

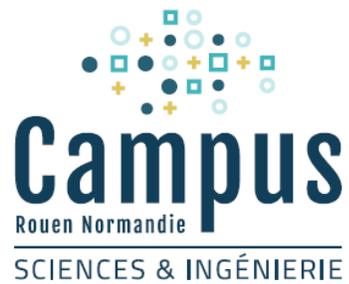


# Un campus dynamique / Le Cycle Ingénieur



Laboratoire de  
Navigation  
Autonome

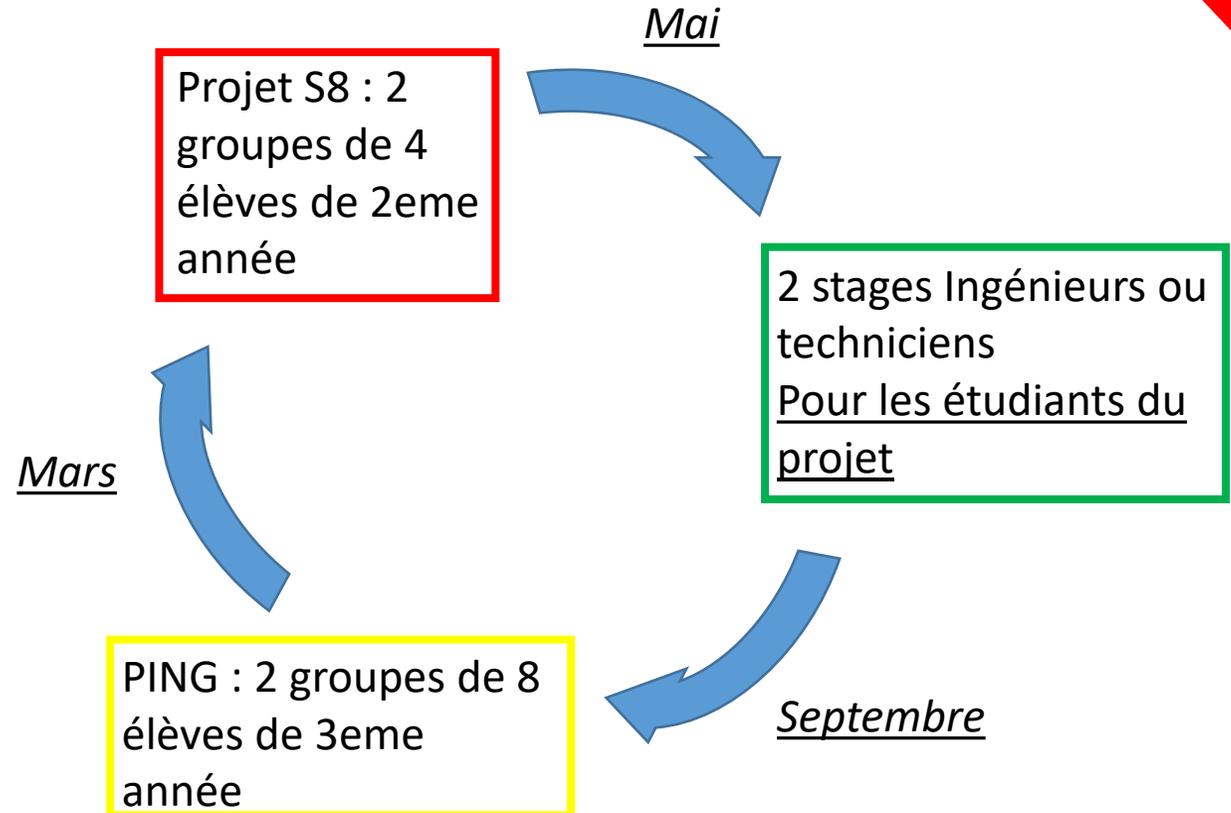
16 000 m2 sur 4,5 hectares sur le technopôle Rouen Madrillet Innovation  
Une ambition pour la vie et l'attractivité du Campus



1h de Paris  
Métro direct centre Rouen et Gare

# Challenge UTAC-CERAM

| Année | Semestre |     | Stage      |
|-------|----------|-----|------------|
| 1     | S1       | S2  |            |
| 2     | S3       | S4  |            |
| 3     | S5       | S6  | Exécutant  |
| 4     | S7       | S8  | Technicien |
| 5     | S9       | S10 | Ingénieur  |



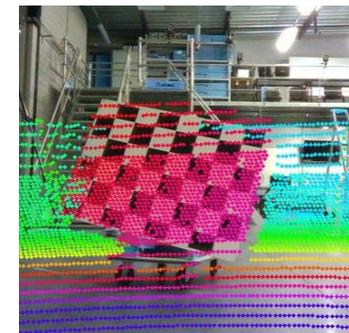
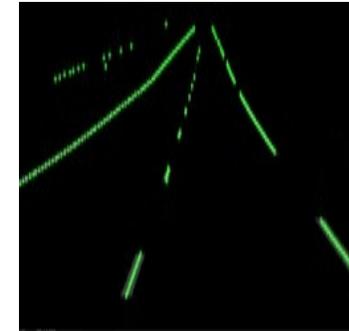
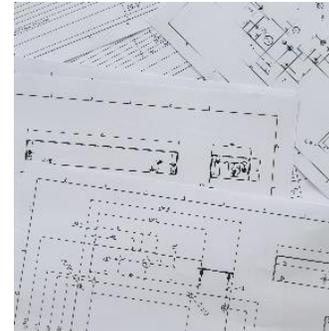
# Challenge UTAC-CERAM

Objectifs finaux de fonctionnalités pour l'ESIGELEC dans le but de participer au parcours urbain :

- **Détection :**
  - Panneaux de signalisation
  - Marquages au sols
  - Obstacles
- **Circulation autonome :**
  - Ne pas sortir de la route
  - Respecter la signalisation de vitesse
  - Respecter les Feux et STOPS
  - Suivre le trajet de points GPS
- **Sécurité :**
  - Freinage avant collision
  - Evitement des obstacles

# Challenge UTAC-CERAM

- Projet commencé par deux groupes S8 en 2020
- Poursuivit par un stage technicien pour plusieurs d'entres-eux
- Puis par 2 groupes de PING de Septembre a Mars
- Un stage technicien/ingénieur est en cours
- Les deux groupes de S8 de cette année viennent de terminer leur travail

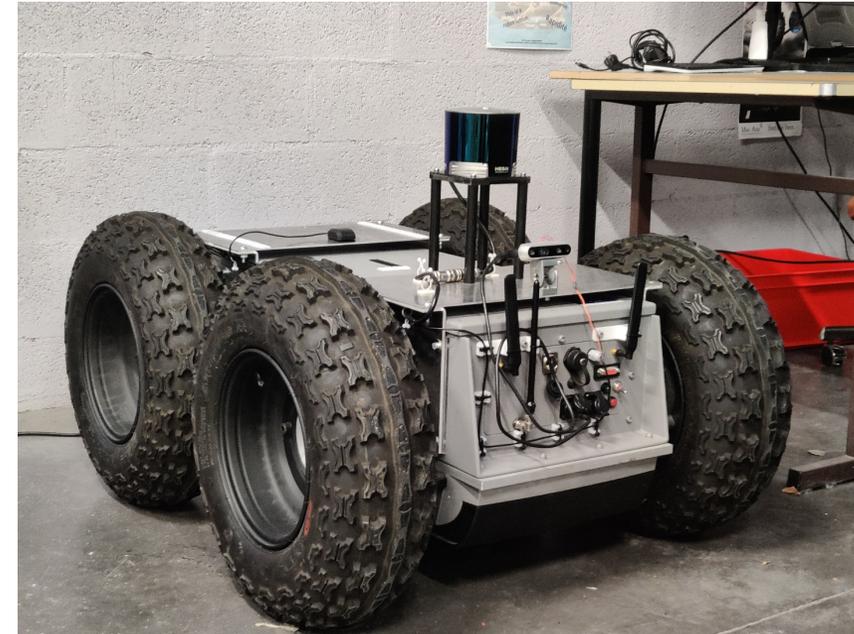




# Challenge UTAC-CERAM

Plateforme : Segway  
PC embarqué : NUC  
Lidar : Pandar40  
Camera RGB-D : Intel RealSense 435  
Centrale inertielle et GPS

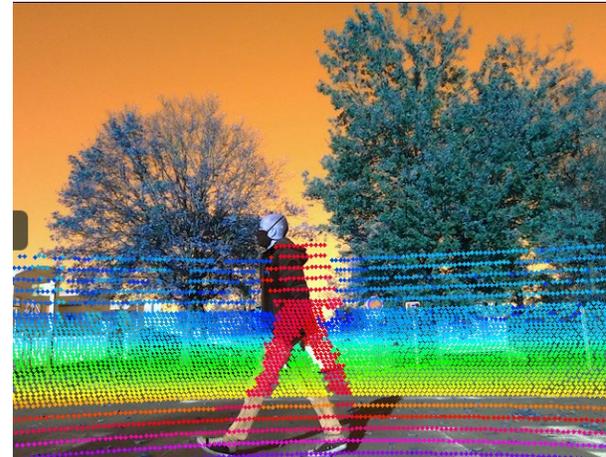
Couche de sécurité limitant la vitesse et gérant les obstacles en dernier recours (RtMaps)



# Challenge UTAC-CERAM

Les stagiaires de l'année dernière se sont occupés de :

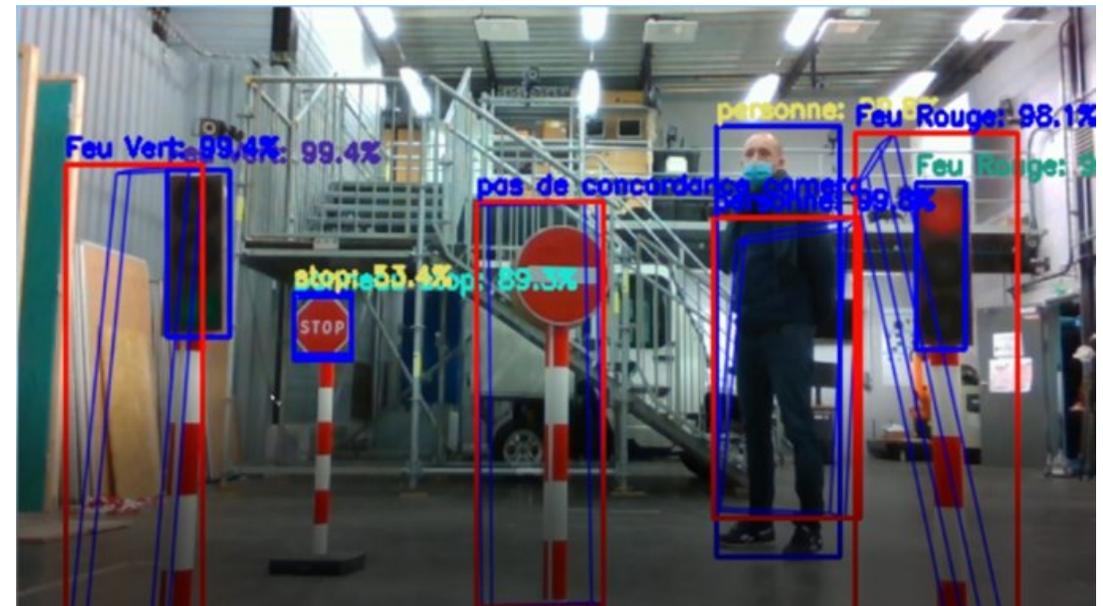
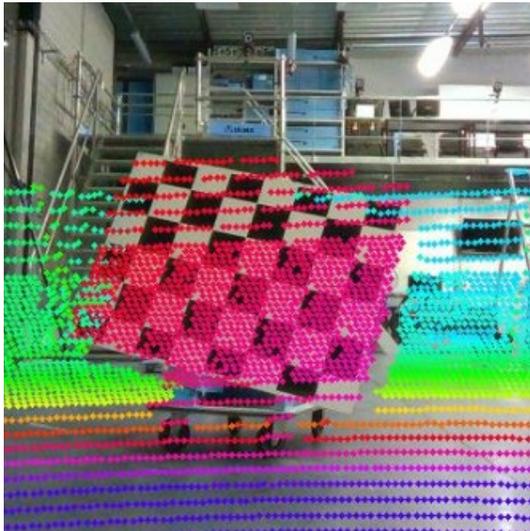
- Installer et tester les premiers modules développés sur le SegWay
- Installer et préparer l'environnement de développement ROS ainsi que les modules et bibliothèques nécessaires au projet
- Approfondir et maturer les recherches faites en S8
- Commencer le développement des modules du LIDAR, de la Caméra et les outils liés



# Challenge UTAC-CERAM

Les groupes de PING 2020 se sont occupés de :

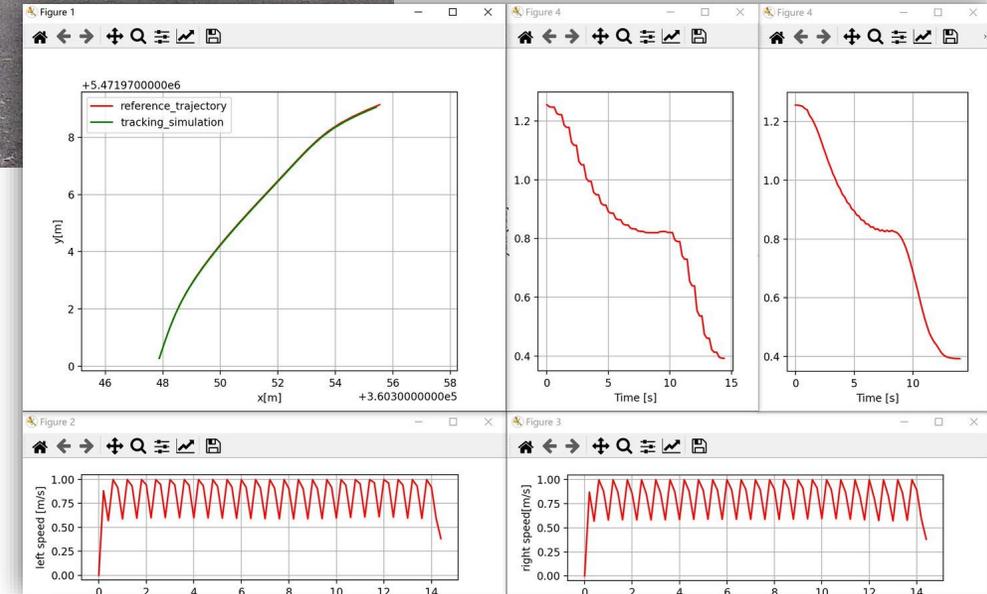
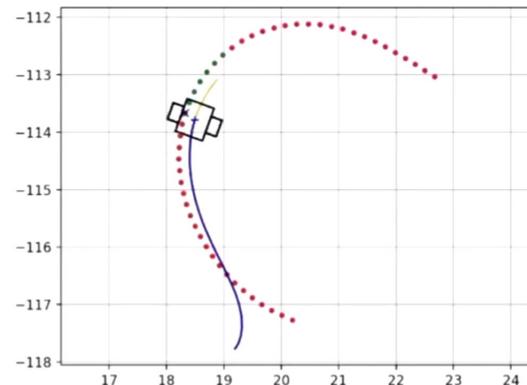
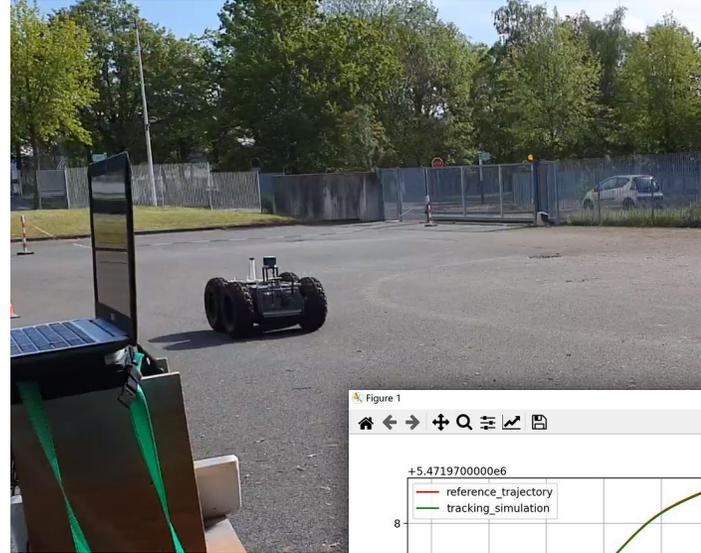
- Développer le système de détection, identification de panneaux, obstacles et lignes sur le SegWay
- Développer le contrôle commande avec les données perçues en simulation



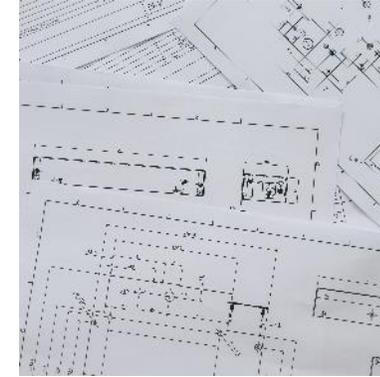
# Challenge UTAC-CERAM

Les groupes de S8 de cette année avaient pour objectifs :

- Le déplacement du robot entre deux points GPS
- La gestion basique des obstacles
- Un déplacement fluide entre les deux points, sans à-coups
- Gestion des rampes d'accélération et freinage



# Challenge UTAC-CERAM



Le stage technicien de cette année avait pour objectif de :

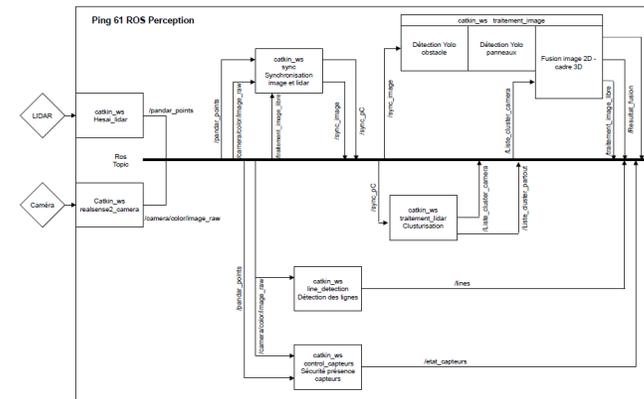
- Rassembler et composer une documentation pour le robot et ses modules
- Développer un système de supervision pour la gestion des modules du robot ainsi que de ses systèmes
- Préparer le stage ingénieur

```

ln[3]: watchdog.initModules()
Lidar : Initialising process
Camera : Initialising process
Cluster : Initialising process
Detection : Initialising process
Lines : Initialising process
Fusion : Initialising process
    
```

```

[Module Lidar is ready
Camera is ready
Cluster is ready
Detection is ready
Lines is ready
Fusion is ready
All modules initialized !
    
```



```

[Module Lidar is Working
Module Camera is Working
Module Cluster is Working
Module Detection is Working
Module Lines is Working
Module Fusion is Working
All Modules have been started !
    
```

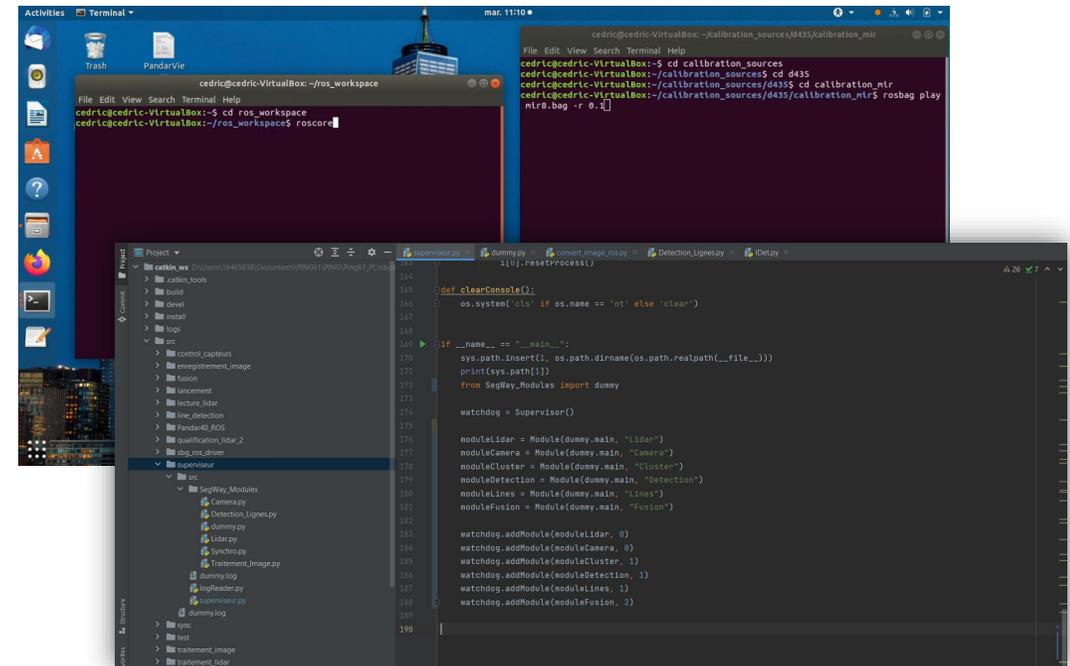
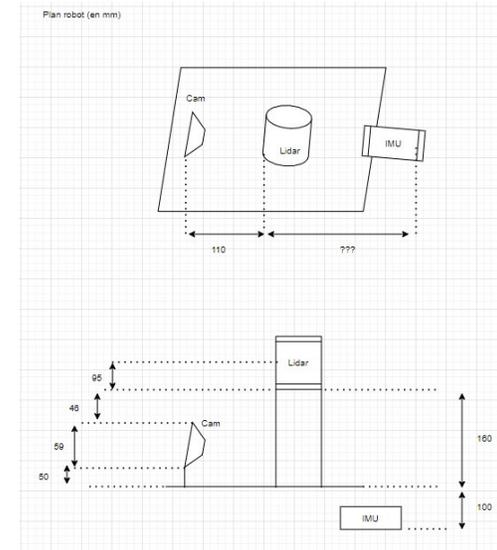
```

ln[5]: watchdog.startModules()
    
```

# Challenge UTAC-CERAM

Le stage Ingénieur de cette année a pour but de :

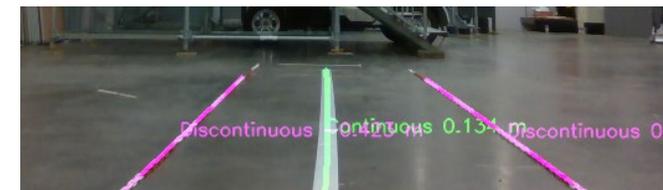
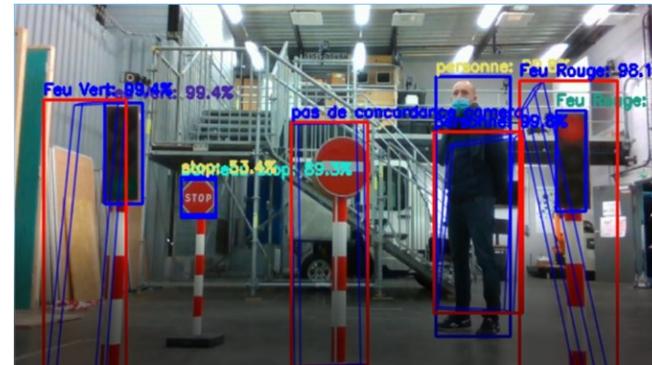
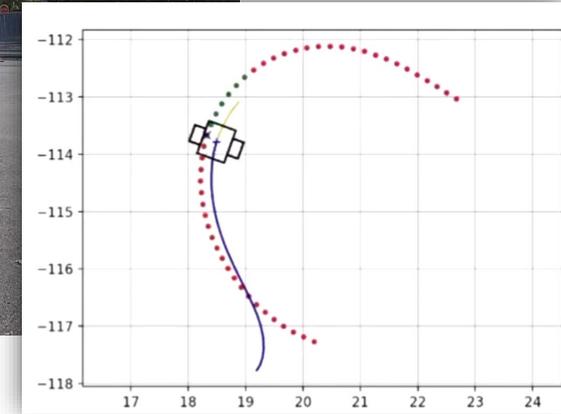
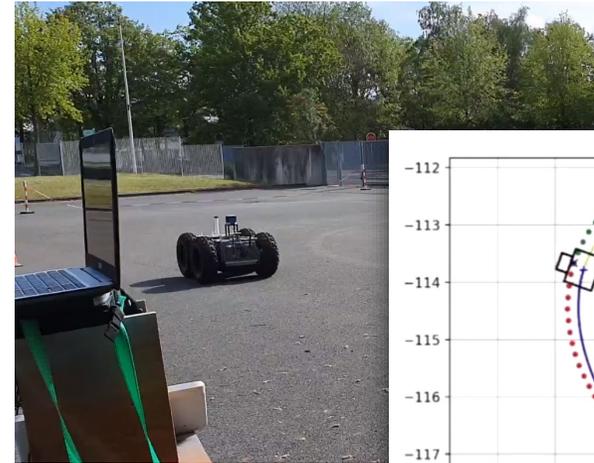
- Améliorer et intégrer les modules sur le systèmes réel
- Préparer la documentation et gérer le projet
- Aider S8 et stagiaires sur le projet
- Rechercher et développer les modules manquants pour remplir les objectifs du projet
- Préparer l'intégration sur la nouvelle plateforme AMI
- Préparer les futurs projets PING et les essais sur circuits



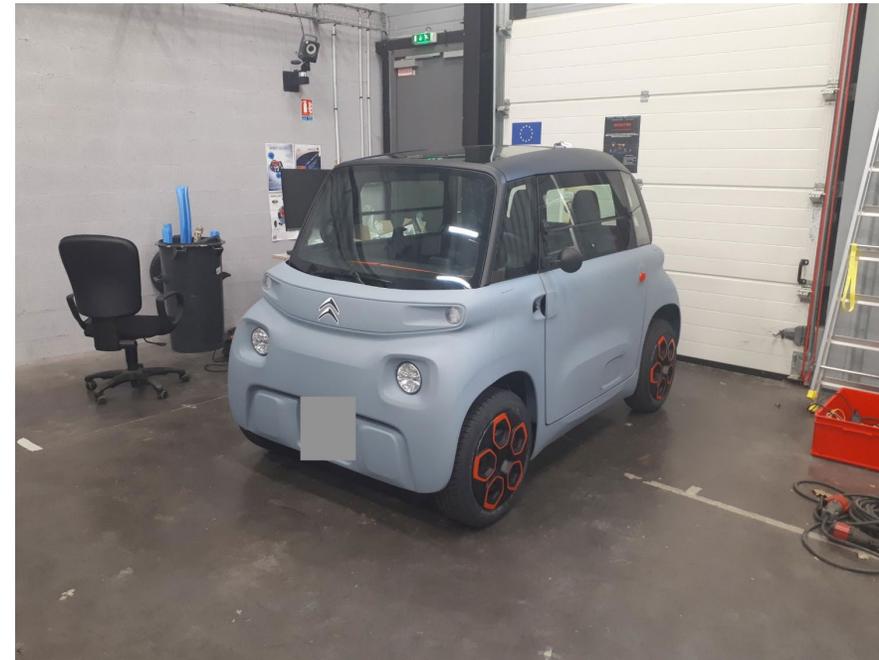
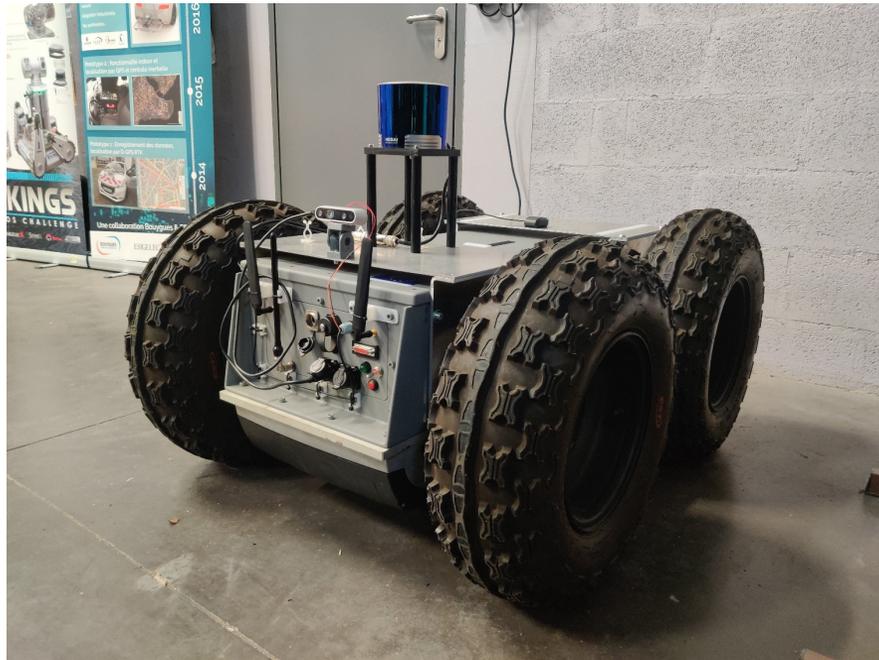
# Challenge UTAC-CERAM

Notre plateforme SegWay est donc capable de :

- Détecter les panneaux et obstacles
- Détecter les lignes de marquage au sol
- Clustériser les nuages de points LIDAR
- Fusionner les données LIDAR et indentifications caméra
- Suivre un trajet de plusieurs points GPS
- Se déplacer de manière fluide sans à-coups
- S'arrêter avant collision avec des obstacles



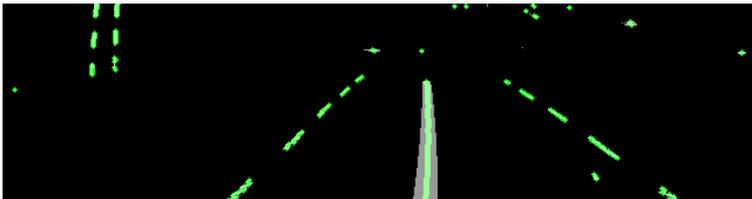
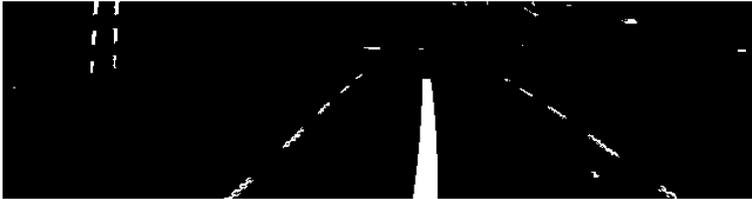
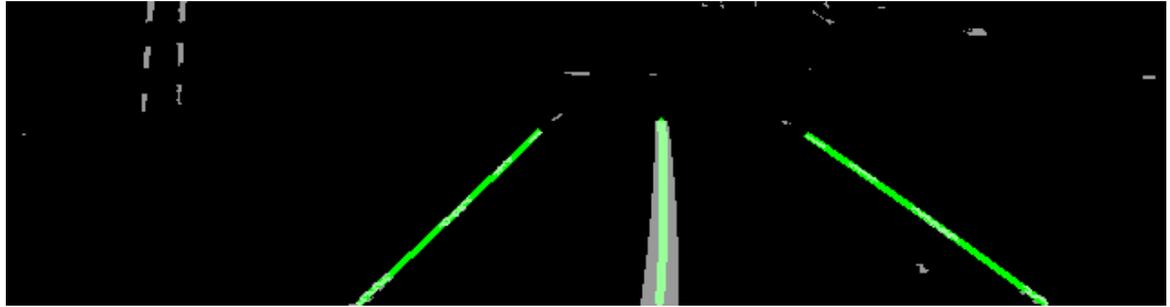
# Challenge UTAC-CERAM

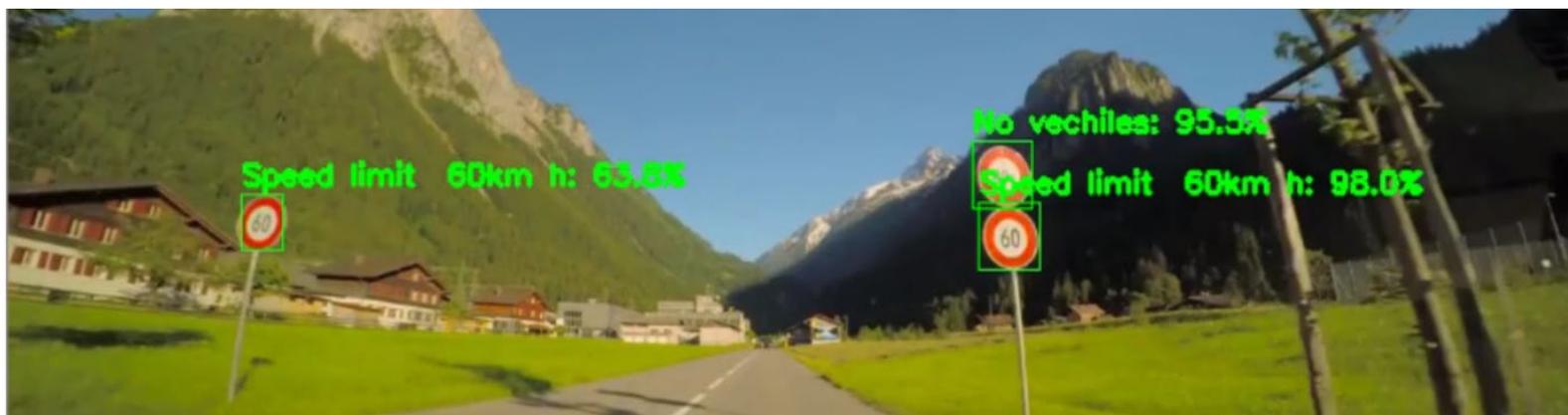
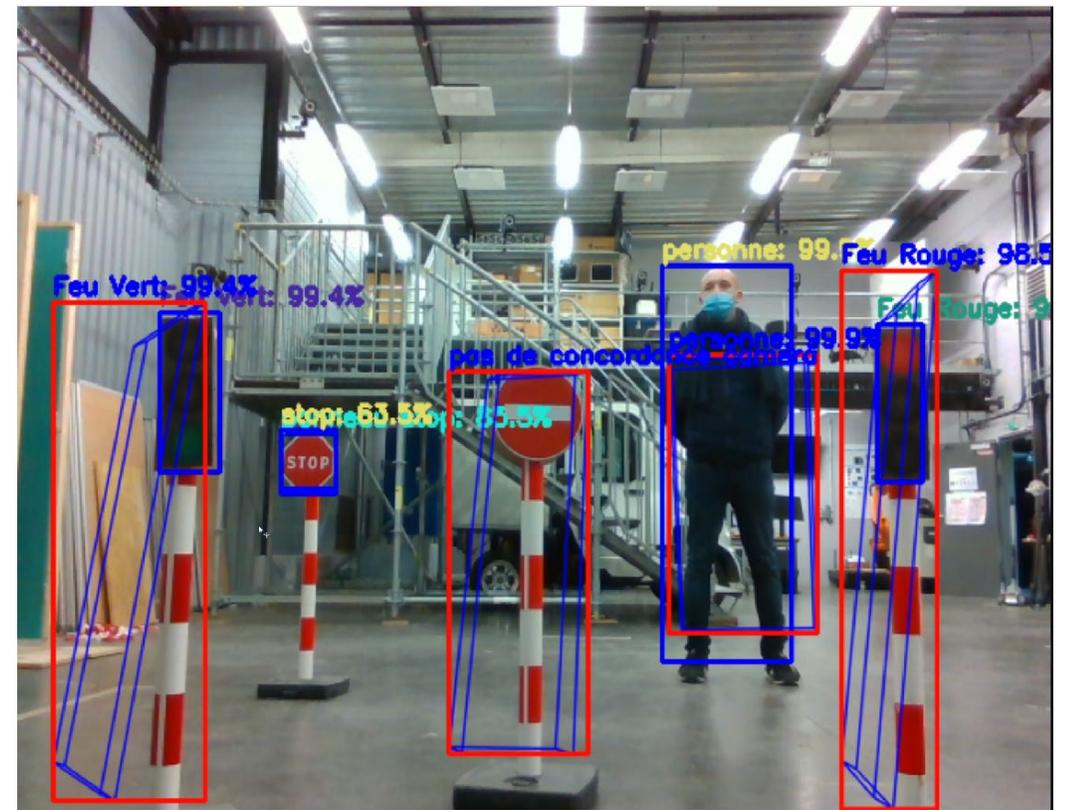
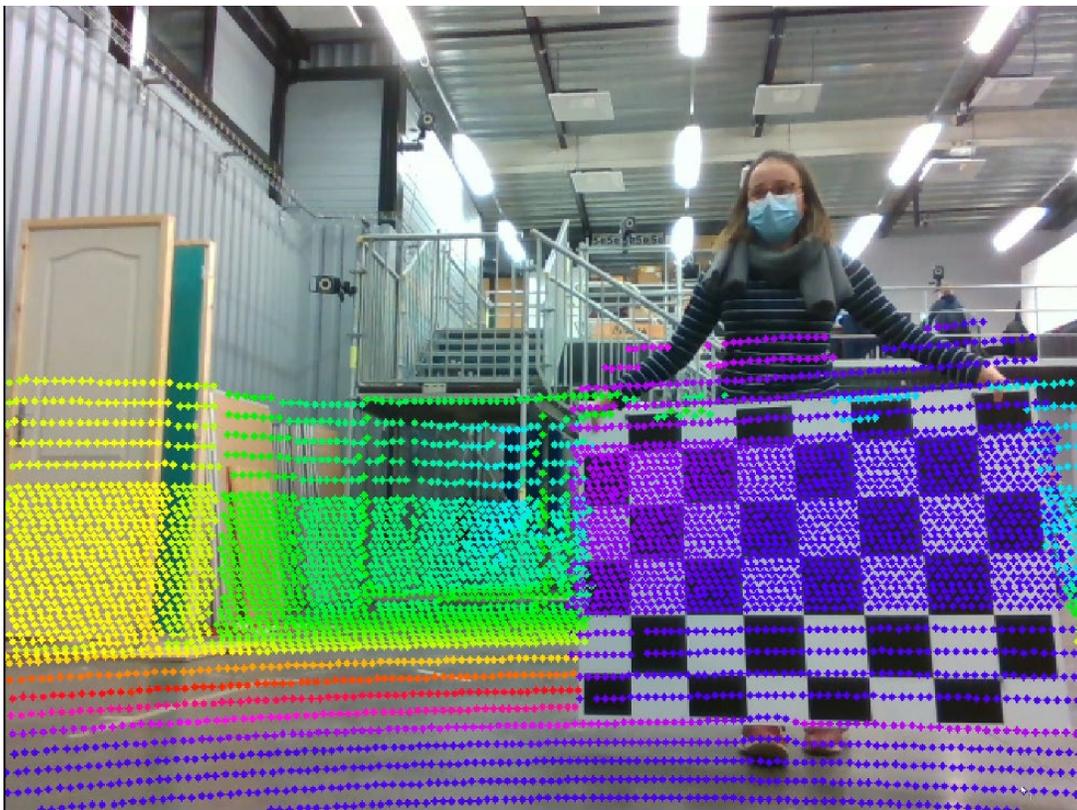


Le passage du SegWay a une AMI robotisée et sécurisée par les équipes technique de l'ESIGELEC est en cours

*Merci de votre écoute !*







```

1 360345.8349580432 5471964.67370226 0.0
2 360346.5070976398 5471965.446487717 0.0
3 360347.38694015227 5471965.959749135 0.0
4 360348.2977479837 5471966.400979023 0.0
5 360349.1993452348 5471966.858458515 0.0
6 360350.11473089 5471967.30034118 0.0
7 360350.96462748945 5471967.867554448 0.0
8 360351.7495862258 5471968.5235499395 0.0
9 360352.2787337727 5471969.393510271 0.0
10 360352.3968033623 5471970.402414043 0.0
11 360352.1995411746 5471971.398162834 0.0
12 360351.47704030277 5471972.143680619 0.0
13 360350.4660611242 5471972.064124614 0.0
14 360349.7218770463 5471971.367180361 0.0
15 360349.06027840025 5471970.581628392 0.0
16 360348.3983764083 5471969.803157108 0.0
17 360347.8262194457 5471968.970503401 0.0
18 360347.4247676071 5471968.028223688 0.0
19 360347.3306046148 5471967.015822312 0.0
20 360347.5553233032 5471966.004993245 0.0
21 360348.17899865744 5471965.189217681 0.0
22 360348.9883237063 5471964.582703726 0.0
23 360349.86750508344 5471964.0864192 0.0
24 360350.5748853175 5471963.374322466 0.0
25 360351.2224995004 5471962.576572572 0.0
26 360351.6988339474 5471961.654623676 0.0
27 360351.7884716429 5471960.625015149 0.0
28 360351.5986014828 5471959.637695125 0.0
29 360351.10258720955 5471958.74569962 0.0
30 360350.3025073344 5471958.1001669 0.0
31 360349.3345555383 5471957.824906923 0.0
32 360348.3206671379 5471957.924627716 0.0
33 360347.4221061964 5471958.428815219 0.0
34 360346.6090989591 5471959.025027491 0.0
35 360345.92430179496 5471959.764899463 0.0
36 360345.5438825394 5471960.718362852 0.0
37 360345.4193109177 5471961.733306687 0.0
38 360345.4737765236 5471962.734575065 0.0
39 360345.9083702324 5471963.666523248 0.0
40

```

