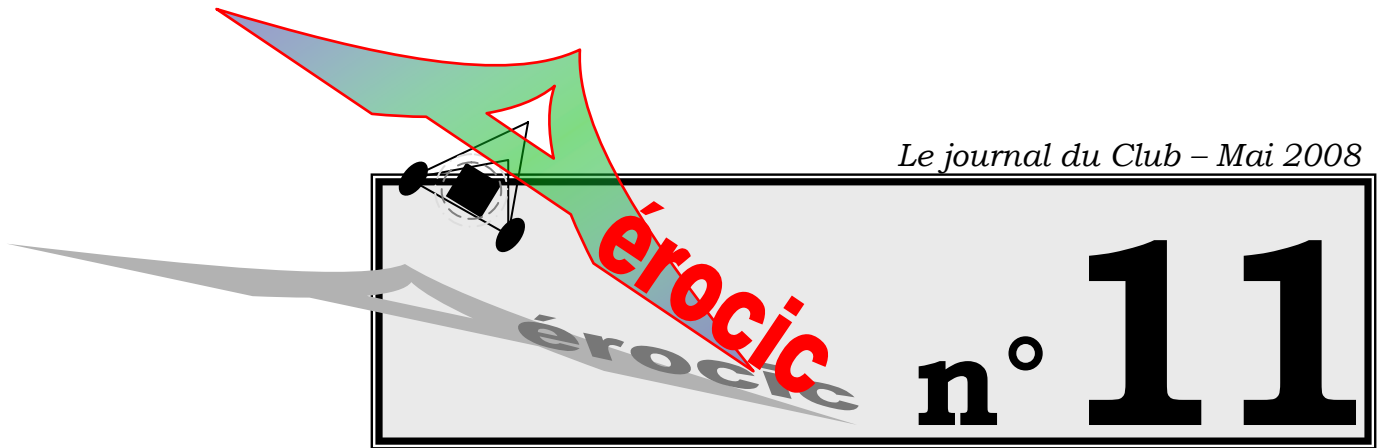




IL EST DE RETOUR !



Profitez-en ! Il y a bien longtemps qu'on n'avait pas vu le soleil briller avec autant d'allant. On l'attendait impatiemment, on priait pour son retour ... Et le voilà qui répond enfin, qui fait briller nos week-end comme jamais. Et pas n'importe quels week-ends !

Des week-ends de mai, longs de 3, 4, voire 5 jours. Et pas n'importe-quels jours ! Des jours longs de 14, 15, et même 16 heures en termes aéronautiques ! Des jours qui vous accueillent dès 6 h le matin, et qui vous autorisent à voler jusqu'à 22 heures si le cœur vous en dit. Alors, allez-y ...

VOLEZ !

Achetez plein de contremarques, prenez immédiatement rendez-vous avec votre instructeur pour toutes vos journées libres, invitez toute la famille aux Journées Découverte Aérocic, ... **PROFITEZ-EN !!!!!**

Le mauvais temps, qui est notre pire ennemi, reviendra toujours trop vite pour nous saper le moral. Accumulez les heures de vol pendant que vous pouvez. Votre plaisir et votre brevet en dépendent !



Au Sommaire ce mois-ci :

- P 2 : Actualité Meetings**
- P 3 : Questions pour le théorique**
- P 4 : Les réponses**
- P 5 : L'ElectraFlyer**
Musée de l'Avion de Chasse
- P 6 : La classification des Nuages**
- P 8 : Le choix d'une hélice**
- P 9 : Concours Photo**

REPORT DES JOURNEES DECOUVERTE



'est confirmé, nos Journées Découverte ont été reportées au **17 et 18 mai**. Si vous ne vous êtes pas encore inscrits, n'hésitez pas à nous contacter jusqu'au 16 mai, on essaiera toujours de vous trouver un créneau pour vous faire faire votre baptême !

ACTUALITE

Meeting Aérien de la FFA : vous faites quoi le 20 juillet ?



Si comme moi vous avez un planning qui ne vous permettra pas d'assister au meeting de la Ferté-Alais fin mai, vous serez ravis d'apprendre qu'une autre grande manifestation aura lieu fin juillet en région parisienne.

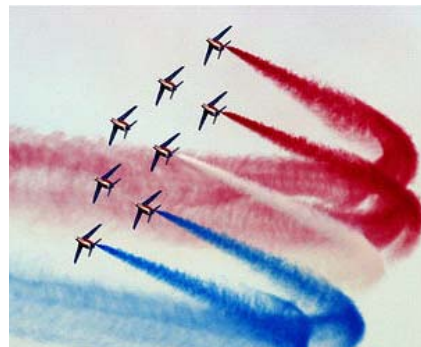
La Fédération Française Aéronautique organise du 14 au 20 juillet le **TOP FLY'IN TOUR**, un voyage aérien de 5 étapes réservé aux pilotes avions licenciés.



Il se terminera à **Melun-Villaroche (77)** par un meeting (14h30 / 18h00) mixant d'impressionnantes présentations en vol avec un show musical glamour et dynamique. Plateau aérien : 3 avions de voltige (Cap 232, Sukhoï, Extra), hélicoptère Gazelle de l'ALAT, Patrouille Cartouche Doré de l'Armée de l'Air, Boeing B17 forteresse volante, Hurel-Dubois, Fouga Magister, show Tora-Tora et simulation de bombardement avec 6 T6 et 1 Skyraider AD4N et effets

pyrotechniques, 1 Vampire DH100, et la Patrouille de France.

Email de l'organisateur : francois.roy@ff-aero.fr



6, 7 et 8 juin : Le Rêve d'Icare, à Royan (17)



Il est difficile de vous dire tout ce qu'il y aura à faire et à voir lors de cette manifestation, tant c'est varié !



Un meeting aérien, bien sûr, avec beaucoup d'hélicos, centenaire oblige, des patrouilles et de la voltige, un Dakota, des montgolfières, des parachutistes et des ULM de tous types. Mais aussi le village avec une trentaine de stands dont un simulateur d'hélico du SIRPA AIR, un simulateur de deltaplane (!),



aéromodélistes, des cerfs-volants, et puis de nombreuses animations sur la plage, avec les gonflables de Hans Walter Müller,



des trampolines, des trapèzes, le simulateur de la Patrouille de France et encore des Cerfs-volants. Et bien sûr, de nombreux baptêmes possibles.

le Cri-cri, la maquette à l'échelle 1 du premier vrai hélicoptère, celui de Paul Cornu, la Météo, des

Et toujours le Tour de France

... qui sera le 2 août à **Niort**, puis partira le 3 à **St-Laurent du Médoc**, le 4 à **Ussel**, le 5 à **Doucier**, le 7 à **Chatillon sur Seine**, le 8 à **Romorantin** pour revenir le 9 à **Niort**.

Et qui, surtout, fera escale le **8 août** à **Meaux**. Nous vous invitons donc tous, mais surtout les membres du club Aérociç, à poser tout de suite votre RTT et à être présent avec nous et l'école Véliplane pour accueillir les participants. Nous avons besoin de bras pour manipuler des avions installer des tables et pour servir des cafés.

BREVET THEORIQUE

LES QUESTIONS DE L'EXAMEN THEORIQUE

Voici 6 nouvelles questions sélectionnées et corrigées par Jacques pour vous entraîner. Elles sont cette fois extraites d'une cession de juin 2005.

Cette fois-ci, ce sont des questions orientées mécanique.

Question n° 1 Une hélice est d'autant plus bruyante que :

- Réponse A : son régime de rotation est élevé
- Réponse B : la densité de l'air est faible
- Réponse C : la vitesse de l'ULM est faible
- Réponse D : son nombre de pale est élevé

Question n° 2 Les effets des accélérations sur le corps humain dépendent de leur :

1 – intensité

2 – durée

3 – vitesse d'installation

Choisir la combinaison exacte la plus complète.

- Réponse A : 2, 3
- Réponse B : 1, 2, 3
- Réponse C : 1, 2
- Réponse D : 1, 3

Question n° 3 L'absorption d'alcool provoque :

- Réponse A : une diminution du rythme cardiaque
- Réponse B : un accroissement temporaire des réflexes
- Réponse C : une diminution des facultés intellectuelles
- Réponse D : un élargissement du champ visuel

Question n° 4 Lorsque l'altitude augmente, la pression atmosphérique diminue d'environ :

- Réponse A : 1 hPa par 30m, quelle que soit l'altitude
- Réponse B : 1 hPa par 8,5m au niveau de la mer et par 30 m à 10.000 m
- Réponse C : 1 hPa par 30m au niveau de la mer et par 8,5 m à 10.000 m
- Réponse D : 1 hPa par 8,5m, quelle que soit l'altitude

Question n° 5 La turbulence de frottement a pour origine :

- Réponse A : les différences de densité entre les masses d'air en contact
- Réponse B : le soulèvement de l'air par un relief
- Réponse C : les tourbillons dus à la rugosité du sol qui perturbent l'écoulement de l'air
- Réponse D : une insolation importante qui chauffe la masse d'air

Question n° 6 Pour l'ULM, les stratus représentent un danger car :

- Réponse A : ils sont associés à de fortes pluies et à une mauvaise visibilité
- Réponse B : ils se forment près du sol et s'accrochent au relief
- Réponse C : ils génèrent de fortes turbulences
- Réponse D : ils sont associés à des averses de grêle



Question n° 1 Réponse A : ***son régime de rotation est élevé***

Voir l'article sur les hélices en page 8.

Question n° 2 Réponse B : ***1, 2, 3***

Les accélérations, ces fameux « G » positifs ou négatifs, déforment les organes et modifient les conditions de la circulation sanguine. Plus ils sont rapides et importants, plus le corps a de mal à s'adapter.

Question n° 3 Réponse C : ***une diminution des facultés intellectuelles***

Avouez qu'il y a quand même aussi des questions vraiment faciles !.

Question n° 4 Réponse B : ***1 hPa par 8,5m au niveau de la mer et par 30 m à 10.000 m***

A savoir par cœur ; vous n'échappez pas à au moins une question sur le sujet, sous cette forme ou sous la forme « si vous avez une pression de 1.000 hPa à 800 m d'altitude, combien vous aurez en montant de 2.000 ft ? ».

Question n° 5 Réponse C : ***les tourbillons dus à la rugosité du sol ...***

En vol, les turbulences sont désagréables et peuvent même être dangereuses. Leurs causes sont diverses ; il y a en particulier les turbulences convectives, dues à la chaleur (choix D), les turbulences de sillage, derrière les autres aéronefs, celles qui règnent à l'intérieur des nuages, et les turbulences de frottement, qui parasitent l'écoulement du vent.

Question n° 6 Réponse B : ***ils se forment près du sol et s'accrochent au relief***

Le tort du stratus, c'est effectivement d'être très bas et à altitude variable. Et si au décollage vous pouvez voler au-dessous, rien ne vous dit que plus loin, voire même plus tard au même endroit, vous le pourrez encore. Vous risquez donc de vous retrouver coincé dans le nuage et sans visibilité du sol. Voir l'article en page 6.



En attendant notre prochain numéro, vous pouvez trouver d'autres questions sur les sites <http://ardf.free.fr/QCM/qcmffvl.htm> , http://funsystem.free.fr/Ulm_qcm_formidable_outil_pedagogique.htm , ou <http://www.paris-france-paramoteur.com/qcmpfp.html> .

ACTUALITE AVIONS

ElectraFlyer : électrique à vendre



En août 2007 volait pour la première fois l'Electron Libre, un pendulaire électrique français. Mais en même temps, aux Etats-Unis, Randall Fishman mettait au point son frère jumeau, l'ElectraFlyer. Mais si ils se ressemblent comme deux gouttes d'eau, ils se différencient par un point très important. Alors que le français n'est qu'un prototype destiné au développement de ce type de motorisation, l'américain est lui un produit commercial. Et si vous souhaitez voler en silence dès maintenant, vous pouvez en passer commande au prix de 20.000 USD (moins de 13.000 euros !), dans sa version la plus puissante (18 cv, 5,3 kw/h). Il est en effet disponible avec 3 types de batteries.

Pour ce prix vous pourrez voler près de deux heures, et vous pourrez refaire le plein en 2 heures sur une prise murale.



Le bon de commande est disponible sur le site : <http://www.electraflyer.com/>



TOURISME

Le Musée Européen de l'Avion de Chasse à Montélimar



Si vos voyages vous amènent dans le sud cet été, et si votre conjoint ou vos enfants aiment le nougat, sautez sur le prétexte pour faire un détour par l'aérodrome de Montélimar Ancône. Il est réputé pour être très accueillant et très décontracté. Si vous y allez par la voie des airs, il est ouvert à tous les types d'appareils, sans contrôle, ni radio ni

difficulté particulière (sauf le mistral !). Deux aéro-clubs et un centre de formation d'instructeurs ULM en partageant l'usage avec le constructeur de pendulaires DTA qui sera certainement ravi de votre visite. Mais le plus intéressant est son Musée de l'avion de chasse. Sur 20.000 m² (dont 4.000 couverts), il présente les avions de combat les plus célèbres du monde : MIG 21 et 23, Mirages III,

Gloster Météor, Hunter, Crusader, F84, Viggen, Bronco, Fouga Magister, mais aussi un DC3 et une Caravelle dont vous visiterez l'intérieur. Certains d'entre eux volent régulièrement dans des meetings. S'y ajoute une collection de maquettes.

Le musée est ouvert du lundi au vendredi matin et après-midi, les week-ends et jours fériés l'après-midi seulement, au prix de 4€50.



Pas si simple : la classification des nuages



our classer les nuages on utilise deux critères et cinq mots qui, à eux-seuls, devraient vous permettre de les identifier lorsque vous levez la tête. En principe ...

Le premier de ces critères, c'est la stabilité du nuage, et donc de la masse d'air dans laquelle ils se sont constitués.

Les nuages stables sont par nature des nuages brumeux, aux contours mal définis. Ce sont des **STRATUS**.

Les nuages instables ont au contraire des formes plus nettes, souvent en choux fleurs. Ce sont des **CUMULUS**.

Le second, c'est leur altitude. On partage le ciel en trois niveaux : l'étage inférieur, du sol à 2.000 m, l'étage moyen, de 2.000 à 6.000 m, et l'étage supérieur au-delà de 6.000 m.

En fonction de cette altitude, on fera précéder son nom de rien pour l'étage inférieur, de **ALTO** pour l'étage moyen, et de **CIRRO** pour l'étage supérieur. Les six combinaisons sont possibles de **Stratus** à **Cirro-cumulus**.

Il existe deux catégories de nuages dits à grande élévation, c'est-à-dire qui commencent à l'étage inférieur et montent à l'étage supérieur. Ils comportent la racine **NIMBO** et donnent les **Nimbo-stratus** et les fameux **Cumulo-nimbus**.

Il existe enfin deux types de nuages qui peuvent être indifféremment en air stable ou instable ; à l'étage inférieur ils portent le nom des deux types de nuages, les **Strato-cumulus** et à l'étage supérieur celui du dit étage, les **Cirrus**.

Alors bien sûr, comment apprécier l'altitude du nuage qui vous survole ? En réalité, ce n'est pas si compliqué, et vous verrez qu'il est assez facile d'apprécier si il est bas, haut, ou très haut. Sauf le jour de l'examen, parce qu'on ne vous demandera pas de lever la tête mais de regarder une photo toute plate et de mauvaise qualité. De ce fait, une seule solution ; visiter un maximum

de sites sur les nuages, regarder beaucoup de photos et apprendre à les identifier par le style de la photo. Ainsi, souvent, les photos de nuages de l'étage inférieur montrent l'horizon.

A noter encore que cette classification n'est pas universelle. Vous pourrez trouver quelques nuages supplémentaires sur certains sites. Mais restez-en à l'essentiel, à la classification « brevet ULM », la seule qui vous préoccupe. Mais pour la petite histoire, sachez quand même que l'on trouve des Uncinus, des Spissatus (Ci), des Humilis (Cu), des Médiocris (Cu), des Calvus (Cb chauves) et des Capillatus (Cb chevelus), qui peuvent aussi être Intortus, Lacunosus ou Perlucidus selon leur description.

	INSTABLES		STABLES		INDIFFERENT
6.000 m	Cirro-Cumulus (Cc)	Cumulo-Nimbus (Cb)	Cirro-Stratus (Cs)	Nimbo-Stratus (Ns)	Cirrus (Ci)
2.000 m	Alto-Cumulus (Ac)		Alto-Stratus (As)		
	Cumulus (Cu)		Stratus (St)		Strato-Cumulus (Sc)

CIRRUS



STRATO-CUMULUS



CUMULO-NIMBUS



NIMBO-STRATUS



CIRRO-CUMULUS



CIRRO-STRATUS



ALTO-CUMULUS



ALTO-STRATUS



CUMULUS



STRATUS



Le choix d'une hélice est toujours un compromis



hélice : appareil de traction, de sustentation ou de propulsion constitué de plusieurs pales solidaires d'un arbre, qui sert

à mouvoir un navire ou un aéronef. Bien sûr, une hélice, vous savez ce que c'est. Mais, comme vous avez le sens de l'observation, il ne vous aura pas échappé que d'un appareil

à l'autre, parfois du même modèle, elles peuvent être très différentes. Et vous vous êtes sûrement demandé pourquoi.

En effet, on peut classer les hélices en fonction :

- de leur nombre de pales, deux, trois, quatre, parfois six
- de leur matériau, bois, métal ou composite
- de leur calage, fixe, réglable, pas variable.
- et puis enfin en fonction de leur taille.



Pour comprendre (enfin, pour essayer) les raisons d'un choix, revenons d'abord sur le fonctionnement de l'engin. Chaque pale est en fait une aile d'avion. Elle en a le profil général, avec ses extrados et intrados, bord d'attaque et bord de fuite et son incidence. Son déplacement rotatif génère donc une portance vers l'extrados. Si l'hélice est correctement montée et si elle tourne dans le bon sens, cette portance est dirigée vers l'avant et tire donc l'hélice et l'avion auquel elle est fixée (ou le pousse, dans le cas des hélices propulsives). Comme pour toute aile, l'incidence et la vitesse conditionnent la valeur de cette portance. Or, s'agissant d'un mouvement circulaire, on voit bien que la vitesse de déplacement de la pale n'est pas la même près du moyeu et en bout de pale. Si l'hélice tourne à 1.000 tours/minute, à 20 cm (2 / 10.000 km) de l'axe la vitesse est de $2 / 10.000 \times 2 \times$

$3,1416 \times 1.000 \times 60 = 75 \text{ Km/h}$, alors qu'à 80 cm elle sera de 300 Km/h. Et à 4.000 t/mn, le bout de pale dépasserait la vitesse du son. Pour que la portance ne soit pas assurée que par leur seule extrémité, la forme du profil et l'angle d'incidence varient le long des pales.

On comprend aussi que la même portance, donc la même force de traction, peut être obtenue avec des pales plus courtes ou tournant moins vite mais plus nombreuses.

Par ailleurs, on notera que :

- à efficacité égale, une hélice quadripale coutera plus cher à fabriquer qu'une bipale et sera plus lourde
- que selon certains, mais la chose est contestée, en multipliant les pales on pénalise l'efficacité, chacune travaillant dans l'air perturbé par la précédente



- que le diamètre maximum est conditionné par la hauteur de l'axe au-dessus du sol, surtout pour les appareils à train classique, et que donc un petit diamètre permet de réduire la taille du train d'atterrissage
- que plus le diamètre est grand plus l'hélice est efficace, mais plus le moteur peine à l'entraîner
- que le bruit de l'avion est essentiellement généré par son hélice, et est proportionnel à sa vitesse de rotation

- qu'à l'approche de la vitesse du son (en bout de pale) l'efficacité de la pale se dégrade très vite
- que le pas variable permet d'adapter l'incidence de la pale à la vitesse de rotation et au besoin de puissance des différentes phases du vol ; c'est l'équivalent de la boîte de vitesse en automobile. Mais c'est un système lourd et compliqué, donc cher.



- enfin, que le bois donne des hélices plus souples qui amortissent les vibrations, moins chères, mais plus fragiles, le métal des hélices plus solides qui seules supportent les conditions météo difficiles et qui peuvent être réparées, mais plus lourdes et plus chères, et les matériaux composites des hélices à la fois solides et légères, mais dont la tenue dans le temps est encore un peu incertaine, et qui, en cas de rupture produisent des éclats coupants qui peuvent être dangereux pour les occupants.

On voit donc que le choix d'un type d'hélice par un constructeur relève d'un savant compromis, dépendant du besoin de puissance de l'appareil, de la taille maximale possible en fonction de la forme de l'avion, de la discrétion recherchée, et du coût admissible pour le type d'appareil.

Extrait de « La grande vadrouille », quand les deux héros découvrent les planeurs :

- (Bourvil) **Y a pas d'hélice, hélas !**

- (De Funès) **C'est là qu'est l'os ...**



Copyright © Philippe FRUTIER - ALTIMAGE



ans le
numéro d'avril, la
photo
représentait le
**Circuit Paul
Ricard, au
Castellet (83).**
Et pour une fois,
notre ami Dupuis
a été battu sur le
fil par **Nathalie
Dos santos** que
nous félicitons
pour sa rapidité
et sa sagacité.

Nous vous
soumettons ce
mois-ci une
photo de Philippe
Frutier. Toujours
extraite du site
www.survoldefrance.fr, elle
associe couleurs
très vives et
courbes
gracieuses. Vous
avez reconnu un
parc d'attractions
aquatiques :
bravo.
Mais lequel ?

Pour vous aider,
nous dirons que
la ville où il se
trouve fait
concurrence aux
initiatives
estivales de M.
Delanoé.

Envoyez-nous
vite votre
réponse par
mail !

**Continuez à nous tenir au courant de votre progression et de vos expériences pour alimenter nos futures colonnes, et faites-nous part de vos souhaits ou idées concernant nos rubriques !
A bientôt !**