

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale des infrastructures,
des transports et de la mer

Bron, le 17 novembre 2015

Centre d'études des tunnels

STAGE D'INSTITUT UNIVERSITAIRE TECHNOLOGIQUE
(DOMAINE: GÉNIE ELECTRIQUE)

(ANNÉE 2015/2016)

**ALIMENTATION ELECTRIQUE EN TUNNEL
ORGANISATION D'UNE BASE DE DONNÉES FMDS**

DESCRIPTION DU SUJET :

Contexte :

L'instruction technique (IT) d'août 2000 fixe le cadre de la sécurité des tunnels en définissant les équipements à installer pour assurer la sécurité des usagers au regard des caractéristiques d'un ouvrage (longueur, trafic, caractère urbain / non urbain / uni ou bidirectionnel).

La sécurité des usagers repose sur le bon fonctionnement de systèmes installés en cas de sollicitation. On peut notamment citer la ventilation de désenfumage, l'éclairage, les systèmes d'auto-évacuation ou encore l'alimentation électrique.

L'alimentation électrique est un système qui à lui seul ne contribue pas à assurer la sécurité des usagers mais qui est toutefois indispensable au bon fonctionnement de la plupart des autres systèmes installés.

La sûreté de fonctionnement d'un système peut être définie comme son aptitude à remplir une ou plusieurs fonctions requises dans des conditions données. Elle peut être appréciée au regard de ces composantes F, M, D, et S :

- Fiabilité,
- Maintenabilité,
- Disponibilité,
- Sécurité.



Ces composantes peuvent être caractérisées par des indicateurs. Ainsi, la fiabilité, qui est l'aptitude d'un équipement d'un système à fonctionner pendant un intervalle de temps, peut être caractérisée par la durée de vie théorique de l'équipement annoncée par le constructeur.

L'objectif du stage est de mettre à jour, en lien avec les constructeurs, les valeurs de ces indicateurs pour les équipements d'une alimentation électrique mise en œuvre en tunnel, en vue d'affiner notre base de données « sûreté de fonctionnement » de ce système.

Un outil de saisie et de tri des données recueillies sera mis au point en vue de pouvoir analyser les valeurs obtenues par indicateur et composante.

Travail proposé :

Le travail proposé dans le cadre du stage, comportera 3 étapes :

1- Prise de connaissance du sujet

Durant cette étape, le stagiaire prendra connaissance des équipements constitutifs d'une alimentation électrique en tunnel sur lesquels des données de sûreté de fonctionnement seront recueillies. À cet effet, une présentation des équipements et des indicateurs pour lesquels les données sont recherchées sera faite au stagiaire.

2- Recueil des données auprès des constructeurs

Un scénario de phoning et d'e-mailing pour le recueil des données sera ensuite mis au point puis les sociétés seront contactées.

Les données de base qui pourront être recueillies sont celles habituellement mentionnées / annoncées aux catalogues des constructeurs et notamment :

- durée de vie théorique annoncée pour l'équipement,
- moyenne des temps de bon fonctionnement entre deux réparations : mean time between failure (MTBF),
- ...

3- Mise au point d'un outil d'exploitation des données

Un outil de saisie et de tri statistique des données recueillies sera ensuite mis au point en lien avec le maître de stage.

Cet outil permettra d'effectuer des requêtes afin de comparer, par exemple, les valeurs obtenues par indicateurs / par composante (par exemple, comparaison des durées de vie recueillies pour un Permutateur Automatique de Source d'Alimentation).

À partir des données recueillies, le stagiaire pourra identifier, parmi les équipements constitutifs d'une alimentation électrique, le ou les équipements sur lesquels il convient d'être le plus vigilant en terme de sûreté de fonctionnement.

Au terme de ce stage, le stagiaire disposera d'une connaissance des principaux indicateurs de la sûreté de fonctionnement appliquée aux équipements d'une alimentation électrique en tunnel.

Le rendu de ce stage prendra la forme d'un rapport retraçant ces 3 étapes et les résultats obtenus.

Le contenu de ce stage pourrait être adapté en fonction des connaissances du stagiaire dans les domaines concernés.



Durée du stage :

– 2 mois

Moyens mis à disposition :

Accès au service de documentation / Accès internet,
Poste informatique et outils bureautiques,

Localisation :

Centre d'Études des Tunnels (CETU / MEDDE)
25, avenue François Mitterrand
69674 Bron cedex

Encadrement :

Eric Charles
Pôle Équipements Électriques et de Gestion
tél : 04 72 14 34 19
portable: 06 11 58 40 80
e-mail: eric.charles@developpement-durable.gouv.fr

