Projet Velidar

Nom du projet : Vélidar

Coordonnées :

- Younes Boujedli : younes.boujedli@gmail.com

Présentation du contexte :

Inciter les cyclistes urbains à utiliser le vélo comme moyen de transport quotidien, en mettant un frein au sentiment
d'insécurité en ville, grâce à un dispositif intégrable à un vélo électrique pour permettre la détection des véhicules dans l'angle mort des cyclistes.

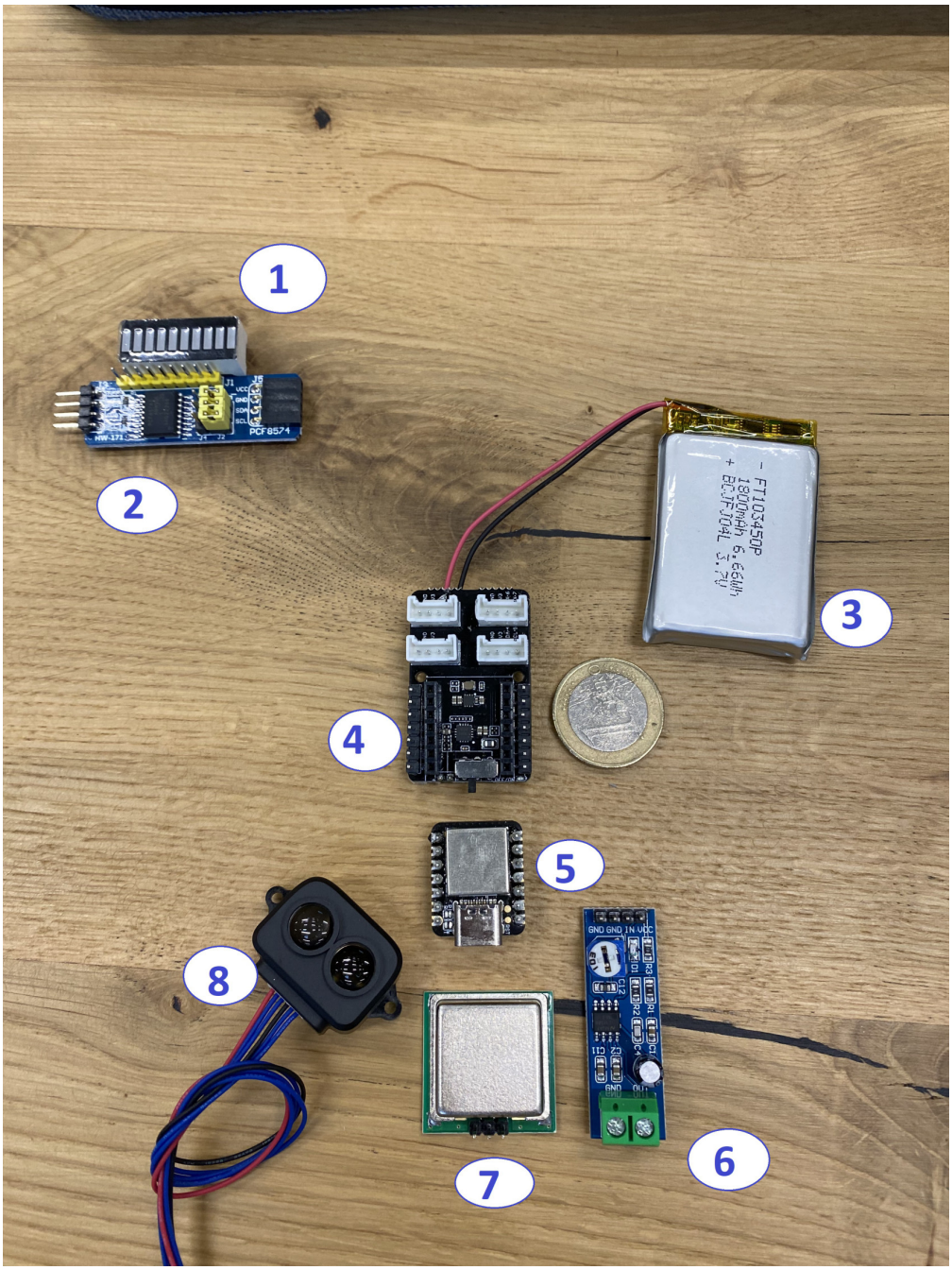
Description du produit :

Le dispositif est composé de deux modules, un module de détection de véhicule et un module de visualisation du signal, les deux dispositifs sont reliés par un câble.

Module de détection : Fixation sur la tige de selle, il a pour objectif de détecter et évaluer la vitesse des véhicules en mouvement sur une distance de 2 à 15 mètres avec un angle de détection important (technologie Doppler). En plus, il déterminera la distance du véhicule en approche à une distance de 0 à 8 mètres (Technologie Lidar).

Module de visualisation : Fixation sur le guidon, ce module transmet à l'utilisateur un signal lumineux (bar led 10 segment) et devra être visible en plein jour. Le module de visualisation est composé de 10 led avec 4 couleurs différentes (bleu, verte, jaune, rouge), qui s'allume en fonction d'un score de danger calculé par le module de détection allant de 0 à 9.

Matériaux / Outils / Machines :



module visualisation :

1 : bar 10 led segment prix 0,91€ (satisfait du composant)

2: multiplexeur i2C (prix 0,92€) #pour optimiser l'utilisation des pin sur la board (voir utilité du composant ou alternative ?)

Module détection :

3: batterie lipo 3,7V 1800mAh prix 4,82€ #(certains composants nécessite une tension de 5V, batterie pas assez puissante ?)

4: batterie management (prix 4,54 €) # interrupteur intégré et permet la gestion de la batterie (utile ?)

5: Micro-controleur Xiao SAMD21 avec port usb-C (4,89€) (alternative ?)

6: module d'amplification pour doppler prix (0,35€)

7: Module doppler 24G prix (3,39€) # détecte les véhicules et leurs vitesses à une grande portée mais pas la distance

8: Lidar Luna 8m de portée prix (24,38€) # angle de détection très restreint et très cher, alternative Vl53l1X ? portée 4m prix 16,87€

Technologie de Détection :

Choix du capteur : Utilisation de capteurs LIDAR (très peu d'angle de détection -> très linéaire et peu de distance), mais très précis et radar à ondes millimétriques Doppler pour un angle plus grand mais pas de mesure de distance.

- Détection d'objet en mouvement uniquement (vélo, voiture, scooter) minimum 10km/h
- Détection d'objet en mouvement minimum 45° principalement véhicule arrivant derrière le cycliste mais également sur la gauche (détection sur le coté droit non nécessaire)
- Voir pour l'intégration de capteurs additionnels (optionnel) pour améliorer la détection.

Montage et installation :

- Système de montage facile et sécurisé, compatible avec différents modèles de vélos.
- Coque résistance à l'eau (pluie), poussières et aux chocs. (à définir)

Conformité et Sécurité :

- Conformité aux normes de sécurité routière et aux réglementations électroniques.
- Tests de sécurité et de durabilité.

Dimensions et Poids :

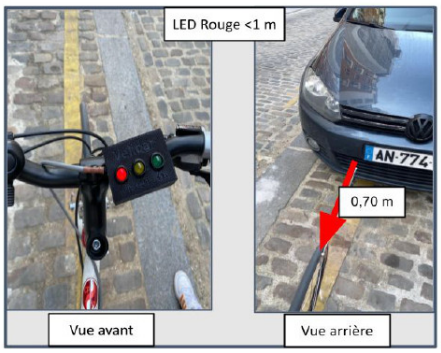
- Conception compacte et légère pour minimiser l'impact sur la maniabilité du vélo.

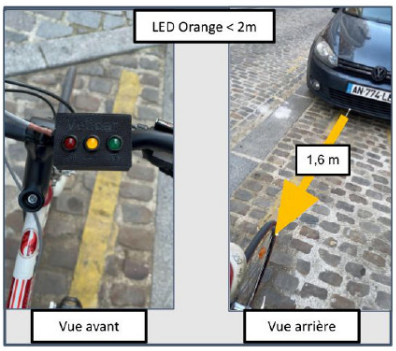
Budget et **Coût**

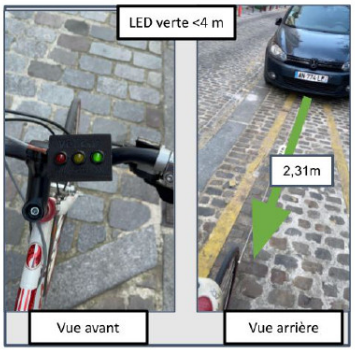
- Estimation du coût de la matière première prototype 30 euros

Mise en application :

MISE EN APPLICATION

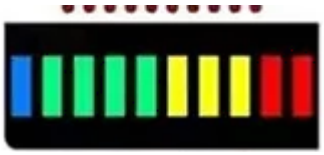






Annexe :

Tableau scoring pour allumage Led



0 = led bleu // entre 1 et 4 = led verte // entre 5 et 7 = led Jaune // score supérieur à 8 = led rouge

Score calculé par le module de détection	**situation**	**Couleur Led**
0	aucun véhicule détecté à moins de 15 mètres	Bleu
entre 1 et 4	Véhicule détecté par le doppler uniquement à une vitesse d'approche inférieur à 15km/h de différence par rapport au cycliste (Véhicule entre 15 et 8 mètre)	Vert
entre 5 et 7	Véhicule détecté uniquement par le doppler à une vitesse supérieur à 15km/h de différence par rapport au cycliste OU véhicule détecté par le Doppler à une vitesse d'approche inférieur à 15km/h et par le Lidar à une distance entre 8 et 4 mètres	Jaune

supérieur à 8	Véhicule détecté par le Doppler uniquement à une vitesse d'approche supérieur à 30km/h (véhicule entre 15 et 8 mètres) OU véhicule détecté par le Doppler à une vitesse d'approche supérieur à 15km/h et par le Lidar à une distance entre 8 et 4 mètres OU Véhicule détecté par le Doppler à une vitesse d'approche inférieur à 15km/h et par le Lidar à une distance entre 4 et 0 mètres	Rouge

formule scoring : Score(vitesse du véhicule_Doppler) + Score(Distance du véhicule_Lidar) = ScoreTotal_Led

Score(vitesse du véhicule_Doppler) = 0km/h = 0point ; entre 1 et 5km/h = 1point; entre 5 et 10 km/h = 3 point; entre 10 et 15 km/h = 4 point ; entre 15 et 20km/h = 5 point; entre 20 et 30km/h = 6point ; entre 30 et 35km/h = 7 point; supérieur à 35km/h 8 point.

Score(Distance du véhicule_Lidar) = entre 8 et 6 mètre : 2 point // entre 4 et 2 mètres = 6 point // entre 2 et 0 mètres = 10 point

Revision #11
Created 15 November 2022 15:31:20 by Boujedli Younes
Updated 20 February 2024 11:22:22 by Boujedli Younes