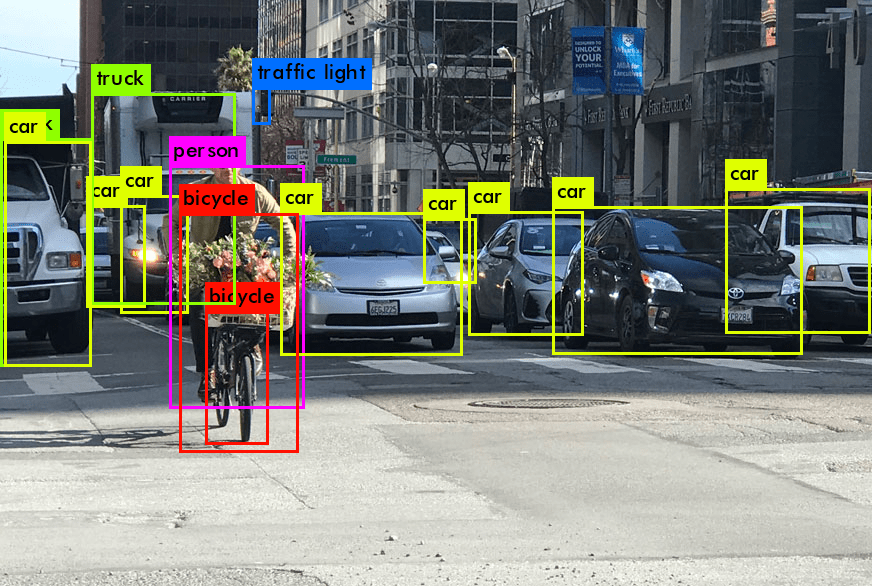
Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Projet Vision : Détection et suivi 3D de voitures et/ou de piétons dans des séquences routières



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etudiants : | Quentin BERNARD, Lucas ISSARD, Etienne TORZINI | |
|  | |

Date : Janvier 2022 / Février 2022

Résumé

Notre objectif est de réaliser un programme capable de détecter et de suivre des véhicules dans des séquences vidéo issues d’une tête stéréoscopiques embarquée et de localiser ces véhicules en 3D par rapport à la voiture qui embarque la tête stéréo. L’application de cette détection peut se faire pour les véhicules autonomes. En effet, le véhicule doit connaitre son environnement et réagir en fonction de celui-ci. La détection des autres véhicules est donc nécessaire. Notre programme sera réalisé en Python.

Sommaire

[1. Détection de Véhicule 6](#_Toc93908208)

[A. Etude bibliographique 6](#_Toc93908209)

[B. Viola et Jones 6](#_Toc93908210)

[2. Suivi de Véhicule 6](#_Toc93908211)

[A. Etude bibliographique 6](#_Toc93908212)

[B. ? 6](#_Toc93908213)

[3. Mise en correspondance et localisation 3D 6](#_Toc93908214)

[A. Mise en correspondance 6](#_Toc93908215)

[B. Triangulation 6](#_Toc93908216)

[C. Affichage dans un plan 2D 8](#_Toc93908217)

Introduction

# Détection de Véhicule

## Etude bibliographique

## Viola et Jones

# Suivi de Véhicule

## Etude bibliographique

## ?

# Mise en correspondance et localisation 3D

## Mise en correspondance

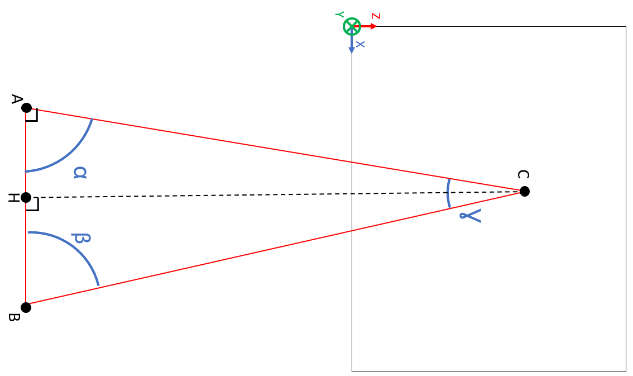
2 solutions : Avec et sans Droite épipolaire

## Triangulation

La triangulation et une méthode pour calculer une position à partir de deux points dont on connait la distance.

Voici un schéma qui explique la technique de triangulation

Les point A et B sont des positions que l’on connaît et le point C est la position que nous cherchons à déterminer.



Comme nous connaissons les positions des points A et B nous pouvons calculer la distance AB.

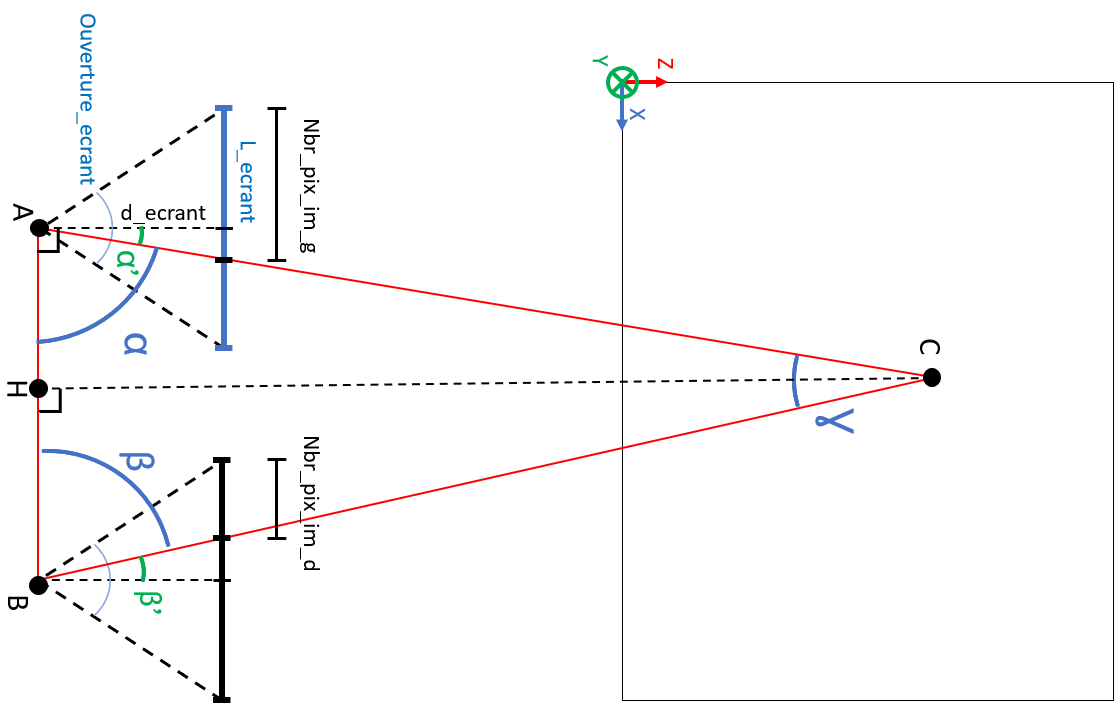
Et en mesurant les angle α et β nous pouvons calculer Ɣ le troisième angle du triangle ABC

Avec :

Ainsi avec la loi des sinus :

Et nous pouvons calculer la distance HC et BH avec sinus et cosinus de BC :

Nous pourrons donc calculer la position du point C.

Pour calculer les angle α nous allons nous passer dans ce schéma :

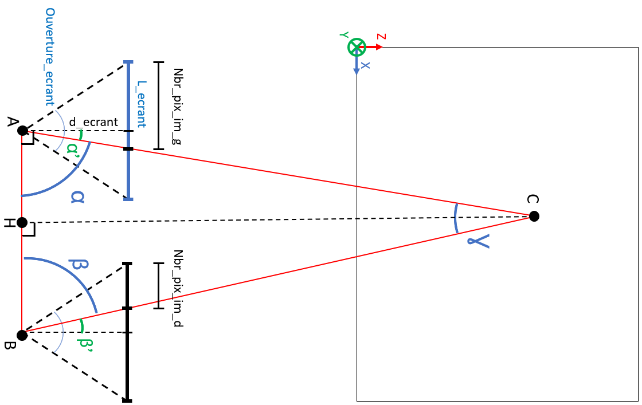
Les seules données que nous avons sont : L’angle d’ouverture (ouverture\_ecrant) de la caméra le nombre de pixel en longueur de l’écran (L\_ecrant) et le nombre de pixels séparant le bord de l’image et le point C sur cette image (Nbr\_pix\_im\_g).

Calculons déjà la d\_ecrant  (distance en pixel):

Puis nous pouvons calculer l’angle α’ avec :

Donc nous nous pouvons calculer l’ange  avec :

On fait de même avec l’angle et nous pouvons calculer les coordonnées de C comme vue précédemment.



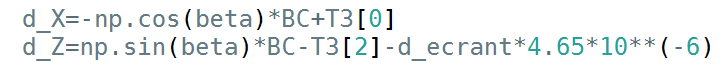
## Affichage dans un plan 2D

Pour afficher les positions des voitures calculer par rapport au véhicule il faut ajuster les distances calculées.

L’écran est une distance fictive il faut donc la soustraire et il faut soustraire la position de la caméra 3 (point B) par rapport au point d’origine.

Une image contenant texte

Description générée automatiquement



Conclusion