

Retour sur l'Extrême Défi

L'AAP Idéation et Prototype nous a permis de concrétiser un projet, de former une équipe et de nous rapprocher d'une structure juridique afin de répondre aux exigences administratives.

L'Extrême Défi, à travers le forum, les visioconférences et les salons, a permis de faire émerger une communauté autour de la mobilité légère.

Cela nous a permis de nous inspirer les uns des autres, notamment sur les choix techniques : taille des roues, moteur, panneaux solaires, fusées, etc. Nous avons également pu voir les différents niveaux de réalisation des véhicules.

Nous étions débutants dans le domaine de la mobilité. Pouvoir découvrir chaque projet et suivre son évolution a donc été précieux pour élaborer le nôtre.

Subventions

Pour notre équipe, c'était la première fois que nous demandions des subventions. Cette partie a été difficile car aucun d'entre nous n'avait cette expérience et nous n'étions pas à l'aise avec le vocabulaire et les procédures liés aux demandes de subventions.

Aujourd'hui, nous avons appris de cette expérience et nous serions beaucoup plus à l'aise avec ce dispositif.

Équipe

Nous avons eu des difficultés à travailler avec l'équipe de départ, en raison de visions différentes du projet et de niveaux d'implication différents.

Technique

Fabriquer un véhicule est une compétence relativement rare en France. Une petite formation présentant les principes fondamentaux de conception d'un véhicule aurait représenté un gain de temps pour de nombreuses équipes.

L'angle de chasse ou encore la géométrie d'Ackermann auraient notamment constitué de bonnes bases techniques. Nous avons pu constater que plusieurs véhicules ne respectaient pas nécessairement ces principes.

Le concept

Le concept de départ était d'utiliser des matériaux nobles, écologiques et autant que possible biodégradables, associés à une géométrie organique.

La combinaison de cette géométrie organique et du bambou fonctionne particulièrement bien. Le cadre du véhicule est très léger et stable grâce à une forte triangulation.

La volonté initiale était de réaliser un cadre biodégradable.

La liaison avec de la colle d'os n'a cependant pas fonctionné. Nous avons donc utilisé de la résine époxy. Le cadre n'est par conséquent plus entièrement biodégradable. Avec l'expérience acquise, nous pensons toutefois pouvoir diminuer considérablement la quantité de résine époxy nécessaire.

Le bambou possède des caractéristiques exceptionnelles, mais il doit être protégé des intempéries. Sans protection, il finit par devenir cassant.

Deux solutions sont envisageables : recouvrir entièrement les montants de chanvre et d'époxy, mais le cadre perd alors une partie de son caractère biodégradable ; ou protéger directement le bambou grâce à la coque du véhicule.

À ce stade, il est encore difficile de quantifier précisément le temps nécessaire à la construction du cadre.

Une table de montage, comparable à une table de soudure, nous paraît indispensable pour envisager une production et garantir la précision géométrique du châssis.

Le bambou brut semble davantage adapté à un travail artisanal et à des véhicules auto-construits dans le cadre de stages, sur un modèle économique comparable à celui que nous avons initialement envisagé.

Il pourrait également convenir à un véhicule haut de gamme.

Pour un prochain prototype, nous envisageons plutôt l'épicéa, qui nous paraît plus facilement industrialisable.

Le bambou pousse en France, mais sa construction nécessite des chaumes de bonne qualité, suffisamment épais et ne présentant pas de fissures après séchage. Son prix est également assez élevé.

Le bambou reste pour nous un matériau d'avenir, avec des contraintes qu'il faut apprendre à appréhender et à maîtriser.

Métal ou matériaux naturels ?

La question du choix entre le métal et les matériaux naturels reste importante.

Le métal possède une énergie grise beaucoup plus importante.

Le bambou, quant à lui, stocke du carbone, mais sa durée de vie peut être plus courte s'il n'est pas correctement protégé. Le recouvrir de chanvre et de résine permet d'améliorer sa protection, mais rend alors l'ensemble difficilement biodégradable.

Il faut donc trouver un équilibre entre durabilité, impact environnemental, réparabilité et facilité de fabrication.

Retour sur le véhicule

Le cadre s'est révélé étonnamment stable. L'assise est confortable et le véhicule reste agréable à utiliser, même sur des chemins bosselés. La flexibilité du bambou absorbe une partie des chocs et les grandes roues de 27,5 pouces améliorent encore le confort.

L'angle de chasse procure une grande stabilité, au point qu'il est possible de lâcher les mains en descente.

Le freinage fonctionne bien.

Il reste bien sûr plusieurs modifications à effectuer. Il faut notamment renforcer les montants qui supportent le pédalier : le bambou utilisé à cet endroit est trop souple et n'est pas adapté aux efforts générés par la transmission.

La direction est actuellement directe. Elle sera modifiée pour devenir indirecte, ce qui devrait faciliter le contrôle du véhicule.

La plus grande difficulté dans la construction du châssis est de respecter précisément les angles des éléments qui accueillent les axes des roues arrière et les fusées à l'avant.

Les axes incorporés dans le cadre qui accueillent les fusées devront notamment être refaits afin que les côtés gauche et droit soient parfaitement symétriques.

Une table de montage spécifique devra donc être fabriquée.

Il reste également à ajouter le moteur, la batterie, le régulateur, une coque réalisée en lamelles de bambou, chanvre tissé et résine, ainsi qu'un équipement solaire.

La suite

Notre objectif est de poursuivre le développement de ce prototype afin qu'il devienne pratique, confortable et facile à utiliser.

Nous souhaitons également mettre davantage en avant son caractère écologique et la valorisation de matériaux naturels et locaux, notamment pour rechercher de nouveaux financements.

Enfin, il faudra constituer une nouvelle équipe en accord avec les orientations prises et avec le travail déjà réalisé.

