

Dossier Véhicule – Silex

listes des véhicules envisagés :

- Silex bambou
- Silex bois
- Silex bois de foret

La dernière version Silex bois de foret n'est plus d'actualité face au temps supplémentaire qu'il nécessite , Il utilise les mêmes composants que Silex bois, mais avec du bois brut. Silex serait plus adapté à des versions plus artistiques et spectaculaires.

Silex bambou : usage sportif et quotidien : prototype réalisé

Le bambou a des caractéristiques exceptionnelles en poids et résistance comparable au carbone et il est en plus flexible, stock du carbone, pousse très vite. Il semble être un matériau d'exception.

Cadre: prototype réalisé

- bambou / structure du cadre / 5 kg et 30 litre / prototype
- chanvre / structure du cadre / 300 gr, et 1 litre / prototype
- résine epoxy / structure du cadre / 500 gr et 0.5 litre / prototype

Direction : prototype réalisé

- Roues: Aluminium / faire rouler / 1.5 kg / disponible
- Axe : acier / lien entre roue et fusée / disponible
- Disque : acier/freine/ 50gr / disponible
- Etrier de freins : acier/ freine/ 100 gr / disponible
- Fusée : Acier / direction / 400 gr et 0.2 litre / prototype
- Rotules : acier / direction et suspension/ 500 gr / Roues: Aluminium / faire rouler / 1.5 kg / disponible
- Disque : acier/freine/ 50gr / disponible

Siège : prototype réalisé

- Siège : Bambou, fibre, résine / 1 kg 5 litre / prototype

Transmission : prototype en cours

- Transmission : acier / chaîne / 100 gr / disponible
- Pédaalier : acier / 1 kg / disponible
- Dérailleur : acier / 300 kg / disponible

Signalétique: concept

- Signalétique : Plastique / 700 gr et 0.5 litre / disponible

Motorisation: concept

- Moteur électrique : acier, alu, cuivre, aimant / 2kg et 1 litre / disponible
- Batterie : Plomb, plastique / 5 kg et 4 litre / disponible
- Contrôleur : Plastique et carte électronique / 200 gr et 0.1 litre / disponible

Alimentation solaire : concept

- Panneau solaire : verre/ 17 kg et 3 litre/ disponible
- Régulateur de charge / Cuivre/ 3kg et 2 litre / disponible

Coque: concept

- chanvre tissé / étanchéité / aérodynamisme / 2.4 kg et 8m2 / disponible
- bambou / structure la coque / 1 kg et 10 litre / disponible
- résine époxy / rigidifie / 500 gr et 0.5 litre / disponible
- pare brise / polycarbonate / 300 gr et 0.3 litre / disponible

Silex bois : usage sportif et quotidiens : concept

L'épicéa bois local à le meilleur rapport poid/résistance, son cout est peu élevé et grandement disponible. Contrairement au bambou il accepte d'etre percé ce qui permet de l'assembler avec du métal, ce qui augmenterais l'industrialisation du véhicule. De plus les montants en épicéa boulonner serais plus facile à changer que le bambous assemblé aux chanvre résines.

Seul le cadre varie par rapport au silex bambou

Cadre: concept

- épicéa / structure du cadre / 5 kg et 30 litre / disponible
- acier / structure du cadre / 3kg , et 1 litre / disponible
- boulon / structure du cadre / 500 gr et 0.5 litre / disponible

Silex bois de foret : usage artistique et spectaculaire : concept

Silex bois de foret est similaire à Silex bois dans ses composants, la variante est dans les montants en bois qui le compose, silex bois utilise du bois de scierie carré, silex bois de foret utilise du bois brut avec les courbes naturelle du bois. Pour une utilité plus spéctaculaire, Silex bois de foret aura une esthétique plus végétale. Les essences utilisés seront, epicéa, sapins, chènes, frêne.

Cadre: concept

- épicéa,sapin,douglas,chêne,frêne,... / structure du cadre / 8 kg et 30 litre / disponible
- acier / structure du cadre / 3kg , et 1 litre / disponible
- boulon / structure du cadre / 500 gr et 0.5 litre / disponible

Choix des matériaux et éco conception

Le choix des matériaux est une partie très importante dans notre projet, le choix de notre nom de projet est lié avec ce choix de matériaux. nous voulons qu'ils soit brut, accessible facile dans la nature en quantité. sans oublié la performance des ses derniers.

Le bois, le bambou, la fibre végétal, les métaux (acier alu inox) et la résine sont les matériaux que nous avons retenu.

le bois est disponible à l'état naturel et industriel.

le bambou est disponible naturellement et en quantité dans bamboueraie plantées.

le chanvre est disponible chez les agriculteurs en france ou dans les coopérative de chanvre, cultivé de manière industriel.

les métaux sont bien sur issu de procédés industriel mais recyclable à l'infini , il y a une grande quantité de vélo que l'on peut utilisé et c 'est l'acier le moins gourmand en energie.

La résine epoxy est elle aussi de procéder industriel et serais biodégradable si composté industriellement en présence de 2 bactéries, on va donc la considérer comme difficilement biodégradable.

Le cadre du véhicule « Silex bois » est entièrement biodégradable pour le bois et recyclable pour l'acier mais surtout les cadres sont réparable à l'infinie et très facilement.

En ce qui concerne le cadre :

- La combinaison bois et acier est la solution la moins carboné
- la combinaison bambou, chanvre et résine est la solution la plus performante et si résine biodégradable la moins carboné mais nécessite plus de délicatesse dans l'utilisation.
- l'acier est le plus durable mais plus carboné que le bois qui lui stock le carbon
- l'alu le plus léger des métaux et durable mais le plus carboné.

Plus il y a du bois et du bambou et plus l'impact carbone est nul voir positif et d'avantage avec le bambou car le moyen de récolte n'est pas mécanique et plus doux.

Plus il y a du métal et résine et plus il y a un impact carbone.

Le grand défi de notre projet est dans la géométrie du cadre.

On se rend compte que la base de construction de presque tout ce qui nous entoure est sur une base de cube. Le cube est un polyèdre régulier c'est à dire que si on le met dans une sphère qui a le même centre que le cube, les angles de ce derniers seront en contact avec la surface de la sphère. On dit qu'il est régulier car toutes les arêtes du cube sont de même taille.

Il existe 5 polyèdre réguliers, on les appelle aussi les solides de platon : tétraèdre, cube, octaèdre, icosaèdre et dodécaèdre.

Parmi ces solides, 3 sont stables (c'est à dire qu'il ne se déforme pas): tétraèdre, octaèdre et icosaèdre et 2 sont instables : cube et dodécaèdre.

Les volumes stable sont fait uniquement avec des triangles et les volumes non stable sont fait de carré et de pentagone.

Construire avec des solides non stable oblige à trianguler à contre venté. On voit très bien ce phénomène dans la charpente qui est une base cubique, qui doit être contreventé pour être stabiliser.

Le défi que nous souhaitons relever est d'utiliser une géométrie stable composé uniquement de triangle. l'avantage est en terme de poids, les sections font travailler uniquement en traction et en compression, ce qui nous permet d'avoir un gain de matière et donc de poids.

Il y a une tendance à faire des pièces plus organique, certain appelle cette géométrie alien, d'autre bio mimétisme.

Cette différence de base de construction nous aide pas pour travailler avec des logiciels de conception, nous préférons travailler dans un premier temps avec des maquettes, du moins pour la conception du cadre.



Maquette 1:1



Liste de fournisseurs envisageables

bois de scierie sapin/pin : scierie verdot , 25 ou toutes autres scierie de résineux.

chanvre : coopérative de chanvre, haute saône. 70

filasse de chanvre : vendu dans les magasins de bricolage pour étanchéifier les filletage des tuyaux

bambou : le parc au bambou 09 / bambouserais d'anduze 30 / et de nombreuses bambouserais en france

acier découper laser : SAS Oudot 25

alu usinage : SAS Oudot 25

colle d'os : les frères Nordin

résine de pin: naturasphère 40

résine epoxy : épodes

roue : velox

Axe : autoporté discount