

L'Amphibike est un véhicule permettant de se déplacer sur l'eau comme sur la terre, à la force du vent ou des jambes. Mêlant les plaisirs de la navigation et du cyclisme, cet engin inédit et simple combine les concepts du bateau à voile, du pédalo, du char à voile et du vélo. L'objectif a donc été de trouver des solutions de conception afin de rendre compatible les différents mécanismes nécessaires à toutes les fonctionnalités de l'Amphibike.

Structure

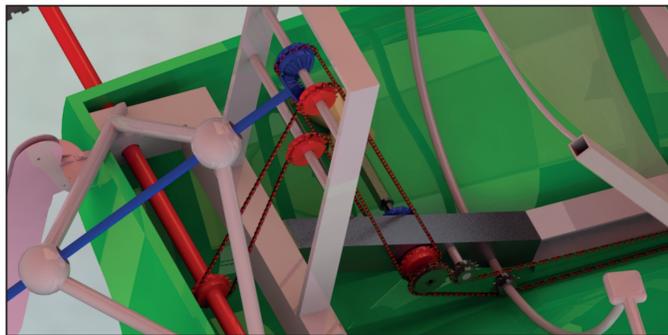


Etude du déplacement en charge de la structure

La structure permet la fixation des différentes parties de l'Amphibike, elle reprend donc les efforts associés à son utilisation. Afin d'avoir une structure légère ($\approx 9\text{kg}$), résistante et peu coûteuse, elle est formée de profilés d'aluminium standards. Son dimensionnement a été réalisé grâce à des surestimations du poids total (matériel et utilisateur compris: 200 kg) et de la force vélique: $F(x) = \frac{1}{2}\rho S C_a V^2 = 2.2\text{ kN}$ pour un vent au près.

Il a été nécessaire de faire des flotteurs rabattables afin qu'ils ne gênent pas la circulation sur route.

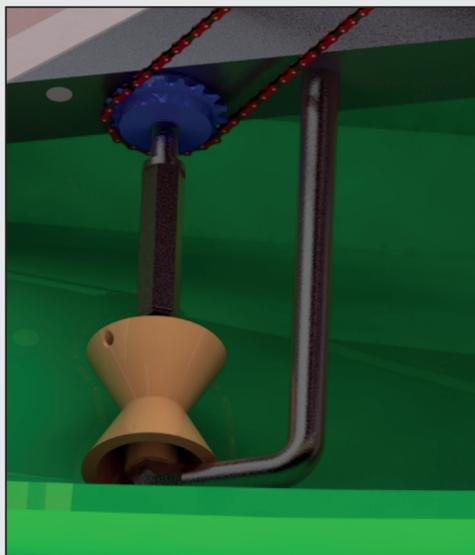
Propulsion mécanique



Système de transmissions

Grâce à l'utilisation judicieuse des roues libres, le système de transmission mécanique est extrêmement simple d'utilisation : si l'on pédale dans le sens conventionnel, on entraîne les roues alors que si l'on pédale dans le sens inverse, on entraîne l'hélice. Il est à noter que la position couchée permet une aisance de pédalage égale dans les deux sens.

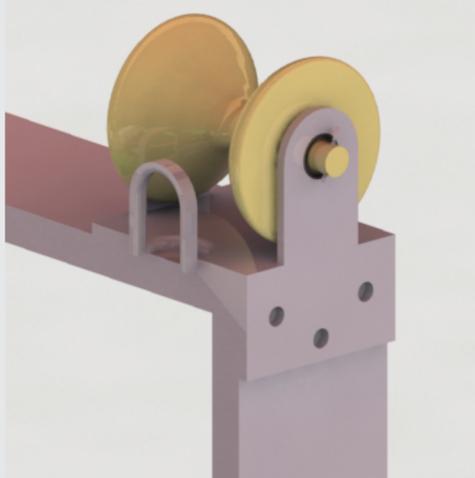
Contrôle de la voile



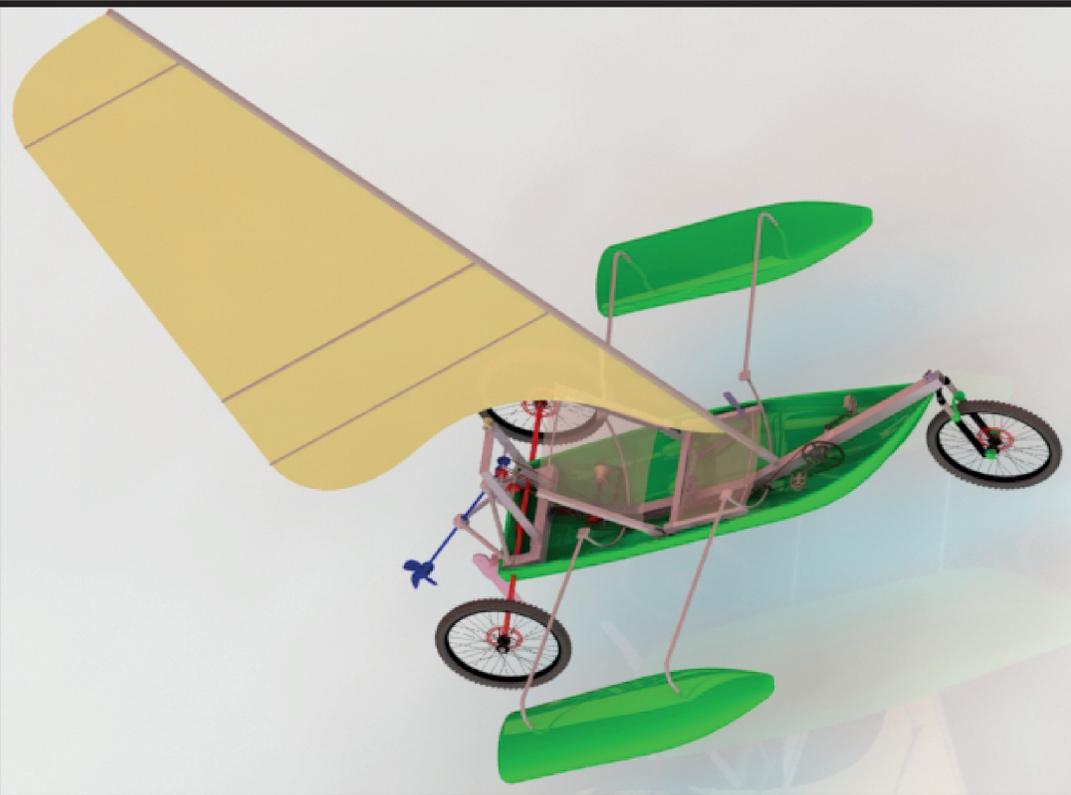
Enrouleur

La voile est la principale source de propulsion de l'Amphibike. Dans un but d'atteindre une vitesse maximale de 50 km/h , nous avons décidé d'équiper l'Amphibike d'une voile de 5 m^2 . Au besoin, il sera toujours possible de changer de voile pour s'adapter aux conditions météorologiques comme sur une planche à voile. Afin de la contrôler, nous avons créé un système d'enrouleur actionné à partir du pédalier, qui permet de choquer et de border pour adapter la position de la voile par rapport au vent.

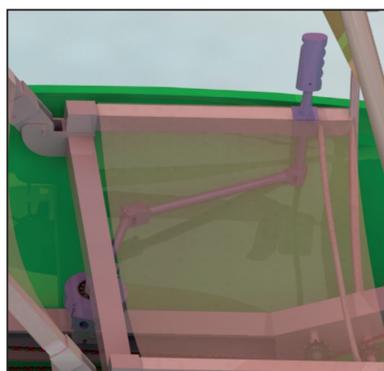
Cet enrouleur contrôle donc la longueur de l'écoute qui est directement fixée à l'extrémité de la voile. Pour éviter qu'elle ne croise les autres éléments de l'Amphibike pendant les mouvements de la voile, nous avons dû concevoir un système de guide à roulements.



Guide pour la corde



Direction terrestre

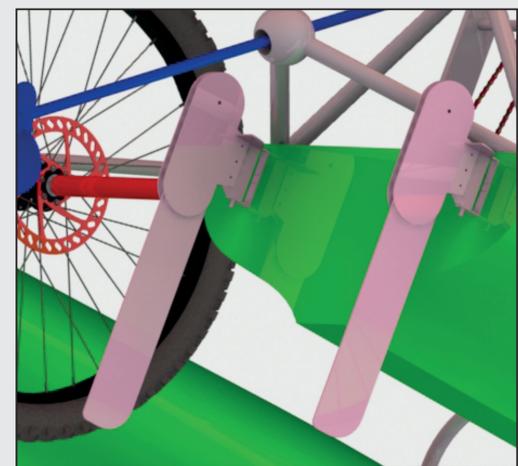


Commande centrale

La fourche de la roue avant est reliée par un système de câble à la commande de direction centrale. Par l'agencement astucieux des câbles (direct pour la direction terrestre et croisé pour la marine), il a été possible de rassembler les directions sur une seule commande centrale.

Direction marine

Pour manier facilement l'Amphibike sur l'eau, deux gouvernails sont placés à l'arrière de la coque, contrôlés par la commande centrale. Chaque gouvernail est constitué de deux parties : une partie fixe et l'autre pouvant pivoter via un système de câbles. Lorsque le premier câble est tiré, le safran se baisse pour pouvoir se diriger sur l'eau. Lorsque le deuxième câble est tiré, le safran est relevé pour ne pas interférer avec le déplacement terrestre.



Safrans