

POURQUOI CHANGER D'HELICE ?

Quelques minutes pour se poser les bonnes questions.

1- L'hélice : un accessoire ?

Certainement pas !

C'est un équipement fondamental, indispensable, exactement au même titre que la structure de l'aéronef et le moteur. Un avion léger ou un ULM ne peuvent pas décoller et croiser sans hélice.

L'hélice est un équipement critique :

- Si son rendement est mauvais, cela affectera les performances et la consommation de carburant de l'aéronef.
- Si elle n'a pas été calculée et testée correctement, si elle est mal fabriquée, ou si elle comporte un trop grand nombre de pièces, les risques pourront être importants (perte du calage, perte d'une pale, voire perte de l'hélice).
- Si elle est mal équilibrée, cela entraînera des vibrations, qui pourront s'avérer dangereuses pour d'autres pièces de l'aéronef (réducteur, bâti-moteur, silent-blocs).
- Si elle est fragile ou si elle s'abîme dans le temps, les réparations indispensables pourront clouer l'aéronef au sol trop souvent.
- Si elle est bruyante, cela va dégrader le confort pour le pilote et son passager, ainsi que les relations avec les riverains.
- Si elle est lourde, cela affectera le bilan de masse et pourra peser au-delà des limites sur le réducteur.

Une hélice doit donc :

- avoir le meilleur rendement possible pour l'ensemble aéronef - moteur considéré
- être bien conçue, simple, bien fabriquée et parfaitement équilibrée
- être solide, résistante, facilement réparable et sans entretien
- être légère et silencieuse

Ces caractéristiques sont indispensables pour obtenir l'hélice idéale.

L'adéquation esthétique entre l'avion et l'hélice est également recommandée, car "un bel avion est un avion qui vole bien". 😊



2- Pourquoi toutes les hélices ne répondent pas aux bonnes spécifications ?

Une hélice doit donc être : bien conçue et bien fabriquée, performante, légère, simple, silencieuse, résistante facile à entretenir, bien équilibrée et esthétique.

Mais c'est loin d'être toujours le cas. Pourquoi ?

1- Les fabricants d'hélices utilisent des concepts et des profils figés depuis plus de 50 ans. Les géométries des pales en bois n'ont quasiment pas changé depuis 1960. Les pales des différentes hélices composites sont le plus souvent copiées les unes sur les autres : il suffit de les mettre les unes à côté des autres pour s'apercevoir d'étranges similitudes.

2- La vraie recherche sur les profils, les cordes et les positionnements des pales est peu présente chez les héliciers traditionnels. Ils se contentent en général de fabriquer une pale "universelle", qui s'adapte plus ou moins à tous types de moteurs et qui est recoupée à volonté. Ils mettent au point un procédé de fabrication le moins onéreux possible et ensuite ne touchent plus à rien pendant des années, afin de rentabiliser au maximum leur ligne de production - y compris même quand le procédé de fabrication n'assure pas une entière reproductibilité de la fabrication.

Quant au rendement... Quel hélicier dans l'aviation légère établit puis publie des données chiffrées sur les performances comparées de ses produits ? Pour extraire les meilleures performances d'une hélice, il faut que chaque pale soit conçue pour un moteur, un réducteur et un diamètre donnés, une plage de vitesse d'aéronef définie et une configuration particulière. L'hélice est forcément un produit sur-mesure, et pourtant aujourd'hui, la plupart des fabricants d'hélices n'ont que quelques designs de pales à leurs catalogues.

3- Les équilibrages statiques et dynamiques semblent essentiels dans la fabrication d'une hélice : il est stupéfiant de voir à quel point cette opération est négligée par la plupart des fabricants. Certains fabriquent des jeux de pales équilibrés, mais omettent de vérifier l'équilibrage de l'hélice complète.

4- Les travaux sur la réduction de bruit des hélices sont peu répandus depuis les années 1940. En conservant les mêmes géométries, les mêmes cordes, le même nombre et les mêmes positionnements de pales, il est illusoire d'imaginer changer les nuisances sonores générées par l'hélice.

5- Un fabricant n'a généralement pas pour objectif de proposer un produit le plus solide possible; il faut bien s'assurer un marché de renouvellement ou de réparations. Comment expliquer autrement que de nombreuses hélices en composite soient revêtues d'un gel-coat, joli et brillant quand l'hélice est neuve, mais qui va s'abîmer très vite au bord d'attaque et qui ne sera pas réparable, sauf par le fabricant. D'autres fabricants mélangent sciemment des matériaux, comme par exemple l'aluminium et le carbone, alors qu'ils savent que juxtaposer les deux génère systématiquement de la corrosion galvanique. D'autres encore réalisent leurs moyeux en aluminium de fonderie, avec le risque de retassures que cela implique, et donc avec une durée de vie limitée.

6- L'absence de recherches récentes sur les hélices pour aéronefs légers et sur leurs procédés de fabrication conduit les fabricants à proposer des produits lourds, et parfois même extrêmement lourds. Certaines hélices tripales pèsent jusqu'à 18 kg ! Etonnant dans un secteur aéronautique où la légèreté est impérative, pour d'évidentes raisons physiques, et pas seulement pour s'adapter à une réglementation.

7- De nombreuses pales d'hélices ont été mises au point pour s'adapter à plusieurs types de moteurs; elle sont massives, énormes, et au final disproportionnées par rapport à la finesse des cellules d'ULM.



*pales larges ou pales fines ?
les fines génèrent bien moins de traînée, et donc augmentent le rendement...*

3- Avez-vous la bonne hélice ?

Posez-vous la question :

" Mon hélice actuelle, celle qui permet à mon ULM de décoller, de monter et de croiser, répond-elle à ces spécifications essentielles ?

Est-elle à la fois : performante, légère, simple, facile à entretenir, esthétique, bien conçue, silencieuse, bien fabriquée, résistante et bien équilibrée ? "

OUI ? Bravo, vous avez le produit idéal adapté à vos besoins et qui vous permet de voler en toute sécurité dans votre bel avion. Vérifiez, vous avez probablement une E-PROPS... ;-)

NON ? Il est temps d'en changer !

Est-ce que vous utiliseriez sur votre voiture des pneus usagés, mal équilibrés, d'un seul même modèle pour routes enneigées aussi bien que pour chemins désertiques ?
Est-ce que vous monteriez des pneus de 2CV sur votre FERRARI ?
Rappelez-vous que l'hélice remplit la même fonction que les pneus : elle transmet la puissance au milieu environnant (l'air / la route).

D'accord, mais :

*** Vous n'avez pas le temps de vous occuper de cela ?**

Choisissez une hélice simple à monter, avec des vidéos présentant l'assemblage et des manuels détaillés; ainsi cela ne vous prendra moins de 2 h pour le montage et le réglage du pas.

*** Vous n'avez pas le budget pour une nouvelle hélice ?**

Une hélice neuve, performante, sûre et solide, coûte moins de 2% du prix total d'un ULM neuf, et moins de 5% du montant d'un ULM d'occasion de milieu de gamme.
Parfois il faut faire des choix : une bonne hélice est essentielle à la sécurité, certains accessoires de l'ULM beaucoup moins.

*** C'est le constructeur de mon ULM qui a choisi cette hélice : c'est donc que c'est la meilleure pour mon appareil.**

Oui - ou non ! Un constructeur d'ULM n'a pas toujours le temps ou la possibilité de tester toutes les hélices du marché. Ce modèle d'hélice est peut-être celui avec lequel il a fait tous les tests pour sa réglementation (et il ne souhaite pas recommencer, on peut comprendre !), ou bien il pense que les hélices se valent toutes (c'est plus fréquent qu'on peut le croire), ou bien c'est celui pour lequel il a obtenu le meilleur tarif... Nous ne vivons pas dans un monde idéal, aussi le choix du constructeur à un instant T n'est pas toujours le meilleur choix technique.

*** Vous ne savez pas quelle marque d'hélice choisir ?**

Tous les héliciers vous diront la même chose : c'est leur hélice qui est la plus performante, la plus solide et la plus silencieuse. Evidemment. Pareil chez E-PROPS !

Alors peut-être faut-il privilégier un hélicier qui va vous apporter des preuves de ce qu'il avance, et s'assurer que vous pouvez la rendre et être remboursé si jamais cette nouvelle hélice ne vous convenait pas.



4- Et pourquoi pas une E-PROPS ?

Une hélice E-PROPS est un excellent choix, pour de nombreuses raisons.

E-PROPS : les hélices les plus légères du marché

Une hélice tripale CARBONE, à pas réglable au sol, avec blindage de bord d'attaque en TITANE, pour seulement 2 kg

E-PROPS : des hélices de 3ème génération

Nouveaux designs aérodynamiques : profils creux, cordes étroites, très grands diamètres, positionnement inédit des pales... Les études par modélisation numérique permettent d'optimiser les performances de l'hélice sur toute la plage de vitesse de l'aéronef.

E-PROPS : des hélices extrêmement simples

Les E-PROPS comptent très peu de pièces, toutes en fibres de carbone et résine époxy. La simplicité est la sophistication suprême !
Ce sont des hélices très faciles à monter et à régler.

E-PROPS : des hélices très performantes

De nombreux essais comparatifs montrent que les modèles à pas réglable au sol E-PROPS sont plus performants que des hélices à pas variable du marché, ce qui est exceptionnel.

La performance, c'est également important car cela accroît la sécurité : décoller plus court et avoir un meilleur taux de montée, c'est être plus vite plus haut, donc à une altitude qui permet d'avoir plus de temps pour réagir en cas de panne.

E-PROPS : des hélices fabriquées, testées et équilibrées selon des process de pointe

Matériau tresse de carbone HCL, résine époxy, très haut taux de fibres, procédé de fabrication RTM, équilibrage fréquentiel, blindage de bord d'attaque en Titane...

E-PROPS : des hélices certifiées [ASTM F2506-13 (LSA) et EASA]

La certification garantit traçabilité et reproductibilité.

E-PROPS : des hélices silencieuses

Le bureau d'études E-PROPS travaille sur de nombreux axes pour réduire le bruit des hélices.

E-PROPS : des hélices de toute beauté

Avec leurs pales fines et brillantes, au Carbone et Titane apparent, ce sont des produits hi-tech particulièrement esthétiques.

E-PROPS : des hélices très appréciées

=> Des milliers de clients ont donné leurs avis.

E-PROPS : Satisfait ou Remboursé pendant 6 Mois

Les pilotes peuvent prendre tout leur temps pour tester leur E-PROPS, dans leur environnement habituel et en comparant avec leur ancien modèle.

Pour proposer une telle garantie contractuelle depuis 2008, c'est que l'équipe E-PROPS est sûre des performances et de la qualité de ses hélices.

A présent vous savez quelles questions vous poser sur cet équipement essentiel qu'est l'hélice.



ADOPTEZ LA BONNE HELICE, en TOUTE CONNAISSANCE et LIBERTE !