



Tunnel de Foix : leviers pour réduire la consommation d'énergie liée à l'éclairage

Laurent TAVELLA – Séverine BESSON – Corentin DUPONT

Le tunnel de Foix

- C'est un mono tube bidirectionnel, situé sur la RN20 appartenant au RTE / E9 reliant Orléans à Barcelone
- Il mesure 2158m de long et son ouverture date de 2001 (VL) et fin 2004 (PL+TMD)
- Trafic 2024 = 18000 véh/j en moy avec des pics à plus de 25000 véh/j



Une installation d'éclairage en fin de vie

- Installation de 1998
- Dimensionnement avant dossier pilote, 90km/h
- luminaires fluo et SHP
- IDP : note éclairage E3P4S

E3P4 S

Corrosion importante des boîtes de dérivation en tunnel.
Dégradation de la protection anticorrosion des luminaires.
Niveaux insuffisants de l'éclairage de sécurité.
Niveaux insuffisants de l'éclairage de base jour/nuit.
Niveaux insuffisants de l'éclairage de renforcement d'entrée.



Une installation d'éclairage en fin de vie

- 690 luminaires répartis sur 2 lignes
- 20 panneaux de niches de sécurité comportant 4 tubes néons également obsolètes



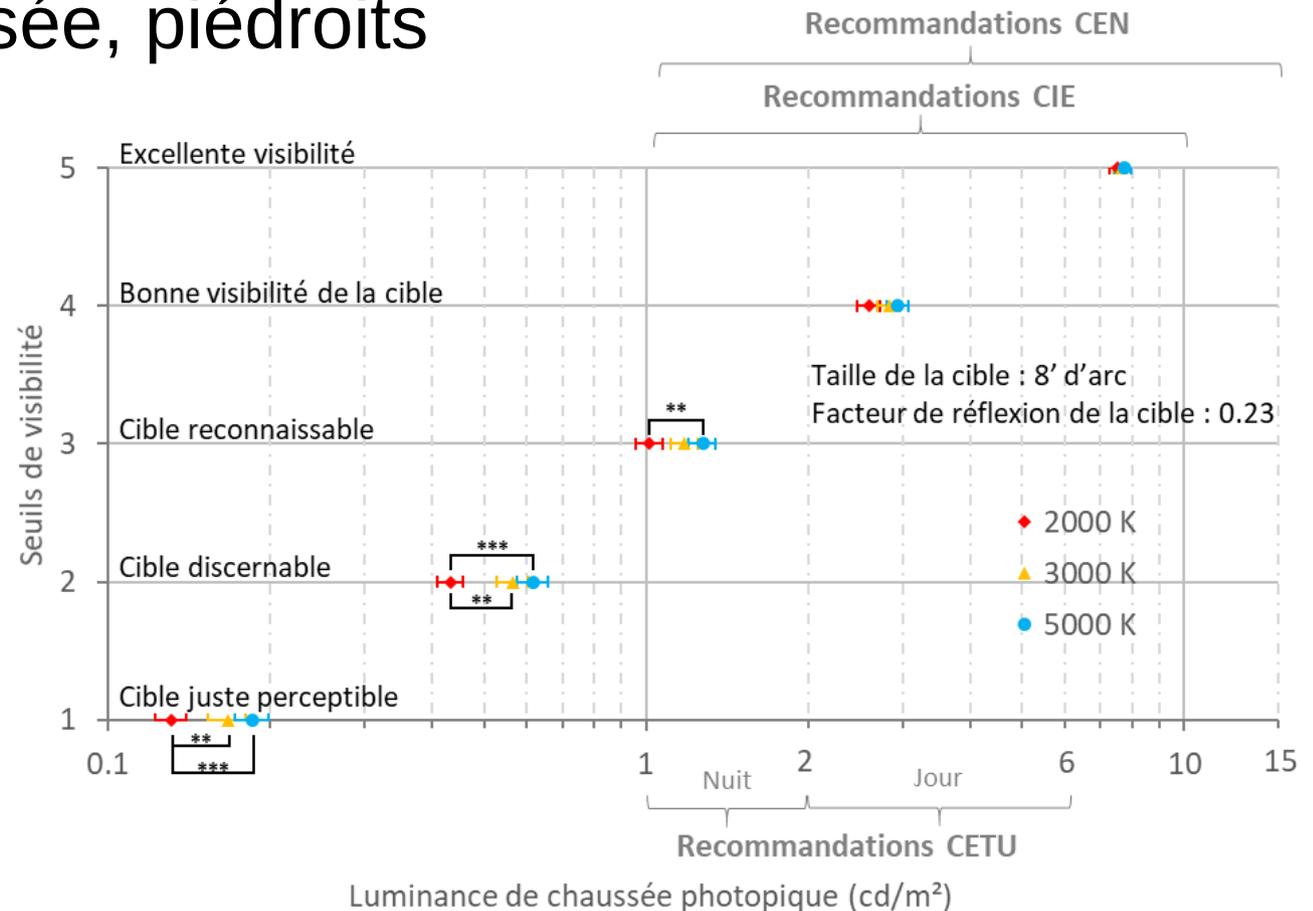
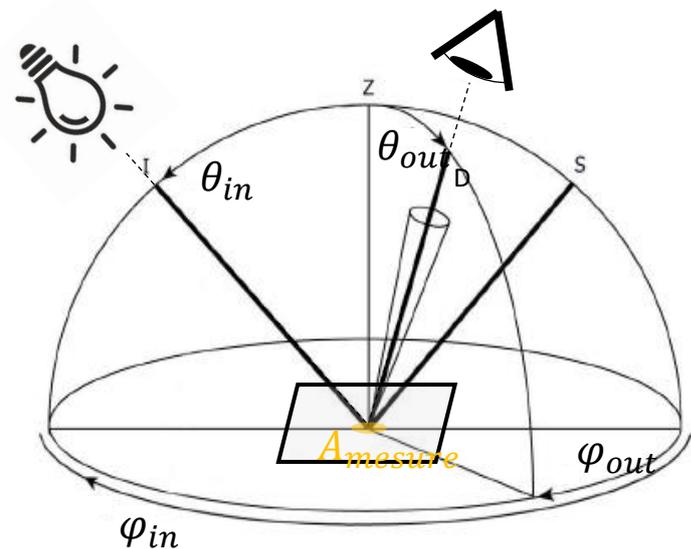


Opportunité de remplacement de l'installation

- Quelles options possibles ?
- Lien avec la rénovation de la GTC ?
- Quelles économies sur les consommations ?
- Optimisations envisageables ?

Les hypothèses de dimensionnement éclairage de base

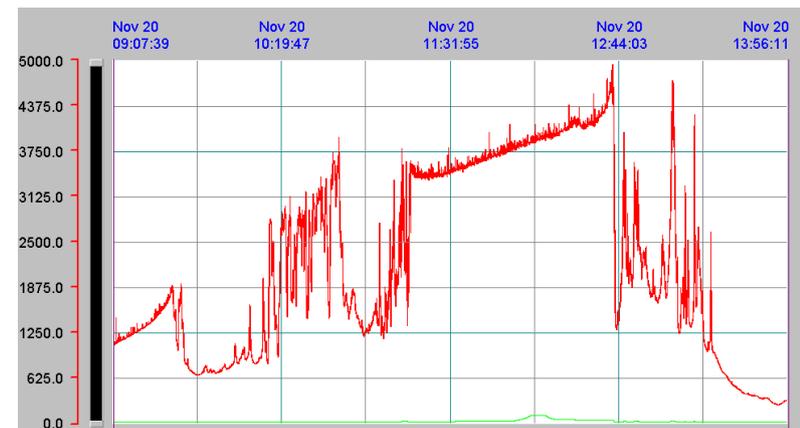
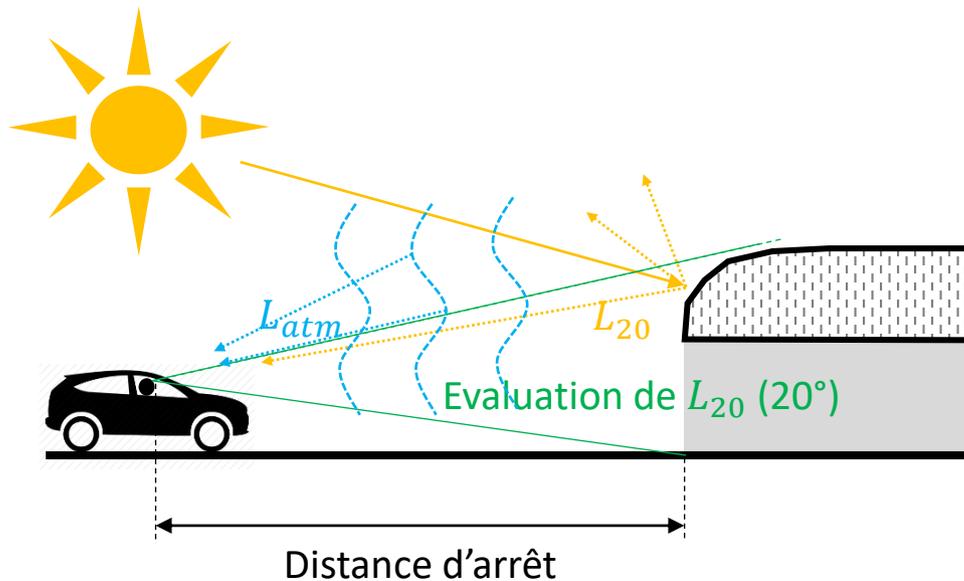
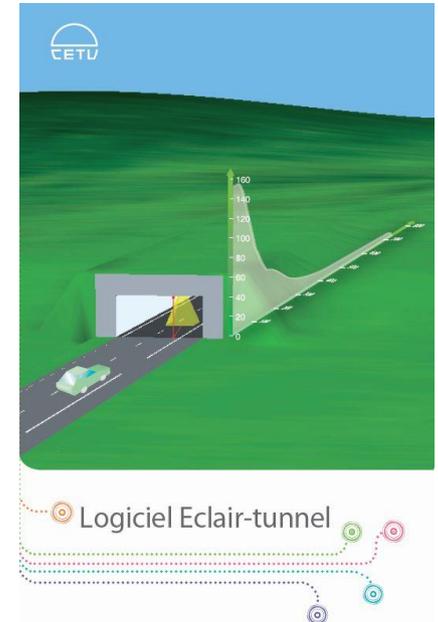
- Niveaux pour l'éclairage de base 4 à 2 cd/m²
- Paramètres chaussée, piédroits



Les hypothèses de dimensionnement éclairage de renfort

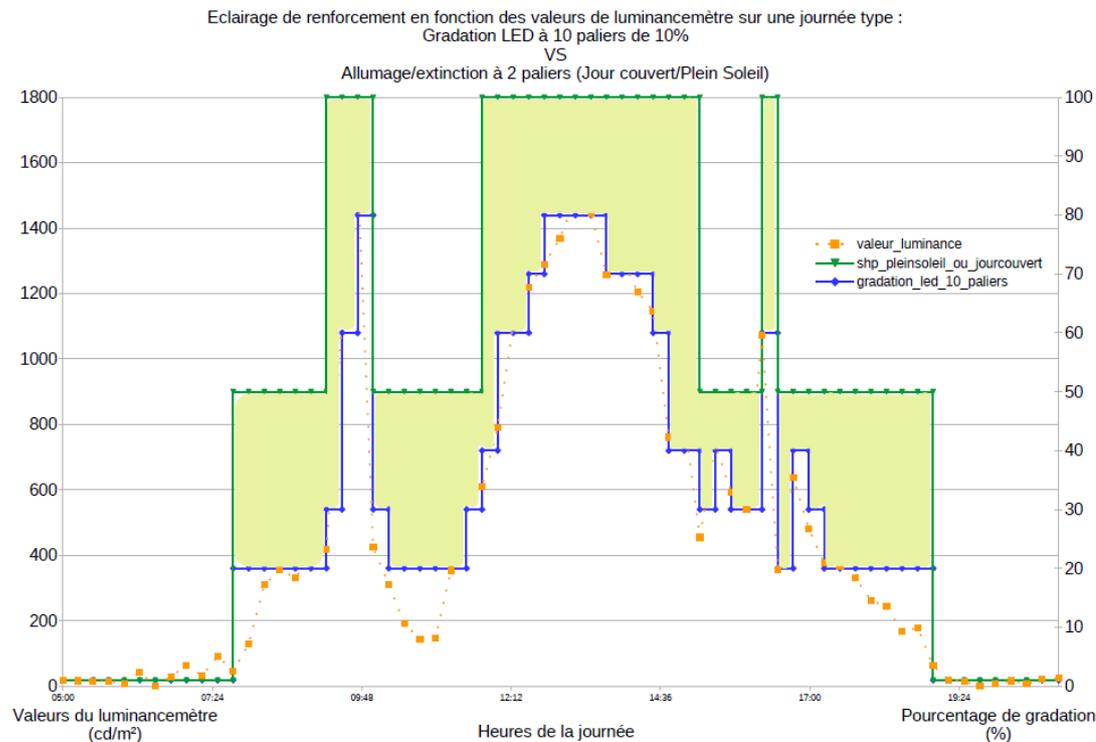
- La vitesse de référence
- Renfort :
 - niveau de voile?
 - symétrique ou contre flux?

B14 - LIMITATION VITESSE 70KM/H



Technologie Led

- Efficacité énergétique améliorée
jusqu'à 140lm/W + E/L optimisé + coefficient maintenance
- Pilotage par gradation



Etudes comparatives tunnel de Foix

| N° | Hypothèses conception | 1ere analyse |
|----|---|---|
| 1 | Environnement actuel (R2 / Q0 = 0,07) | Étude étalon |
| 2 | Mur clair (Réflexion >50%) | Nombre lumineaire identique à n°1 |
| 3 | Chaussée claire (R1 / Q0 = 0,1) | Réduction nombre luminaire (-16 lum) |
| 4 | Mur clair + chaussée claire (>50% + R1 / Q0 = 0,1) | Nombre lumineaire identique à n°3 |

Hypothèses de calcul

| Hypothèses | Installation actuelle | Installation future |
|--|------------------------|--|
| Prix du kWh | Identique (0,14€) | |
| Fonctionnement éclairage de renforcement | 8h à 100% 6h à 50% | 4h à 100% 4h à 75% 3h à 50% 3 h à 25% |
| Fonctionnement éclairage de base | 16h à 100% 8h à 50% | 14h à 100% 6h à 50% 4h à 25% |
| Nombre luminaire | 690 | 279 / 263 (R1) |
| Maintenance | Nettoyage + relamping | Nettoyage |

Comparaison des solutions à l'actuel

| Critère | Environnement actuel | Chaussée claire R1 |
|----------------|----------------------------|----------------------------|
| Investissement | Réduction lumineuse de 60% | Réduction lumineuse de 62% |
| Consommation | Économie 60% à 70% | Économie 70% à 80% |
| Maintenance | Économie 60% à 80% | Économie 60% à 80% |

*Économie par rapport à l'installation d'éclairage SHP à 90 km/h



Conclusions et perspectives

- Choix DIRSO de valider la solution intégrant l'état actuel car pas de garantie des travaux « annexes » à court terme,
- Lors de la réfection de la chaussée nous insisterons sur l'éclaircissement de l'enrobé
- Intégration du pilotage du futur système leds à la GTC actuelle (2001) en attendant son évolution,
- Commande au BE LOMBARDI d'une prestation PRO/DSCE pour fin 2024,
- Intégration de nos besoins au PPI Région 2025,
- Si affectation des crédits = passation du marché + travaux (de nuit et sous fermetures) en 2025.



Merci de votre attention

severine.besson@developpement-durable.gouv.fr

Corentin.Dupont@lombardi.group

laurent.tavella@developpement-durable.gouv.fr