

# SMART TRAFFIC

## EQUIPE DU PROJET

- SAADIOUI BADREDDINE
- SEBEOOGO YVES JOEL
- SELLAKH JAAFAR
- TABLI LAMYAE
- YEO CHIGATA IBRAHIM

## ENCADRANT

- NADIA AIT LABYAD

## CONTEXTE, ENJEUX ET PROBLÉMATIQUE

### CONTEXTE

Face à la croissance démographique en Afrique, le nombre de véhicules sur les routes augmente, entraînant des problèmes de congestion aux feux tricolores. Notre projet "Learning By Doing" vise à résoudre ce problème en améliorant la fluidité de la circulation et en réduisant les temps d'attente aux carrefours.

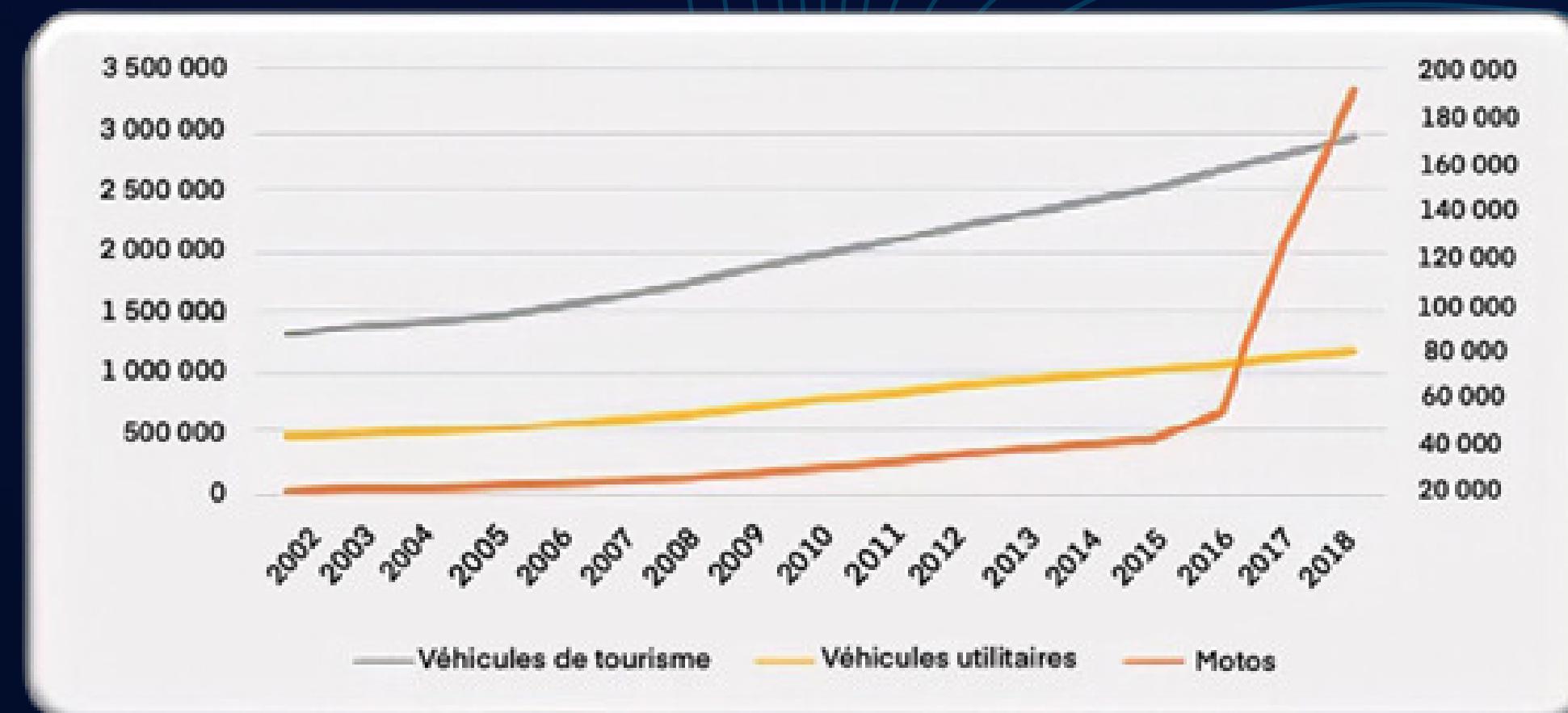


figure 1 - Evolution du nombre des véhicules au maroc

### ENJEUX

Dans le cadre de la concrétisation de la ville intelligente dans le monde de l'entreprise, nous nous engageons à relever les défis suivants :



Réduction de la consommation d'énergie



Réduction du taux du CO2 relâché



Réduire le coût de livraison des biens et services

### PROBLÉMATIQUE

Comment fluidifier la circulation et réduire le temps d'attente au feu tricolore?

## MÉTHODOLOGIE

Notre solution est un système intelligent qui permet l'automatisation et le contrôle des feux tricolores de manière à minimiser le temps d'attente.

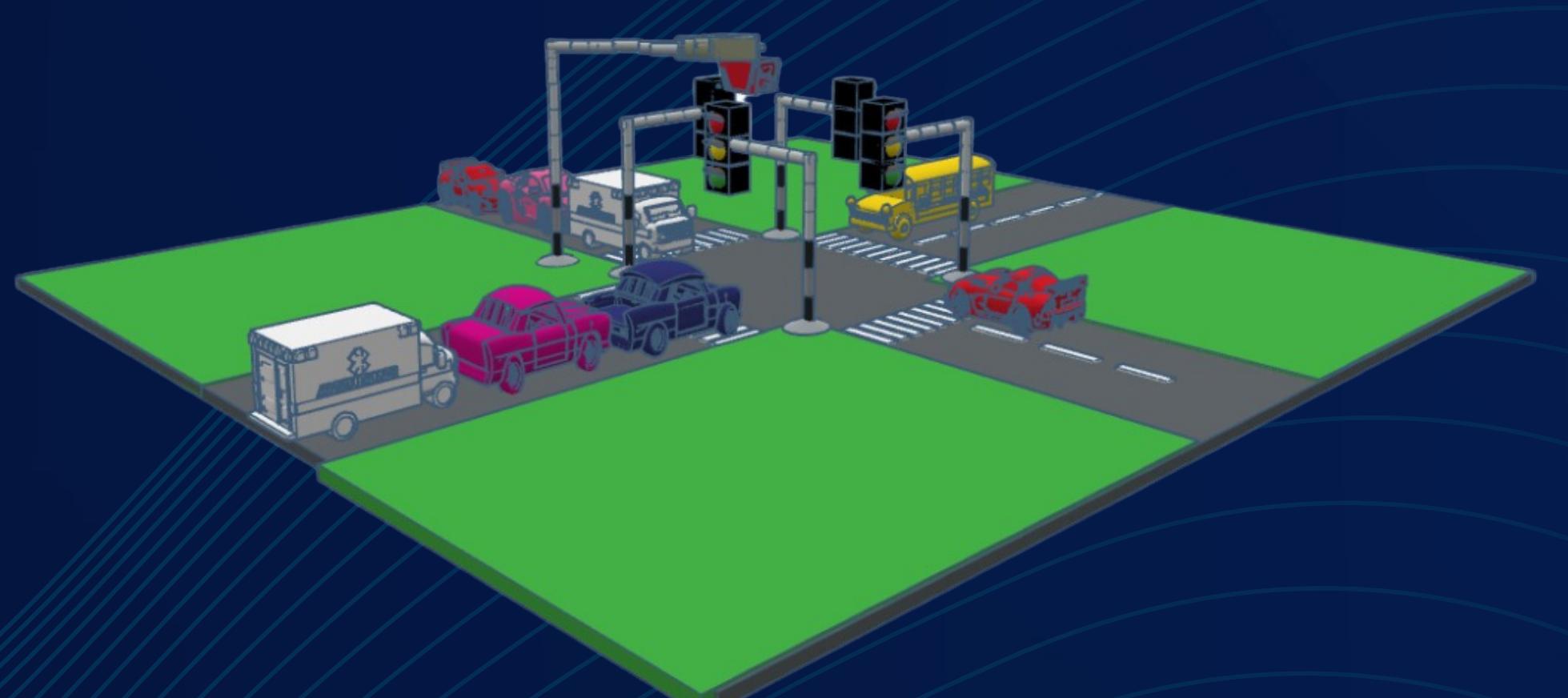
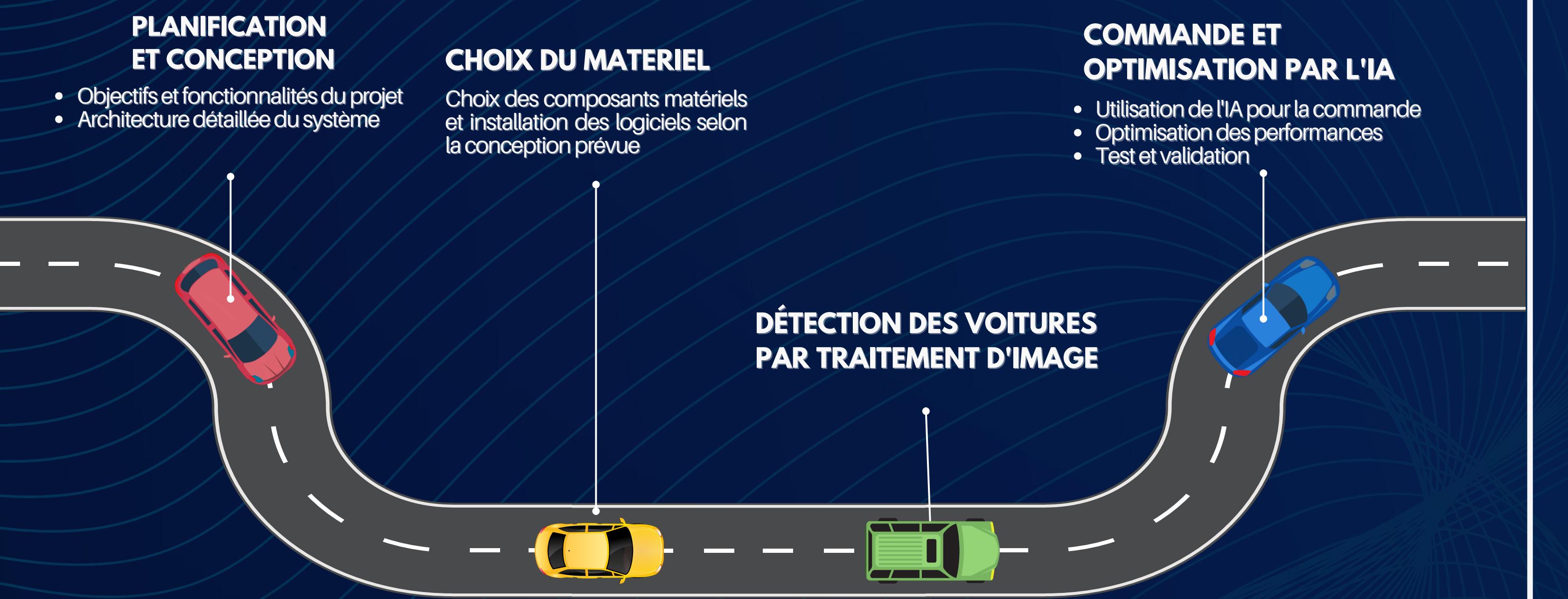


Fig. 2 : Modélisation 3D du prototype

Afin de réaliser notre solution, nous avons passé par les étapes suivantes:



## PROTOTYPAGE

### PARTIE RASPBERRY

Notre prototype repose sur l'utilisation d'une carte Raspberry et de sa caméra Pi V2 pour détecter les véhicules présents dans les quatre voies d'une route. L'objectif est ensuite d'optimiser le temps d'attente en accordant la priorité à la voie présentant la densité la plus élevée.

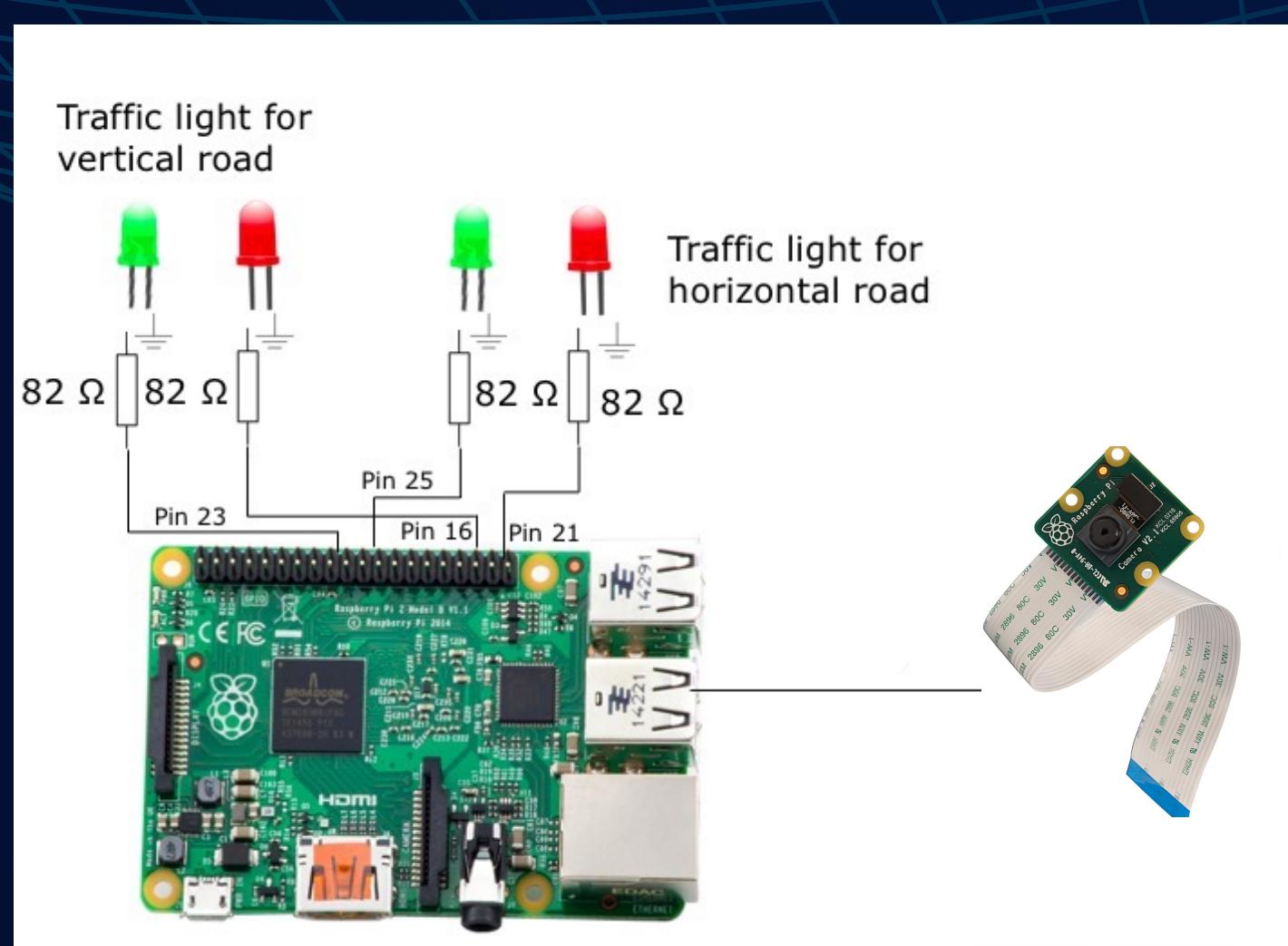


Fig. 3 : Circuit électrique du prototype

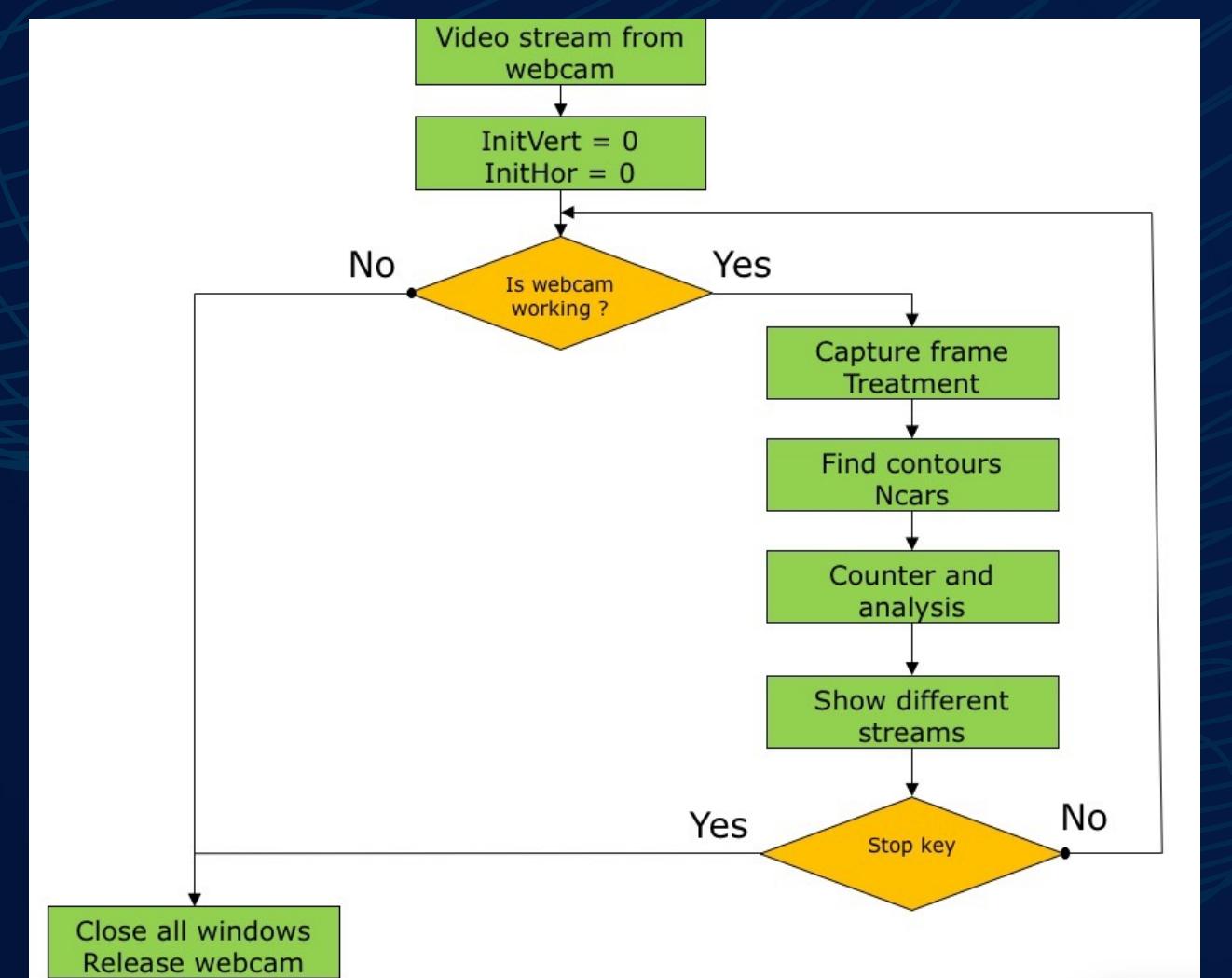


FIGURE 4 - ARBRE DE DÉCISION 1

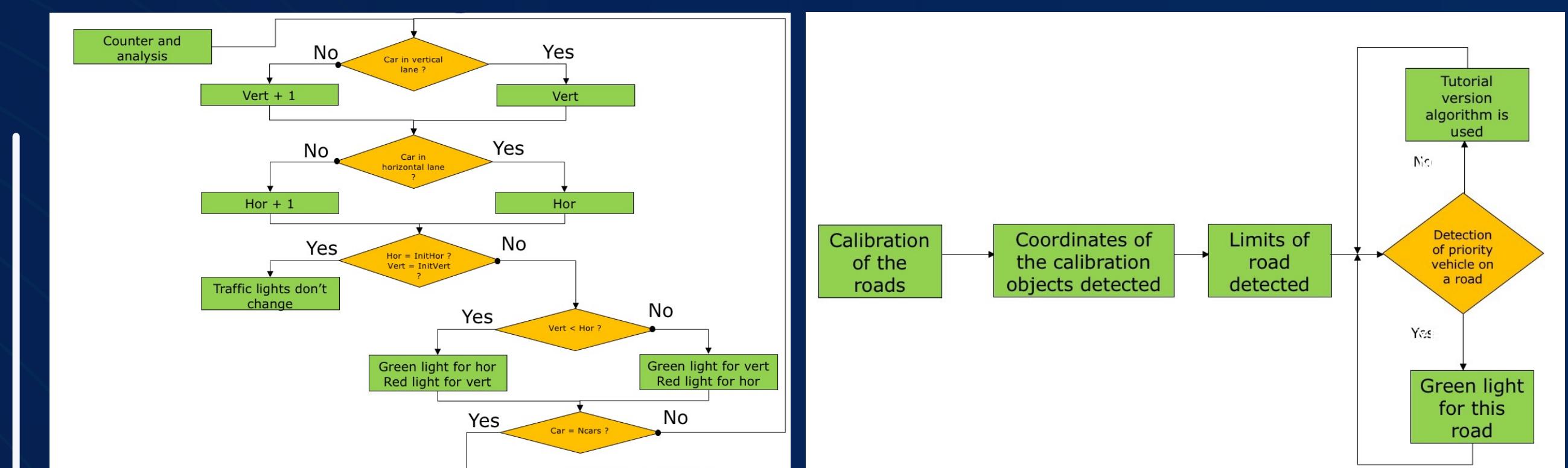


FIGURE 5,6- ARBRES DE DECISION 2 ET 3

## PARTIE SIMULATION

Nous allons adapter et comparer 5 algorithmes de reinforcement learning afin d'évaluer leurs performances dans le contrôle des feux :

- Q-Learning,
- DQN,
- Double DQN,
- Dueling DQN
- D3QN,



le problème sera visualisé à l'aide de SUMO.

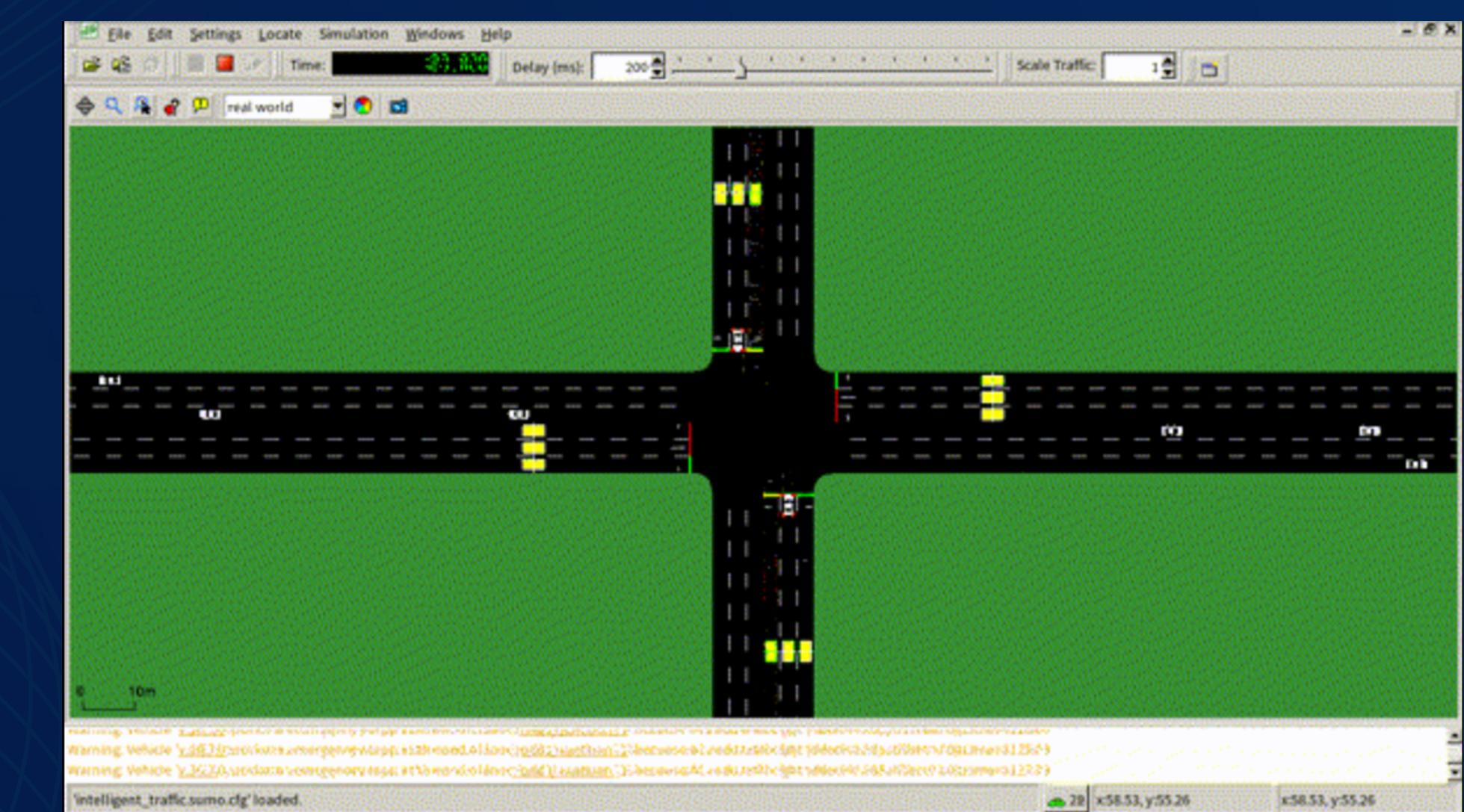


FIGURE 7 - EXTRAIT DE LA SIMULATION DU SYSTÈME (SUMO)

## CONCLUSION

En somme, notre projet vise à résoudre de manière innovante et sophistiquée, en utilisant l'IA, un problème récurrent dans les villes africaines.

Pour améliorer encore davantage notre projet, nous suggérons d'explorer l'intégration de tout le réseau routier de la ville dans notre système. Cela permettrait une optimisation globale du trafic.

"SMART TRAFFIC: UN AVENIR FLUIDE ET SANS CONGESTION"