



COMMENT CHOISIR VOTRE

GUIDE PRATIQUE

Les modèles contemporains peuvent désormais employer indifféremment une motorisation thermique ou électrique pour un même niveau de performance. Hier, domaine réservé aux spécialistes, le vol électrique est aujourd'hui omniprésent sur les terrains. Pour vous aider à choisir votre propulsion, nous vous proposons ce petit guide...



MOTEUR ÉLECTRIQUE (1/2)

FAIRE LE BON CHOIX

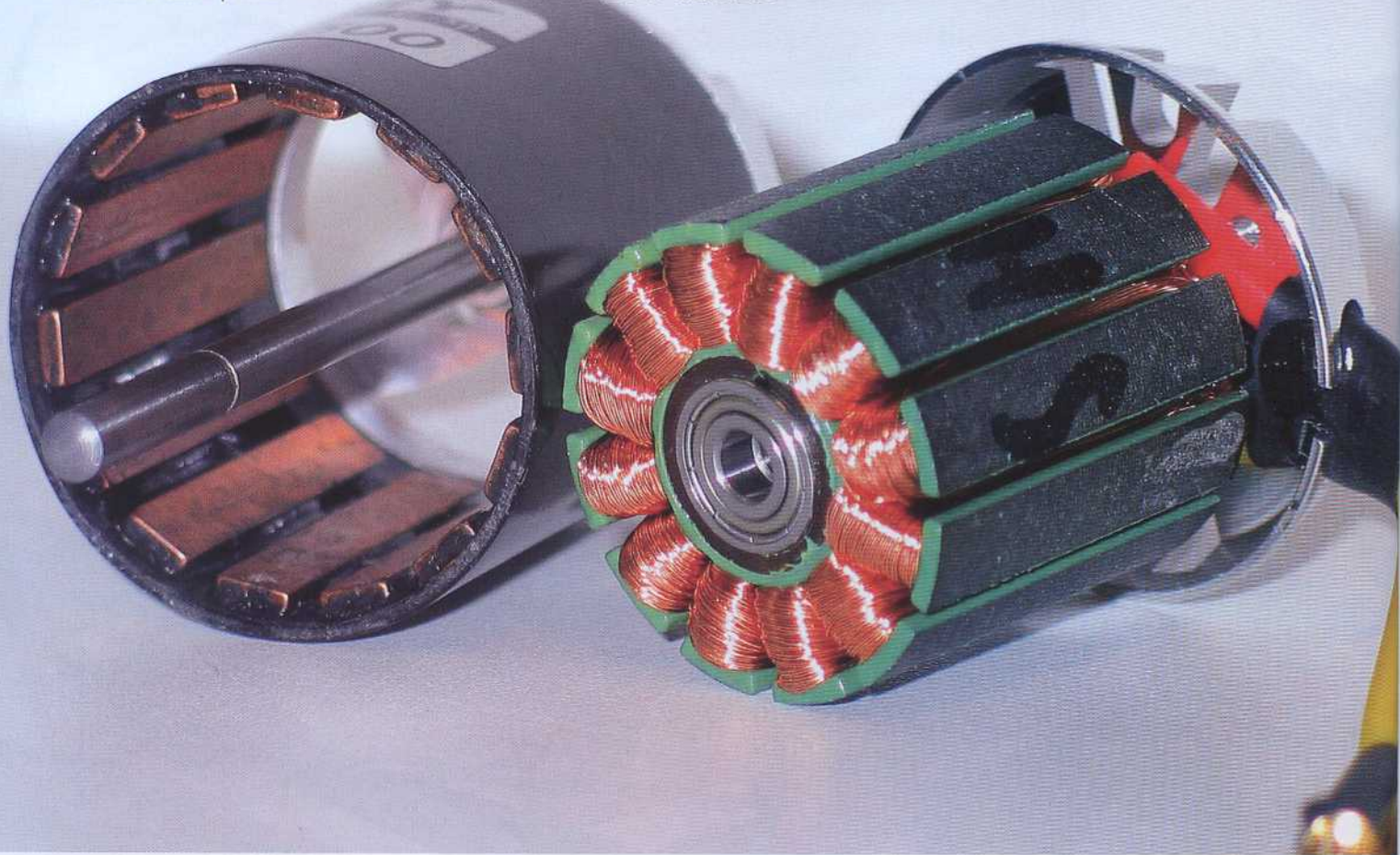
Voler en toute tranquillité avec une motorisation électrique doit pouvoir s'effectuer sans perte de performance ou d'autonomie. Mais il est difficile de faire son choix tant le marché du modélisme offre une quantité impressionnante de matériel ! Faire le bon choix, ou tout au moins éviter de se tromper, n'est pas chose facile. Ce guide de vulgarisation évitera donc les grandes théories souvent indigestes et réservées aux spécialistes de la discipline, pour rester prag-

matique et accessible à tous. Le monde dans lequel nous vivons fait un important usage des moteurs électriques de toutes sortes. On en trouve sur nos voitures pour démarrer le moteur, descendre et relever nos vitres, dans les lave-linge, les aspirateurs, les ventilations, les ordinateurs pour entraîner les disques durs, etc. A chaque application correspond un type de moteur dimensionné et construit pour fonctionner durablement en répondant aux besoins de l'utilisateur. Les explications qui vont suivre, concernent les moteurs destinés aux propulsions

électriques que l'on trouve en aéromodélisme.

LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un moteur électrique transforme l'énergie électrique de la batterie en énergie mécanique. Il s'agit donc d'un composant électromécanique. L'interaction d'un courant parcourant le bobinage et d'un champ magnétique constitué par des aimants permanents, génère ►►



►► une force. On parle de couple pour un moteur rotatif. Il en découle que le couple sera proportionnel au courant. Une élévation du courant, engendre une augmentation du couple. En électricité, on parle de règle des trois doigts de la main gauche, index pour le courant orienté «I», majeur pour le champ magnétique «B» et le pouce pour la force «F».

A noter que la chaleur dégagée par effet Joules, est inversement proportionnelle au rendement. Un moteur mal réalisé, trop chargé, chauffe fortement. A l'inverse, un moteur bien conçu et construit affichera un rendement élevé, souvent supérieur à 80%. Bien utilisé, il chauffera faiblement.

En aéromodélisme, on trouve deux types de moteurs qui répondent parfaitement à nos besoins.

LES DIFFERENTS TYPES DE MOTEURS

Les moteurs à balais, aussi appelés brushed en anglais, sont alimentés par un courant continu. Ils ont longtemps dominé le marché du modélisme. Un rotor interne portant l'arbre, comporte un bobinage et un collecteur sur lequel les balais assurent la commutation. Le stator supporte les aimants permanents. Ces moteurs sont très présents sur les kits économiques. Leur durée de vie est liée aux pièces d'usure telles que les balais (charbons). Les aimants permanents,

souvent en ferrite sur les moteurs dit «jetables» (Mabuchi, Speed, etc.), sont très sensibles à la chaleur et perdent vite de leur aimantation, si on charge trop le moteur (hélice trop grande, batterie inadaptée). Les moteurs hauts de gamme, emploient des aimants supportant des températures élevées de l'ordre de 100°C.

Les moteurs sans balai, aussi appelés brushless en anglais, sont asynchrones ; ils sont alimentés par un courant triphasé généré par le contrôleur. Les moteurs brushless supplantent les moteurs à balais en raison de leur excellent rendement associé à des puissances élevées. Leur durée de vie conséquente rend leur usage économique dans le temps. Les seules pièces d'usure sont les paliers remplacés par des roulements à billes pour les meilleurs produits. Les aimants permanents en terres rares, supportent une chaleur de fonctionnement supérieure à 100°C. Il n'est plus rare d'observer des avions électriques plus puissants que leurs homologues thermiques !

Les moteurs brushless à rotor interne

Les brushless à rotor interne, «in-runner» en anglais, se présentent extérieurement comme les moteurs à balais, excepté qu'ils ont trois fils d'alimentation (courant triphasé). A l'intérieur, les différences sont sensibles. Le rotor, sur

Les moteurs sans balai, aussi appelés brushless, sont recommandés pour obtenir une propulsion puissante et légère.

Les moteurs à balais sont plus lourds tout en affichant un rendement et une puissance moindre que les moteurs brushless.

On trouve des moteurs brushless dans nos ordinateurs pour entraîner les disques durs ou les disquettes.



