Propulsion

Les quadricopers sont aujourd'hui tous électriques. Cependant il peut être intéressant de savoir qu'il existe d'autres modes de propulsions dans le monde du modélisme.

Thermique

Les moteurs thermiques sont les moteurs à combustion interne. On les retrouve sur les avions, les hélicoptères et les voitures téléguidées. Ils fonctionnent sur le même principe que les moteurs thermiques de voiture. On injecte un mélange d'air et de carburant dans un cylindre. L'explosion du mélange pousse un piston puis un vilebrequin permet de transformer le mouvement de translation en rotation.

Ce sont principalement des moteurs 2 temps, le cylindre nécessite d'être préchauffé afin d'amorcer la réaction. Ensuite la chaleur est suffisante pour entraîner la combustion du mélange avec une bougie incandescente.

```
<iframe width="560" height="315"
src="https://www.youtube.com/embed/xYHuLI6V_sA" frameborder="0"
allowfullscreen></iframe>
```

Avantages:

- Autonomie
- Rapidité recharge
- Puissance

Inconvénient:

- Bruit
- Fumée
- Prix carburant
- Fiabilité
- Risque de calage en vol
- Démarrage
- Poids
- Réglages combustion
- Contrôle de puissance

Réacteur

Plus rare, on retrouve les réacteurs uniquement sur les modèles de jet. Ils permettent d'atteindre des vitesses impressionnantes avec un bruit rappelant celui des vrais réacteurs. Ce moteur est un tube dans lequel l'air entre puis est directement brulée avec un mélange pulvérisé. L'expansion du gaz propulse le modèle.

Il est très difficile à démarrer et une fois démarré il procure une poussée énorme difficile à gérer.

Généralement la poussée ne peut tout simplement pas être contrôlée et l'avion se pose en coupant les gaz (ce qui le cale) ou en attendant que le réservoir soit vide.

```
<iframe width="560" height="315"
src="https://www.youtube.com/embed/-4wEjDwvJbY?start=50" frameborder="0"
allowfullscreen></iframe>
```

Avantages:

- Grosse puissance

Inconvénients:

- Pas de contrôle de puissance
- Contrôle puissance
- Risque de calage en vol
- Prix carburant
- Démarrage
- Fumée + flammes
- Bruit (bien pire que le thermique)
- Fiabilité

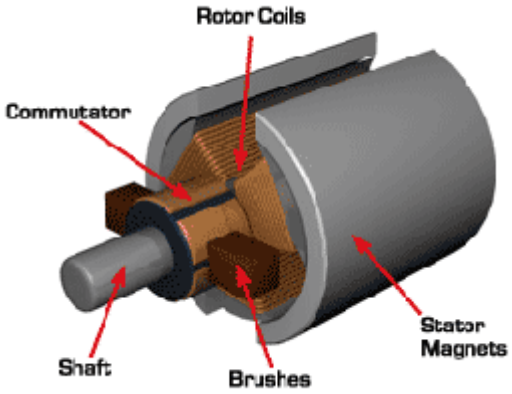
Électrique

Les moteurs électriques remplacent de plus en plus les moteurs thermiques. Ils sont moins chère, plus fiables, facile à controler et moins lourds. Leur développement s'accompagne avec celui des batteries dont les capacités ont fait un bon avec les LiPo.

On les retrouves sous la forme de moteurs brushless ou brushed. Dans les 2 cas le principe est de faire tourner un champs magnétique grâce à des bobines disposées autour d'un rotor. La différence réside dans la génération du champ tourant.

Brushed

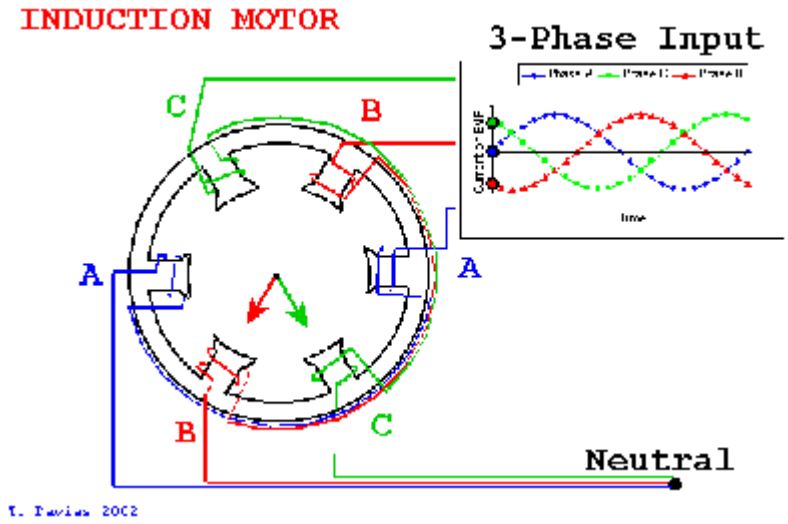
eurs à courant continu classiques.



Dans le moteur brushed l'alimentation des bobines disposées autour du rotor dépendent de la position du rotor. Lorsque le rotor tourne la polarisation des bobines change ce qui créé le champ tournant.

Seulement, réaliser la commutation nécessite d'utiliser des balais qui font le contact entre la partie fixe et la partie mobile. Ces derniers sont composés de charbons qui vont s'user avec le temps. Ils vont réduire les performances du moteur en créant des frottements et de l'inertie entre autres.

Brushless



Bien qu'il soit considéré souvent comme une machine à courant continu, le moteur brushless est un réalité une machine synchrone commandée par un système alimenté en continu.

Contrairement au moteur brushed, le moteur brushless n'a pas besoin de balais. Le champs tournant est créé par 3 signaux décalés temporellement de 120° et spatialement d'un angle de 120°/Np où Np est le nombre de paires de pôles du moteur. La difficulté réside donc dans le fait de générer ces 3 signaux à partir de la tension continue fournie par les batteries.

Ces signaux sont générés par un contrôleur brushless ou ESC (Electronic Speed Control) qui est un onduleur MLI (Modulation des Largeurs d'Impulsions) ou PWM(Pulse Width Modulation) paramétrable.

Avantages:

- Poids
- Taille
- Contrôle
- Rendement
- Silencieux
- Simplicité d'utilisation

Inconvénients:

- Autonomie

From:
https://wiki.centrale-med.fr/egab/ - **E-Gab**

Permanent link:
https://wiki.centrale-med.fr/egab/drone:propulsion

Last update: **24/03/2020 09:47**