

Présentation plus détaillée du véhicule proposé

2,1

Ce véhicule est basé sur une expérience personnelle et professionnelle de l'électromobilité en milieu principalement rural (bien entendu utilisable en périurbain et urbain)

les spécificités de ce milieu rural , en zone semi montagneuse (piémont vosgien) , sont les suivantes :

- pas d'infrastructure cyclable : circulation sur départementale
- zone vallonnée : besoin de couple .
- destination a atteindre de plusieurs types : le village d'à coté (10 km) , la ville la plus proche (30 a 50 km) , de façon exceptionnelle le grand centre urbain du coin (Nancy 80 km(examen médicaux) , Strasbourg 80 km , Épinal 80 km))

une infrastructure de recharge peu développée (lulu sur le lunevillois , 1 a 2 poste en 11 22 kw) , sinon rien

en ce qui concerne les utilisateurs ruraux : se déplacer pour faire les courses , pour les rdv médicaux , pour le travail , au verger et transport matériaux; forte proportion de personnes âgées et sans permis (jeunes) , zone sinistrée au niveau emploi et très faibles revenus

l'application de ces spécificités non exhaustives a la définition du véhicule low cost « low tech » idéal , conduit a ne pas utiliser le système pedelec (distances trop importantes par tout temps , donc temps de trajet trop important) et de préférer des vehicules de 2 a 4 places (6 a 8 si obstacle législatif levé) , modulable suivant l'utilisation (break et ou transport collectif de personnes) . la catégorie voiturette sans permis 45 km/h , 80 km/h et s pedelec sont les plus pertinentes .

L'utilisation quotidienne depuis 2 ans des véhicules personnels suivants m'a permis de définir le bon compromis , tout en ayant des données fiables car réelles quant a l'autonomie de ces véhicules :

une aixam 500,1 que j'ai retrofitée en électrique avec un moteur 4 kw et une batterie 5kwh et un minivan type kei , piaggio porter 2011 4 places , 17kwh de batterie type plomb !! et un moteur courant continu de 10 kw nominal .

Aixam : 600 kg max : 45 km/h , autonomie réelle absolument pas optimisée d'environ 100 km sur terrain vallonnée , jusqu'a -5°c extérieur

minivan : 1800 kg max , 60 a 80 km/h , 100 km d'autonomie , y compris par -5°c et passage de col

donc véhicule idéal : minivan type piaggio , 4 personnes plus cargo , 400 kg max a vide batterie standart comprise comprise (on peut etre beaucoup plus léger) , vitesse de 45 km/h a 80 km/h suivant catégorie .

Pour atteindre cet objectif , j'utilise les techniques de fabrication de mes vélos et cargo 3 roues , éprouvées et locales .

Châssis tubulaire carré acier , peau anti intempérie non structurelle , avec le strict minimum au niveau équipement : indicateur minimal sur le vehicule , connexion smartphone pour plus de détails et fonctionnalité , siege mesh , vitrage pet optique , éclairage led , sécurisation des biens seulement au niveau du coffre

configuration 4 places en cabine avancée et 1 m³ de chargement derrière

dimensions indicatives : largeur 1,2 m , longueur 3,4 m , hauteur max 1,7 m(avec panneau solaire) .

la recharge se fait principalement a domicile , sur prise 16 a 32 Ampère avec un chargeur embarqué monophasé .

Les véhicules étant principalement garés dehors , un complément de recharge peut être ajouté par panneaux solaires sur galerie .

Un prolongateur d'autonomie peut être rajouté pour les longs trajets sous forme d'une micro remorque mono roue directionnelle .

Idéalement , si obstacle législatif levé , possibilité de tracter une petite remorque

L'interfaçage aux bornes de recharge publiques (triphasée ou cc) nécessitent un travail serieux et un chargeur embarqué tri de faible puissance.

Batterie modulaire par bloc de 48v serialable et mise en parallèle possible , technologie lfp pour une bonne durabilité et une résistance optimale aux erreurs . Capacité supérieure au nécessaire pour une longévité optimale : éventuellement un tampon un lithium titanate ou super condensateur pour absorption des freinages regeneratifs en forte charge .

Tension idéale pour un minivan pleine charge 80 km/h : 96 -110 v

Tension pour speelec et voiturette 45 km/h : 48v

2,2 liste des pieces

- châssis acier carré produit localement (cintrage et lasertube 3d) : extrêmement durable recyclage sans souci : masse estimée environ 100 kg

- train roulant : roues de 8 a 12 pouces suivant catégorie , type automobile léger (remorque ou moto) , masse estimée 80 kg

- carrosserie non structurale type dibond recyclé ou lin polypro alveolaire intéressant : surface développable découpe cnc , masse estimée 30 kg

- siège et équipement interne : 50 kg

moteur : plusieurs possibilités suivant catégorie : synchrone a aimant permanent , ou flux axial .

Propulsion ou moteur roue : de 10 a 30 kg

batterie lfp : de 50 a 150 kg suivant catégorie et autonomie souhaitée

soit une masse totale de d'environ 350 – 400 kg , hors prolongateur d'autonomie remorque et solaire .

Optimisation de 25 a 30 % de la masse totale sans coût particulièrement élevé .

2,3 fichiers

suite crash système complet , une vue générale est fournie ainsi que des croquis . La technique que j'utilise pour mes production délègue la production des fichiers cad cnc a mes fournisseurs , en co conception .

2,4 hardware et software

le but étant la simplicité maximale pour un coût très contenu , nous utiliserons des contrôleurs chargeurs et moteurs du commerce , facilement accessibles . Une fabrication locale française est envisageable si industriels intéressés , sinon européenne .

Les softwares utilisés seront ceux présent sur le smartphone , et ceux nécessaire a l'interfaçage sur bornes publiques si option choisie .

2,5 fournisseurs envisagés

pour la partie véhicule roulant : ceux avec qui je travaille actuellement
moteur : q motor , emrax , zongfeng pour les existants ,
batterie lfp : a définir si fabrication locale par assemblage ou achat sur étagère
il serait intéressant de trouver des industriels français motivés par ce marché .