



**RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA MISE EN SERVICE
DE L'ECLAIRAGE LED AU TUNNEL DU FREJUS**

-

**GROUPE DE TRAVAIL FRANCOPHONE DES EXPLOITANTS
MODANE – LES 19 ET 20 OCTOBRE 2017**



SOMMAIRE



1. Historique du projet

2. Caractéristiques des matériels installés



3. Retour d'expérience et impacts

4. Evolution apportée au système DAI



5. Conclusions et perspectives

1. Historique du projet

Situation existante :

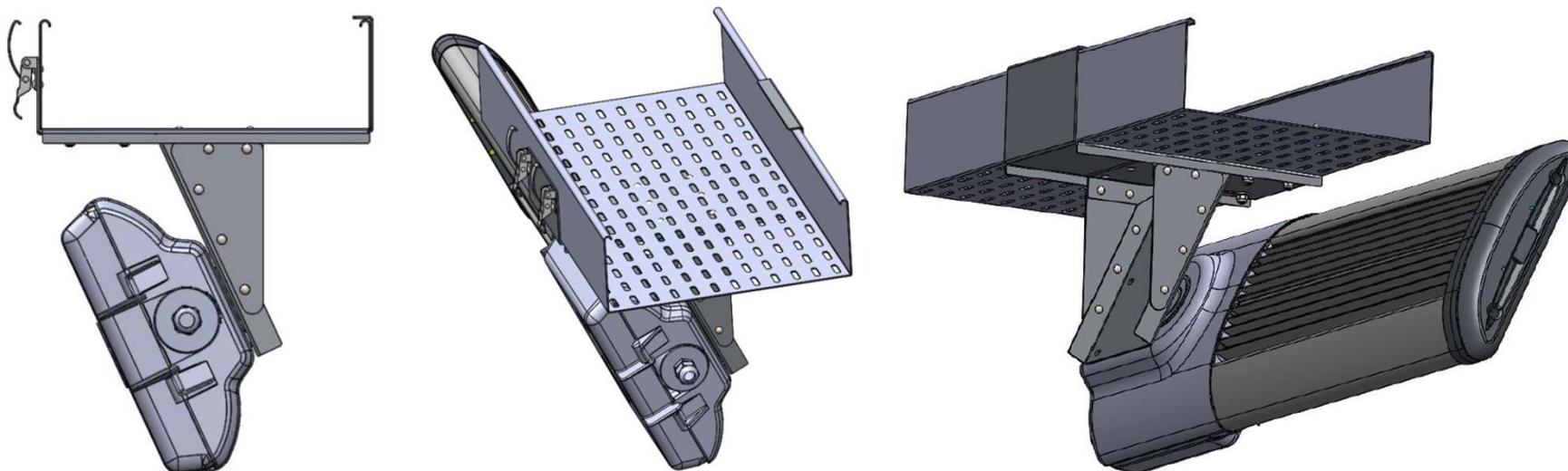
- Le système d'éclairage initial du tunnel du Fréjus était basé sur des luminaires hybrides « sodium basse pression / tube fluorescent ».
- La maintenance curative est réalisée 1 année sur 2 et « relamping » systématique tous les 2 ans.
- Le niveau d'éclairement était inférieur aux normes en vigueur et le câblage vieillissant après 30 ans de service.

Déroulement du projet :

- Renouvellement de l'éclairage piloté par la SITAF pour la totalité du tunnel sous maîtrise d'œuvre MUSINET, le projet a débuté en avril 2007, l'appel d'offres publié en juillet 2010 (46 offres reçues pour un projet de 11 M€) et attribué provisoirement (pour cause de recours) en avril 2012.
- Les normes ayant évolué depuis l'élaboration du projet, une révision a été engagée avec l'entreprise sélectionnée, le passage à la technologie LED a été retenu, avec la collaboration du CETu.
- Début des travaux en juin 2014, remplacement de tous les câbles, chemins de câbles, feux de signalisation, plots de jalonnement et appareils d'éclairage sur un tronçon de 800m en dix nuits de travaux sous alternat de circulation.
- Fin des travaux prévue en décembre 2017.

2. Caractéristiques des matériels installés

Le choix des matériels s'est porté sur des luminaires de la marque **CREE-EUROPE**, série **LEDWAY E-TUNNEL** :



Principales caractéristiques du luminaire retenu :

- Température de couleur : 5700K ;
- 20 LED actives par luminaire ;
- 575mA de courant absorbé par LED ;
- Possibilité de moduler la puissance lumineuse de chaque luminaire de 0 à 100% de manière indépendante par le biais d'une connectivité sans fil (protocole Zigbee) et d'un frontal dédié ;
- Indice de protection IP66 ;

- Système de support avec accrochage/décrochage rapide sur chemin de câble ;
- Garantie par le constructeur de 10 ans.

2. Retour d'expérience et impacts

Premiers retour d'expérience :

- Amélioration significative de la visibilité dans l'ouvrage (niveau d'éclairage et température de couleur) ;
- Facilité de maintenance du fait du système d'accroche rapide et de la possibilité de nettoyage au jet haute pression lors des lavages de l'ouvrage ;
- Diminution modérée de la consommation électrique (évaluée entre -5 à et -10%) avec une augmentation du niveau d'éclairage.

Impacts sur le système vidéo :

- Nécessité de définir de nouveaux supports pour les caméras, le prototypage et les tests ont été pilotés par les équipes du GEF ;
- Utilisation de la fonction de détection en sens opposé pendant la phase de chantier afin de garantir le niveau de performance du système DAI.



3. Evolution apportée sur le système DAI

Les premières zones équipées par le nouvel éclairage ont mis en évidence une modification du comportement du système DAI du fait de l'augmentation du niveau d'éclairage et des contrastes.

Les véhicules sont plus visibles et surtout avec une profondeur de champ accrue, ce qui conduit à une détection des événements trafic par la **caméra N-1** (recouvrement) avant la **caméra N**.

Les recherches menées par le GEF et le prestataire FLIR ont permis de répondre à cette situation par une modification des temporisations de détection :

Configuration initiale :

- Zone 1 : 12 secondes ;
- Zone 2 : 15 secondes.

Configuration après modification :

- Zone 1 : **10 secondes** ;
- Zone 2 : 15 secondes.

Cela permet de garantir la première remontée d'alarme d'un événement sur la **caméra N** sans perdre le bénéfice apporté sur les performances du système.

Suite au retour positif de cette configuration sur 3 zones de tests définies par le GEF, le paramétrage a été généralisé à l'ensemble des caméras tunnel.



5. Conclusions et perspectives

Conclusions :

- Amélioration significative de la visibilité en tunnel,
- Amélioration du niveau de performance du système DAI,
- Réduction de la consommation électrique avec une augmentation des performances,
- Facilité de maintenance des luminaires.

Perspectives :

- La mise en place des frontaux d'éclairage et leur interfaçage avec la GTC permettra de définir de nouvelles stratégies d'éclairage et d'en optimiser l'utilisation.
- Par ailleurs, le GEF poursuit sa dynamique de modernisation de l'éclairage sur la base de matériels LED: éclairage des plateformes, des locaux techniques et de la Gaine d'Air Frais (tests en cours).



Merci de votre attention.