

DELTA

Démonstrateur Eclairage Led Tunnel Antony

Comment asservir l'éclairage à la vitesse ?



I / Enjeux

Sécurité

Obstacle (cible carrée grise de 25 cm) à la distance d'arrêt (DA)



Energétique

Eclairer « juste ce qu'il faut »



Réduction des consommations : Leviers



**Conditions lumineuses extérieurs =
luminances de voile**

↗ luminance de voile ext = ↗ éclairage int

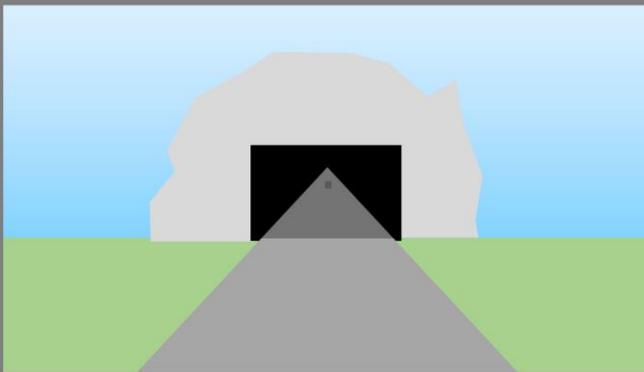
Distance d'arrêt

Dépend de 2 éléments principaux :

- **Vitesse**
- Etat de la chaussée

II / Impact de la distance d'arrêt sur le besoin en éclairage

1 Diminution DA -> augmentation taille de la cible -> besoin de moins d'éclairage pour la voir

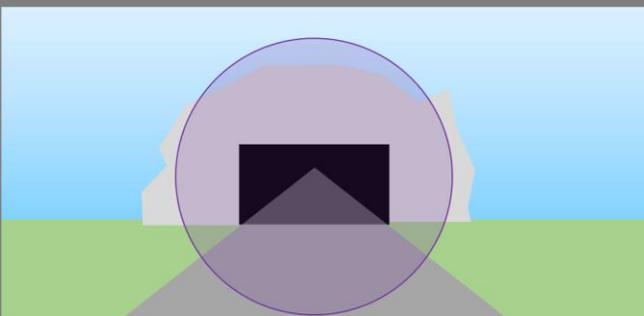


Cible vue pour une DA importante

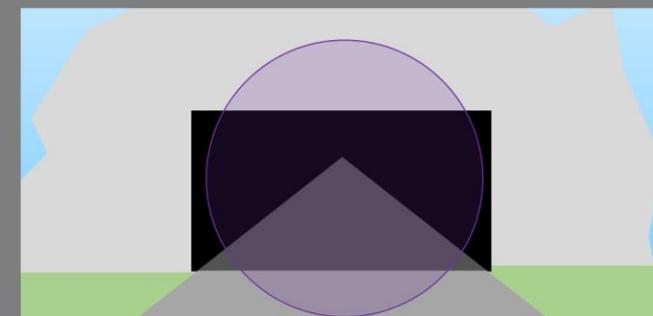


Cible vue pour une DA faible

2 L'évaluation des luminances de voile se fait à la distance d'arrêt en amont de l'entrée du tunnel. Diminution DA -> diminution taille zone d'évaluation -> diminution luminance de voile -> diminution besoin



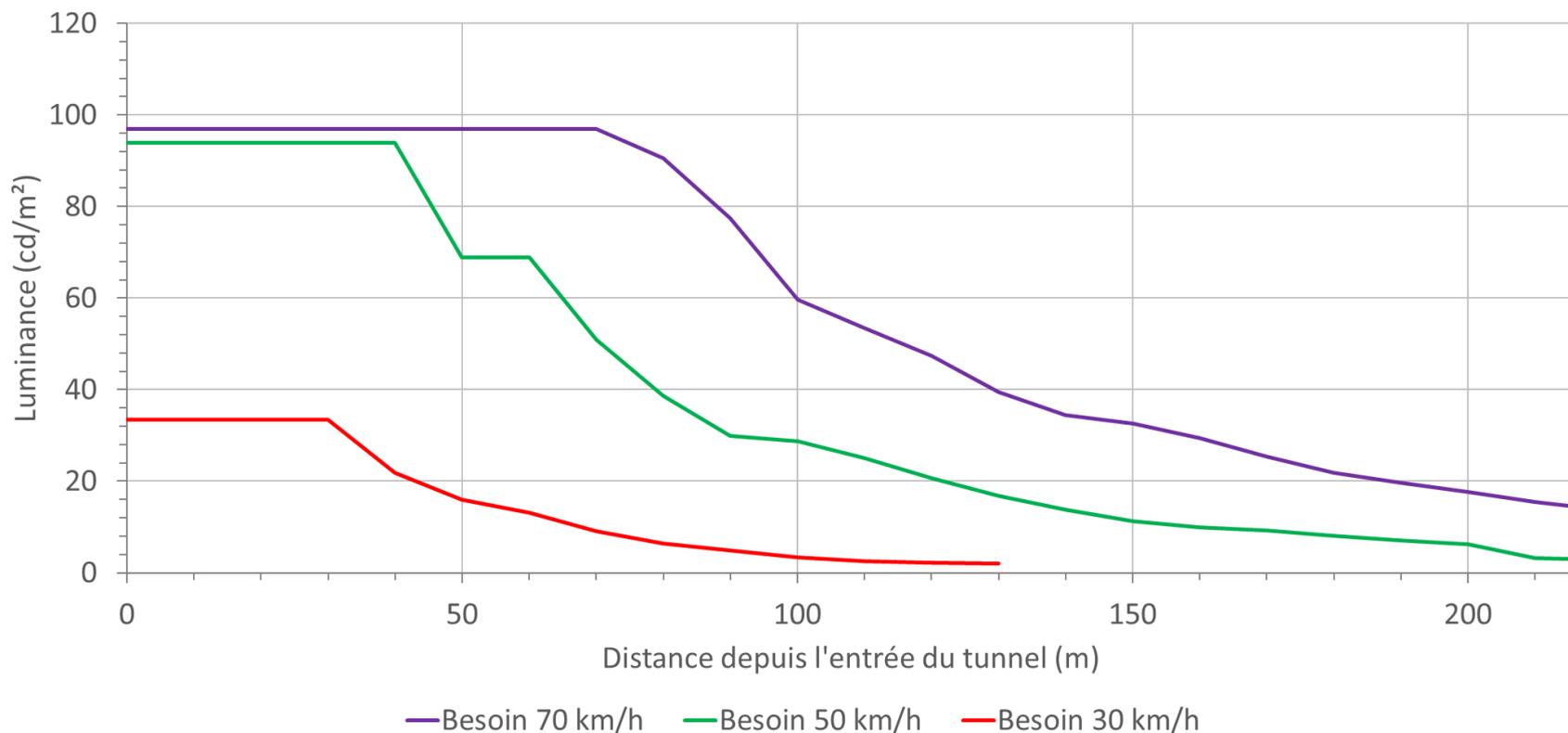
Évaluation de la luminance de voile pour une DA importante



Évaluation de la luminance de voile pour une DA faible

III / Illustration de l'impact de la vitesse sur le besoin en éclairage

La distance d'arrêt, et par conséquent la vitesse d'approche des usagers, joue un rôle important dans la détermination du besoin en éclairage de renfort.



IV / Opportunité d'économie d'énergie

Pratique actuelle : dimensionnement selon vitesse réglementaire



Tunnel congestionné → vitesse \searrow → surconsommations



Economies d'énergie possibles → Eclairage asservi au trafic réel



Ville de Paris – Tunnel Porte de Vanves :

- Asservissement selon 2 seuils de vitesse (40 km/h et 60 km/h)
 - 4 régimes possibles (2 avant)
- Gain de 42%

IV / Opportunité d'économie d'énergie

Pratique actuelle : dimensionnement selon vitesse réglementaire



Tunnel congestionné → vitesse \searrow → surconsommations



Economies d'énergie possibles → Eclairage asservi au trafic réel

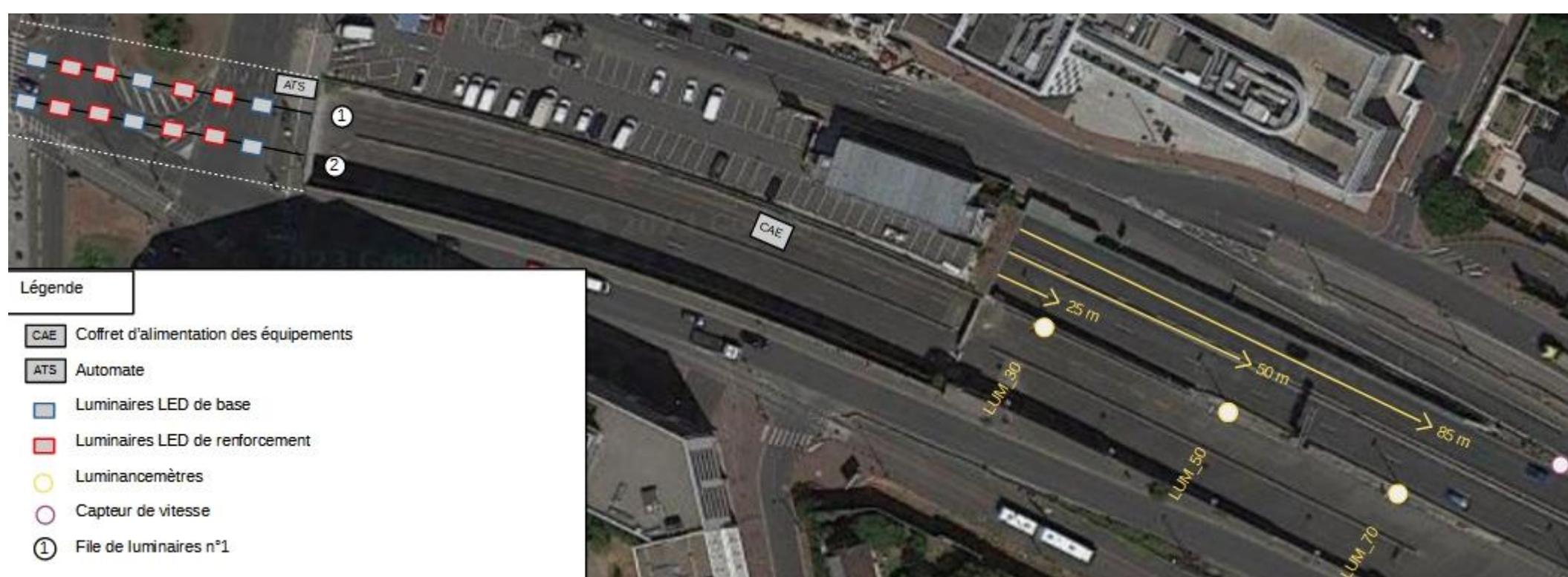


Prédiction ODG économies par modèle informatique : gain de 34,5 % obtenu pour DELTA



Protocole asservissement en conditions réelles sur DELTA pour confirmer cette valeur

VI / Présentation du site DELTA

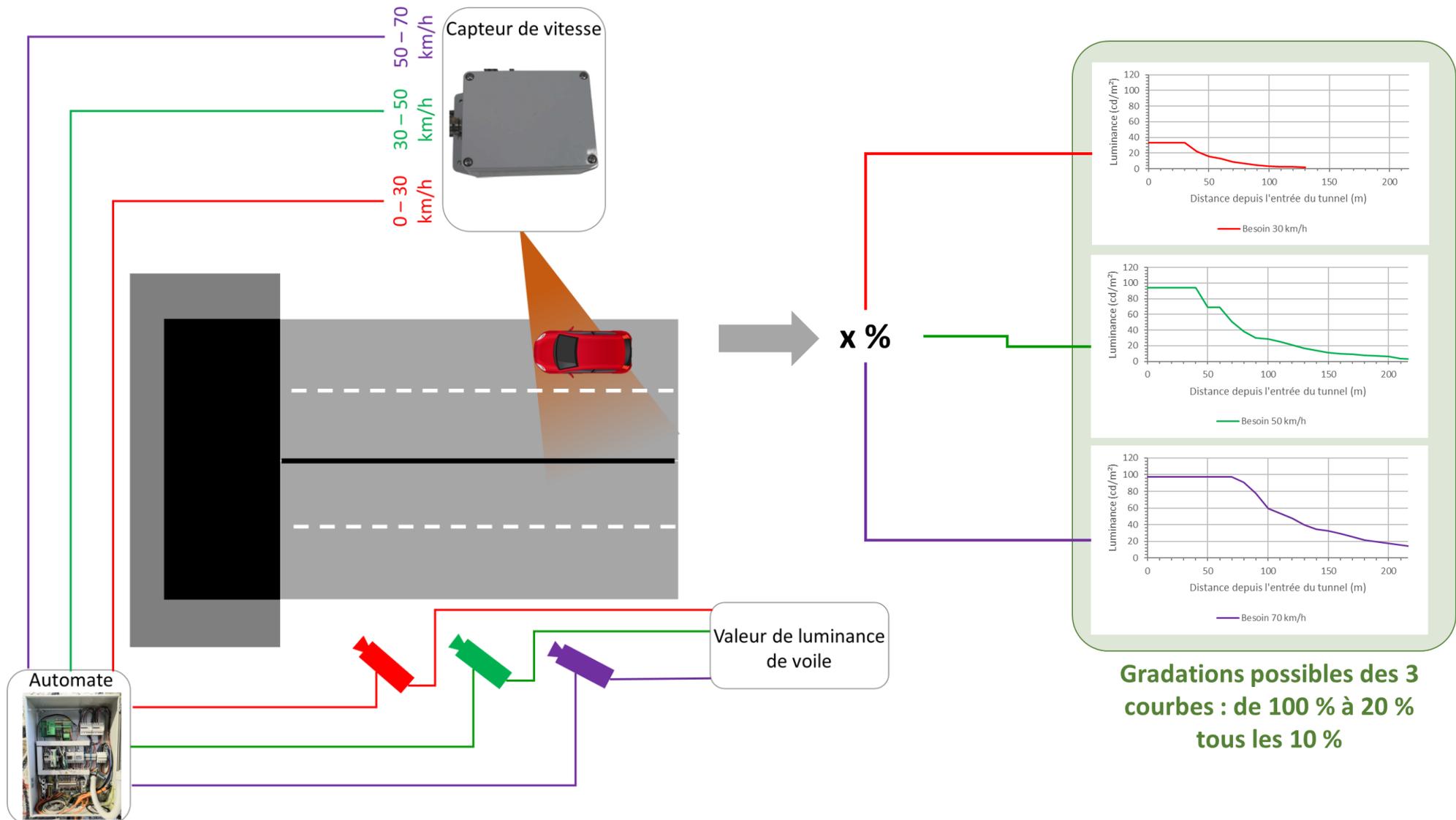


VII / Dispositif expérimental

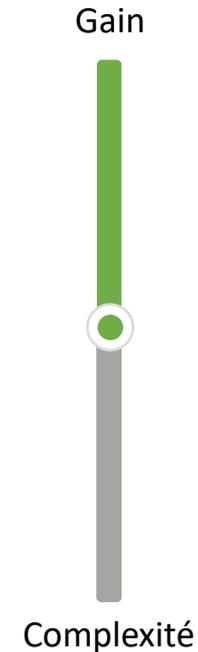
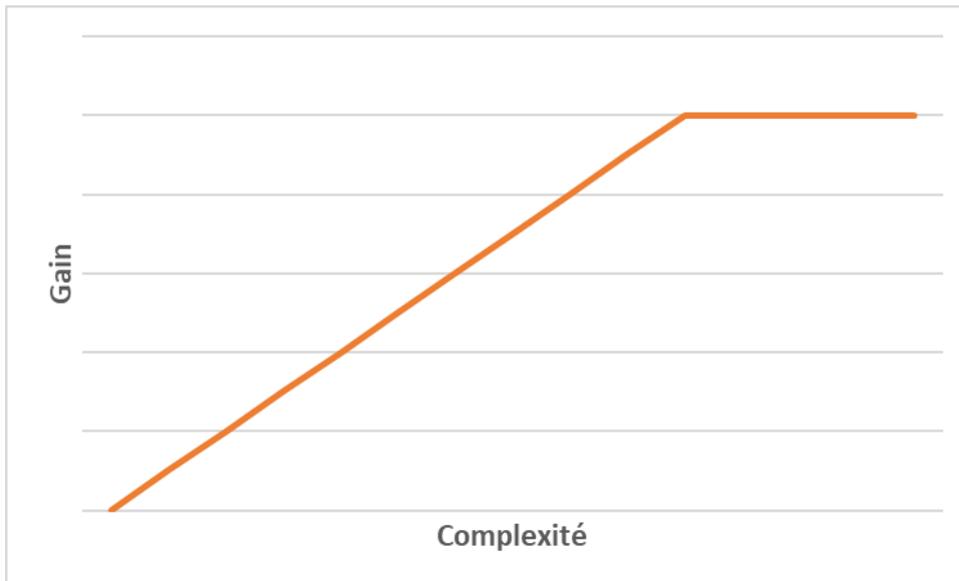
- Asservissement file n°1 : Vitesse + luminance
 - Asservissement file n°2 : Luminance
 - 1 centrale de mesure / file
- Comparaison des consommations



VIII / Dispositif expérimental



IX / Conclusion et limites



Complexité :

- Vitesse règlementée/réelle mesurée → Disposer des courbes de besoin
- 1 luminancemètre/1 luminancemètre par vitesse
- Luminancemètre à focale variable → un seuil par vitesse et par luminance
- Gradation point à point/gradation globale



**Merci pour
votre attention**