



Direction des Routes Ile-de-France

Avant-Projet – Annexe 7 - Notice estimation

Autoroute A115

Modernisation de la tranchée couverte de Taverny (95)

16/02/18

LOMBARDI INGÉNIERIE
66 rue Escudier 92100 Boulogne
Billancourt
70 rue de la Villette 69003 LYON
+33 (0)4 26 84 26 10
info@lombardi-ing.fr
www.lombardi.ch



Lombardi

SUIVI DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédaction	Vérification
1	16/02/2018	Marc Benazech	Eric Midali Eric Cesmat

SUIVI DES MODIFICATIONS	2
I. MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS	4
I.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE.....	4
I.2. ISSUES DE SECOURS	5
I.3. NICHES DE SECURITE	5
I.4. SIGNALISATION HORIZONTALE	5
I.5. POSTES D'APPEL D'URGENCE	5
I.6. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	6
I.7. ANEMOMETRES	6
I.8. CAPTEURS NO.....	6
I.9. CO ET DES OPACIMETRES	6
I.10. SIGNALISATION STATIQUE ET DYNAMIQUE VERTICALE	6
I.11. CONCLUSION :	7
II. EXPLOITATION	8
II.1. AIDE A L'EXPLOITATION	8
II.2. ASTREINTE	8

I. MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS

I.1. ALIMENTATION ELECTRIQUE

I.1.1. Cellules HTA et Transformateurs

Il n'y a pas lieu de prévoir de maintenance autre qu'un dépoussiérage annuel de ces équipements.

On veillera à équilibrer globalement la charge sur les transformateurs en permutant certains consommateurs sur le transformateur le moins chargé tous les mois. Ainsi le vieillissement sera homogène.

I.1.2. TGBT et Tableaux de Distribution BT

Il n'y a pas lieu de prévoir de maintenance autre qu'un dépoussiérage annuel de ces équipements.

L'entreprise fournira les pièces de rechanges suivantes :

- un disjoncteur modulaire de chaque type utilisé
- 10 fusibles de chaque type utilisé, le cas échéant
- 50 bornes de chaque type utilisée dans les tableaux

Ceci principalement afin d'être à même d'effectuer de petites modifications ultérieures plutôt qu'à des fins de maintenance.

I.1.3. Onduleur

Il n'y a pas lieu de prévoir de maintenance autre qu'un dépoussiérage annuel de ces équipements.

L'entreprise intégrera une carte de régulation dans le stock de pièce de rechange qu'elle fournira.

I.1.4. Détection incendie

La détection incendie pourra être testée lors des inspections détaillées périodiques.

Un nettoyage périodique et essai individuel des capteurs peut être effectué sur une base annuelle ou selon les préconisation du constructeur.

I.2. ISSUES DE SECOURS

Nous recommandons la mise en œuvre d'un compteur de temps de fonctionnement sur les surpresseurs, permettant de déclencher les opérations de maintenance préventive tant que de besoin. A minima un nettoyage des surpresseurs doit être effectué tous les ans.

Par ailleurs, il faut prévoir un stock de fluo adéquat pour l'éclairage des colonnes de balisage des issues de secours.

De façon générale, l'état des issues de secours peut être évalué lors des inspections détaillées périodiques :

- mise à la terre des portes
- portes et huisseries
- fixation et corrosion des gardes corps métalliques permettant l'accès à l'issue

I.3. NICHES DE SECURITE

Aucune maintenance particulière n'est à prévoir hormis le nettoyage périodique des niches.

Lors des inspections détaillées périodiques, les points suivants doivent être évalués :

- pression statique et dynamique des hydrants
- résistance à l'ouverture des portes
- bon ajustement des portes
- corrosion des éléments métalliques (dont butée de porte)
- décrochés extincteurs

I.4. SIGNALISATION HORIZONTALE

L'état de la signalisation horizontale peut être évalué lors des inspections détaillées périodiques. Aucune maintenance n'est à prévoir.

I.5. POSTES D'APPEL D'URGENCE

Le poste de centralisation des appels d'urgence est généralement à même de détecter un dérangement sur un PAU ou un téléphone de secours.

Seul un nettoyage annuel est à prévoir, et un lot de pièces de rechange appropriées.

Le fonctionnement des PAU et des téléphones de secours doit être évalué lors des inspections détaillées périodiques.

I.6. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Le fonctionnement de la GTC doit être testé lors des inspections détaillées périodique, au plus près de l'actionneur ou du capteur générant l'état ou le défaut pour vérifier les remontées d'information, et depuis la supervision pour vérifier les commandes.

Ainsi on vérifie à la fois toute la chaîne de contrôle ou de commande ainsi que la fonctionnalité de la GTC.

Les équipements d'automatismes industriels sont durcis aux conditions environnementales et installés dans des armoires au moins IP55. Les cartes d'entrées/sorties peuvent être vulnérables aux surtensions transitoires occasionnées par la foudre, ou des désordres engendrés par une mauvaise maîtrise de la compatibilité électromagnétique.

Aucune action de maintenance préventive n'a à être menée sur la durée de vie prévisible des équipements de la GTC, en revanche un stock de pièces détachées, propre au site de Taverny ou bien mutualisé à plusieurs sites, doit exister pour les équipements les plus susceptibles de défaillance (carte d'E/S, alimentation...)

I.7. ANEMOMETRES

La vérification de l'étalonnage doit être effectuée tous 1 ans, ou plus souvent selon préconisations constructeur.

Le nettoyage est à effectuer selon le niveau d'encrassement réel constaté.

I.8. CAPTEURS NO

La vérification de l'étalonnage des capteurs NO2 doit être effectuée tous les 3 mois à tous les ans suivant les préconisations du constructeur et la technologie mise en œuvre.

Le nettoyage est à effectuer selon le niveau d'encrassement réel constaté.

I.9. CO ET DES OPACIMETRES

La vérification de l'étalonnage doit être effectuée tous 1 ans, ou plus souvent selon préconisations constructeur.

Nettoyage à effectuer selon le niveau d'encrassement réel constaté.

I.10. SIGNALISATION STATIQUE ET DYNAMIQUE VERTICALE

Les équipements de signalisation dynamiques verticaux sont généralement robustes, à technologie LED.

Leur état et leur fonctionnement peuvent être vérifiés lors des inspections détaillées périodiques :

- R24
- SAV
- PMV

Un nettoyage annuel des panneaux de police est à prévoir.

I.11. CONCLUSION :

Aucune maintenance n'est à prévoir de façon systématique par l'entreprise lors des travaux de rénovation.

En revanche un stock de pièce détaché doit être constitué et l'entreprise doit pouvoir se servir de ce stock comme d'un stock tampon pendant les travaux et la période de garantie.

Ce stock sera reconstitué au fur et à mesure des prélèvements effectué lors des travaux et de la période de garantie.

La propriété du stock complet de pièces de rechanges sera transférée totalement à la Dirif à la fin de la période de garantie.

L'entreprise fournira dans le cadre de ses études un catalogue des pièces détachées, avec leur positionnement dans les différents équipements (dossier photo).

II. EXPLOITATION

II.1. AIDE A L'EXPLOITATION

Lors de la rénovation de la tranchée couverte de Taverny, la Dirif devra pouvoir exploiter le site avec présence d'équipement anciens et nouveaux.

L'entreprise soumettra les consignes d'exploitation provisoires à la Dirif.

A chaque mise en service d'un sous-système majeur dans l'ouvrage ou dans un tube (distribution électrique, ventilation, éclairage, PAU) entraînant une modification de la supervision ou de l'exploitation, une formation devra être effectuée auprès des opérateurs de la supervision, des OST, des équipes d'interventions et de maintenance.

Les supports de formation adéquat seront préparés et validés à l'avance dans le cadre du marché.

Une analyse fonctionnelle détaillant précisément la logique de fonctionnement de l'éclairage et de la ventilation devra être produite par l'entreprise.

II.2. ASTREINTE

Dans le cadre de la rénovation d'équipements critiques à la sécurité du tunnel, nous suggérons d'imposer à l'entreprise une astreinte d'intervention sous 2 heures à compter du moment où les CME ne seraient plus atteintes du fait de la défaillance d'équipement rénovés. Cette astreinte prendrait fin un mois après l'achèvement des travaux.

Un premier diagnostic de la défaillance pourrait être effectué par les équipes d'intervention et les opérateurs de la supervision, permettant ainsi une résolution plus rapide du problème.