

XD Equipe Ecolocars

02 Dossier Véhicule : ZippyRider

Dans le cadre du travail actuel, nous nous focalisons sur une proposition de véhicule que nous appelons ZippyRider.

Notre véhicule a pour vocation de pouvoir remplacer la voiture familiale classique et principale, pour des trajets de courte distance, afin de réduire les émissions GES, sonores et de particules (par les échappements du véhicule thermique et des plaquettes de frein), l'usure et l'occupation physique de la voirie et des lieux de stationnement, des véhicules de la famille ou du foyer.

Nous pouvons lister des considérations et caractéristiques pour notre véhicule proposé :

- Dimensions : véhicule compact, facile à faire circuler et à stationner, en ville comme chez soi
- Economique : un cout d'utilisation faible (maintenances limitées, pas de carburant, recharge éventuellement autonome, pièces peu complexes ...)
- Sportif : véhicule permettant une activité physique adaptée à la personne
- Protection contre les éléments : coque anti-pluie
- Vitesse acceptable (plus rapide qu'un VAE)
- Ecologique : véhicule sans émission et peu bruyant

Il en découle les caractéristiques techniques de notre véhicule :

Caractéristiques du ZippyRider

- Type de véhicule : tricycle ou quadricycle
- Capacité : 2 adultes ou un adulte et 2 enfants (<15 ans) – strapontin 3è personne
- Nombre de roues : 3 (tricycle) ou 4 (quadricycle)
- Vitesse de croisière : 25 km/h
- Vitesse maximale : 45 km/h (pour s'insérer dans le trafic sans trop le freiner)
- Durabilité : capable de rester stationné à l'extérieur sans se dégrader (étanche, antirouille..)
- Dimensions : optionnellement pliable dans le sens de la largeur pour permettre un stationnement à côté d'un véhicule existant (sièges en toile)
- Protection : véhicule caréné pour une protection des occupants contre la pluie
- Mise en ordre de marche : rapide et simple (ex. dépliage)
- Construction simple, bonne réparabilité, coût maîtrisé
- Motorisation/énergie : électrique + humaine (pédalage) + option solaire pour la recharge
- Catégorie : L1e-A ou B, L5e-A (tricycle) ou L6e-A (quad léger, 4kW, 45 km/h)
- Compromis technique : limiter le poids afin de limiter la consommation et l'usure

Description des éléments

Châssis

Le châssis est constitué d'une partie fixe et d'une partie amovible. Un système de type accordéon permet la réduction de la largeur au sol du véhicule, pour un rangement facilité à l'arrêt.

A noter que cette fonctionnalité est en discussion, car par forcément indispensable si la largeur du véhicule ne dépasse pas 80cm environ.

Habitacle

Le châssis et les sièges sont recouverts d'un habitacle léger en bois ou polycarbonate, protégeant les occupants des intempéries.

Roues/pneumatiques

Les roues et pneumatiques sont de type scooter (poids max. 80 kg).

Direction

Une direction de type Ackermann classique est privilégiée, avec colonne de direction.

Freins

Les freins sont hydrauliques à disque, sur chaque roue.

Motorisation

Le moteur électrique a une puissance maximale affichée de 4kW.

Il est installé dans le moyeu d'une roue (ou de deux roues si 2 moteurs moins puissants sont adoptés).

Transmission

Si moteur roue, pas de transmission externe.

Energie

Un pack de batteries est présent, de capacité et poids réduit, en fonction de l'autonomie journalière nécessaire de l'utilisateur. Un panneau solaire photovoltaïque en option permet au véhicule de se recharger progressivement. Un ou des pédaliers pourraient être installés (à confirmer).

Sièges

Des sièges en toile et mousse offrent un confort suffisant aux occupants, tout en permettant le repliage du châssis.

Signalisation

Le véhicule est pourvu d'éclairages classiques : phare avant, feux arrière. Des clignotants sont installés.

Commande de vitesse

Un module de commande avec affichage, pour vélo électrique du commerce, fourni avec le moteur, est présent.

Ordinateur de bord

L'ordinateur de bord est constitué d'un module de traitement de type Raspberry PI, associé à un écran et son support de fixation.

Le module s'interface avec des capteurs de vitesse, température, approche arrière.

L'applicatif propose une interface graphique au conducteur, avec comme fonctions :

- Informations véhicule
- Navigation & guidage, incluant des fonctions permettant la sécurisation du trajet

Ecoconception

Dans la mesure du possible, nous choisissons des matériaux de construction durables et facilement recyclables. L'utilisation d'une essence de bois est à l'étude pour notamment la partie canopée du véhicule.

Le cadre est composé d'aluminium, car il s'agit d'un matériau relativement léger, solide et résistant à la corrosion. De plus, son assemblage par boulons est moins onéreux que la fabrication d'un cadre soudé.

Pour les roues et pneus nous utilisons des pièces préfabriquées mais nous souhaitons minimiser leur empreinte environnementale globale (cf. ACV).

Représentation 2D/3D

Voir fichiers 2D/3D joints présentant les pièces et leur assemblage en 3D.