

FLYING
WHALES



Guide de construction du dirigeable

Float, Lift & Fly Contest 2020/2021

1^{ère} édition



FLOAT, LIFT &
FLY CONTEST

		
13-17 rue Pagès, 92150 Suresnes		16 place Jacques Brel, 91130 Ris-Orange

1. Avant-propos

Ce kit donne des recommandations sur les composants électroniques et mécaniques possiblement utilisables pour la réalisation du dirigeable. L'équipe est libre de choisir les composants électroniques de son choix. Ce document comporte deux parties : la partie mécanique (moteurs, servo moteur...) et la partie électronique (carte de programmation, câbles ...).

Retrouvez tous les liens directement sur le [site](#) de Planète Sciences :

<https://www.planete-sciences.org/espace/Float-Lift-Fly-Contest/Fiche-technique-dirigeable>

2. Partie Électronique

2.1. Carte de programmation

Afin de contrôler les divers moteurs et servo moteurs, différentes cartes sont proposées :

Arduino (Uno Nano Mega) ([site](#)) : facile d'utilisation (code C sketch), IDE gratuit (Arduino IDE), permet de contrôler facilement les moteurs et servo moteurs. Dispose d'une grande banque de données et de différentes bibliothèques. Utilisable pour faire une manette.

Raspberry ([site](#)) : facile d'utilisation. Dispose d'une grande banque de données.

PixHawk ([site](#)) : carte de programmation spécialisée dans les drones, permet un contrôle du dirigeable avec une manette de modélisme.

2.2. Batterie

Le temps de vol est estimé à 20 minutes, il est donc important de calculer l'autonomie de la batterie. Les modèles sont divers et variés, les batteries de modélisme (lipo 2S 3S etc) sont recommandées et simples d'utilisation. ([site](#))

2.3. Connecteur batterie

Connecteur de batterie ([site](#))

2.4. ESC

En fonction des moteurs choisis dans la partie 2, des ESC (electronic speed controller) peuvent être nécessaires.

3. Partie mécanique

		
13-17 rue Pagès, 92150 Suresnes		16 place Jacques Brel, 91130 Ris-Orange

3.1. Moteur

Moteur contrarotatif ([site](#))

Remarque : Si vous voulez faire varier l'orientation de la propulsion, les moteurs contrarotatifs permettent de contenir les effets gyroscopiques.

Moteur à pas variable ([site](#))

Remarque : si vous avez besoin d'une propulsion qui pousse dans les deux sens avec la même efficacité.

3.2. Servo moteur rotation continue

Servo moteur à rotation continue ([site](#)) : Permet de réaliser des treuils.

3.3. Connecteur Tube

Connexion entre le tube du dirigeable et le tube permettant le remplissage des ballasts.

Infiltec ([site](#))

bangood ([site](#))

Gardena ([site](#))

Gardena ([site](#))

Dutscherf ([site](#))

3.4. Pompe

Permettant la régulation et la vidange de l'eau dans les ballasts ([site](#)).

3.5. Tube de carbone

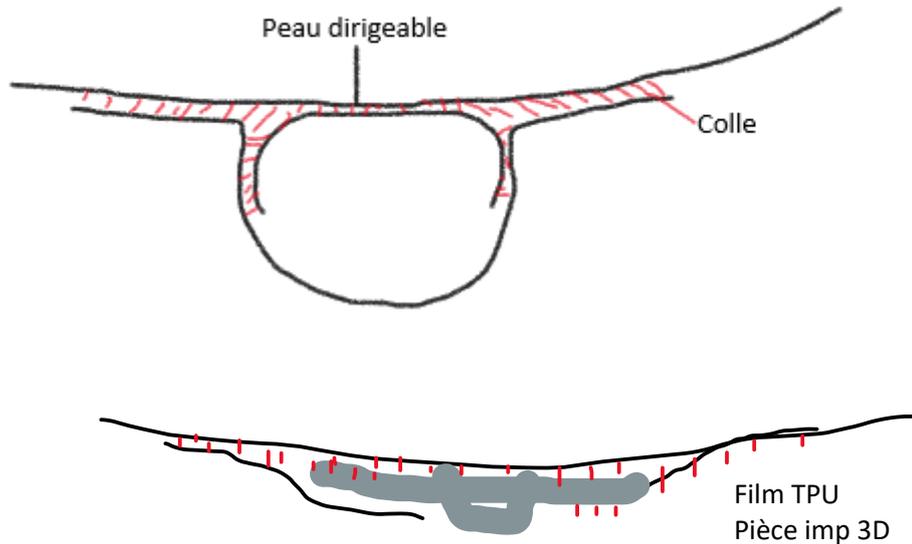
Les tubes de carbone permettent de créer un point d'accroche léger, résistant et facile à fixer sur la peau du dirigeable ([site](#))

3.6. Fils

Diverses utilisations possibles : fixation des câbles, câbles de treuils... Nécessite un câble léger mais résistant (nylon par exemple) ; ([site](#)).

3.7. Système de fixation au dirigeable

Grace au même tissu que celui du dirigeable et de la colle, nous pouvons réaliser des accroches suivant ce schéma si dessous.



3.8. Enveloppe

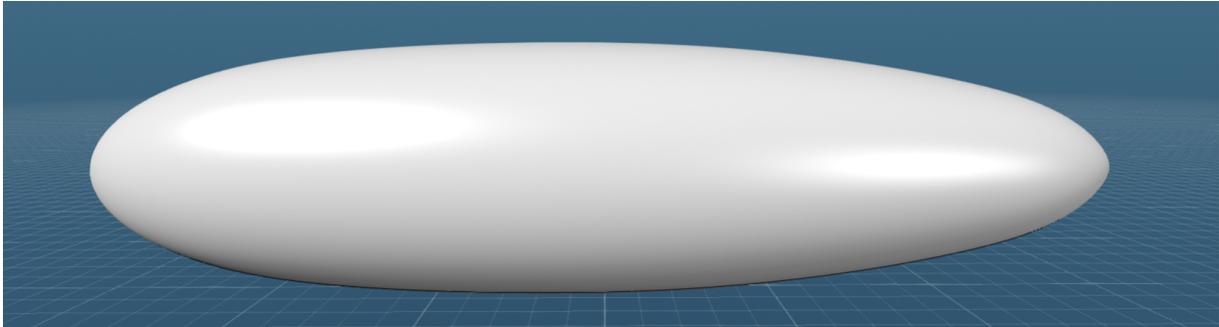
Les caractéristiques de l'enveloppe support du projet, qui contient aussi les réservoirs du ballast, sont les suivantes :

- D'une longueur de 6m
- D'un volume de 7 m³
- Le matériau est un TPU 100 μ densité de 1,22
- Le fabricant donne une masse max de 3,5 kg
- Munie d'une valve de remplissage à l'arrière
- Son centre de volume est à X = 2,76m Y = 0m Z = 0m
- Le centre des 4 réservoirs du ballast d'une contenance unitaire de 0,5L est à 2,46 m ; ils sont espacés de 0,75m, et munis d'un embout de sortie en creux diamètre 6 orienté vers l'avant.

Flying Whales fournira les références de la colle contact compatible avec le TPU et des chutes de film pour la réalisation d'attache si besoin.

Il est possible aussi d'imprimer des pièces avec des fils de bonne qualité structurale et d'en vérifier la compatibilité avec la colle.

Selon l'architecture physique électronique et logiciel, la présence de gouvernes sera à définir.



4. Warning

L'inhalation d'hélium à concentration élevée peut entraîner une asphyxie. Les symptômes peuvent être une perte de connaissance ou de motricité. La victime peut ne pas se rendre compte de l'asphyxie.

En cas d'asphyxie, déplacer la victime dans une zone non contaminée, en s'équipant d'un Appareil Respiratoire Isolant. Laisser la victime au chaud et appeler un médecin. Faire une respiration artificielle si la respiration s'est arrêtée.

L'hélium n'est pas explosif.

La bouteille d'hélium contient du gaz sous pression et à ce titre ne doit pas être exposée à une source de chaleur.

Quand vous manipulerez l'hélium, faites-le dans un local aéré, portes non fermées et jamais seul.

Le gonflage à l'hélium doit se faire dans le local utilisé pour tester le dirigeable, c'est-à-dire un gymnase ou équivalent.