduleur Groupe électrogène Tableau général basse tension et les coffrets électriques en local technique Coffrets d'alimentation des équipements secourus (CAES) Autres coffrets en tunnel Câbles Chemin de câbles Chambre de tirage, de jonction, de dérivation Caniveau technique
Éclairage	Boite de dérivation résistante au feu Boite de dérivation normale Luminaire Luminancemètre Cellule photoélectrique Plots de balisage
Ventilation	Analyseur CO ou NO Anémomètre Opacimètre Accélérateur Ventilateur en station Registre de ventilateur Silencieux Ventilateur en tunnel et registres associés (galeries de communication) Armoire de démarrage Trappe de désenfumage Galerie et/ou gaine de ventilation (génie civil)
Réseaux hydrauliques	<i>Installation de pompage des eaux :</i> Bassin avec vanne automatique et manuelle de fermeture Armoire de commande <i>Réseau de lutte contre l'incendie :</i> Bouche ou poteau incendie Réservoir incendie Capteur de niveau Canalisation et équipements associés Surpresseur Armoire électrique du surpresseur

Signalisation	Panneau lumineux de signalisation verticale Panneaux rétro réfléchissant de signalisation verticale Panneaux à message variable fermeture Panneaux à message variable gestion de trafic Signal d'affectation de voie Feu rouge clignotant R24 (feux d'arrêt) Feu flash R2
Vidéosurveillance	Caméra fixe Caméra mobile Baie technique Moniteur Platine de sélection d'images ou platine
Équipements de Gestion technique centralisée	Coffret de centralisation des informations Automate programmable Réseau d'automates Réseau télétransmission y compris équipements d'interface réseau Réseau de supervision Serveur et/ou micro ordinateur Consoles de supervision Coffret de centralisation des informations Périphériques (imprimante, synoptique)
Autres équipements de sécurité	<i>Détection et gestion des véhicules hors-gabarit :</i> Détecteur de hors-gabarit Barre de protection des équipements <i>Dispositifs de fermeture (arrêt du trafic, en et hors tunnel) :</i> Barrière de fermeture, y compris feux flash et sonnerie Panneau lumineux sens interdit <i>Détection incendie en tunnel :</i> Capteurs de détection incendie Centrale de détection incendie Écran de visualisation <i>Équipements mis à la disposition des sapeurs-pompiers :</i> Anneaux d'ancrage Ligne de vie Prises électriques (niches de sécurité) Coffret pompier (tête de l'ouvrage) <i>Niche de sécurité ou poste de secours :</i> Panneau signalisation Porte Éclairage Extincteurs Peinture orange (arche) Espace réservé à l'utilisateur <i>Dispositif d'auto-évacuation :</i> Haut-parleur Sirène Chevrons défilants Feux flash <i>Issue de secours, galerie de communication, abri :</i> Panneau signalisation y compris sur-signalétique Porte coupe-feu

	Éclairage Ventilateur, bouches de ventilation et registres associés Caméra fixe Sonorisation par hauts-parleurs, platine interphonie ou visiophonie Baie technique Blocs autonomes d'éclairage de sécurité Peinture verte (arche) Espace réservé à l'usager
Équipements divers	<i>Locaux techniques :</i> Porte (éventuellement coupe-feu) Éclairage Téléphone de services Blocs autonomes d'éclairage de sécurité Extincteurs Système de détection incendie Dispositif d'extinction automatique d'incendie Climatisation

Les tableaux en annexe 1 dressent pour chaque lot une synthèse des équipements à maintenir dans le cadre du présent marché. L'annexe 5 donne une description plus détaillée des équipements à maintenir. Les quantités dans ces annexes sont données à titre indicatif.

1.4 NATURE DES OPERATIONS DE MAINTENANCE

Quel que soit le type d'équipement, les interventions de maintenance peuvent être classées en cinq rubriques : contrôles visuels, nettoyage, interventions sur équipements, mesures des grandeurs caractéristiques et essais fonctionnels.

Quel que soit le degré de technicité requis par une opération d'entretien de type électrique, une habilitation est nécessaire pour chacun des intervenants.

Les différentes tâches propres à chaque rubrique sont indiquées ci-après :

1.4.1 : CONTRÔLES VISUELS

- Contrôle visuel d'état (aspect)
- Contrôle des valeurs affichées
- Contrôle des supports et/ou fixations
- Contrôle des connexions
- Contrôle lisibilité des panneaux lumineux
- Contrôle « lisibilité » des hublots
- Contrôle des sources (HS ou pas)
- Vérification et resserrage des connexions électriques des appareillages et borniers

- Vérification des dispositifs de protections différentielles existantes
- Contrôle de l'isolement par rapport à la terre
- Contrôle de la remontée d'information à la supervision
- etc.

1.4.2 : NETTOYAGE

- Dépoussiérage des équipements
- Nettoyage interne d'un équipement (armoire, coffret, virole, panneau, etc.)
- Nettoyage externe d'un équipement (armoire, coffret, virole, panneau, etc.)
- etc.

1.4.3 : INTERVENTIONS SUR EQUIPEMENT

- Changement de filtre
- Graissage
- Resserrage connexions
- Réglage d'amplificateurs
- Réglage de dispositif de supportage
- Changement de source lumineuse (luminaires, panneaux, hublots, etc.)
- vérifications
- remplacement des voyants défectueux

1.4.4 : MESURES DES GRANDEURS ELECTRIQUES

- Étalonnage
- Vérification des seuils de déclenchement et des temporisations des différentiels
- Vérification grandeurs électriques (tension, intensité, puissance, fréquence, gain d'amplification, atténuation en transmission, etc.)
- Mesures d'éclairement et/ou de luminance
- Mesures d'autonomie de charge des batteries
- Mesures de débit : mesures de performance pour la ventilation

- etc.

1.4.5 : ESSAIS FONCTIONNELS

- Commande d'équipements depuis les armoires électriques
- Fermeture/ ouverture des barrières
- Vérification des sécurités (y compris arrêt d'urgence)
- Essais des afficheurs
- Manœuvre des équipements de sécurité y compris report de l'information (ouverture/fermeture portes niches et issues de secours, décroché extincteur, manœuvre des vannes des bornes incendie, etc.)
- Fonctionnement depuis le poste de contrôle commande
- Fonctionnement automatique des installations
- Vérification de l'étalonnage des différents capteurs de pollution et des anémomètres
- Essais de désenfumage, essais des alarmes
- Vérification des régimes d'éclairage et mesure d'éclairement.
- etc.

Le contrôle visuel complet des équipements concernés par l'intervention est bien sûr incontournable et systématique.

Le nettoyage est également prévu dans les tâches à effectuer lors d'une intervention préventive.

Les interventions sur équipements sont celles décrites par le fournisseur et sont indiquées dans les fiches « équipements ». Lorsque la fiche n'existe pas, le titulaire devra la rédiger et la proposer pour visa à l'exploitant avant intervention.

La périodicité pour la mesure des grandeurs caractéristiques est souvent indiquée par le fournisseur. À défaut le titulaire effectuera ce contrôle une fois par an ou dès qu'il aura détecté une dérive dans l'installation.

Les essais fonctionnels devront être effectués autant que nécessaire pour vérifier le bon état de marche de l'ensemble des installations. Ils sont à organiser avec l'exploitant de manière générale en même temps que les interventions sur les équipements.

Le titulaire doit systématiquement appliquer l'ensemble de ces rubriques pour s'assurer que son intervention est correctement effectuée.

2 PRESTATIONS A REALISER

Les prestations se limitent aux équipements détaillés dans les tableaux indiqués en annexe 1. Les équipements se situent soit en tunnel, soit aux abords immédiats, soit en local technique, soit dans le CIGT.

Pour toute intervention sur site, le titulaire doit :

- avoir reçu l'accord de l'exploitant
- tenir informé l'exploitant des temps de présence et d'absence éventuelle

2.1 MAINTENANCE PREVENTIVE

Les interventions de maintenance préventive systématique sont destinées à améliorer la disponibilité des équipements. Elles ont pour but de :

- vérifier l'état normal de fonctionnement du matériel ;
- réduire le risque de pannes ;
- maintenir dans le temps les performances initiales.

Au cours de ces visites, le titulaire procède à un examen attentif de toute l'installation et à des mesures qui ont pour objet de s'assurer que toutes les caractéristiques de fonctionnement sont conservées.

La liste des opérations à effectuer est mentionnée dans les fiches de maintenance et la liste des prix. Les prestations comportent notamment les opérations suivantes :

- des contrôles visuels, du nettoyage, des mesures de grandeurs caractéristiques et des essais fonctionnels ;
- des travaux d'entretien et de réparation qui s'imposent sur les équipements ;
- la rédaction et la remise d'un rapport d'intervention.

La liste des opérations à effectuer est donnée à titre indicatif dans la liste des prix. Une liste des opérations est également précisée dans les conseils de maintenance du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). Dans tous les cas, le titulaire devra mettre en place des fiches de maintenance et les soumettre à l'exploitant. Ces fiches devront être validées par l'exploitant avant la première intervention. Elles seront également susceptibles d'être modifiées, en fonction notamment de l'évolution des matériels composant le parc et/ou de la procédure d'intervention, etc. Pour l'établissement des fiches de maintenance, le titulaire pourra s'inspirer du cadre type fourni en annexe 2 du présent CCTP.

La périodicité des visites pour chaque type d'équipements figure dans les fiches maintenance et dans la liste des prix. L'exploitant définira en collaboration avec le titulaire le planning annuel détaillé des interventions, ce planning devra être réactualisé par le titulaire si nécessaire et soumis à l'avis de l'exploitant. Il devra être arrêté et validé par l'exploitant au moins un mois avant la date de l'intervention.

Toute intervention fera l'objet au préalable d'une commande passée par l'exploitant.

Concernant la supervision, dans le cas où il est possible d'intervenir à distance, une part des actions préventives pourra être réalisée à partir d'un poste déporté chez le titulaire (contrôle de bon fonctionnement de l'ensemble du système et acquittement d'anomalies mineures).

2.2 MAINTENANCE CURATIVE

2.2.1 MISE EN PLACE D'UNE ASTREINTE

La mise en place d'une astreinte consiste à pouvoir joindre un technicien spécialisé 24h/24 et 7 jours/7. Il devra pouvoir se déplacer dans les délais prévus dans le cadre de ce marché et sera équipé des outils et matériels lui permettant d'intervenir sur la panne détectée.

Seul le lot N°1 est concerné par l'astreinte.

Les principales missions attendues dans le cadre de cette astreinte sont :

- pré-diagnostic des anomalies avant intervention sur site ;
- conseil à l'exploitant à distance ;
- acquittement à distance ou correction par télétransmission des anomalies régularisables ;
- déclenchement de l'intervention sur site pour les opérations de maintenance curative immédiates ;
- dépannage sur place pour remettre l'installation en ordre de marche (voir paragraphe maintenance curative).

La personne désignée par le titulaire devra être capable d'effectuer un diagnostic en tenant compte de l'ensemble de l'installation (alimentation, commande et équipement, ...) et devra donc en avoir une parfaite connaissance. Ce diagnostic comprendra une estimation du temps nécessaire pour effectuer les prestations ainsi que si besoin, la durée du mode de fonctionnement dégradé.

Le titulaire diffusera à l'exploitant le numéro de téléphone unique de cette astreinte technique dans l'acte d'engagement. Ce numéro ne sera communiqué qu'aux personnes habilitées par l'exploitant. Seule la personne habilitée par l'exploitant sera autorisée à solliciter l'astreinte.

La prise en compte de l'appel devra systématiquement être confirmée par l'envoi d'un courrier électronique à l'exploitant en indiquant la date, l'heure et l'objet de l'appel. En parallèle, pendant les jours ouvrés, l'exploitant devra pouvoir envoyer toute fiche d'intervention ou bon de commande par courrier électronique au titulaire qui aura obligation de se tenir informé quotidiennement du contenu dès réception de ce mail.

À noter que l'exploitant sollicitera l'astreinte en dehors des heures ouvrées essentiellement en cas d'anomalie importante qui entraînerait la mise en veille ou la mise en place de conditions minimales d'exploitation. Le but d'une intervention très urgente est, soit d'éviter la fermeture du tunnel, soit de permettre sa réouverture le plus vite possible pour écouler le trafic en toute sécurité. L'exploitant décidera le délai d'intervention.

2.2.2 LES INTERVENTIONS CURATIVES

Les interventions de maintenance curative sont destinées à assurer la remise en ordre de marche des équipements, à la suite de pannes, d'anomalies de fonctionnement, d'accidents ou de vandalisme.

La nécessité de ces interventions est constatée :

- par le titulaire lors des visites préventives après validation de l'exploitant ;
- sur signalement des personnes habilitées par l'exploitant via l'astreinte téléphonique ou la ligne de fax du titulaire ou le courrier électronique suivant l'urgence ;

Chaque demande d'intervention fait l'objet de l'émission par l'exploitant d'une « feuille de demande » d'intervention adressée au titulaire.

Le prestataire doit fournir un devis détaillé basé sur la liste des prix sauf impossibilité justifiée.

Un bon de commande confirmant la demande d'intervention sera remis au titulaire dès que possible. Il

comportera la référence du présent marché, la désignation et le lieu de la prestation à effectuer, le numéro d'ordre de la commande et le type d'intervention (très urgente, urgente ou normale).

La maintenance curative comprend les opérations suivantes :

- la détection et la localisation précise du ou des défauts ;
- la réparation ou le changement des pièces défectueuses ;
- la remise en ordre de marche des installations ;
- la réalisation de tests exhaustifs qui permettent de s'assurer du parfait fonctionnement de l'équipement ;
- la rédaction des constats et du compte-rendu d'intervention.

Concernant la supervision, dans le cas où des actions préventives sont déjà réalisées à distance, le titulaire pourra utiliser le poste déporté pour un premier diagnostic et éventuellement pour une correction.

Le titulaire devra être en mesure d'effectuer le diagnostic sur toute la chaîne de l'installation (depuis l'alimentation jusqu'à l'équipement), l'intervenant aura une parfaite connaissance de l'installation, mais aussi toutes les habilitations nécessaires pour intervenir.

Si le dépannage définitif ne peut être mené à bien, une solution provisoire pourra être mise en œuvre afin de remédier à l'anomalie détectée. Il s'agira de prendre toutes les mesures pour placer les installations en mode dégradé permettant de maintenir les ouvrages ouverts en toute sécurité, et proposer des solutions à l'exploitant. En cas de fonctionnement des installations en mode dégradé (réparation d'urgence, fonctionnement réduit...) le titulaire doit informer le plus rapidement possible l'exploitant qui prendra les mesures d'exploitation appropriées.

Toute opération conduisant à modifier la configuration et ayant une répercussion sur le fonctionnement des équipements des tunnels (ventilation, éclairage, automates, onduleurs...) et sur la sécurité des usagers ne sera mise en œuvre qu'en présence ou au moins qu'avec l'accord formel de l'exploitant.

Dans le cas où l'exploitant aura accepté le fonctionnement en mode dégradé, cela signifie que la réparation définitive est reportée. Par conséquent, l'exploitant passera au titulaire un nouveau bon de commande précisant les temps passés, les fournitures et le délai de la réparation attendu.

2.3 : PRESTATIONS ASSUREES PAR L'EXPLOITANT

Il est important de noter que certaines opérations de maintenance resteront assurées par les agents habilités de la DIR MC.

L'annexe 4 présente de façon détaillée :

- les points à contrôler
- les types de contrôle
- les habilitations nécessaires
- la fréquence des contrôles

Ces prestations ne font donc pas partie du marché de maintenance des équipements.

2.4 FOURNITURE D'ÉQUIPEMENTS

2.4.1 DESCRIPTION

Le remplacement des ensembles, sous-ensembles complets ou des composants est compris dans le présent marché.

Lors de la détection d'une panne (par l'exploitant ou lors d'une visite préventive), le titulaire devra utiliser

prioritairement le lot de rechange pour exécuter la réparation dans le plus court délai possible.

Dans le cadre de la maintenance préventive, lorsqu'il est possible de remplacer une pièce, le titulaire pourra utiliser les pièces du lot de rechange.

Les équipements fournis dans le cadre du présent marché doivent être conformes aux normes et compatibles avec les équipements existants. De plus ils doivent être identiques ou équivalents à ceux d'origine (avec le cas échéant une prise en compte de l'évolution technologique : basse consommation, recyclage, ...).

En raison de leur objectif de sécurité, certains équipements sont sensibles. Leur fiabilité doit être particulièrement élevée y compris dans des environnements difficiles présentant des contraintes importantes.

En conséquence les matériels fournis par le titulaire doivent être soumis à l'agrément préalable de l'exploitant. Pour cela le titulaire présente les documents associés à ces fournitures (spécifications techniques des différents systèmes et sous-systèmes, notices d'installation, d'utilisation et de maintenance, PV de contrôle...).

S'il le juge nécessaire, l'exploitant peut faire procéder à des essais de contrôle de la conformité aux normes et de la compatibilité des matériels proposés. Le coût de ces contrôles est à la charge du titulaire.

2.4.2 GESTION DU STOCK DE PIECES DE RECHANGE

La DIR-MC assurera la gestion du lot de pièces de rechange pour chaque tunnel. L'ensemble du stock sera entreposé dans les locaux de l'exploitant sauf accord particulier intervenant entre l'exploitant et le titulaire, accord qui fera l'objet d'un avenant, au présent marché.

Un stock initial est mis à disposition du titulaire par le gestionnaire. La composition du stock initial est donnée en annexe n°3. Les quantités sont données à titre indicatif.

Le titulaire vérifiera en début de marché les lieux et les conditions de stockage des pièces de rechange. Il établira un constat contradictoire avec l'exploitant sur le niveau quantitatif et qualitatif du stock.

La DIR-MC gèrera le renouvellement du stock après l'utilisation d'une ou plusieurs pièces.

Toute pièce jugée défectueuse par le titulaire devra être restituée à l'exploitant, pour contrôle. Les pièces changées doivent impérativement être consignées sur le rapport de visite ou d'intervention et la liste doit être mise à jour.

Les pièces jugées non réparables seront remplacées après accord de l'exploitant. Pour celles qui nécessitent une réparation, le titulaire se charge du démontage, de l'envoi chez le fournisseur et de la repose de la pièce une fois réparée. Le coût des réparations est préalablement estimé dans un devis.

Le titulaire pourra utiliser la pièce d'un lot de rechange associé à un ouvrage pour un autre après accord de l'exploitant.

3 CONDITIONS D'INTERVENTION

3.1 DEFINITION DU BON FONCTIONNEMENT

Pour qu'un équipement soit déclaré en état de bon fonctionnement, il faut qu'il réponde aux exigences fonctionnelles et aux conditions générales de fonctionnement précisées dans les normes et règlements correspondants. Il faut que son fonctionnement ait été constaté et validé par un représentant de l'exploitant.

3.2 DELAIS

3.2.1 MAINTENANCE PREVENTIVE

Le titulaire s'engage à intervenir à la date et dans le délai convenu avec l'exploitant pour la réalisation des prestations. La date et le délai sont rappelés sur chaque bon de commande.

La procédure décrivant les modalités d'intervention de la visite indique notamment à la fois le délai de la visite et le temps d'indisponibilité des équipements. Le dépassement de ce délai engendrera l'application des pénalités prévues au CCAP.

3.2.2 MAINTENANCE CURATIVE

Le type de délais pris en compte est le délai d'intervention. Selon l'équipement ou groupe d'équipements considéré, quatre délais d'intervention sur site sont spécifiés :

- **délai d'intervention urgent ou DI4** correspondant à une arrivée sur site sous 4 heures à compter de la prise en compte de l'appel par le titulaire ; ce délai s'applique 24 heures/24 et 7 jours/7 ;
- **délai d'intervention normal ou DI8** correspondant à une arrivée sur site sous 8 heures à compter de la prise en compte de l'appel par le titulaire ; ce délai s'applique 24 heures/24 et 7 jours/7 ;

Depuis l'arrivée sur le site et jusqu'à la réparation définitive, l'intervention est réputée unique et ne donnera lieu au paiement que d'un seul forfait d'intervention.

Dans tous les cas le titulaire devra confirmer la prise en compte de l'appel par l'envoi d'un mail qui devra comporter, au minimum, les renseignements suivants :

- l'identité de l'appelant et de l'agent qui reçoit l'appel ;
- la date, l'heure et le motif de l'appel ;
- les suites données

L'intervention ne doit pas être interrompue avant la remise en état définitive ou provisoire permettant un fonctionnement en mode dégradé de l'équipement qui a fait l'objet d'une demande d'intervention.

Dans le cas où l'intervention n'a pas permis une réparation définitive et que celle-ci est différée en accord avec l'exploitant, un délai sera précisé dans le bon de commande qui définira les prestations pour aboutir à la réparation définitive.

Tout manquement sur ces délais donnera lieu à l'application des pénalités définies dans le CCAP sauf dans les cas suivants :

- impossibilité d'intervention non imputable au titulaire, engendrée par des conditions de circulation exceptionnelles ou des activités de l'exploitant, etc, ... ;
- délai de livraison ou de la réparation de pièces détachées non disponibles dans le stock.

3.3 INTERVENTIONS SOUS EXPLOITATION

3.3.1 RESTRICTIONS DE CIRCULATION

Tous les ouvrages concernés par le présent marché sont en exploitation et les interventions sur les

équipements nécessitent dans la plupart des cas des restrictions de circulation, c'est-à-dire soit la neutralisation de voies, soit la fermeture du tube ou tunnel concerné. Les travaux en locaux techniques peuvent également entraîner des restrictions de circulation du fait de coupures partielles ou totales de certains équipements de sécurité.

Par conséquent toute intervention nécessite l'accord préalable de l'exploitant. Cet accord peut prendre la forme d'une procédure d'intervention que le titulaire proposera à l'exploitant pour visa. Elle devra notamment définir les risques à la fois pour l'entreprise et pour l'usager, le temps d'indisponibilité des équipements concernés, la restriction de circulation à mettre en place, les conditions d'accès aux équipements et les horaires précis d'intervention du titulaire liés à la mise en place du balisage.

Dans le cas de la maintenance préventive, cette procédure pourra être incluse dans la fiche de maintenance. Elle devra être remise à l'exploitant au moins un mois avant l'intervention. Dans le cas de la maintenance curative, le titulaire suivra les consignes de l'exploitant au cas par cas.

La signalisation à mettre en place pour la restriction de circulation sera assurée par l'exploitant. Aucune opération ne sera admise en dehors des horaires impartis par l'exploitant. Les balisages ou interventions de sécurité qui seraient rendues nécessaires en supplément par suite de dépassement du délai prévu entraîneront l'application des pénalités prévues au CCAP.

En outre, compte tenu d'éventuels incidents, accidents de la circulation ou conditions météorologiques défavorables, l'exploitant pourra interrompre ou déplacer dans le temps les travaux ou opérations afin de remettre en service la chaussée. Dans ce cas, aucune compensation ne sera allouée au titulaire pour repli de son personnel et de son matériel et préjudice ainsi subi.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que des travaux ou opérations peuvent être réalisés par les services de l'exploitant voire par des entreprises extérieures dans les mêmes balisages ; le titulaire s'organisera en conséquence et ne pourra prétendre à aucune indemnité.

Avant chaque intervention, il est impératif de s'assurer que l'opérateur du CIGT en ait connaissance. Dans le cas où l'intervention de maintenance nécessite une communication avec le CIGT, c'est l'opérateur du CIGT qui participe à l'opération de maintenance à partir de son poste IHM, assisté par l'interlocuteur de l'entreprise, présent au CIGT ou bien intervenant à distance

3.3.2 HORAIRES D'INTERVENTION (A TITRE INDICATIF)

Les horaires et conditions précisés ci-après sont donnés à titre indicatif, car l'exploitant peut décider de les modifier à tout moment. Il est rappelé qu'ils doivent être définis avec l'exploitant avant les travaux dans le cadre d'une procédure d'intervention (voir § précédent).

De façon générale les opérations de maintenance préventives seront réalisées hors périodes estivales. De plus, il est à noter que la fermeture du tunnel du Lioran ne peut avoir lieu entre octobre et avril.

3.3.2.1 : TUNNEL DE MONTJEZIEU

En tunnel :

- interventions de faibles ampleurs, c'est-à-dire interventions sur niches et galeries avec 2 personnes et un véhicule léger : en journée de 8h00 à 18h00 avec neutralisation d'une voie,
- toutes autres interventions : avec un tube fermé, basculement de la circulation dans l'autre tube en bidirectionnel de jour entre 9h00 et 17h00 (hors périodes VH et estivale)

Les opérations de maintenance du tunnel de Montjézieu se feront autant que possible de jour, les opérations de basculement de nuit constituant une contrainte importante pour le CEI d'Antrenas.

En locaux techniques :

- voir avec l'exploitant suivant le taux et le temps d'indisponibilité des équipements concernés par l'intervention.

3.3.2.2 : TUNNEL DU PAS DE L'ESCALETTE

En tunnel :

- interventions de faibles ampleurs, c'est-à-dire interventions sur niches et galeries avec 2 personnes et un véhicule léger : en journée de 9h00 à 16h00 avec neutralisation d'une voie,
- toutes autres interventions : de nuit sur une plage de 21h30 à 6h00 (amplitude de 8h30 maximum) avec un tube fermé, basculement de la circulation dans l'autre tube en unidirectionnel.

En locaux techniques : voir avec l'exploitant suivant le taux et le temps d'indisponibilité des équipements concernés par l'intervention.

Particularité : la maintenance du poste HT se fera soit de jour avec la mise en place de deux groupes électrogènes (1 de 630kVA/20 000V pour la ventilation et 1 de 250kVA/400V pour l'éclairage), soit de nuit avec des neutralisations de voies dans chaque tube (mesures compensatoires) et l'alimentation des installations depuis l'onduleur. L'agent ENEDIS sera présent durant toute l'intervention pour remettre l'installation sous tension en cas de besoin.

3.3.2.3 : TUNNEL DU ROCHER DE LA VIERGE

En tunnel :

- interventions de faibles ampleurs, c'est-à-dire interventions sur niches et galeries avec 2 personnes et un véhicule léger : en journée de 9h00 à 16h00 avec neutralisation d'une voie,
- toutes autres interventions : de jour de 9h00 à 16h00 avec un tube fermé, basculement de la circulation dans l'autre tube en bidirectionnel

En locaux techniques : voir avec l'exploitant suivant le taux et le temps d'indisponibilité des équipements concernés par l'intervention.

Particularité : la maintenance du poste HT se fera de jour avec la mise en place d'un groupe électrogène (1 de 250kVA/400V pour l'éclairage).

3.3.2.4 : TUNNEL DU LIORAN

En tunnel :

- interventions de faibles ampleurs, c'est-à-dire interventions sur niches ne nécessitant pas de stationnement de véhicules légers sur la plate-forme de circulation : en journée de 9h00 à 16h00 sans neutralisation de voie
- toute autre intervention programmable doit faire l'objet d'une demande au moins 7 à 10 jours auparavant afin de prendre l'arrêté de fermeture du tunnel conjoint correspondant entre le Conseil Général, la commune et la DIR pour une déviation par la RD 67

En locaux techniques : Voir avec l'exploitant suivant le taux et le temps d'indisponibilité des équipements concernés par l'intervention.

3.3.2.5 : TUNNEL DE BAZA ET TRANCHEE COUVERTE DE LABEGUDE

Toutes les interventions seront réalisées de nuit de 21h00 à 5h30 en tunnel et/ou tranchée couverte,

En locaux techniques : Voir avec l'exploitant suivant le taux et le temps d'indisponibilité des équipements concernés par l'intervention.

1 2 2 6 : TRANCHÉE COUVERTE DE OURS MONS (Déviation du PUY)

- interventions de faibles ampleurs en journée de 9h00 à 16h00 avec neutralisation d'une voie,
- toutes autres interventions : de jour de 9h00 à 16h00 avec un tube fermé, basculement de la circulation dans l'autre tube en bidirectionnel

3.4 : SUIVI DES PRESTATIONS

3.4.1 : RAPPORT DE VISITE PREVENTIVE

Après chaque visite de maintenance préventive systématique, le titulaire rédige un rapport de visite sur lequel il atteste que les opérations de maintenance préventive systématique prévues dans le présent marché ont bien été effectuées. De plus, il note impérativement :

- les pièces remplacées et issues du stock de maintenance ;
- les mesures effectuées sur les équipements et autres organes (câbles...) ;
- les observations éventuelles (anomalies constatées, usure de certains organes, risque de détérioration,...) ;
- les tests de fonctionnement effectués après la fin de l'intervention.

Suite aux observations de maintenance préventive systématique, le titulaire formule le cas échéant des propositions d'intervention au titre de la maintenance curative, en indiquant les conséquences que pourrait entraîner le maintien dans l'état constaté.

Ce rapport de visite est remis à l'exploitant sous 48 heures après la fin de l'intervention. Son acceptation par ce dernier est le préalable à la mise en route de la procédure de règlement.

3.4.2 : RAPPORT D'INTERVENTION CURATIVE

L'intervention terminée ; le titulaire doit adresser à l'exploitant, sous 24 heures et dûment rempli, un rapport d'intervention où sont consignés les renseignements suivants :

- le nom des intervenants autorisés du titulaire et le temps passé ;
- le lieu et le type de matériel ;
- le cas échéant les résultats des opérations de contrôle ;
- les opérations d'entretien réparation effectuées et la liste des pièces changées ;
- les équipements non réparés et laissés « HS » avec les causes de non-réparation ainsi que le temps estimé de remise en état ;
- les remarques d'ordre général sur l'état du matériel et sur l'ensemble de l'installation.

À noter qu'après une intervention, l'exploitant juge le bon fonctionnement des équipements à partir des contrôles effectués sur le terrain. L'exploitant procède ou fait procéder à tous les contrôles de fonctionnement qui lui semblent utiles. Les tests de fonctionnement seront mentionnés dans le présent rapport.

3.4.3 : RAPPORT D'ACTIVITE SEMESTRIEL

Le titulaire remettra un compte rendu semestriel d'activité pour chaque tunnel avant le 10 du premier mois de chaque nouveau semestre.

Ce compte-rendu résulte notamment d'une analyse qualitative et quantitative des appels de l'astreinte et des rapports d'intervention. Il comporte :

- un tableau de bord d'indicateurs semestriels et annuels commentés (volume des interventions et appels ; délais de remise en ordre de marche ; taux de disponibilité par famille d'équipements ; répartition des interventions par nature, origine, localisation,...);
- une synthèse sur la nature et l'origine des interventions traitées sur la période écoulée ;
- un commentaire sur les difficultés d'intervention rencontrées ;
- un état de la composition du parc à la fin de la période semestrielle écoulée ;
- la composition détaillée du stock de matériels ;
- l'analyse des besoins pour le stock de matériels de rechange (à faire une fois par an pour dimensionner au plus juste le stock)

En annexe :

- une copie papier des mails de confirmation des appels et des rapports d'intervention sur le semestre ;
- le programme des visites de maintenance préventive pour le semestre à venir ;
- une copie des fichiers des photos prises sur le semestre écoulé ;
- une copie de l'attestation de traitement des déchets s'il y a lieu.

Le compte-rendu doit permettre par lecture directe le constat du respect ou non des exigences de résultat souhaitées (délai d'intervention, délais de remise en ordre de marche, taux de disponibilité...).

3.4.4 : CONSTAT

Dans le cas d'équipements accidentés ou vandalisés, un constat devra être fait avant toute intervention en présence de l'exploitant (photos et description de la situation).

3.5 : REMISE DES CLES AU TITULAIRE

Une clé des locaux techniques pourra être retirée, auprès de l'exploitant, contre établissement d'un récépissé signé contradictoirement par les deux parties indiquant la date de restitution de cette clé.

Une seule clé sera attribuée et le titulaire pourra la garder pendant la durée du marché. Cette clé, non reproductible sans l'autorisation expresse de l'exploitant, devra impérativement lui être rendue. Concernant les clés d'accès aux armoires sur le terrain (en ou hors tunnel), le titulaire devra se procurer un jeu auprès de l'exploitant pour pouvoir y accéder à tout moment.

3.6 : MISE A JOUR DES PLANS ET SCHEMAS

Les plans et schémas nécessaires à la maintenance des différents équipements objets du présent marché (quand ils sont disponibles) restent, hors des interventions de maintenance, dans les locaux de l'exploitant.

Après chaque modification sur un équipement, le titulaire devra mettre à jour les plans et schémas relatifs à l'équipement concerné.

Le titulaire devra la présentation des documents sur papier en 1 exemplaire et sur supports informatiques (CD ROM, DDVD, support DXF,...) compatibles avec les outils informatiques de l'exploitant (AUTOCAD pour la cartographie).

3.7 : PRISE EN CHARGE ET REMISE DES EQUIPEMENTS EN FIN DE MARCHE

Le titulaire déclare être parfaitement informé de la consistance des matériels ou équipements dont il assure la maintenance.

Un procès verbal contradictoire de l'état des matériels ou équipements sera établi au début et à la fin de l'exécution du présent marché. Dans ce dernier cas, si l'exploitant constate des matériels ou équipements défectueux ou hors état de marche, les pénalités définies dans le CCAP seront appliquées.

Le titulaire s'engage à laisser en fin d'exécution du marché les matériels ou équipements en état normal d'entretien et de fonctionnement.

3.8 : PERSONNEL D'INTERVENTION DU TITULAIRE

Dans les 8 jours suivant la notification du marché, le titulaire devra, par écrit, désigner nommément les personnes habilitées pour la maintenance des matériels ou équipements qui font l'objet du présent marché (nom, qualifications, habilitations, domaine d'intervention).

Il aura également dans l'acte d'engagement désigné nommément les personnes qui assureront l'astreinte.

Le titulaire s'engage à ce que les personnes désignées pour intervenir aient une parfaite connaissance des installations. Tout changement en cours de marché devra être signalé par écrit.

Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de demander à tout moment le remplacement du personnel d'intervention pour des motifs professionnels ou d'ordre personnel.

3.9 : GESTION DES DECHETS

Le titulaire s'engage sur :

- les méthodes employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc,...) ;
- les centres de stockage et / ou centres de regroupement et / ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ;
- l'information en phase travaux, quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- la mise en zone de dépôt autorisée de tous les éléments non réutilisables.

A fortiori, sont rappelées les interdictions suivantes :

- brûler des déchets à l'air libre ;
- abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement ;
- mettre en décharge dite de classe 3 des déchets non inertes ;
- laisser des déchets industriels spéciaux (ou déchets dangereux) sur le chantier ou les mettre dans les bennes non prévues à cet effet.

Toutes ces mesures seront détaillées dans le SOSED à fournir lors de la remise des offres.

ANNEXE 1 : SYNTHESE DES EQUIPEMENTS A MAINTENIR

1-1 LOT 1 – TUNNELS

Familles	Sous famille	Tunnel de Montjézieu	Tunnel du Pas de l'Escalette	Tunnel du Rocher de la Vierge
Alimentation électrique	Cellule haute tension A	NON	OUI pour les manœuvres	OUI pour les manœuvres
	Transformateur	NON	OUI (2 à 630kVA et 2 à 160 kVa)	OUI (2 à 160kVA)
	Disjoncteur général basse tension	OUI	OUI	OUI
	Onduleur	OUI (20kVA)pour les manoeuvres	OUI (60kVA)pour les manoeuvres	OUI (2 de 20 kVA)pour les manoeuvres
	Groupe électrogène	OUI pour les tests mensuels	OUI pour le raccordement de GE sur remorque lors de la maintenance HTA	OUI pour le raccordement de GE sur remorque lors de la maintenance HTA
	Tableau général basse tension et les coffrets électriques en local technique	OUI (2)	OUI (3)	OUI (3)
	Coffrets d'alimentation des équipements secourus (CAES)	OUI	OUI (CAES Ouest et Est)	OUI
	Autres coffrets électriques en tunnel	OUI inverseur normal/GE	OUI (extérieur)	OUI
	Câbles	OUI	OUI	OUI
	Chemin de câbles	OUI	OUI	OUI
	Chambre de tirage, de jonction, de dérivation	OUI	OUI	OUI
	Caniveau technique	OUI	OUI	OUI
Éclairage	Boîte de dérivation résistante au feu	OUI	OUI	OUI
	Boîte de dérivation normale	OUI	OUI	OUI
	Luminaire	OUI (bifilaire + renforcement)	OUI (2 files NaBP) + renforcement	OUI (2 files + 2 renforcement)
	Luminancemètre	OUI (2)	OUI (2)	OUI (2)
	Lumandar	OUI	OUI	OUI
	Plot de balisage	OUI	OUI	OUI
Ventilation	Analyseur CO et NO ²	NON (1+2CO)	NON (5CO et 5 NO ²)	NON (2CO)
	Anémomètre	NON	OUI (1/tube)	NON
	Opacimètre	NON (1)	NON(4)	NON (1)

	Accélérateur	NON	NON(4 × 3 tube Est et 7 × 2 tube Ouest)	NON
	Ventilateur en station	NON	NON	NON
	Registre de ventilateur	NON	NON	NON
	Silencieux	NON	NON	NON
	Ventilateur en tunnel	NON (2 ventilateurs mobiles stockés dans le LT)	NON	NON
	Armoire de démarrage	NON	NON	NON
	Trappe de désenfumage	NON	NON	NON
	Galerie et/ou gaine de ventilation (génie civil)	NON	NON	NON
Réseaux hydrauliques – Installation de pompage des eaux	Bassin de décantation	OUI (60m3)	OUI (60m3)	OUI (200m3)
	Pompe et dégrilleur	NON	NON	NON
	Vanne	OUI (automatique et manuelle)	OUI (manuelle)	OUI (automatique)
	Armoire de commande	NON	NON	OUI
Réseaux hydrauliques – Réseau de lutte contre l'incendie	Bouche ou poteau incendie	OUI (4+4+2 tête Sud)	OUI (11 à 3 bars)	OUI (4+4)
	Réservoir incendie	OUI (120m3)	OUI (110m3)	OUI (160m3)
	Capteur de niveau	OUI	OUI	OUI
	Canalisation et équipements associés	OUI	NON	OUI
	Surpresseur	NON	NON	OUI (2)
	Armoire électrique du surpresseur	NON	NON	OUI
Signalisation	Panneau lumineux de signalisation verticale	OUI	OUI	OUI
	Panneaux rétro réfléchissant de signalisation verticale	OUI	OUI	OUI
	Panneaux à message variable à prismes	NON	NON	NON
	Panneaux à message variable lumineux	OUI (2)	OUI	OUI (2 ext + 2 système de fermeture)
	Signal d'affectation de voie	OUI	OUI	OUI
	Feu rouge clignotant	OUI	OUI	OUI

	R24 (feu d'arrêt)			
Vidéosurveillance	Caméra fixe (intérieure)	NON (12)	NON (10+11)	NON (6+6)
	Caméra mobile (extérieure)	NON (1/tête)	NON (1/tête)	NON (1+1)
	Automate programmable	OUI	OUI	OUI
	Réseau d'automates	OUI	OUI	OUI
	Réseau télétransmission y compris équipements d'interface réseau	OUI	OUI	OUI
	Réseau de supervision	OUI	OUI	OUI
	Serveur et/ou micro ordinateur	OUI	OUI	OUI
Autres équipements de sécurité – Détection et gestion des véhicules hors-gabarit	Détecteur de hors-gabarit	NON	NON	NON
	Barre de protection des équipements	NON	NON	NON
Autres équipements de sécurité – Dispositifs de fermeture	Barrière de fermeture d'urgence	OUI	OUI	OUI
Autres équipements de sécurité – Détection incendie en tunnel	Capteurs de détection incendie	NON	NON	NON
	Centrale de détection incendie	NON	NON	NON
Autres équipements de sécurité – Équipements mis à disposition des sapeurs-pompiers	Anneaux d'ancrage	OUI	OUI	OUI
	Ligne de vie	NON	OUI	OUI (2)
	Prises électriques (niche de sécurité)	OUI	OUI	OUI
	Coffret pompier (tête de l'ouvrage)	OUI	OUI	OUI
Autres équipements de sécurité – Niches de sécurité ou poste de secours	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (niche)	OUI	OUI	OUI
	Porte d'accès niche	OUI (4+4)	OUI (6+5)	OUI (4+2)
	Éclairage	OUI	OUI	OUI
	Extincteurs	OUI (16)	OUI (22)	OUI (12)
	Peinture orange (arche)	NON	NON	NON
	Espace réservé à l'usager	OUI (4+4+2)	OUI (6+5+3)	OUI (6+2)
Autres équipements de sécurité – Dispositif d'auto-évacuation	Haut-parleur	NON	NON	NON
	Sirène	NON	NON	NON
	Chevrons défilants	NON	NON	NON
	Feux flash	OUI	OUI	OUI

Autres équipements de sécurité – Issues de secours, galeries de communication, abri	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (issue de secours et abri)	OUI	OUI	OUI
	Porte coupe-feu	OUI	OUI (6 à 2h)	OUI (6 à 2h)
	Éclairage	OUI	OUI	OUI
	Ventilateur, bouche de ventilation et registres associés(niche, issue de secours et abri)	OUI (2 galeries)	OUI (3 galeries)	OUI
	Caméra fixe	NON	OUI	NON
	PAU	OUI	OUI	OUI
	Baie technique	NON	NON	NON
	Platine de commande	NON	NON	NON
	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité	NON	NON	NON
	Peinture verte (arche)	NON	NON	NON
	Locaux accessibles à l'usager (issue de secours et abri)	OUI (4+4+2)	OUI (6+5+3)	OUI (4+2)

1-2 LOT 1 - TUNNEL DU LIORAN

Familles	Sous famille	Tunnel du Lioran
Alimentation électrique	Cellule haute tension A	OUI Manoeuvre
	Transformateur	OUI (4 à 160kVA et 4 à 315 kVa)
	Disjoncteur général basse tension	OUI
	Onduleur	OUI Manoeuvre
	Groupe électrogène	NON
	Tableau général basse tension et les coffrets électriques en local technique	OUI
	Coffrets d'alimentation des équipements secourus (CAES)	OUI
	Autres coffrets électriques en tunnel	NON
	Câbles	OUI
	Chemin de câbles	OUI
	Chambre de tirage, de jonction, de dérivation	OUI
	Caniveau technique	OUI
Éclairage	Boite de dérivation résistante au feu	OUI
	Boite de dérivation normale	OUI
	Luminaire	OUI (2 files + renforcement)

	Luminancemètre	OUI (2)
	Cellule photoélectrique	OUI
	Plot de balisage	OUI
Ventilation	Analyseur CO ou NO	NON (4CO et 4 NO)
	Anémomètre	NON (4)
	Opacimètre	NON (4)
	Accélérateur	NON
	Ventilateur en station	NON (4)
	Registre de ventilateur	NON
	Silencieux	NON
	Ventilateur en tunnel	NON
	Armoire de démarrage	NON
	Trappe de désenfumage	NON
	Galerie et/ou gaine de ventilation (génie civil)	NON
Réseaux hydrauliques – Installation de pompage des eaux	Bassin de décantation	OUI (200m3)
	Pompe et dégrilleur	NON
	Vanne	NON
	Armoire de commande	NON
Réseaux hydrauliques – Réseau de lutte contre l'incendie	Bouche ou poteau incendie	OUI (9+4)
	Réservoir incendie	NON
	Capteur de niveau	NON
	Canalisation et équipements associés	OUI
	Surpresseur	NON
	Armoire électrique du surpresseur	NON
Signalisation	Panneau lumineux de signalisation verticale	OUI
	Panneaux rétroréfléchissant de signalisation verticale	OUI
	Panneaux à message variable à prismes	NON
	Panneaux à message variable lumineux	OUI
	Signal d'affectation de voie	NON
	Feu rouge clignotant R24 (feu d'arrêt)	OUI
Vidéosurveillance	Caméra fixe (intérieure)	OUI (16+4+5)
	Caméra mobile (extérieure)	OUI (2)
	Baie technique	OUI
	Moniteur	OUI
	Platine de sélection d'images ou platine	OUI
	Automate programmable	OUI (2)
	Réseau d'automates	OUI
	Réseau télétransmission y compris équipements d'interface réseau	OUI
	Réseau de supervision	OUI
	Serveur et/ou micro ordinateur	OUI
Autres équipements de sécurité – Détection et gestion des véhicules hors-gabarit	Détecteur de hors-gabarit	OUI (4)
	Barre de protection des équipements	NON
Autres équipements de sécurité – Dispositifs de fermeture	Barrière de fermeture d'urgence	OUI
	Panneaux lumineux sens interdit	OUI
Autres équipements	Capteurs de détection incendie	NON

de sécurité – Détection incendie en tunnel	Centrale de détection incendie	NON
Autres équipements de sécurité – Équipements mis à disposition des sapeurs-pompiers	Anneaux d'ancrage	OUI
	Ligne de vie	NON
	Prises électriques (niche de sécurité)	OUI
	Coffret pompier (tête de l'ouvrage)	OUI
Autres équipements de sécurité – Niches de sécurité ou poste de secours	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (niche)	OUI
	Porte d'accès niche	OUI (18)
	Éclairage	OUI
	Extincteurs	OUI (12+5)
	Peinture orange (arche)	NON
	Espace réservé à l'utilisateur	OUI (4+3+1)
Autres équipements de sécurité – Dispositif d'auto-évacuation	Haut-parleur	NON
	Sirène	NON
	Chevrons défilants	NON
	Feux flash	NON
Autres équipements de sécurité – Issues de secours, galeries de communication, abri	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (issue de secours et abri)	OUI
	Porte coupe-feu	OUI (4)
	Éclairage	OUI
	Ventilateur, bouche de ventilation et registres associés(niche, issue de secours et abri)	OUI (4 galeries+1 galerie de sécurité)
	Caméra fixe	OUI
	Sonorisation par hauts-parleurs, platine, interphonie ou visiophonie	NON
	Locaux accessibles à l'utilisateur (issue de secours et abri)	OUI
	Éclairage	OUI
	Téléphone de service	OUI
	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité	NON
	Extincteurs	OUI
	Système de détection incendie	OUI (2)
	Dispositif d'extinction automatique d'incendie	NON
	Climatisation	OUI
Divers – Station de recueil des données de trafic	Station de recueil de données de trafic	OUI

1-3 LOT 1 - TUNNEL DE BAZA

Familles	Sous famille	Tunnel de Baza
Alimentation électrique	Cellule haute tension A	NON
	Transformateur	NON
	Disjoncteur général basse tension	OUI
	Onduleur	NON (20 kVA)

	Groupe électrogène	NON
	Tableau général basse tension et les coffrets électriques en local technique	OUI
	Coffrets d'alimentation des équipements secourus (CAES)	OUI
	Autres coffrets électriques en tunnel	OUI
	Câbles	OUI
	Chemin de câbles	OUI
	Chambre de tirage, de jonction, de dérivation	OUI
	Caniveau technique	OUI
Éclairage	Boite de dérivation résistante au feu	OUI
	Boite de dérivation normale	OUI
	Luminaire LED	OUI
	Luminancemètre	OUI (2)
	Lumandar	OUI
	Plot de balisage	OUI
Ventilation	Analyseur CO ou NO	NON
	Anémomètre	NON
	Opacimètre	NON
	Accélérateur	NON
	Ventilateur en station	NON
	Registre de ventilateur	NON
	Silencieux	NON
	Ventilateur en tunnel	NON
	Armoire de démarrage	NON
	Trappe de désenfumage	NON
	Galerie et/ou gaine de ventilation (génie civil)	NON
Réseaux hydrauliques – Installation de pompage des eaux	Bassin de décantation	OUI (200m3)
	Pompe et dégrilleur	NON
	Vanne	OUI
	Armoire de commande et capteurs de niveau	OUI
Réseaux hydrauliques – Réseau de lutte contre l'incendie	Bouche ou poteau incendie	OUI
	Réservoir incendie	NON
	Capteur de niveau	NON
	Canalisation et équipements associés	OUI
	Surpresseur	NON
	Armoire électrique du surpresseur	NON
Signalisation	Panneau lumineux de signalisation verticale	OUI
	Panneaux rétroréfléchissant de signalisation verticale	OUI
	Panneaux à message variable à prismes	NON
	Panneaux à message variable lumineux	OUI
	Signal d'affectation de voie	NON
	Feu rouge clignotant R24 (feu d'arrêt)	OUI
Vidéosurveillance y compris DAI	Caméra fixe (intérieure)	OUI
	Caméra mobile (extérieure)	OUI
	Baie technique	OUI
	Moniteur	OUI
	Platine de sélection d'images ou platine	NON
	Système de détection automatique d'incident	NON
Équipements de communication avec l'utilisateur – Réseau d'appel d'urgence	Poste d'appel d'urgence	OUI
	Baie technique	OUI
	Poste de centralisation des appels	NON

Équipements de communication avec l'utilisateur – retransmission des radiocommunications	Câble rayonnant	NON
	Antenne en tunnel	NON
	Ensemble émission/réception	OUI
	Antenne extérieure	NON
	Système d'incrustation de messages	NON
Équipements de Gestion technique centralisée	Coffret de centralisation des informations	NON
	Automate programmable	OUI
	Réseau d'automates	OUI
	Réseau télétransmission y compris équipements d'interface réseau	OUI
	Réseau de supervision	OUI
	Serveur et/ou micro ordinateur	OUI
	Consoles de supervision	
	Coffret de centralisation des informations	
	Périphériques (imprimante, synoptique)	NON
Autres équipements de sécurité – Détection et gestion des véhicules hors-gabarit	Détecteur de hors-gabarit	NON
	Barre de protection des équipements	NON
Autres équipements de sécurité – Dispositifs de fermeture	Barrière de fermeture d'urgence	OUI
	Panneaux lumineux sens interdit	NON
Autres équipements de sécurité – Détection incendie en tunnel	Capteurs de détection incendie	NON
	Centrale de détection incendie	OUI
Autres équipements de sécurité – Équipements mis à disposition des sapeurs-pompiers	Anneaux d'ancrage	OUI
	Ligne de vie	NON
	Prises électriques (niche de sécurité)	OUI
	Coffret pompier (tête de l'ouvrage)	OUI
Autres équipements de sécurité – Niches de sécurité ou poste de secours	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (niche)	OUI
	Porte d'accès niche	OUI (6)
	Éclairage	OUI
	Extincteurs	OUI (12)
	Peinture orange (arche)	NON
	Espace réservé à l'utilisateur	OUI (6)
Autres équipements de sécurité – Dispositif d'auto-évacuation	Haut-parleur	OUI
	Sirène	OUI
	Chevrons défilants	NON
	Feux flash	OUI
Autres équipements de sécurité – Issues de secours, galeries de communication, abri	Panneau signalisation y compris sur-signalétique (issue de secours et abri)	OUI
	Porte coupe-feu	OUI
	Éclairage	OUI
	Ventilateur, bouche de ventilation et registres associés(niche, issue de secours et abri)	OUI
	Caméra fixe	OUI

	Sonorisation par hauts-parleurs, platine, interphonie ou visiophonie	OUI
	Baie technique	OUI
	Platine de commande	OUI
	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité	NON
	Peinture verte (arche)	NON
	Locaux accessibles à l'utilisateur (issue de secours et abri)	NON
Divers – Locaux techniques	Porte coupe-feu	OUI
	Éclairage	OUI
	Téléphone de service	OUI
	Blocs autonomes d'éclairage de sécurité	OUI
	Extincteurs	OUI
	Système de détection incendie	OUI
	Dispositif d'extinction automatique d'incendie	NON
	Climatisation	OUI
Divers – Station de recueil des données de trafic	Station de recueil de données de trafic	NON

1.4 : LOT 2 : EQUIPEMENTS HAUTE-TENSION

Tunnel	Équipements HT à maintenir	Caractéristiques
Pas de l'Escalette	2 tableaux modulaires de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 NS C40M
	1 tableau modulaire de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 TM
	1 tableau modulaire de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PGM
	4 tableaux modulaires de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PFA C12
Rocher de la Vierge	2 tableaux modulaires de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 NS C40M
	1 tableau modulaire de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 TM
	1 tableau modulaire de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PGM
	2 tableaux modulaires de distribution	GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PFA C12
Lioran	4 cellules de livraison	Cellule d'arrivée FLUOKIT M24+
	2 comptages	Comptages TM FLUOKIT M24+
	2 cellules descente barre	
	2 disjoncteurs	Disjoncteur PGB FLUOKIT M24+
	8 protections transfo	Protection transfo PFA C12 FLUOKIT M24+
	2 cellules départs secours	Cellule d'arrivée FLUOKIT M24+
	2x2 cellules normales secours	Cellule d'arrivée FLUOKIT M24+

1.5 : LOT 3 : EQUIPEMENTS VENTILATION DES 5 TUNNELS

Tunnel	Équipements « Ventilation » à maintenir	Caractéristiques
Montjézieu	3 capteurs de CO (sens 1 et 2)	DRAEGER
	1 opacimètre	FIVESPILLARD
Pas de l'Escalette	2 anémomètres (1 par sens)	Pillard et CODEL AFM
	5 capteurs de CO	DRAEGER
	5 capteurs de NO ²	DRAEGER
	4 opacimètres (2 sens 1 et 2 sens 2)	FIVESPILLARD
	10 accélérateurs	WITT & SOHN A-N8JL5/V1.4/1120/GT/6V4A
	16 accélérateurs	ABB Solyvent-Ventec AXIPAL BZ 100.3
	10 capteurs de vibration	Hauber Elektronik Typ640
	10 capteurs de température	SK 10 1/U
Rocher de la Vierge	2 capteurs de CO (sens 1 et 2)	DRAGER Polytron C CO
	1 opacimètre	FIVESPILLARD
Lioran – Local de ventilation (Murat et Aurillac)	4 ventilateurs air frais	WITT & SOHN P-N6L5/V1.22/11.20/G/6vz
	4 ventilateurs extraction fumées	WITT & SOHN P-N6L5/V0.95/1400/G/8vz
	4 registres air frais	F2A MOD 1400 × 1335
	4 registres extraction fumées	F2A MOD 1800 × 1830
	8 moteurs de registre	BERNARD OA8
	8+9 insonorisateurs air frais	F2A 1200 × 1800 × 200
	8+9 insonorisateurs air frais	F2A 1200 × 1550 × 200
	4 × 8 insonorisateurs extraction	F2A 1200 × 1800 × 200
	4 × 8 insonorisateurs extraction	F2A 1200 × 1550 × 200
	4 variateurs air frais	SCHNEIDER ALTOVAR 61 (ATF61HD37N4)
	4 variateurs extraction fumées	SCHNEIDER ALTOVAR 61 (ATV61HD90N4)
	8 relais à seuils 4-20 mA – vibrations	JM CONCEPT JKN (JK 9250NO)
	16 relais à seuils PT100	PT100 – sondes paliers JM CONCEPT JKN (JK 9250NO)
	8 relais à seuils PTC	températures moteur SCHNEIDER LT3SA00M
	8 capteurs de vibration	MONITRAN MTN/1185C SERIES
	4 pressostats + kits de raccordement	FDC DBL106B + DBZ06
	4 clapets anti-retour	F2A AE 300 × 510
	4 registres de dosage	F2A PO
	14 registres de dosage	France Air PG80
Lioran Gaines d'extraction	2 thermostats	FDC DBTZ-16
Lioran – Tunnel	4 anémomètres	PILLARD WINDCHECK
	4 capteurs de CO	DRAGER Polytron C CO
	4 analyseurs de NO	DRAGER LC 36 04 266
	4 opacimètres	SIEMENS VISGUARD IN SITU
	14 trappes de désenfumage	F2A MKS-T
	14 moteurs de trappes	BERNARD AS18

Tunnel de Baza	1 capteur de CO/NO ² 1 Opacimetre 2 anémomètres	PILLARD NOCOSTOP PILLARD OPASTOP PILLARD WINDCHECK

ANNEXE 2 : CADRE TYPE POUR FICHE DE MAINTENANCE

Ce document présente le cadre type pour rédiger les fiches de maintenance de tous les équipements. Pour chaque système et sous systèmes à maintenir, sont présentés les éléments suivants.

- **Liste des plans de référence** : tous les plans et documents nécessaires pour effectuer les opérations de maintenance. Les intervenants doivent prendre connaissance de ces plans avant toute intervention.

- **Périodicité de la maintenance** : Indique la fréquence d'intervention nécessaire afin d'assurer le bon fonctionnement ; la périodicité pouvant être différente suivant les composants de l'équipement, elle pourra être précisée dans le tableau des opérations à effectuer.

- **Créneau horaire** : Indique la période horaire à laquelle l'intervention est possible :

- *Jour* pour les opérations réalisables sous circulation avec les niveaux de sécurité et de surveillance définis par l'exploitant

- *Nuit* pour les opérations nécessitant des fermetures de tunnel ou des interventions à réaliser sous faible trafic.

- **Contrainte (s) et/ou risques particuliers** : Donne des indications sur les précautions à prendre pour la réalisation des opérations de maintenance et les conséquences de ces opérations sur la disponibilité des équipements et sur le mode d'exploitation à mettre en place.

- **Liste des équipements à contrôler** : donne la liste des équipements qui doivent être contrôlés pour le système ou sous système.

- **Fiche de contrôle** : cette fiche vierge est à renseigner lors des opérations de maintenance afin de noter :

- la date de l'intervention
- Le lieu d'intervention
- Le nom de l'opérateur qui effectue les opérations
- La déclaration de conformité de l'équipement contrôlé
- Les observations
- Les visas des 2 parties (pour le client, pour l'entreprise)
- L'état de l'équipement avant l'intervention
- Les opérations à effectuer. Pour chacune de ces opérations, l'opérateur de maintenance doit qualifier l'équipement après son intervention
- 0 • État de l'équipement après l'intervention

Remarque : ce tableau des opérations à effectuer peut être dupliqué afin de désigner de manière précise un équipement lorsque cela est nécessaire.

EQUIPEMENT :**1 : LISTE DES PLANS DE REFERENCE**

.....

2 : PERIODICITE DE LA MAINTENANCE

.....

3 : CRENEAU HORAIRE

Jour ou Nuit

.....

N°Plan	Titre du plan

4 : CONTRAINTE (S) ET/OU RISQUES PARTICULIERS :

« Ce paragraphe précisera notamment le mode d'exploitation à mettre en place pendant l'intervention ».

5 : LISTE DES EQUIPEMENTS A CONTROLER :

Point Repère	Localisation	N°de série	Marque	Référence	Année	Caractéristiques

6 FICHE DE CONTRÔLE

FICHE DE MAINTENANCE PREVENTIVE	
FICHE N°:	Identification du contrôle, Lieu et date de visite, Contrôleur
Type d'équipement à contrôler	

IDENTIFICATION PRECISE DE L'EQUIPEMENT	
Repère :	Marque : Type :: Année :
N°de série :	Caractéristiques :

CONSIGNATION DE L'EQUIPEMENT AVANT INTERVENTION
Chargé de consignation :
Habilitation des agents :
Autorisation de coupure donnée par : le :

Suite à la visite de maintenance préventive l'équipement est déclaré (par les 2 parties) :

CONFORME NON CONFORME

OBSERVATION CLIENT	OBSERVATION ENTREPRISE
.....
.....
.....
.....
.....

Pour le Client	Pour l'Entreprise
Le	Le
Nom :	Nom :
Visa :	Visa :

ETAT DE L'EQUIPEMENT AVANT INTERVENTION	
Heure d'arrivée :	
Présence alarme : OUI / NON	Nombre d'alarmes :
Observations :	
.....	

[illegible]

ETAT DE L'EQUIPEMENT APRES INTERVENTION	
Heure d'arrivée :	
Présence alarme : OUI / NON	Nombre d'alarmes :
Observations :	
.....	

ANNEXE 3 : STOCK INITIAL DU LOT

Les quantités sont données à titre indicatif.

ANNEXE 4 : CONTROLES VISUELS ET FONCTIONNELS ASSURES PAR LA DIR

POINTS A CONTROLER	TYPE DE CONTROLE EFFECTUE & HABILITATIONS NECESSAIRES	FREQUENCE DES CONTROLES
Métallerie (portes) des niches de sécurité	Vérification de la bonne accessibilité aux niches CEI	Visite hebdomadaire ou bi mensuel pour tunnels A75 (34)
Métallerie (portes) des galeries d'évacuation	Vérification de la bonne accessibilité aux niches CEI	Visite hebdomadaire ou bi mensuel pour tunnels A75 (34)
Éclairage du tunnel secours/ base et renforcement	Vérification du système d'éclairage avec tests de fonctionnement de l'éclairage à distance CEI	Contrôle hebdomadaire ou bi mensuel pour tunnels A75 (34)
Éclairage des niches et galeries de communication	Vérification du système d'éclairage des niches et des galeries CEI	Contrôle hebdomadaire ou bi mensuel pour tunnels A75 (34)
Éclairage des hublots de jalonnement	Contrôle visuel de bon fonctionnement des hublots CEI	Contrôle hebdomadaire ou bi mensuel pour tunnels A75 (34)
Ventilateurs et accélérateurs en tunnel	Contrôle visuel et tests de bon fonctionnement Pôle maintenance	Contrôle mensuel
Suppression des galeries de communication	Tests de bons fonctionnements Pôle maintenance	Contrôle mensuel
Radiocommunications	Essais des retransmissions radios par CEI	Contrôle hebdomadaire
	Pôle maintenance des CIGT	Contrôle mensuel
Panneaux police dans le tunnel	Contrôle visuel des panneaux CEI	Contrôle hebdomadaire
PMV intérieurs et extérieurs	Contrôles visuels des panneaux CEI	Contrôle mensuel
Panneaux lumineux hors couverture caméras + FEUX R2	Contrôle visuel des panneaux CEI	Contrôle bi-mensuel

POINTS A CONTROLER	TYPE DE CONTROLE EFFECTUE & HABILITATIONS NECESSAIRES	FREQUENCE DES CONTROLES
Barrières de fermeture	Contrôle visuel de bon état des barrières de fermeture CEI	Contrôle hebdomadaire
Panneaux R24 + barrières	Tests de bon fonctionnement Pôle maintenance	Contrôle mensuel
Climatisation et ventilation du local technique	Tests de bons fonctionnements Pôle maintenance	Contrôle bi-mensuel
DAI	Contrôle déclenchement alarme sur présence CEI lors des contrôles Pôle maintenance	Contrôle mensuel

ANNEXE 5 : DESCRIPTION DETAILLEE ET QUANTITE DES EQUIPEMENTS A MAINTENIR

ENERGIE :

Tunnel de Montjézieu

2 centrales de mesure de tension
 1 TGBT éclairage sans couplage et 1 TGBT secours
 1 groupe électrogène avec batterie 12V 100Ah pour les essais mensuels.
 1 coffret parafoudre Soule
 8 CAES + boîtes de dérivation pour niches de sécurités
 4 CAES équipements extérieurs

Tunnel du Pas de l'Escalette

2 tableaux modulaires de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 NS C40M
 1 tableau modulaire de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 TM
 1 tableau modulaire de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PGM
 4 tableaux modulaires de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PFA C12
 2 transformateurs AREVA HARMONY 630kVA 660V
 2 transformateurs AREVA GEC ALSTHOM 160kVA 410V
 5 centrales de mesure de tension
 1 alimentation bloc chargeur SIMPLEX C13100 220V/27V 6.7A/2.5A et 2 batteries 12V 7AH
 1 TGBT éclairage y compris couplage, 1 TGBT ventilation y compris couplage et 1 TGBT secours
 1 coffret parafoudre Soule
 11 CAES + boîtes de dérivation pour niches de sécurité.
 4 CAES équipements extérieurs.

Tunnel du Rocher de la Vierge

2 tableaux modulaires de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 NS C40M

- 1 tableau modulaire de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 TM
- 1 tableau modulaire de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PGM
- 2 tableaux modulaires de distribution GEC ALSTHOM FLUOKIT M24 PFA C12
- 2 transformateurs AREVA HARMONY 160kVA
- 4 centrales de mesure de tension
- 1 alimentation bloc chargeur SIMPLEX C13100 220V/27V 6.7A/2.5A et 2 batteries 12V 7AH
- 1 TGBT éclairage y compris couplage et 2 TGBT secours
- 1 coffret parafoudre Soule
- 4 CAES + boîtes de dérivation pour niches de sécurité.
- 4 CAES équipements extérieurs

Tunnel du Lioran

- 4 cellules de livraison AREVA
- 2 comptages TM AREVA
- 2 disjoncteurs PGB AREVA
- 8 protections fusibles PFA C12 AREVA
- 2 cellules normales secours
- 4 transformateurs AREVA 160KVA
- 4 transformateurs AREVA 400KVA
- 8 centrales de mesures de tension
- 2 TGBT éclairage y compris couplage, 2 TGBT ventilation y compris couplage et 2 TGBT secours
- 1 coffret parafoudre Soule
- 9 CAES niches de sécurité
- 4 CAES équipements extérieurs

Tunnel de Baza

- 1 TGBT Normal
- 1 TGBT secours ondulé
- 1 coffret disjoncteur général
- 1 CAES issue de secours
- 4 CAES extérieurs

Tranchée couverte de Labégude

- 1 armoire générale

Tranchée couverte d'Ours-Mons

- 1 armoire générale

ECLAIRAGE

Tunnel de Montjézieu

- 86 BGP237 T25 DTX1BLTD/LED740-4S 460W/740
- 54 BGP235 T25 DTX1BLTD/LED180-4S 114W/740
- 40 BGP237 T25 DTX1BLTD/LED360-4S 230W/740
- 246 BGP235 T25 DSM33/LED90-4S 58W/740
- 26 BGP237 T25 DTX1BLTD/LED540-4S 320W/740
- 24 TUNNELOGIQ DALI GROUP GATEWAY
- 70 Boîtes de dérivation circuits secours BONNEAU

356 Boites de dérivation circuits base et renforcement BONNEAU
 2 luminancemètres Honeywell LUT9 (1 sens 1 + 1 sens 2)
 1 lumandar Honeywell FF-LFCT21RH sens 1
 248 plots de jalonnement version encastrée dans la main courante VESON VISIOTUNNEL prisme
 4 hublots LED sens 1 + 4 hublots LED sens 2
 7 luminaires étanches IP66 MAZDA LED 2 × 36 W
 16 luminaires étanches LED 36 W

Tunnel du Pas de l'Escalette

32 BGP237 T25 DTX1BLTD/LED740-4S 460W/740
 24 BGP235 T25 DTX1BLTD/LED180-4S 114W/740
 54 BGP237 T25 DTX1BLTD/LED360-4S 230W/740
 320 BGP235 T25 DSM33/LED90-4S 58W/740
 20 BGP235 T25 DTX1BLTD/LED90-4S 58W/740
 24 TUNNELOGIQ DALI GROUP GATEWAY
 1 MCU au LT
 6 Ethernet gateway 2 LT 4 GE centrale
 2 Switch Phoenix LAYER 1 LT 1 GE
 2 Switch Hirschmann en GE centrale
 94 Boites de dérivation circuits secours BONNEAU
 356 Boites de dérivation circuits base et renforcement BONNEAU
 2 luminancemètres Honeywell LUT9 (1 sens 1 + 1 sens 2)
 1 lumandar COMETA FF-LSFT21RH sens 1
 134 plots de jalonnement version encastrée dans la main courante VESON VISIOTUNNEL prisme sens 1
 156 plots de jalonnement version encastrée dans la main courante VESON VISIOTUNNEL prisme sens 2
 5 luminaires étanches LED 36 W sens 1
 6 luminaires étanches LED 36 W sens 2
 3 ampoules LED 60 W hublots
 8 luminaires étanches IP66 MAZDA LED 2 × 36 W
 24 luminaires étanches galeries LED 36 W

Tunnel du Rocher de la Vierge

15 lampes PHILIPS SON-T400W 400 W SHP **jour couvert** sens 1
 20 lampes PHILIPS SON-T400W 400 W SHP **jour couvert** sens 2
 32 lampes PHILIPS SON-T400W 400 W SHP **plein soleil** sens 1
 22 lampes PHILIPS SON-T400W 400 W SHP **plein soleil** sens 2
 18 lampes PHILIPS SON-T250W 250 W SHP **jour couvert** sens 1
 16 lampes PHILIPS SON-T250W 250 W SHP **jour couvert** sens 2
 16 lampes PHILIPS SON-T250W 250 W SHP **plein soleil** sens 1
 16 lampes PHILIPS SON-T250W 250 W SHP **plein soleil** sens 2
 41 lampes PHILIPS SON-T150W 150 W SHP **jour couvert** sens 1
 20 lampes PHILIPS SON-T150W 150 W SHP **jour couvert** sens 2
 28 lampes PHILIPS SON-T150W 150 W SHP **plein soleil** sens 1
 38 lampes PHILIPS SON-T150W 150 W SHP **plein soleil** sens 2
 66 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **nuit réduit** sens 1
 58 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **nuit réduit** sens 2
 62 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **nuit** sens 1
 58 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **nuit** sens 2
 86 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **jour réduit** sens 1
 78 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **jour réduit** sens 2
 42 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **jour** sens 1

36 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/840/4P 1CT fluo **jour** sens 2
 40 tubes LED 36 W blanc industrie
 132 luminaires pour sodium HP 150 W 250 W 400 W ECLATEC MDC **renforcement** sens 1
 150 luminaires pour sodium HP 150 W 250 W 400 W ECLATEC MDC **renforcement** sens 2
 115 luminaires pour fluocompacte 2 × 55 W ECLATEC TLS **base** sens 1
 128 luminaires pour fluocompacte 2 × 55 W ECLATEC TLS **base** sens 2
 66 coffrets de dérivation ou jonction étanches et résistants au feu BONNEAU CAB10160-0 sens 1
 58 coffrets de dérivation ou jonction étanches et résistants au feu BONNEAU CAB10160-0 sens 2
 278 coffrets de dérivation ou jonction étanches BONNEAU CAB 10 066-0 sens 1
 247 coffrets de dérivation ou jonction étanches BONNEAU CAB 10 066-0 sens 2
 2 luminancemètres Honeywell LUT9 (1 sens 1 + 1 sens 2)
 1 lumandar Honeywell FF-LFCT21RH sens 1
 84 plots de jalonnement classe 2 IP67 face avant IP55 autres faces IK10 VEZON 24V 33mA sens 1 + 84 plots de jalonnement classe 2 IP67 face avant IP55 autres faces IK10 VEZON 24V 33mA sens 2
 2 luminaires étanches LED 36 W sens 1
 2 luminaires étanches LED 36 W sens 2
 12 luminaires étanches IP66 MAZDA LED 2 × 36 W
 16 luminaires étanches galeries LED 36 W

Tunnel du Lioran

40 lampes PHILIPS SON-T400W 400 W SHP
 24 lampes PHILIPS SON-T250W 250 W SHP
 48 lampes PHILIPS SON-T150W 150 W SHP
 56 lampes PHILIPS SON-T150W 100 W SHP
 900 lampes PHILIPS MASTER PL-L POLAR 55 W/830/4P 1CT
 300 tubes fluo 58 W blanc industrie galerie de sécurités.
 168 luminaires COMATELEC PF5 **renforcement**
 450 luminaires COMATELEC PF5 **base**
 223 coffrets de dérivation ou jonction étanches et résistants au feu BONNEAU CAB10256-1
 450 coffrets de dérivation ou jonction étanches + fils pilotes BONNEAU CAB10231-1
 227 coffrets de dérivation ou jonction étanches BONNEAU CAB10524-1
 2 luminancemètres Honeywell LUT9
 1 cellule photo-électrique
 320 plots de jalonnement version murale boîtier réhaussé VEZON VISIOTUNNEL – prisme
 18 luminaires étanches niche fluo 36 W
 78 luminaires étanches IP66 MAZDA fluo 2 × 36 W
 300 luminaires étanches IP66 MAZDA PACIFIC TCW 1 × 58 W

Tunnel de Baza

48 PALAZZOLI P154736-500mA 216W
 14 PALAZZOLI P154736-500mA 180W
 42 PALAZZOLI P154736-500mA 108W
 8 PALAZZOLI P154736-500mA 72W
 112 boîtes de dérivation.
 2 luminancemètres Honeywell LUT9
 1 Interrupteur crépusculaire
 6 appareils niches de sécurité
 6 appareils issue de secours
 1 candélabre zone de rassemblement
 5 appareils Local Technique

tranchée couverte de Labégude

56 lampes SON-T150 W régimes jour couvert et plein soleil ;
12 lampes SON-T250 W régimes jour couvert et plein soleil ;
12 lampes SON-T400 W régimes jour couvert et plein soleil ;
52 lampes SBP 26 W régimes nuit et crépusculaire.
1 cellule photoelectrique

Tranchée couverte de Ours Mons (Déviation du PUY)

92 Philips Tubepoint BGP 234
48 Philips Tubepoint BGP 232
276 Driver renfo_XILP150W0,2-0,7A S1 230V S240 sXT
48 Driver base_XILP75W0,2-0,7A S1 230V S240 sXT
140 boîtes de dériviation Bonneau
2 luminancemètres Honeywell LUT9
1 cellule photoelectrique Honeywell LESA15 268

VENTILATION

Tunnel de Montjézieu

3 capteurs de CO (sens 1 et 2)
1 opacimètre FIVEPILARD
2 ventilateurs mobiles d'une puissance de 30 kW et de débit 85 000 m3/h (maintenance DIR-MC)
4 surpresseurs des 2 galeries d'évacuation HELIOS RADAX
4 clapets coupe-feu
bouches de décompression
4 portes 2 vantaux inox

Tunnel du Pas de l'Escalette

2 anémomètres DELTALAB EV410 (1 par sens)
5 capteurs de CO
5 capteurs de NO
6 opacimètres SICK VICOTEC 400 (3 sens 1 + 3 sens 2)
10 accélérateurs WITT & SOHN A-N8JL5/V1.4/1120/GT/6V4A
16 accélérateurs ABB Solyvent-Ventec AXIPAL BZ 100.3
10 capteurs de vibrations Hauber Elektronik Typ640
10 capteurs de température SK 10 1/U
6 surpresseurs des 3 galeries d'évacuation WITT & SOHN A-N4U5/V0.4/500/G/3V4A
6 clapets coupe-feu YVROUD Volet N2 400 × 500
1 relais de détection PR ELECTRONICS PR4131
6 portes 2 vantaux INOX NOVOTERM LUTERMAX B212T

Tunnel du Rocher de la Vierge

2 capteurs de CO (sens 1 et 2) DRAGER Polytron C CO
2 opacimètres SIGRIST PHOTOMETER VvisGuard / SIREL
2 surpresseurs des 2 galeries d'évacuation SYSTEMAIR HUBO62 630 D4-A2
4 clapets coupe-feu YVROUD VRFI
bouches de décompression

4 portes 2 vantaux inox

Tunnel du Lioran

Local ventilation (Murat et Aurillac)

4 ventilateurs air frais WITT & SOHN P-N6L5/V1.22/11.20/G/6vz
4 ventilateurs extraction fumées WITT & SOHN P-N6L5/V0.95/1400/G/8vz
4 registres air frais F2A MOD 1400 × 1335
4 registres extraction fumées F2A MOD 1800 × 1830
8 moteurs de registre BERNARD OA8
8+9 insonorisateurs air frais F2A 1200 × 1800 × 200
8+9 insonorisateurs air frais F2A 1200 × 1550 × 200
4 × 8 insonorisateurs extraction F2A 1200 × 1800 × 200
4 × 8 insonorisateurs extraction F2A 1200 × 1550 × 200
4 variateurs air frais SCHNEIDER ALTOVAR 61 (ATF61HD37N4)
4 variateurs extraction fumées SCHNEIDER ALTOVAR 61 (ATV61HD90N4)
8 relais à seuils 4-20 mA – vibrations JM CONCEPT JKN (JK 9250NO)
16 relais à seuils PT100 – sondes paliers JM CONCEPT JKN (JK 9250NO)
8 relais à seuils PTC – températures moteurs SCHNEIDER LT3SA00M
8 capteurs de vibration MONITRAN MTN/1185C SERIES
4 pressostats + kits de raccordement FDC DBL106B + DBZ06
Échelles et garde-corps ACBI Crinobat et Gardokit
2 palans et monorails pour manutention MC LEVAGE/VERLINDE CH120 4004 B1
2 trappes d'accès matériel IPM
1 palan manuel pour trappe Murat IPM/LEVAC
1 potence murale 1T+palan et chariot manuel pour trappe Murat EXO INTERNATIONAL -chariot GKI et palan EPM
4 clapets anti-retour F2A AE 300 × 510
4 registres de dosage F2A PO
14 registres de dosage France Air PG80

Gaine d'extraction

2 thermostats FDC DBTZ-16

Locaux électriques Aurillac

2 ventilations haute – local livraison – France AIR GLF 600 × 400
2 ventilations basse – local HT – France AIR GLF 600 × 400
1 ventilation basse – local HT – France AIR GLF 600 × 400
2 ventilations haute – local HT – France AIR GLF 600 × 400
1 ventilation basse – local BT – France AIR GLF 600 × 400
2 ventilations basse – local BT – France AIR GRA 125
3 ventilations haute – local courants faibles – France AIR GRA 125

Local stockage Murat

1 ventilateur hélicoïde France AIR HELIPAC 400

Locaux électriques Murat

2 ventilations haute – local livraison – France AIR GLF 600 × 400
1 ventilation haute – local incendie – France AIR GLF 600 × 400

4 ventilations basse – local incendie – France AIR GRA 160 + BCF2 160
2 ventilations haute – local BT – France AIR GRA 125 + BCF2 125
2 ventilations basse – local courants faibles – France AIR GRA 125 + BCF2 125
1 ventilation haute – local stockage – France AIR GLF 500 × 300

Plate-formes usines (Murat et Aurillac)

4 ventilateurs de crise FLAKT SOLYVENT – EU 4 MP 560 ADX GALVA
2 ventilateurs sanitaires France AIR – Canal'air C 200
4 registres d'isolement F2A – MRS 500 × 675
4 moteurs registre d'isolement BELIMO SM230A-S + 1 FDC 2P
2 pressostats FDC DBL106+DBZ06
2 clapets anti-retour France AIR SPC 200
2 registres de dosage France AIR RG 200

Tunnel

4 anémomètres FIVESPILLARD
4 capteurs de CO DRAGER Polytron C CO
4 analyseurs de NO DRAGER LC 36 04 266
4 opacimètres SIEMENS VISGUARD IN SITU
14 trappes de désenfumage F2A MKS-T
14 moteurs de trappes BERNARD AS18

Galeries d'évacuation

4 registres de dosage F2A PO500 × 345
4 clapets anti-retour F2A AE300 × 510
4 bouches de décompression F2A GAC88 800 × 300

Niches de sécurité

14 registres de dosage France AIR RG80
14 bouches de décompression SEITHA 120 × 120

Tunnel de Baza

Issue de secours et SAS

1 ventilateur
1 registre entre le sas et la gaine de ventilation
1 registre entre le sas et la galerie
1 clapet coupe-feu CN60 entre le sas et la galerie de ventilation
1 registre entre le tunnel et le sas
1 clapet coupe-feu HCM entre le tunnel et le sas
2 Portes coupe-feu

Contrôle atmosphère

1 capteur de CO/NO² PILLARD NOCOSTOP
1 Opacimetre PILLARD OPASTOP
2 anémomètres PILLARD WINDCHECK

RESEAUX HYDRAULIQUES

Tunnel de Montjézieu

Installations de pompage des eaux

Bassin de décantation de 60 m³
Caniveau à fente continu, sans grille
Collecteurs diamètre 300
Regards siphoniques
1 vanne motorisée + 2 vannes manuelles

Réseau d'eau de lutte contre l'incendie

10 bouches ou poteaux incendie
Réservoir incendie de 120m³
1 capteur de niveau
1 vanne de purge

Tunnel du Pas de l'Escalette

Installations de pompage des eaux

Bassin de décantation de 60 m³
Caniveau à fente continu, sans grille
Collecteurs diamètre 300
Regards siphoniques
1 vanne manuelle.

Réseau d'eau de lutte contre l'incendie

10 bouches ou poteaux incendie
Réservoir incendie de 120m³
1 capteur de niveau
1 vanne de purge

Tunnel du Rocher de la Vierge

Installations de pompage des eaux

Bassin de décantation de 200 m³
Caniveau à fente continu, sans grille
Collecteurs diamètre 300
Regards siphoniques
1 électrovanne pilotable
1 servomoteur électrique BERNARD FQ18

Réseau d'eau de lutte contre l'incendie

4 bouches ou poteaux incendie
Réservoir incendie de 160m³
2 pompes surpresseurs réseau incendie PROXINOX PX30/PX60 AISI 304

2 variateurs de vitesse FLYGT TECHNOVAR
1 capteur de niveau

Tunnel du Lioran

Installations de pompage des eaux

Bassin de récupération de 200 m3
Caniveau à fente continu, sans grille
Collecteurs diamètre 400
Regards siphoides

Réseau d'eau de lutte contre l'incendie

13 bouches ou poteaux incendie

Tunnel de Baza

Installations de pompage des eaux

Bassin de rétention de 200 m3
Caniveau à fente continu, sans grille
1 clapet de dérivation
1 vanne motorisée
3 capteurs de niveau

Réseau d'eau de lutte contre l'incendie

5 bouches ou poteaux incendie
Raccordement sur le réseau de la commune.

SIGNALISATION

Tunnel de Montjézieu

4+3 barrières de fermeture ERO INDUSTRIE IMPACT BAF
10+6 feux R2 sur barrières FH 180
4+3 sirènes sonores G2
4+4 feux R24 SIGNATURE
8+8 panneaux B14 LED TTS
4+4 panneaux A18 LED TTS
4+3 panneaux B14+A18+M8 SIGNATURE FP07150001
4+4 panneaux niches LED TTS
2+2 panneaux galeries LED TTS
98 Signalisations Affectation des Voies R21 SEA SIGNALISATION
1+1 PMV 3 lignes 15c/ 1 panneau / 1 picto/ 2 flashes TTS (rénové en STS)
2+2 PMV 2 lignes 10 caractères SIGNATURE PMV 2L 10C250

Tunnel du Pas de l'Escalette

2+5 barrières de fermeture LBA LBA8

4+10 feux R2 sur barrières FH 180
 2+5 sirènes sonores G2
 4+5 feux R24 LACROIX trafic
 10 feux défilement LACROIX trafic 2 050 314
 2+2 feux tricolores LACROIX trafic Ulysse
 9+9 feux R2 LACROIX trafic Equinoxe
 1 panneau police B14 50 km/h sans rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 224 sens 1
 1 panneau police B14 50 km/h sans rappel (esclave) LACROIX trafic 1 860 226 sens 1
 1 panneau police B14 50+70 avec rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 227 sens 2
 1 panneau police B14 50+70 avec rappel (esclave) LACROIX trafic 1 860 229 sens 2
 1 panneau police B14 50 km/h avec rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 232 sens 1
 1 panneau police B14 50 km/h avec rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 233 sens 1
 24 panneaux B14 et A18 LED TTS
 5+6 panneaux niches LED TTS
 3+3 panneaux galeries LED TTS
 10+18 Signalisations Affectation des Voies double faces LED TTS
 2 caissons SAV voie lente pour 3 voies LED TTS
 2 caissons SAV voie médiane LED TTS
 2+2 caissons SAV voie rapide LED TTS
 2 caissons SAV voie lente pour 2 voies TTS
 1+1 PMV 3 lignes 15c/ 1 panneau / 1 picto/ 2 flashes LACROIX Trafic 2 090 122
 2+1 PMV 2 lignes 10 caractères LACROIX Trafic 1 850 334
 13+18 lampes 210 mm Master PL-L 18 W rénovés en LED

Tunnel du Rocher de la Vierge

2+2 barrières de fermeture LBA LBA8
 4+4 feux R2 sur barrières FH 180
 1+1 sirènes sonores G2
 2 feux R24 LACROIX trafic sens 2
 6+6 feux R24 TTS sens 1 et 2
 6+6 feux R2 LACROIX trafic Équinoxe
 1 panneau police B14 50 km/h sans rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 224 sens 2
 1 panneau police B14 70 km/h sans rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 225 sens 1
 1+1 panneau police B14 50+90 avec rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 228 sens 1 et 2
 1+1 panneau police B14 50+90 avec rappel (esclave) LACROIX trafic 1 860 230 sens 1 et 2
 1 panneau police B14 70+90 sans rappel (maître) LACROIX trafic 1 860 234 sens 2
 1 panneau police B14 70+90 sans rappel (esclave) LACROIX trafic 1 860 235 sens 2
 12+6 panneaux M9 TTS
 4 panneaux B14+A18+M8 SIGNAL LAYOUT sens 2
 2 panneaux niches SIGNAL LAYOUT sens 2
 2 panneaux niches TTS CE2a sens 1
 2+2 panneaux galeries TTS CE30a/CE30b
 28+44 Signalisations Affectation des Voies R21 SEA SIGNALISATION
 1+1 PMV 3 lignes 15c/ 1 panneau / 1 picto/ 2 flashes TTS
 1+1 PMV 2 lignes 10 caractères LACROIX Trafic 1 850 334

Tunnel du Lioran

3 barrières de fermeture : 1 ERO INDUSTRIES IMPACT BAF et 2 LBA
 6 feux R2 sur barrières ERO INDUSTRIES et LBA
 3 sirènes sonores G2
 11 feux R24 SIGNATURE
 10 panneaux B14+A18+M8 SIGNATURE FP7150001

18 panneaux niches SIGNATURE
4 panneaux galeries SIGNATURE FP07150001
2+1 PMV 2 lignes 10 caractères SIGNATURE PMV 2L 10C250
3 PMV 4 lignes 10c/1 picto/2 flashes SIGNATURE
2 PMV 1 ligne 13c SIGNATURE PMV 1L 13c250

Tunnel de Baza

2 barrières côté sud
2 barrières côté nord
4 feux R24 au niveau des barrières
2 feux R24 à la tête sud du tunnel
2 feux R24 à la tête nord du tunnel
1 feu tricolore côté nord
1 feu tricolore côté sud
1 PMV fermeture côté nord
1 PAB coté nord
2 PMV fermeture côté sud
2 panneaux B14 dans le tunnel
2 feux flash au niveau du totem de l'issue de secours

EQUIPEMENTS DE GESTION DU TRAFIC

Tunnel de Montjézieu

12 caméras intérieures associées à la DAI (6+6)
2 caméras extérieures mobiles
2+2 PAUP (postes d'appels d'urgence principaux) dans les niches de marque CS-SI
2+2 PAUS (postes d'appels d'urgence secondaires) dans les niches de marque CS-SI
2 PAU dans les galeries

Tunnel du Pas de l'Escalette

10+11 caméras intérieures associées à la DAI
2 caméras extérieures mobiles
baies techniques
moniteurs
platine de sélection d'images
11 PAU (6+5) dans les niches de marque CS-Route
PCA (poste de centralisation des appels) à écran SAUREN (Système d'Assistance Universel par Réseau Numérique) situé dans les locaux du Centre Opérationnel de Gendarmerie (COG) de Montpellier
3 PAU dans les galeries

Tunnel du Rocher de la Vierge

6+6 caméras intérieures associées à la DAI
2 caméras extérieures mobiles
PAU (4+4) dans les niches de marque CS-Route
PCA (poste de centralisation des appels) à écran SAUREN (Système d'Assistance Universel par Réseau Numérique) situé dans les locaux du Centre Opérationnel de Gendarmerie (COG) de Montpellier
2 PAU dans les galeries

Tunnel du Lioran

16 caméras intérieures associées à la DAI + 4 + 5 sans DAI
2 caméras extérieures mobiles
18 PAU dans les niches de marque CS-Route
4 PAU dans les galeries
2 câbles rayonnants de 757 m dans le tunnel
2 baies de transmission radio 4 fréquences FM la radio de service DIR-MC et l'INPT

Dispositif de gestion hors gabarit :
6 caméras avec projecteurs infra-rouge ;
2 PC serveurs
2 boîtiers DSP LAPI
2 enregistreurs vidéo 4 voies

2 stations de comptage

Tunnel de Baza

1 dispositif d'alerte et de gestion des bouchons sens nord → sud
2 boucles magnétiques pour la détection du trafic ;
Un enregistreur Vidéo / DAI dans le local technique
Cartes d'analyse DAI dans le local technique
11 caméras DAI dans le tunnel
1 caméra dôme au giratoire sud
1 caméra dôme à la tête sud du tunnel
1 caméra dôme au giratoire nord
1 caméra dôme à la tête nord du tunnel
1 caméra dôme au niveau de la zone de rassemblement
2 caméras dôme dans l'issue de secours
1 PC Passerelle RAU
6 PAU en tunnel
1 PAU issue de secours
1 PAU zone de rassemblement
1 Téléphone IP au commissariat d'AUBENAS
1 Téléphone IP au LT

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Tunnel de Montjézieu

Automate S7-400H

1 châssis UR2 9 emplacement 6ES7400-1JA01-0AA0
1 module d'alimentation 120/230Vca-4A
14 modules d'alimentation 120/230Vca/24 Vcc-2.5A 6ES7407-0KA02-0AA0
1 CPU 414-H 1.4Mo mémoire de travail 6ES7414-4HJ04-0AB0
1 interface MPI/DP
1 interface Profibus DP
2 modules de synchronisation 6ES7 960-1AA04-0XA0
1 cartouche mémoire RAM 1Mo

20 coupleurs bus de terrain redondants IM153-2 6ES7 153-2BA02-0XB0
 23 cartes 32 entrées pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 321-1BL00-0AA0
 18 cartes 16 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 322-1BH01-0AA0
 2 cartes analogiques pour module déporté automate SIEMENS 6ES7
 2 cartes de communication RS485 RS422 SIEMENS

PC

1 processeur Xéon dual core 2.13Ghz Industriel rackable – tunnel
 1 processeur Pentium D820 2.8GHz Bureautique Tour – CEI Antrenas
 1 RAM de 2 Go GMI DATABOX – tunnel
 1 RAM de 1 Go – CEI d'Antrenas
 2 × 2 disques durs de 300 Go (système RAID 1) – tunnel
 1 × 1 disque dur de 40 Go – CEI Antrenas
 2 lecteurs/graveurs CD-ROM et DVD-ROM – tunnel + CEI Antrenas
 1 lecteur disquette – CEI Antrenas
 1+1 clavier- souris – tunnel + CEI Antrenas
 1+1 écran plat 21 " LCD – tunnel + CEI Antrenas

Tunnel du Pas de l'Escalette

Automate S7-400H

2 châssis UR2 9 emplacement 6ES7400-1JA01-0AA0
 2 modules d'alimentation 120/230Vca/24 Vcc-2.5A 6ES7407-0KA02-0AA0
 4 piles de sauvegarde 3.6V 2.3Ah pour PS407
 2 CPU 414-H 1.4Mo mémoire de travail 6ES7414-4HJ04-0AB0
 2 coupleurs 443-1 Standard 6GK7443-1EX20-0XE0
 2 modules de synchronisation 6ES7 960-1AA04-0XA0
 24 modules de communication IM 153.2 6ES7 153-2BA02-0XB0
 1/5 modules de bus Profilé support ET 200M 6ES7 195-1GF30-0XA0
 4 modules de synchronisation 6ES7 960-1AA04-0XA0
 5 cartes analogiques pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 331-1KF01-0AB0
 19 cartes 32 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES77322-1BL00-0AA0
 6 cartes 16 sorties pour module déporté automate 6ES77322-1BH01-0AA0
 42 cartes 32 entrées pour module déporté automate 6ES7321-1BL00-0AA0
 3 cartes de communication RS485 RS422 SIEMENS 6ES7 341-1CH02-0AE0
 12 modems optiques simple fibre SIEMENS 6GK1503-2CB00
 12 modems optiques double fibre SIEMENS 6GK 1503-3CB00
 1/carte 16 sorties bornier de précablage pour 16 sorties Phoenix contact F-SO4039
 1/carte 32 sorties bornier de précablage pour 32 entrées Phoenix contact FT F-SO2905
 1/carte 32 sorties bornier de précablage pour 32 sorties Phoenix contact F-SO4040
 6 borniers d'adaptation pour carte de sorties SIEMENS 6EZ2 041-8UG 01-0DA0
 16 borniers d'adaptation pour carte d'entrées SIEMENS 7EZ2 041-8UG 01-0DE0
 1/carte 32 entrées ou sorties câble pour bornier de précablage d'entrées ou sorties Phoenix contact FLK 50/EZ-DR/100/KONFEK
 2 câbles de synchronisation 6ES7 960-1AA04-5BA0

PC

3 licences poste superviseur protection par USB CITECT France CITECT SCADA 15 000 variables V7.0 – Escalette + CEI Caylar +CIGT 34
 1+1+2 processeurs P4 3.4GHz 800Mhz FSB 2Mb cache VENTRIX V2003 – Escalette + CEI Caylar + 2xCIGT 34

1+1+2 2 Gb mémoire RAM Escalette + CEI Caylar +2xCIGT 34
 1+1+2 extensions 3 rack PCI et 1 ISA
 1+1+3 disques durs 250 Go sur tiroir d'extraction Escalette + CEI Caylar + 3xCIGT 34
 1+1+2 licences Windows XP PRO SP2 OEM Multilangue Escalette + CEI Caylar +2xCIGT 34
 1+1+2 alimentations 90-265V AC Escalette + CEI Caylar +2xCIGT 34
 1+1+2 intensités 4A pour 230V 50 Hz Escalette + CEI Caylar + 2xCIGT 34
 1+1+1 puissance 400 W Escalette + CEI Caylar +CIGT 34
 1 puissance 460 W+460 W CIGT 34
 1+1+2 claviers+souris Logitech PS/2 Escalette + CEI Caylar +2xCIGT 34
 2+2 déports écran-clavier-souris BLACK BOX 724-746 5500 2x CEI Caylar +2xCIGT 34
 1+2+2 moniteurs DTE LCD21KAL SENSY-5/4-XVGA Escalette + 2xCEI Caylar +2xCIGT 34
 1+1 cartes graphiques double écran Matrox P690 PCI CEI Caylar +CIGT 34
 1 processeur Xéon dual core 2.13Ghz Industriel rackable – CIGT 34
 1 RAM de 2 Go GMI DATABOX – CIGT 34
 2 × 2 disques durs de 300 Go (système RAID 1) – CIGT 34
 1 lecteur/graveur CD-ROM et DVD-ROM – CIGT 34
 1 lecteur disquette – CIGT 34
 1+1 clavier- souris – CIGT 34
 1+1 écran plat 21 " LCD – CIGT 34
 1+1 Windows XP Pro SAMSUNG – CIGT 34

Tunnel du Rocher de la Vierge

AUTOMATE S7-400H

2 châssis UR2 p emplacement 6ES7400-1JA01-0AA0
 2 modules d'alimentation Ps407 120/230Vac/c/5Vcc/10A-6ES7407-0KA01-0AA0
 4 piles de sauvegarde 3.6V 2.3Ah pour PS 407 6ES7974-0BA00
 2 CPU 414-H 768Ko 6ES7414-4HJ00-0AB0
 2 coupleurs 443-1 Standard 6GK443-1EX11-0EXE0
 6 modules de communication IM 153.2 6ES7 153-2BA02-0XB0
 4 modules de synchronisation 6ES7 960-1AA00-0XA0
 2 cartouches mémoire RAM 1Mo 6ES7 952-1AK00-0AA0
 6 cartes 32 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES77322-1BL00-0AA0
 3 cartes 16 sorties pour module déporté automate 6ES77322-1BH01-0AA0
 8 cartes 32 entrées pour module déporté automate 6ES7321-1BL00-0AA0
 8 modems optiques simple fibre SIEMENS 6GK1503-2CB00
 2 modems optiques double fibre SIEMENS 6GK 1503-3CB00
 10 modems optiques SIEMENS
 2 câbles SYMANTIC NET TP DB15/RJ45 2M SIEMENS 6XV1 850-2LH20
 2 câbles SYMANTIC NET PROFIBUS SIEMENS 6XV 830-0EH10
 4 câbles de synchronisation 2FO
 2 connecteurs 12Mbps avec PG SIEMENS 6ES7 972-0BB50-0AX0
 2 connecteurs 12Mbps sans PG SIEMENS 6ES7 972-0BA50-0AX0
 1 licence poste superviseur protection par USB CITECT France CITECT SCADA 15000 variables V7.0

Tunnel du Lioran

Automate S7-400H

61 cartes 32 entrées pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 321-1BL00-0AA0
 6 cartes 16 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 321-1BH01-0AA0
 30 cartes 16 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 322-1BH01-0AA0
 6 cartes analogiques 4 sorties pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 332-5HD01-0AB0

9 cartes analogiques 8 entrées pour module déporté automate SIEMENS 6ES7 331-7KF02-0AB0
 2 cartouches mémoires RAM 1Mo SIEMENS 6ES7 952-1AL00-0AA0
 2 cartouches mémoires RAM 2Mo SIEMENS 6ES7 400-1JA01-0AA0
 4 connecteurs 12Mbps sans PG SIEMENS 6ES7 972-0BA50-0AX0
 2 coupleurs 443-1 Standard 6GK443-1EX11-0EXE0
 2 CPU 414-H 1.4Mo mémoire de travail 6ES7414-4HJ04-0AB0
 2 modems optiques double fibre SIEMENS 6GK1502-3CB10
 58 modules d'alimentation 120/230Vca/24 Vcc-2.5A 6ES7407-0KA02-0AA0
 2 modules d'alimentation Ps407 120/230Vac/c/5Vcc/10A-6ES7407-0KA01-0AA0
 58 modules de communication IM 153.2 6ES7 153-2BA02-0XB0
 2 modules d'alimentation Ps407 120/230Vac/c/5Vcc/10A-6ES7407-0KA01-0AA0
 58 modules de communication IM 153.2 6ES7 153-2BA02-0XB0
 4 modules de synchronisation 6ES7 960-1AA04-0XA0
 29 profilés support ET 200M

PC

1 disque dur de 40Go
 6 cartes graphiques 256Mo
 1 clavier-souris
 1 déport écran-clavier-souris BLACK BOX 724-746-5500
 1 déport écran-clavier-souris-audio
 1 écran plat 21" LCD SAMSUNG
 1 écran tactile 17" LCD
 1 imprimante couleur laser jet A4 ethernet
 1 lecteur CD ROM et DVD ROM
 2 lecteurs graveurs CD ROM et DVD ROM
 1 processeur Celeron 1.5 GHz
 3 processeurs Xéon dual core 2.13Ghz
 1 RAM de 1 Go
 3 RAM de 2Go GMI DATABOX
 4 licences Windows XP Pro

Tunnel de Baza

2 serveurs GTC avec supervision Vijeo CITECT
 1 PC portable maintenance
 2 postes client au CIGT de Clermont Hlt
 1 poste client au CIGT d'ISSOIRE
 2 API redondants Siemens 412-5H
 9 MESD
 3 switch réseau de transport ;
 12 switch équipements terrain

Tranchée couverte d'Ours-Mons

1 PC WORX 6 PRO LIC
 1 TP3150S Ecran tactile
 1 switch Switch 8 ports TX 10/100Mbps
 1 module IB IL 24 DI 32/HD-PAC Module 32 entrées
 1 module IB IL 24 DO8/HD-PAC Module 8 sorties
 1 module IB IL AI 4/EF-PAC Module d'entrée analogique Inline
 1 module IB IL AO 4/8/U/BP-PAC Module de sortie analogique Inline
 1 antenne GSM

- 1 protection anti-surtension
- 1 mémoire flash

EQUIPEMENTS DIVERS DE SECURITE

Tunnel de Montjézieu

- 2 × 8 extincteurs 6kgs à poudre 34A233BC
- 1 centrale incendie SICLI
- 1 climatiseur local technique

Tunnel du Pas de l'Escalette

- 22 extincteurs 6kgs à eau pulvérisée 13A183B
- 22 détecteurs de proximité inductifs pour extincteurs
- 1 centrale incendie
- 2 détecteurs de fumée « ionique »
- 12 détecteurs de proximité inductifs pour porte TELEMECANIQUE XC7 C40 DP210
- 1 climatiseur
- 1 capteur ultrasonique volumétrique SIEMENS SITRANS PROBE LU

Tunnel du Rocher de la Vierge

- 12 extincteurs 6kgs à eau pressurisée 13A183B
- 1 centrale incendie CHUBB SECURITE UTC. PACK
- 5 détecteurs de fumée « ionique » CHUBB SECURITE C.SCAN+1
- 2 détecteurs présence optique CHUBB SECURIT2 C.SCAN+0
- 16 détecteurs de proximité inductifs pour porte TELEMECANIQUE XC7 C40 DP210
- 2 climatiseurs PANASONIC SIST.4TP-C

Tunnel du Lioran

- 2 centrales incendie SCHNEIDER 63 026
- 30 détecteurs de fumée « ionique » SCHNEIDER 63 035
- 2 boutons bris de glace SCHNEIDER
- 2 sirènes SCHNEIDER
- 49 détecteurs de proximité inductifs pour porte TELEMECANIQUE XC7 C40 DP210
- 4 climatiseurs ATLANTIC FUJITSU AWY24

Tunnel de Baza

Dans le local technique :

- 1 centrale de sonorisation dans le local technique
- 1 coffret de radiocommunications ;
- 2 climatiseurs.
- 2 thermostats
- 2 ventilateurs d'extraction
- 3 clapets coupe-feu
- 2 BAES
- 1 centrale incendie
- 3 détecteurs optiques
- 1 diffuseur sonore

2 déclencheurs manuels

En tunnel

2 x 6 extincteurs dans 6 niches de sécurité.

2 x 6 prises électriques dans 6 niches de sécurité.

2 sirènes en tunnel

8 haut-parleurs en tunnel

1 dispositif de retransmission radio INPT et radio de service DIR-MC

1 câble rayonnant