

Dossier Véhicule

La Scaramobile, un véhicule pour le chaînon manquant ?

L'offre de véhicules alternatifs est désormais abondante, tant sur les vélos et les véhicules de la même parentèle : vélos cargos, tricycles, quadricycles ; que sur les voitures sans permis et autres quadricycles plus lourds. Tous ces véhicules sont plutôt conçus pour un usage urbain ou péri-urbain. Manquait encore un type de véhicule pour les espaces ruraux, défini par une forte capacité d'emport correspondant aux usages très variés de ce milieu, bien roulant, bien suspendu, très fiable et capable d'endurance.

Les sources d'inspiration

Ce n'est pas en regardant passer les voitures, assis sur un banc Boulevard Saint Germain, que l'inspiration nous terrasse. Innover demande donc de regarder ailleurs, de faire un grand pas de côté. Pour un véhicule à destination des espaces ruraux, la source est sans doute à rechercher dans la nature. Sans parler exclusivement de bio mimétisme, la fréquentation des animaux de ferme, et ceux de la nature sauvage, donne à réfléchir sur la biomécanique du mouvement, comme sur les silhouettes et les textures, et les outils simples, tels ceux que l'on utilise fréquemment en milieu rural ont peut-être aussi quelque chose à nous dire. La plume, l'aile, la brouette, le traîneau, la caisse à bouteille, la ligne de dos, le galbe, la tête de mustélidé, le poisson, le homard, le scarabée : quelques éléments glanés de notre environnement pour configurer un véhicule ? Et pourquoi pas ?

On retrouvera facilement ces éléments dans la Scaramobile.

Une veille sur l'évolution des véhicules alternatifs, conjugués aux demandes formulées par les usagers des espaces peu denses, péri-urbains et ruraux, ont permis d'extraire plusieurs orientations.

La sécurité

C'est la première attention des usagers. En effet, comme dans l'automobile, où la masse des véhicules a pris 300 kg pour assurer une meilleure protection des occupants, les usagers sont aussi très sensibles à la sécurité, surtout pour des véhicules plus légers. Dès lors la question est comment y répondre sans alourdir la masse du véhicule. L'équipe Scaramobile développe des solutions basées sur l'architecture du véhicule afin de mettre de la distance entre l'extérieur du véhicule et le conducteur, sur l'avant comme sur les côtés, et supprime le volant.

La vitesse

Le deuxième point concerne la vitesse : La plupart des véhicules légers proposés sur le marché ont une vitesse limitée à 45 kmh, pour des raisons réglementaires, afin de s'adresser à une clientèle sans permis. La Scaramobile vise prioritairement les usagers possédant un permis de conduire afin d'offrir une vitesse, qui sans rivaliser avec l'automobile, permet de se déplacer sans perdre trop de temps sur les routes secondaires. Nous l'avons constaté lors d'interviews à maintes reprises, les usagers de l'automobile ne peuvent basculer vers d'autres propositions, qui si la marche à franchir n'est pas rebutante. On roulera un peu moins vite en Scaramobile, mais on ne gênera pas pour autant le flux des véhicules de la circulation générale. Nous avons effectué des séries de tests sur des parcours variés dans les espaces ruraux. La vitesse à atteindre se situe entre 68 et 77 kmh. La perte de temps sur un parcours de 25 kilomètres est quasi impondérable par rapports aux vitesses réglementaires. Les ralentissements par sections à 70 kmh, ou les traversées de bourgs, diminuent la perte de temps. Elle se chiffre à moins de 2 minutes. Deux minutes pour le climat : c'est jouable...

Les dimensions

La plupart des véhicules quadricycles proposés sur le marché sont des véhicules conçus pour la ville. L'accent est mis sur la faible longueur, généralement elle ne dépasse pas 2650mm.

Nous avons pris une autre orientation, préférant privilégier l'habitabilité et la sécurité. La Scaramobile atteindra les limites en longueur et en largeur des véhicules des classes L7e. Nous avons en effet moins de contraintes dans les espaces peu denses.

Les pédaliers

La présence de pédaliers peut interroger sur un véhicule d'une masse conforme aux quadricycles lourds. Sans doute les cyclistes que nous sommes n'ont pas voulu abandonner la participation, même faible, à la locomotion. Si dans les montées et au cours des accélérations le pédalage offrira un plus de puissance peu significative, sur terrain plat l'apport des pédaliers ne sera pas négligeable. Les simulations l'ont montré.

Les pédaliers de la Scaramobile proposent un effort physique totalement adaptable en puissance à chaque utilisateur présent. Les pédaliers ne sont pas reliés à la roue. Le pédalage produit de l'électricité qui, selon les besoins du véhicule, est dirigée soit vers le moteur, soit vers les batteries.

Ce type de pédalier offre donc la possibilité de ne pas pédaler pour celles et ceux qui s'y refusent, sans que cela empêche le véhicule de se déplacer.

Enfin le pédalage constitue le chauffage du véhicule. Le véhicule ayant des puissances assez faibles, comparativement à l'automobile, le choix proposé l'hiver peut se résumer à : soit je me réchauffe en pédalant, et je permets au véhicule de rouler, soit je mets le chauffage pour me réchauffer, mais alors mon rayon d'action est divisé par deux.

Les surfaces de captations solaires.

Les dimensions de la Scaramobile, plus conséquentes qu'un véhicule urbain, permettent d'implanter sur la carrosserie des surfaces de captation solaire. Ces surfaces sont différentes suivant que le véhicule est en circulation ou en stationnement, au point où elles doublent en stationnement. Si l'implantation de surfaces solaires crée pour le véhicule un surcoût non négligeable, et des difficultés d'implantation sur des surfaces non planes et non rectangulaires, elle offre au véhicule d'être, d'après les simulations plusieurs fois reprises, autonome en énergie une grande majorité de l'année. Sur la vie du véhicule, le fait de posséder ces surfaces diminuent par 5, la consommation d'énergie.

Le Cx

L'accélération est un point primordial pour les véhicules urbains, la vitesse est secondaire. Les études menées par les écoles montrent que le Cx joue peu dans les accélérations. Pour la Scaramobile, la question du Cx est très pertinente. En effet c'est dans le maintien de la vitesse et non plus dans l'accélération qu'il prend tout son sens. Nous avons donc tenté de rechercher des lignes les plus fluides possibles en intégrant les contraintes de volume intérieur et de surfaces de panneaux solaires.

Le volume intérieur : la métamorphose

Qui dit véhicule à destination des espaces ruraux et peu denses, dit déplacement de personnes et d'objets. Vivre dans les espaces ruraux implique d'avoir assez fréquemment à transporter des objets d'un volume conséquent. Comme les voitures ont un volume contraint par la carrosserie, il paraissait assez évident - en fonction des besoins variés - que l'idéation s'intéresse à la capacité d'évolution de la carrosserie en fonction du volume transporté. L'équipe Scaramobile a pris ce sujet compliqué pour construire des propositions que le prototypage validera, permettant au véhicule de s'étendre en hauteur et en longueur.

Une personne ou 3 personnes transportées, un allé, véhicule chargé de 400 kg pour une livraison, un retour à vide : la Scaramobile mue.

La réparabilité

Mettre le nez sous le capot, s'abîmer les jointures des doigts lorsque la clé de 13 ripe, aller chercher un écrou tombé en se contorsionnant, se coucher sous le véhicule en dévissant le bouchon d'huile : nous avons tous plus ou moins mis les mains dans le cambouis sans en éprouver une joie extrême. La Scaramobile tente de faire oublier ces expériences en prenant le pari d'une conception modulaire et d'un accès rapide et dégagé à tous les organes du véhicule. La trousse à outils comptera moins de 10 outils, aucun besoin d'accéder sous le véhicule, des panneaux qui s'ouvrent largement, ou qui se démontent en un clin d'œil. L'accent est vraiment mis sur l'ergonomie de la réparation.

Réparer a toujours un coût. Concevoir un véhicule robuste est une nécessité pour une clientèle qui n'a pas envie de rester sur le bord de la route à attendre la dépanneuse.

Par expérience des vélos, simples, cargos, avec ou non, assistance électrique, nous savons que l'entretien est fréquent : chaîne, cassette, cables, gaines. Pratiquement tous les mois il est nécessaire de se pencher sur le vélo. Les pièces sont fines, les souillures abondantes. Sur la Scaramobile, on oublie tout cela. Ce n'est plus un vélo. Si la masse à vide de la Scaramobile est importante, elle permet d'intégrer des pièces bien dimensionnées et des systèmes à l'abri des éclaboussures.

Peau Neuve

Plusieurs facteurs concourent à innover en la matière. Pour suivre l'esprit et la lettre de l'Extrême Défi, nous ne pouvions que nous intéresser à la longueur d'usage du véhicule.

Les utilisateurs de véhicules d'occasion savent bien que l'électronique est ce qui lâche en premier. Les voyants s'allument, et le garage nous indique que l'organe mis en cause n'est pas affecté, c'est le capteur qui est déficient... Généralement cela se produit à partir d'une douzaine d'années de services. On sait aussi que les technologies évoluent rapidement sur tel ou tel système. Mais il y a aussi des pièces qui seront toujours aussi efficaces dans 30 ans.

De par la conception modulaire de la Scaramobile il était facile de proposer une remise à niveau du véhicule. Elle est programmée 3 fois dans la vie du véhicule, tous les 12 ans. Une Scaramobile roulera aussi longtemps qu'une 2 chevaux ou qu'un combi Volkswagen.

Il sera même possible de changer la carrosserie sans changer le châssis (conception Skin & frame).

Les espaces

La Scaramobile n'est pas le couteau Suisse. Le couteau Suisse c'est une accumulation d'outils sur un même manche, et aucun n'atteint la performance d'un outil isolé. La Scaramobile serait plutôt une bonne lame (avec un tire-bouchon). La proposition de valeur est l'endurance, la fiabilité, la robustesse, l'agilité, dans un véhicule quasiment autonome en énergie. Cette autonomie voulue, ouvre la porte à des usages libres et nomades. Loin d'être cantonnée à un usage sur le territoire français, les capacités de la Scaramobile la place comme un concurrent sérieux aux côtés de Kei-Cars, Tuk-Tuk et autres Rickshaws. Le lieu d'ébats de la Scaramobile : là où il y a du soleil, là où il y a des routes.

Les dimensions de la Scaramobile permettent le couchage de deux personnes, comme l'empot de 3m3 de fret.

D'ailleurs, la facilité de roulage sur des routes pas très bien entretenues (ce qui est une évolution probable au vu des tensions économiques), se manifeste par un diamètre important des roues motrices (620mm)

Spécifications de la Scaramobile :

Longueur : 3700 mm

Largeur : 1480 mm

Hauteur : 1450 mm

Moteur : 9 kW

Batteries : 5,8 kWh

Tension : 48 Volts moteur, 12 Volts services

Masse à vide sans batterie : 320 kg

Masse batterie : 57 kg

Emport : - Catégorie L6e : deux personnes

- Catégorie L7e CP : 3 adultes et un enfant

- Catégorie L7e CU : une personne et 450 kg de fret, volume max 3,15 m³

Performances de la Scaramobile:

Vitesse max : 75 km/h

Rayon d'action suivant le chargement, la température, la vitesse, le vent et l'ensoleillement... :
de 80 à 230 km

Il est très difficile et même sans doute piégeant de donner un prix au niveau de l'idéation. Même les constructeurs en la matière donnent et reprennent. La *Spring* de Renault était annoncée l'année dernière à 12 000 euros, elle atteint déjà aujourd'hui 20 000 euros...

On sait qu'il y a un prix de marché et qu'il faudrait se situer par rapport à ce prix. Mais pour l'heure nous nous concentrons sur la réussite du prototypage.

