



Caméras et Intelligence artificielle



Analyse et prédiction du trafic autoroutier



Motivations

- Exploiter l'infrastructure de caméras existantes
- De nombreuses possibilités :
 - statistiques de circulation
 - détection d'objet sur la chaussée, de voitures fantômes
 - conditions météorologiques
 - ...
- Définition du cadre du projet test:
 - statistiques de circulation
 - prédiction

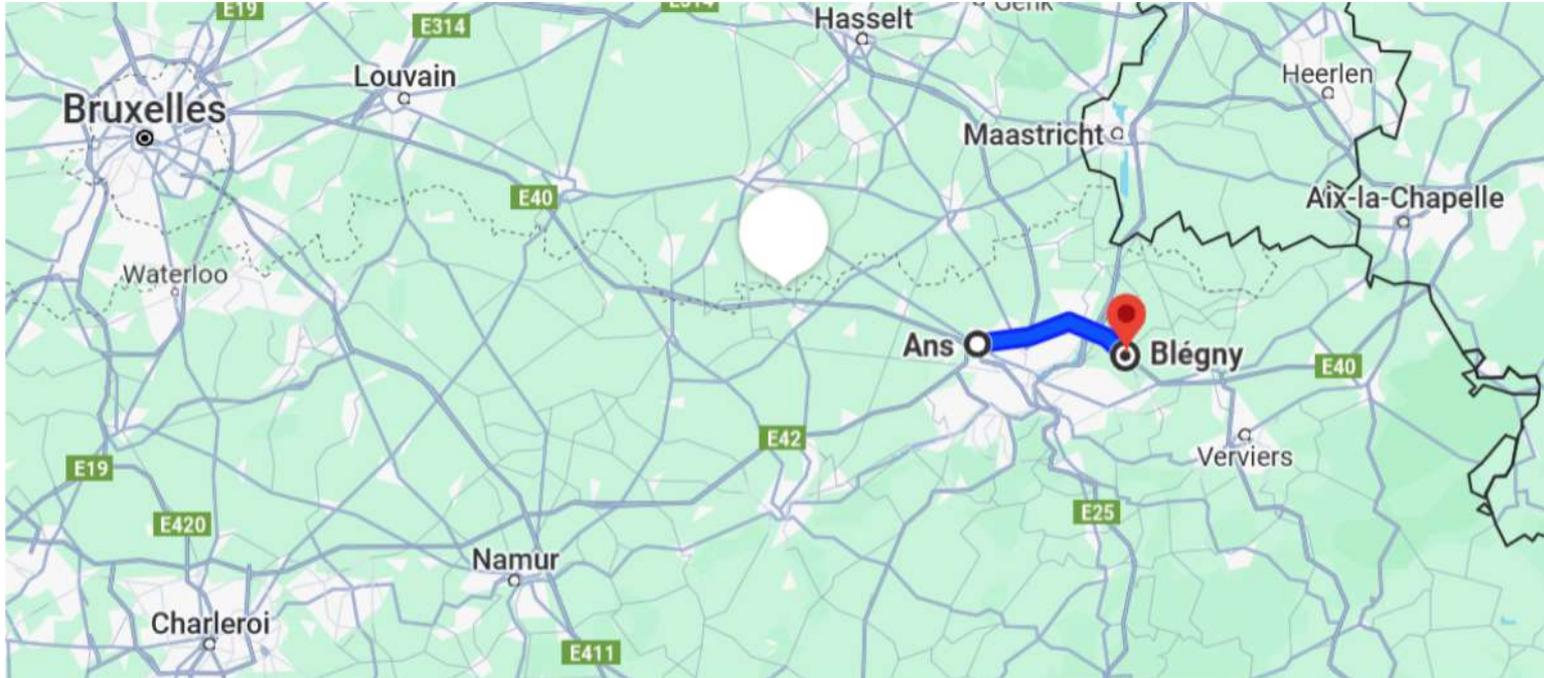


Moyens concrets

- 4 caméras : Blegny, Milmort, Herstal-Haut, Loncin
- Flux vidéo temps réel
- Serveur de calcul pour le développement de techniques IA pour :
 - la détection des véhicules dans les images
 - la prédiction du trafic a 5/15/60 minutes



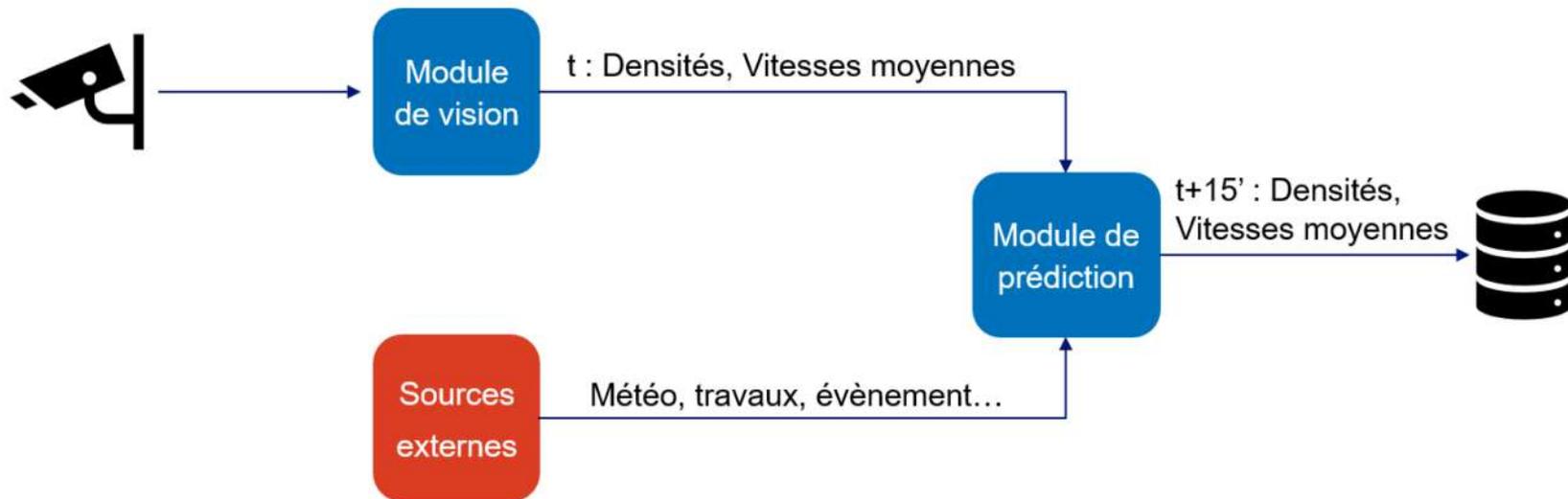
Localisation – E40 – 17km



Moyens



Architecture haut-niveau



Détection des véhicules par catégories



Classification des véhicules en 4 catégories



Comptage et mesure de vitesse

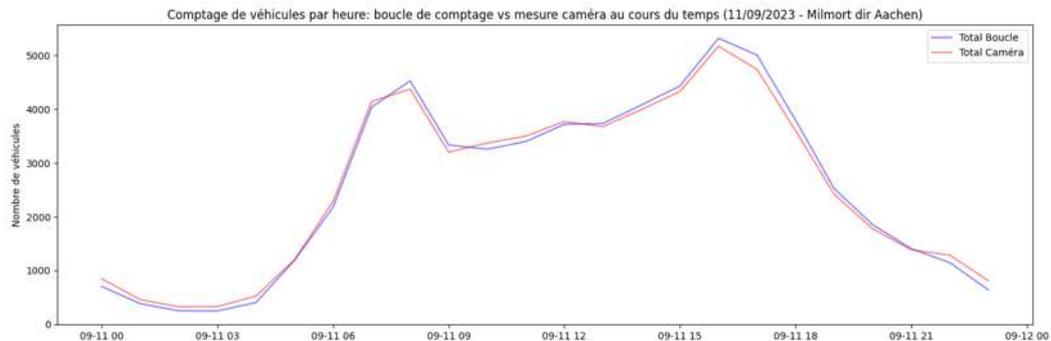
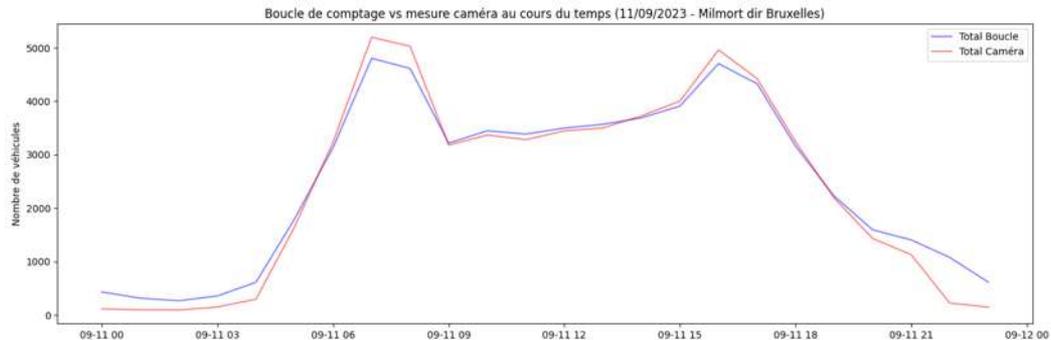
- Algorithme de suivi de véhicules pour créer des trajectoires
- Trajectoires + quadrilatère de dimensions connues vitesse



Comptage et mesure de vitesse



Validation du comptage



Détection - limites

Taux de détections correctes : 92.6%



Détection - limites

Taux de véhicules détectés : 96.5%

non détectés: certaines remorques, camion transportant des véhicules, etc.



Prédictions : que prédire

On souhaite prédire le *traficolor*

circulation fluide : vitesse de circulation $> 80\%$ vitesse limite

circulation difficile: $50\% < \text{vitesse} \leq 80\%$

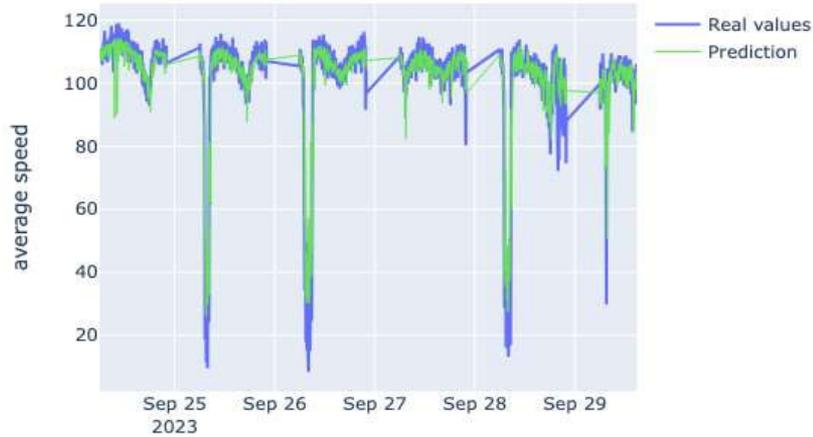
circulation très difficile: vitesse $\leq 50\%$

Prédiction : données

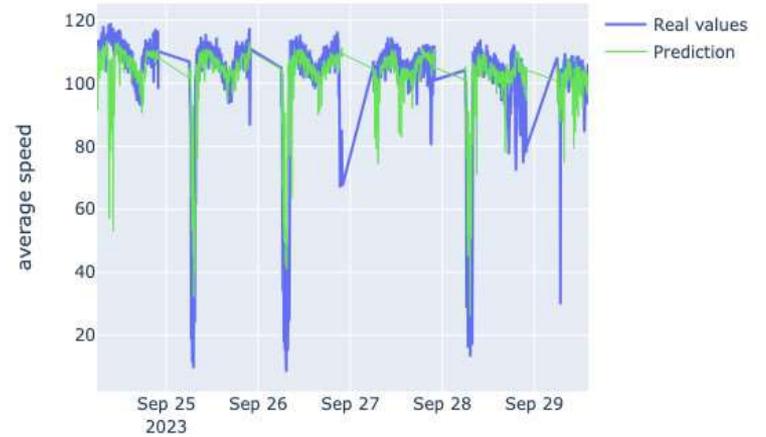
- Paramètres disponibles:
 - nombre de véhicules
 - vitesse des véhicules
 - conditions météorologiques
 - période de vacances
 - jour de la semaine
- Paramètres futurs
 - évènements ponctuels : concerts, travaux, etc.
- Expérimentation réalisée sur 3 mois avec nombre et vitesse des véhicules

Prédiction

Mean speed
as predicted in 15 minutes
Blegny (→ Herstal)



Mean speed
as predicted in 60 minutes
Blegny (→ Herstal)



Prochaines étapes

- Calibration automatique (caméras peuvent bouger)
 - Classification plus fine: de 4 à 7 catégories
 - Modèle de prédiction amélioré
 - Combinaison d'autres données
- => Comment déployer sur tout le système autoroutier wallon
- => Comment utiliser les autres capteurs/données pour affiner les prévisions/la fiabilité/confiance



©ATELIER DE L'ARBRE D'OR/ALTIPLAN

denis.cornet@spw.wallonie.be