

FEV. 2010  
N° 32

Le Journal du Club

# Aéroclic

## Les Hydravions

*Henri Fabre en 1910,  
et cent ans d'histoire*



**Nouvelles de la FFPlum**

**Eco-Marathon**

# TOUR ULM 2010

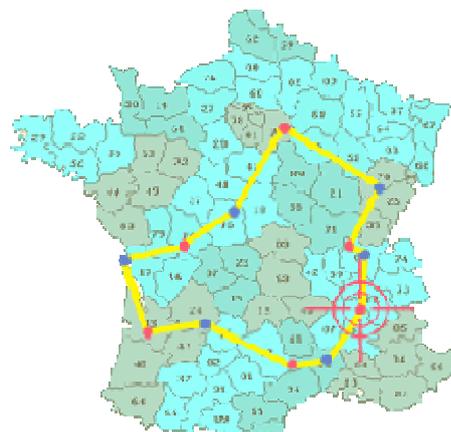


**Du vendredi 30 juillet au vendredi 6 août 2010.**

Des Alpes à l'Atlantique... la célébration du centenaire de l'aviation en Aquitaine jusqu'à la rencontre des vieux Deb's \* (vieux débris, ou ancêtres de l'ULM).

Le regroupement aura lieu le 30 à **Romans sur Isère**.  
Départ le 31 pour **Millau** (étape intermédiaire à **Alès**).  
Départ pour **Cabanac** le 1er (étape intermédiaire **Belvès**) et journée libre (balades, tourisme, repos).  
Départ le 2 pour **Couhé-Vérac** (étape intermédiaire **St Pierre d'Oléron**).  
Départ le 3 pour **Nangis** (étape intermédiaire **Levroux**).  
Départ le 4 pour **Mâcon** (étape intermédiaire **Gray**).  
Départ le 5 pour **Romans** (étape intermédiaire **Bourg en Bresse**).

Une jolie boucle de 1460 km (itinéraire minimal) à 1700 km (itinéraire complet). Si la météo le permet, des vols en montagne pourront être organisés. La limite est fixée à 100 ULM. Les dossiers seront disponibles sur le site de la fédération à partir de janvier 2010.



6th PPG WORLD EVENT

Lorraine

25, 26 et 27 juin 2010

BASSE HAM

Démonstrations de matériels  
Animations et awards  
Paramoteur électrique  
Salon professionnel  
Vols plaisirs et épreuves

# MONDIAL

## PARAMOTEURS

GRAND AIR

### CHAMPIONNAT DE FRANCE ULM 2010

**Du 10 au 15 mai**  
**relevez le défi**  
**à Blois !**

Inscrivez vous  
pour le titre de  
Champion de France !

CHAMPIONNATS DE FRANCE ULM 2010

SORTIE 17  
puis D 957  
route de Vendôme  
jusqu'à l'aérodrome  
de Blois-le-Breuil  
LFRD N 47° 40' 44"  
E 001° 12' 38"

FFPLUM  
Fédération Française de Paramotage

dgac

Region Centre

BLOIS

Dossier d'inscription téléchargeable sur  
[www.ffplum.com](http://www.ffplum.com)

## **Avec l'aide de la Fédé ...**

*Après tout, c'est bien à cela que sert une fédération, à aider les clubs, à les soutenir ... Non, sans blague, les adhérents de la FFPLUM dont je fais partie reçoivent une revue trimestrielle plutôt bien faite, ULM INFO, et j'ai trouvé dans le numéro de janvier plusieurs articles qui m'ont paru devoir vous intéresser. Alors j'ai créé une rubrique « Nouvelles de la fédération » dans laquelle j'ai purement et simplement pompé ces derniers. Ca fait quand même quatre pages d'aide pour ce mois-ci. Merci la FFPLUM !*

*Par ailleurs, comme je bosse aussi de mon côté, je vous ai fait un numéro Spécial Hydravion. On n'en parle pas souvent de ceux-là, et pourtant ... Justement, en cette année 2010, on fête leur centenaire.*

*Alors voici un numéro particulièrement bien rempli !*

Jacques DESMARETS

## **AU SOMMAIRE DE CE NUMERO ...**

|  |  |
|--|--|
| <b>Page 4 Vœux du Président</b>                          | <b>Page 10 Histoire de l'hydravion</b>                       |
| <b>Page 5 Le patrimoine ULM</b>                          | <b>Page 13 Actualités</b>                                    |
| <b>Page 6 La PAF en ULM<br/>Vol adapté en Afrique</b>    | <b>Page 14 Borderelle et l'hydravion</b>                     |
| <b>Page 7 ULM au Féminin</b>                             | <b>Page 16 Eco-marathon et Salon<br/>de l'aviation verte</b> |
| <b>Page 8 1910 : Henri Fabre<br/>invente l'hydravion</b> | <b>Page 18 Les questions du Brevet</b>                       |
|  | <b>Page 19 ... et les réponses</b>                           |
|  | <b>Page 20 Concours photo</b>                                |

## **L'IMAGE DE LA UNE**

### **Hydravion sur un lac canadien**

Si les hydravions sont devenus rares en France, ils font toujours partie intégrante des paysages de certaines régions très étendues comme les archipels ou les grandes forêts canadiennes (notre photo), où de nombreux points d'eau permettent à ces appareils de se poser.

## **Les vœux du Président :**

### *Amoureux de liberté*

***Que nous souhaiter de mieux pour l'année 2010 que de conserver ce qui fait de nous des femmes et des hommes responsables : la LIBERTE.***

*Il est en effet, par les temps que nous connaissons, tout juste raisonnable de souhaiter simplement que l'on ne nous la restreigne pas un peu plus encore; c'est-à-dire qu'elle ne soit pas une fois de plus l'objet des mêmes atteintes que celles qui la minent régulièrement depuis quelques années, dans tous les domaines, au nom de la sécurité, de la sûreté et du principe de précaution. Notre aviation légère et ultra légère n'échappe malheureusement pas à cette règle. Institutions européennes ou nationales rivalisent souvent d'idées et de solutions qui restreignent les champs de notre libre arbitre et de nos possibilités de choix. Au point que nous devenons de moins en moins responsables de nos décisions et que, plus généralement, l'infantilisation nous guette ... alors que paradoxalement les tribunaux nous rendent responsables de la moindre anicroche !*

*La LIBERTE est un état opposé à la contrainte et à la servitude; c'est aussi le pouvoir d'agir ou de ne pas agir, ainsi que celui de choisir (Larousse). C'est un état que nous, pilotes d'ULM, revendiquons ... ! II ne nous sera jamais consenti ou garanti sans que nous soyons assez vigilants, prêts à nous exprimer, à revendiquer et à nous battre s'il le faut. Ni la résignation, ni le doute ne doivent nous habiter. Nous n'avons pas à courber l'échine.*

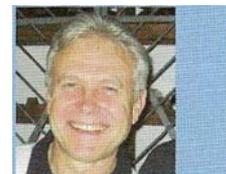
*Pour de multiples raisons, toutes plus pertinentes les unes que les autres, et certaines même destinées à nous culpabiliser, les tendances du temps sont à l'encadrement, à la surveillance et à la répression. Les libertés ne nous donnent donc pas l'impression de s'étendre ; bonne raison alors pour faire savoir que nous n'acceptons pas que celles que nous connaissons soient réduites chaque fois un peu plus. Alors que l'anniversaire de la chute du mur de Berlin vient d'être dignement et très officiellement fêté à travers toute l'Europe, devrions-nous accepter des contraintes sur nos aérodromes, nos aéronefs, nos installations, nos vols et nos personnes qui nous ramèneraient à des mesures adoptées à l'époque dans les ex-régimes du bloc de l'Est de derrière ce même mur.*

*Nous sommes de grands amoureux ; des amoureux de « LIBERTE », parce qu'en tant que personnes et pilotes responsables, nous voulons pouvoir faire des choix, dans un cadre aussi ténu que possible, mais que nous savons respecter. Nous ne sommes pas des « libertaires », c'est-à-dire des partisans de la « liberté absolue », comme l'on nous qualifie encore trop souvent par abus de langage ou par volonté manifeste de nous marginaliser. Nous revendiquons simplement un statut d'adulte, le respect de notre passion et de nos décisions; nous osons dire qu'il faut nous faire confiance, parce que dans le cas contraire nous aurions l'impression d'être assimilés à des robots, programmés pour obéir, pour agir aveuglément en fonction de règles et de règlements propres à nous ôter tout esprit d'initiative et tout plaisir.*

*Ce n'est pas cela la vie; si nous volons en ULM c'est parce qu'avant tout nous aimons notre «LIBERTE».*

*En 2010 il ne faudrait pas que l'on y porte atteinte !*

***Bonnes et joyeuses fêtes de fin d'année.***



**Dominique Méreuze  
Président de la FFPLUM**



# Le patrimoine de l'ULM

1)



Conformément au programme 2009-2013 la FFPLUM met en place une Commission historique pour sauvegarder le patrimoine de notre mouvement, jeune certes, mais déjà presque trentenaire. Si vous avez des documents historiques concernant l'ULM, envoyez-les à la Fédération qui les scannera et vous les retournera.



## La très vivante association des Vieux Deb's

Sur le projet de Musée, si je pense qu'il est effectivement nécessaire utile et urgent de sauvegarder des ULMs des débuts et si possible de les remettre et les maintenir en état de vol, je n'ai jamais pensé que l'endroit idéal était chez nous.

Un tel projet nécessite des locaux dédiés et une équipe pluri disciplinaire de bénévoles motivés. Nous n'avons ni l'un ni l'autre la place ni la proximité d'une très grosse ville qui serait un atout.

Une récente visite au Musée d' Angers ainsi que les échanges que nous avons pu avoir avec Christian, le directeur du Musée, m'a conforté dans ce point de vue.

Dont acte.

Il n'en demeure pas moins que chaque année, d'anciens appareils devenus encombrants, sont détruits ou nous avons bien conscience les uns et les autres de référencer dans un premier temps et cela est possible.

Nous envisageons donc les points suivants :

1)faire connaître cette situation au plus grand nombre par le biais des revues spécialisées et de l'ULM info, au bon vouloir des rédacteurs en chef.

2)transmettre toutes ces infos a la Fédération, pour centralisation, à qui voudra bien s'en occuper.

3)stocker, à hauteur des possibilités des uns et des autres ce qui pourrait nous être remis.

1)faire connaître notre démarche en participant au prochain Tour ULM.

2)participer activement aux 30 ans du prochain Salon ULM de Blois en présentant plusieurs appareils en état de vol.

3)à plus long terme, nous préparer à rééditer le Londres Paris en ULM a l'occasion des 30 ans de l'événement en 2012 ...

Vous le voyez, les idées ne manquent pas !

Autre point: j'ai commence a définir un protocole simple pour la restauration complète d'un ULM ancien ... N'hésitez pas a me contacter si vous voulez des précisions.

Guy Wardavoit



Centre Aéronautique du Perche - CAP 28 -  
Aérodrome du Petit Bois Landry - 28240 Champrond En Gatine  
Guy Wardavoit - mob. 06 14 591 491  
-email: [wardavoit.guy@orange.fr](mailto:wardavoit.guy@orange.fr)  
Gilles Desheulles - mob. 06 81 8603 08  
- email: [michele.gil@orange.fr](mailto:michele.gil@orange.fr)

En collaboration avec la FFPLUM, les **Editions Edoceo** travaillent à la rédaction d'un ouvrage sur l'histoire de l'ULM. Cette histoire nous appartient à tous, puisque chacun de nos vols participe à son écriture. C'est pourquoi nous sommes tous invités à participer a cette œuvre collective. Anecdotes, souvenirs, info exclusive, fait marquant ou non, photographies, documents d'époque, toute matière est bienvenue, l'historien fera le tri et recoupera chacune des informations reçues.

Un blog a été mis en ligne, sur lequel est précise le contour du projet. Il sera possible d'y suivre l' évolution du projet. Merci de bien vouloir faire suivre cette adresse à votre carnet d'adresse ulmique: <http://histoireulm.over-blog.com> . Le pilotage de l'ouvrage est confié à Pierre-Jean Le Camus, dont le travail est fourni à titre bénévole.

# Police : Un Ultra Léger aux Invalides

Le 11 octobre dernier avait lieu la Journée de la Sécurité Intérieure, manifestation organisée par le Ministère de l'Intérieur pour faire connaître au grand public les moyens mis en œuvre par les forces de sécurité du pays.

Sur l'esplanade des Invalides, dans un espace baptisé «hélicoptère 9», étaient exposés les moyens aériens conventionnels que sont les hélicoptères (Puma; EC 145) ainsi qu'un ... bien plus modeste Ultra Léger Motorisé FK 9 !

Cet appareil est utilisé par les personnels des Brigades de Police Aéronautique de la Police Aux Frontières pour les missions de police opérationnelle qu'ils réalisent au profit de la Police Nationale et des diverses autorités administratives qui les sollicitent.

Les qualités opérationnelles, les coûts d'utilisation sans commune mesure avec les moyens cités précédemment, l'intérêt écologique, sont autant d'arguments légitimes mis en avant par ces policiers spécialisés qui connaissent particulièrement bien notre univers aéronautique dans lequel ils sont immergés au quotidien.

L'exposition de cet appareil a connu un certain succès auprès du grand public qui a défilé en continu tout au long de la journée et sollicité des informations auprès de ses

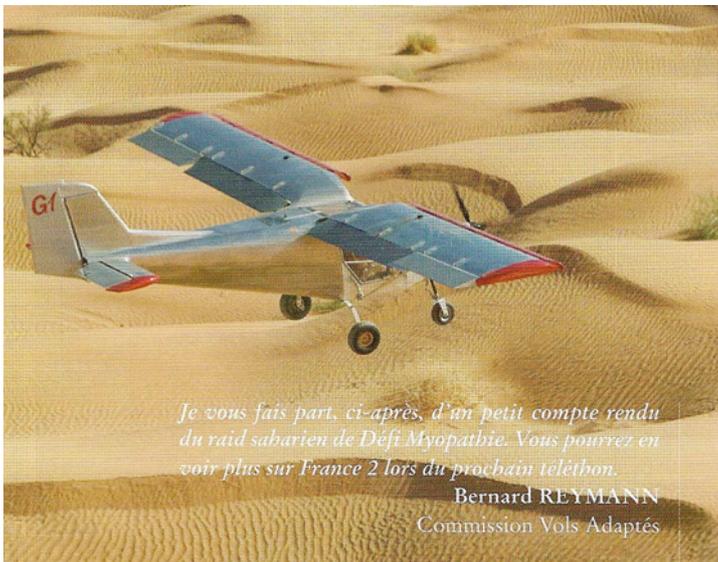


utilisateurs professionnels.

De nombreux passionnés se sont également réjouis de cette reconnaissance officielle des qualités d'un matériel adapté au contexte budgétaire comme aux missions opérationnelles. La police espagnole s'étant équipée récemment d'autogires sur les traces de leur inventeur historique «Juan de la Cierva », il est apparu bien légitime aux spécialistes que les forces de sécurité d'un pays pionnier de l'aviation ne soient pas en reste.

A cette occasion, l'aviation Ultra Légère s'affichait donc dans la cour des grands !

## Le vol adapté de retour d'Afrique



*Je vous fais part, ci-après, d'un petit compte rendu du raid saharien de Défi Myopathie. Vous pourrez en voir plus sur France 2 lors du prochain téléthon.*

Bernard REYMANN  
Commission Vols Adaptés

télévisions tunisiennes, France 2, la télévision belge ... ainsi que la presse et la radio nationale tunisienne. Des larmes d'émotion plein les yeux, les enfants étaient subjugués par nos ULM et intarissables sur leur vol. Nous leur avons apporté bien plus qu'un simple rêve : «je rêvais de toucher un avion. »

De nombreux vols inoubliables : des kilomètres de radada au-dessus du Chott El Djérid, le survol à basse altitude des dunes du Grand Erg Occidental, des heures à jouer avec le vol majestueux des flamands roses, etc. Et puis poser un trois axes sur les pistes gigantissimes d'un aéroport international digne d'un Airbus A380 n'a plus de secret pour nous. Pas assez large même aux yeux de mon frère Nicolas qui n'a rien trouvé de mieux que d'éclater une balise de bord de piste lors d'un atterrissage peu académique. « Djerba pour Delta Québec, pour information vous avez le pneu droit de crevé. »

Nous tenons à remercier la FFPLUM ainsi que G1 Aviation et le club de l'Escadrille de Chateaublanc à Caumont (Avignon) qui nous ont gracieusement prêté un G1, ainsi que Monsieur Dietlin et Aérotrrophy qui nous ont procuré une deuxième machine, un Eurofox. "

**Alexandre et Nicolas Landrieux**

# JOURNEES « Voler au féminin »

## 7° rassemblement national des femmes pilotes ULM

9 au 11 juillet 2010 à Egletons

Journées découverte "voler au féminin" : un bon moyen de faire découvrir le vol aux femmes qui n'ont pas encore osé ! Manifestations à organiser par les comités régionaux, avec les clubs intéressés. Cahier des charges à demander.

Aides à la participation des femmes aux stages d'entraînement à la compétition organisés par la Commission sportive.



### Carole Gobbe

**269,60 kms de vol paramoteur en ligne droite**

Carole est une charmante jeune fille de dix-sept ans, discrète, persévérante et appliquée dans sa discipline. Entourée de sa famille et d'amis pilotes, son projet de record de distance s'est réalisé, le 27 septembre 2009, par un vol en paramoteur solo, décollage à pied, d'une durée de **5h30**, sans atterrissage intermédiaire, entre St Omer et Nonant-le-Pin (près d'Alençon), avec une consommation carburant de 17 litres. Ce record au féminin est homologué par la FAI sous la référence n° 15613.

Son récit sur :

<http://www.atlantic-paramoteur.com/index2.htm>



## Les SUBVENTIONS fédérales

aux jeunes, aux enseignants, aux instructeurs bénévoles, aux structures affiliées,



### Les subventions fédérales **JEUNES**

Aides aux jeunes de moins de 25 ans (adhérents FFPLUM, formation dans une structure affiliée à la FFPLUM).

Formation pilote : **300** €  
+ **35** € si l'école a reçu le label fédéral + **150** € si l'élève est titulaire du BIA avant le début de formation.

Formation instructeur : **1 525** €



### Aide spécifique aux **ENSEIGNANTS**

Formation pilote : **450** €  
Formation instructeur : plafonnée à **1 525** € (sur justificatif) - Titulaire du CAEA, adhérents FFPLUM, formation dans une structure affiliée à la FFPLUM.



### Aide **INSTRUCTEUR** bénévole

(adhérents FFPLUM, formation dans une structure affiliée à la FFPLUM, contrat de bénévole dans un club). Plafonnée à **1 500** € (sur justificatif).



### Aide de **35** € par vol aux structures affiliées,

permettant aux élèves de l'Education Nationale inscrit à l'option BIA d'effectuer un vol d'initiation.



### Parachute de secours

Le montant des aides a été fixé à **1 200** euros pour les classes 2, 3 et 4, et à **300** euros pour la classe 1.

## Il y a cent ans : Henri Fabre invente l'hydravion

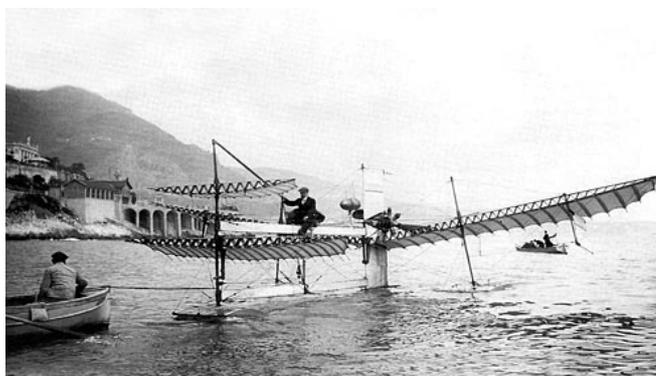
Henri Fabre est né à Marseille (13) le 29 novembre 1882.

Baptisé *le Canard*, il donna son nom à la formule comprenant des gouvernes de profondeur à l'avant.



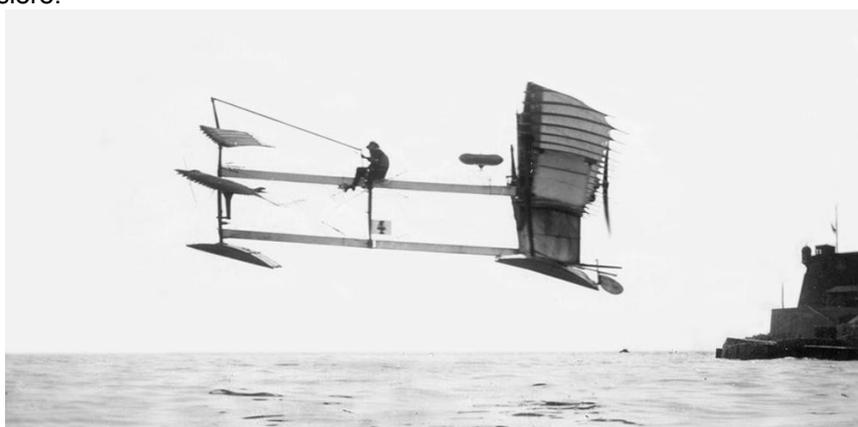
Issu d'une riche famille d'armateurs marseillais, il mène tout d'abord de brillantes études chez les Jésuites, puis à la Faculté des Sciences de Marseille, et enfin des études d'ingénieur à Paris. Il obtient son diplôme de l'Ecole Supérieure d'Electricité de Paris en 1906.

Il se consacre ensuite pendant quatre années à la conception, aux essais et à la réalisation d'un aéroplane muni de trois flotteurs, qui s'appellera donc hydro aéroplane jusqu'en 1913. Il étudie pour cela les essais de Gabriel Voisin, de Kress et de Langley. Il se penche sur les recherches de l'Anglais Ramus concernant le déjaugage d'un appareil flottant. Pour réaliser son appareil, il s'entoure du mécanicien **Marius Burdin**, ancien mécanicien du capitaine Ferdinand Ferber, et du dessinateur, **Léon Sebille**, un architecte naval marseillais. L'appareil construit a une envergure de 14 m et une longueur de 8,5 m. Il est équipé d'un moteur GNOME OMEGA rotatif, à refroidissement par air, 7 cylindres en étoile, de 8 litres de cylindrée développant 50 cv à 1200 tr/m. Ce moteur entraîne une hélice Chauvière "Intégrale" de 2,60 m et emmène les 380 kg de l'avion à 90km/h de croisière.



Le 28 mars 1910, en France, près de Martigues (Bouches-du-Rhône), au bord de l'étang de Berre, face au village de la Mède, Henri Fabre fait décoller son hydravion devant un public nombreux dans lequel se trouve l'aviateur **Louis Paulhan**, déjà célèbre, qui pilotera plus tard ses hydravions. L'appareil parcourt 800 mètres au-dessus de l'étang et se pose sur l'eau : c'est le premier hydravion au monde à avoir décollé, réussi son vol et améri. Le succès de ce premier vol mondial est officiellement constaté par un huissier de Martigues, Me Honoré Raphel : ce jour-là, **Henri Fabre, alors âgé de 27 ans, devient l'incontestable inventeur, constructeur et premier pilote de ce nouvel engin volant, l'hydravion. Et il faut signaler que ce vol était le baptême de l'air, le tout premier vol d'Henri Fabre, qui a tenu à piloter sa machine lui-même.**

Le lendemain, il parcourt six kilomètres au-dessus de l'eau, décollant et amerrissant facilement.



En **1911**, son hydravion, piloté cette fois par **Jean Becue**, vole au prestigieux Concours de Canots Automobiles de Monaco. Henri Fabre entreprend aussitôt la commercialisation de son appareil dont il construira plusieurs exemplaires.

Gabriel Voisin construit ensuite un appareil amphibie; il s'agit d'un hydro-aéroplane du type « canard » également, et équipé de flotteurs achetés à Henri Fabre, qui réussit quelques beaux vols, partant de la Seine et revenant s'y poser, après un atterrissage sur le terrain d'Issy-les-Moulineaux.

C'est de **1912** que datent les premiers hydravions à coque, construits en France par **Denhaut**. L'idée en est reprise par Curtiss aux Etats-Unis. La même année a lieu à Monaco un grand meeting, première manifestation collective de l'hydravion, qui se trouve à l'origine de **la coupe Schneider**. Cette dernière, âprement disputée durant de longues années, devait permettre, après le premier conflit mondial, d'établir d'étonnants records de vitesse pure.

Pendant la première guerre Fabre crée une société employant 200 personnes pour produire en série des hydravions, mais après la guerre il cesse de se consacrer à la construction aéronautique. Son activité restera celle d'un ingénieur, chef d'une entreprise de construction de machines destinées à l'industrie dans divers secteurs. Il continuera d'ailleurs à concevoir d'autres inventions, comme son « bateau-clac », bateau pliable sur lequel il naviguait et qu'il pouvait mettre dans sa 2 CV.

Henri Fabre s'éteint le **29 juin 1984** dans sa 102e année.

On peut voir encore deux exemplaires de l'appareil historique de 1910, l'un minutieusement restauré par une équipe de passionnés à l'aéroport de Marignane, près de l'endroit où eut lieu le premier vol, et l'autre au Musée de

l'air et de l'espace du Bourget. Deux monuments commémorent l'événement du 28 mars 1910. Le premier, dans le village de La Mède, près du bord de l'étang de Berre, à l'endroit où l'hydro-aéroplane avait décollé en 1910 représente un canard en vol au sommet d'une colonne. Le second est à Martigues (Bouches-du-Rhône), face au plan d'eau de l'amerrissage.



Un site est consacré à cet inventeur et à sa machine :

<http://www.fabre2010.fr/index.php>

Une reconstitution du « Canard » est en cours pour un vol anniversaire les 27 et 28 mars 2010.

Henri Fabre ne fut pas le premier à essayer de décoller depuis l'eau.

L'autrichien **William Kress** avait déjà construit et essayé son propre appareil sur un lac près de Vienne dès **1901**. Mais si l'appareil avait réussi à flotter il n'avait pas pu décoller et avait coulé pendant un virage. Kress, âgé de 70 ans avait préféré renoncer !



**Gabriel Voisin** et **Ernest Archdeacon** construisirent ensuite un planeur amphibie qu'ils testèrent deux fois en **1905** sur la Seine entre Sèvres et Billancourt, remorqué par un bateau à vapeur.

**Louis Blériot** avait lui-même commencé sa carrière la même année en testant une variante de ce planeur, mais avait failli se noyer. Il construisit ensuite son propre modèle en **1906**, le Blériot III, mais les essais furent décevants.

En Amérique, **Glenn Curtiss** commença à tester un hydravion en **1908**, mais ce ne fut qu'en **1911** qu'il réussit enfin à décoller à San Diego. Son appareil comportait une coque de canoë centrale et deux stabilisateurs sous les ailes.

## Histoire de l'hydravion

Ainsi qu'il a été vu dans l'article précédent, l'histoire de l'hydravion se confond à ses débuts avec celle de l'avion. Elle débute exactement en même temps, et avec les mêmes noms. **Voisin**, **Blériot**, **Curtiss**, ... A cette époque où l'avion se cherche, le faire décoller depuis l'eau est une des hypothèses logiques à plus d'un point.

Une fois les premiers sauts de puces effectués, le déplacement aérien constate qu'il manque cruellement de terrains d'envol et d'atterrissage. Or comme le constate **Gabriel Voisin** « *Il y a, sur la surface du globe, trois fois plus d'eau que de terre et, si plus tard on veut voyager en aéroplane, il faudra bien qu'on se préoccupe de s'envoler et de se poser sur l'eau !* ». Il est vrai que les plans d'eau sont nombreux (rivières, lacs, baies, et mer bien entendu), toujours bien plats, souvent très étendus dans toutes les directions. Vrai également qu'à une époque où le vaste monde est encore ignorant de l'aviation, il est toujours possible d'en trouver un à proximité des grandes villes. Et encore plus vrai qu'à une époque où la fiabilité des moteurs n'est pas certaine du tout, la possibilité de se poser sur l'eau est très rassurante pour traverser mers et océans.

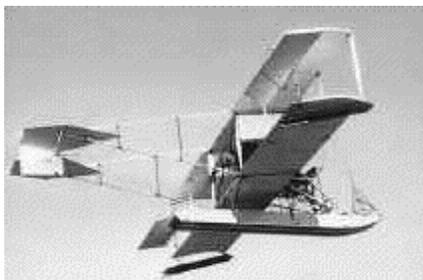
Pour autant, cette formule n'a pas que des avantages. Si le poids des flotteurs n'excède pas forcément celui d'un robuste train d'atterrissage, la traînée qu'ils génèrent est un gros handicap et leurs performances sont médiocres. Et puis si emmener un pilote en barque jusqu'à son avion n'est pas un problème, il n'en va pas de même pour du fret ou des passagers. Enfin, l'augmentation de la taille et des vitesses des appareils imposera vite des plans d'eau surdimensionnés. Dès lors, les gros hydravions ne pourront se poser que dans les grandes baies comme Biscarosse, donc très loin des grandes villes.

Mais revenons au début.

Alors que **Fabre** et **Voisin** ont choisi la formule à flotteurs (d'abord trois, puis deux), leur principal concurrent, l'américain **Curtiss** associé au français **Paulhan** préfère la solution d'une coque centrale complétée par deux stabilisateurs sous les ailes.

Les deux formules continueront à cohabiter jusqu'à nos jours, mais la version à flotteurs ne concernera que les plus petits appareils, souvent des versions amphibies d'avions

terrestres, tandis que la version à coque s'adaptera à toutes les tailles.



Curtiss Triad 1911

**Curtiss** aura aussi une autre idée de génie. Il proposera tout de suite à la Navy d'utiliser des hydravions depuis des bateaux. En effet, il faut se rappeler qu'en ce début de XXème siècle, les puissances sont maritimes. Les forces armées, le commerce, les voyages de découverte se font sur mer. Il propose donc d'embarquer et débarquer un hydravion, au moyen d'une grue, sur le pont d'un croiseur. L'avion devient une extension du bateau, permettant des liaisons entre navires, le sauvetage ou la surveillance à distance.

Dès **1913**, **Jacques Schneider**, industriel pilote et aérostier français, considère lui aussi que « *l'avion terrestre n'a pas d'avenir parce que la terre est recouverte au ¾ par de l'eau* ». Il décide de créer une compétition internationale, la **Coupe Schneider**, dotée de prix importants, qui aura lieu chaque année à Monaco. Si au début il s'agit surtout d'épreuves de flottabilité, elle deviendra très vite la plus célèbre compétition de vitesse.



Laté 21

En **1917** **Pierre-Georges Latécoère** commence à concevoir des appareils qui vont faire de lui le plus célèbre constructeur français, et à partir de **1922**, un autre constructeur important

fait son apparition en la personne de l'allemand **Claude Dornier**. Il commencera à fabriquer en Italie à cause des interdictions qui frappent l'Allemagne depuis 1918.



Dornier Do J Wal (Baleine)

C'est alors la grande époque des grands raids et de l'aéropostale, et les hydravions deviennent les « paquebots des airs ». A partir de **1930**, **Latécoère** crée la base de Biscarosse qui deviendra la capitale de l'hydravation. De là partiront les **Laté 26** et **28** vers Dakar puis vers l'Amérique du Sud, avec **Mermoz** et **St-Exupéry**.

En **1931**, la dernière édition de la coupe Schneider est remportée par le **Supermarine S 6B** avec une vitesse de 655 km/h. C'est de cet avion que sera dérivé le Spitfire.



Supermarine S 6B

En **1933**, le **Macchi Castoldi MC 72**, bat ce record avec une vitesse de 709 km/h ; il faudra attendre 1961 pour qu'il soit battu par un hydravion russe à réaction.



Macchi MC72

En 1934 le **Sikorsky S 42** est le premier avion américain conçu pour traverser les océans avec 37 passagers.



**Sikorsky S 42**

Au début de la guerre, ce type d'avion, plus lent et moins manœuvrable a pris beaucoup de retard sur les avions terrestres. Il est désormais acquis que l'avion peut et doit décoller d'un aérodrome ! Mais à la fin de la guerre, le gigantisme de ces appareils touchera néanmoins à son maximum avec l'**Hercule** de **Howard Hugues** que nous avons déjà évoqué dans nos colonnes ; il avait les dimensions d'un Airbus A380, mais ne vola que sur quelques centaines de mètres avant d'être définitivement abandonné.

Quelques tentatives d'hydravions à réaction seront faites, mais ces appareils resteront rares. Toutefois les Soviétiques en construiront plusieurs très gros, et en particulier les **ekranoplans** que nous vous avons déjà décrits, hydravions à effet de sol.



**Saunders SR.A/1 (1947)**

En 1935, le **Laté 521 Lieutenant de Vaisseau Paris** fait son premier vol. Equipé de 6 moteurs de 860 cv, il dispose d'un rayon d'action de 5.878 km qui va lui permettre de rallier l'Amérique avec 46 passagers dont 6 en cabines de luxe. En 1937, il devient l'un des premiers avions de la nouvelle compagnie Air France Transatlantique. Réquisitionné pendant la guerre, il sera détruit en 1944. Il n'a été construit qu'en un seul exemplaire mais sera complété par un 522 et trois 523.



**Hughes Hercule**

Toutefois, les hydravions vont continuer à se développer pour certains usages spécifiques liés à la mer (reconnaissance maritime, exploration des pôles...), à la trop grande étendue de certaines régions peu équipées en pistes (archipels, Canada, ...) et enfin pour la lutte contre l'incendie où sa capacité à écopper lui permet de refaire le plein d'eau très rapidement.

L'ULM se frottera lui aussi à l'amerrissage. Plusieurs modèles sont disponibles, à coques ou à flotteurs, dont le **Polaris**, pendulaire dont le chariot est remplacé par un dinghy, qui est vendu depuis plus de 20 ans ! Pourtant en France, la création d'une hydro-surface est très compliquée et il semble bien difficile d'utiliser librement de tels engins sur notre territoire !



**Laté 521**

En 1937, **Mermoz** meurt au-dessus de l'Atlantique sud aux commandes du **Laté 300 Croix du Sud** qui volait depuis 1931.



**Laté 300 Croix du sud**



**Canadair CL 215**



**ULM Polaris FIB**



**ULM Zenair CH701**  
équipé d'un train escamotable.  
Et vous comprenez l'un des avantages spécifiques de l'hydravion !

## L'un des plus célèbres : le Consolidated PBY Catalina

Quelques mois après le premier vol du prototype le 21 mars 1935, la marine américaine en commanda 60 exemplaires. Devant sa popularité Consolidated construisit ou accorda la licence de construction de près de 4.000 exemplaires jusqu'en 1945, ce qui fait du *Catalina* l'hydravion le plus construit dans l'histoire de l'aviation.

Ce bimoteur à ailes hautes, robuste et simple fut utilisé par pratiquement toutes les nations alliées pendant la deuxième guerre mondiale ; le *PBY* a volé plus d'heures, pendant des patrouilles de combat, que n'importe quel autre avion de guerre américain de cette période. C'est l'un d'eux qui repère le Bismarck lors de son unique sortie et c'est encore un *PBY* qui repèra la flotte japonaise approchant de Midway.

Sur le théâtre du Pacifique, le *PBY* sauva nombres de marins et d'aviateurs ce qui le rendit très populaire. Il participa aussi à la guerre anti-sous-marine sur l'Atlantique.

Il demeurera en service jusqu'en 1950 au sein de l'USAF, jusqu'en 1970 dans diverses armées et, en Amérique du Nord, les derniers bombardiers d'eau civils n'ont été retirés du service que récemment.



## Pour le renouveau de l'hydraviation : francehydravion



francehydravion.org

1910 - 2010



Depuis **mai 2009**, une association s'est créée pour aider l'hydraviation à se refaire une nouvelle jeunesse. En effet, si la France a été un des moteurs de son développement, elle est devenue le parent pauvre de cette discipline, du fait en particulier d'une législation devenue trop contraignante.

Sur le site [www.francehydravion.org](http://www.francehydravion.org), elle vous propose de regrouper les « passionnés d'hydravions, pilotes avion et ULM, constructeurs, mais aussi les juristes, historiens, fonctionnaires DGAC, maquettistes ou naturalistes, afin de réfléchir ensemble à un développement durable de l'hydraviation. Toutes vos compétences seront utiles à la cause ... Il n'y a pas de cotisation, il n'est pas nécessaire d'avoir un aéronef ou une expérience aéronautique.

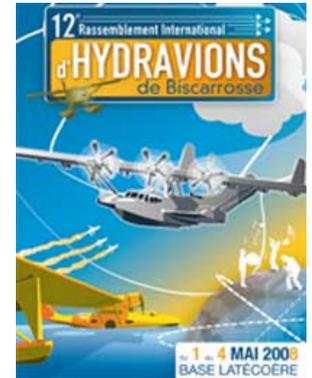
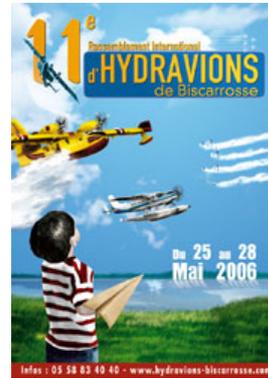
Les procédures actuelles d'ouverture de plates-formes permanentes (ULM) et d'hydro surfaces occasionnelles (avion) sont lourdes et inévitables. La multiplicité des intervenants, témoigne d'une suspicion désuète et encombre inutilement les préfectures. De plus, elles handicapent les hydravions, en comparaison avec les ULM. Enfin, les nouvelles normes LSA / ELA viendront bousculer le paysage réglementaire. Etudions les règlements des pays voisins et préparons, par un travail d'ingénierie juridique, une proposition de refonte des textes officiels. »

Mais elle vous permettra également de vous y documenter sur les différents aspects de cette pratique, réglementations, impact sur l'environnement, différentes catégories de matériels, actualité,....

Vous y trouverez ainsi la carte de la petite vingtaine d'hydro bases et hydro surfaces officiellement répertoriées, une carte interactive sur laquelle vous pourrez voir également les bases en cours de négociation.

# 13<sup>ème</sup> Rassemblement d'Hydravions de Biscarrosse

## Du 13 au 16 mai 2010-01-20



### Surprises et sensations fortes assurées pour le **centenaire de l'hydravion**.

Du 13 au 16 mai 2010 (week-end de l'Ascension), les plus beaux hydravions du monde se poseront sur le lac de Biscarrosse, à 25 km au sud du Bassin d'Arcachon.

Ce grand rassemblement, qui revient tous les deux ans (années paires), aura en 2010 un éclat particulier : les fondus de l'aviation fêteront les 100 ans de l'hydravion.

Les occasions d'amerrir et de voir amerrir des hydravions sont peu nombreuses en France, et même en Europe. Le Rassemblement international de Biscarrosse offre donc durant 4 jours un spectacle rarissime. Tout au long du grand week-end de l'Ascension, le **ballet aérien** mettra en scène aussi bien des appareils de collection des années 40 que des modèles récents. L'une des rares hydrobases de l'Hexagone, établie sur le site choisi par Latécoère (constructeur d'avions militaires et civils) comme lieu de montage et d'essais dans les années 30, s'avère idéale pour accueillir spécialistes et néophytes de toutes nationalités. La manifestation permet d'assister à d'impressionnantes **démonstrations** comme celle, toujours très appréciée, des Canadiens bombardiers d'eau de la Sécurité Civile. Spectaculaires aussi, les figures effectuées par des **patrouilles** de professionnels de l'armée de l'air, ou les **acrobaties** réalisées par des cascadeurs aériens sur de vieux biplans.

C'est le moment ou jamais pour les plus téméraires de s'offrir un **baptême de l'air** original : hydravions, ULM, hélicoptères à flotteurs permettront de réaliser leur rêve !

Côté **animations**, de bonnes propositions à retenir : simulateurs de vols, exposition spéciale autour du centenaire de l'invention de l'hydraviation, apéro-concert différent chaque jour, spectacles déambulatoires, village d'exposants...

Renseignements **05.58.83.40.44** ou sur [www.hydravions-biscarrosse.com](http://www.hydravions-biscarrosse.com) (en construction)

### Une visite : Le musée de l'hydraviation

Le musée de l'hydraviation raconte l'histoire de ces « avions qui se posent sur l'eau » depuis le premier vol, tenté en 1910, jusqu'à nos jours. C'est en 1930 que Pierre Latécoère choisit les rives du lac de Biscarrosse pour y établir une base de montage et d'essais pour les plus grands hydravions français. Aux commandes de ces prestigieux appareils, dont certains ont rallié New-York et Fort-de-France, des aviateurs entrés depuis dans la légende : Mermoz, Saint-Exupéry, Guillaumet.

Musée de l'Hydraviation, 332 avenue Louis Breguet 40600 Biscarrosse Ville : +33 (0)5 58 78 00 65

Email : [musee.hydraviation@ville-biscarrosse.fr](mailto:musee.hydraviation@ville-biscarrosse.fr) [www.ville-biscarrosse.fr/module-Contenus-viewpub-tid-10-pid-33.html](http://www.ville-biscarrosse.fr/module-Contenus-viewpub-tid-10-pid-33.html)

## AEROCIC a aussi son pilote Hydravion

Nous vous l'avons déjà dit, notre ami Jean-Luc Borderelle sait tout piloter. Nous lui avons posé quelques questions sur l'hydravion.

**Jean-Luc, l'hydravion, c'était pour compléter ta collection de brevets ou une envie particulière ?**

*Je suis en effet un "boulimique" de nouvelles sensations aéronautiques; vols de nuit, volige aérienne, planeur, et même réacteur avec le Fouga Magister... L'hydravion permet de joindre l'utile à l'agréable, par exemple lors de vacances à la mer..*



**C'était à quel moment de ta carrière de pilote ?**

*Quelques années après ma licence avion, fin des années 90. Avant de passer à de "nouvelles sensations" il fallait déjà avoir un minimum de pratique de base, de manière à se sentir à l'aise.*

*J'avais lu une pub sur la qualification hydro au lac de Biscarosse, la seule base hydro avion de France, avec la possibilité de passer sa qualif sur Cessna 172 (4 places) ou Piper PA12S (avion d'observation 2 places en tandem). J'ai choisi de passer la qualif sur Piper, qui permet de voler "plus cool" et d'observer ce merveilleux littoral avec entre autre le survol de la dune du Pilat et de la réserve naturelle de "L'Ile aux oiseaux"*

**Ca se passe comment ?**

*Il faut, après un minimum de 5 heures de formation, satisfaire aux épreuves théoriques et pratiques en vol (navigation, appontage, prise de bouée, ...). Sans oublier qu'il faut posséder son permis Mer pour avoir le droit de se déplacer dans les chenaux comme un bateau. La qualif est à renouveler tous les deux ans avec un test en vol effectué par un moniteur agréé; et il faut faire au moins 5 ou 6 heures de vols par an. J'ai renouvelé tous les deux ans mon test jusqu'en 2006..mais je ne suis plus à jour depuis !*

*Cette qualification exige beaucoup de rigueur de pilotage et un respect scrupuleux des paramètres de vol, surtout à l'amerrissage, sous peine de se retrouver sur le dos après avoir "enfourné" une vague. Il faut faire attention à l'effet miroir, qui se produit lorsque le soleil est au niveau de l'horizon et que la mer calme se confond avec le ciel; Les repères d'altitude sont alors faussés et il faut se poser aux instrument sous peine de décrocher trop haut ou d'éclater son avion au contact de l'eau avec un taux de descente trop élevé.*

*La particularité en Hydro est que le décollage et l'amerrissage, ne se font pas toujours face au vent, parce que la houle est formée par le vent; face au vent, on se poserait également face à la vague, donc en risquant de planter ses flotteurs et de se retourner! Par vent fort, le décollage se fait en surfant sur la crête des vagues. Prise de vitesse, déjaugeage, puis hydroplaning sur un flotteur en inclinant l'aile contre le vent afin d'éviter que le vent ne vienne déséquilibrer l'appareil et que le bout de l'aile opposée ne vienne heurter la surface de l'eau. C'est alors le retournement assuré!*

*Pour résumé, l'Hydravion est un mauvais avion et un mauvais bateau, c'est un compromis entre les deux.*

**Et quand tu es venu à l'ULM, tu as également pratiqué l'hydro ULM ?**

*Je suis venu à l'Hydro ULM après ma qualif Hydravion. En 2002, j'ai convaincu mon épouse de passer nos vacances sur la cote d'azur. Moi qui déteste trop de chaleur et de monde sur les plages, je l'ai emmenée à Cavalaire, cette belle base Hydro ULM où les baigneurs en mal de sensations pouvaient effectuer leur baptême de l'air en survolant la baie de St-Tropez. Mais j'ai du*

*passer un deal avec elle où je m'engageais à ne voler que le matin.*

*Aucune qualif n'existe en ULM, mais la formation est "implicite" et effectuée par un moniteur ULM qui est souvent aussi le propriétaire de la machine qu'il exploite.*

*Avec ma qualif avion en poche, et après la formation effectuée en quelques heures et l'inévitable "lâcher", j'ai proposé de faire bénévolement des baptêmes pour pratiquer un max.*

**Et je crois qu'il t'est arrivé une fois de frôler la catastrophe ?**

*Oui, et j'en frissonne encore rien que d'en parler !*

*Je venais tôt au club pour préparer la machine qui était nettoyée et rangée la veille avec ailes, haubans, et gouvernes repliées dans un petit hangar. La place manque sur les plages ! Je sortais la machine, déployais et regoupillais le tout, testais les commandes de vol, puis faisais un essai en vol avant l'arrivée des premiers clients. Un matin, au moment de la préparation de la machine avant l'amerrissage, lorsque j'ai réduit les gaz, l'appareil s'est cabré brusquement, nez en l'air, à la limite du décrochage ! J'ai remis instantanément les gaz et l'appareil s'est remis en ligne de vol, mais dès réduction des gaz je me remettais en situation de passer sur le dos... Constatant qu'à plein régime, la machine se comportait normalement, j'ai donc décidé d'amerrir à plein régime, soit à 120kmH; le double de la vitesse requise.*

*Je me suis dérouté en pleine mer, afin d'éviter les scooters des mers et skieurs nautiques, mais au large les vagues sont beaucoup plus prononcées et à pleine vitesse, je risquais de tout disloquer en faisant tremplin sur les vagues, voir de me retourner et de couler.*

*Je suis donc arrivé en tangentant cm par cm la crête des vagues, j'ai resserré ma ceinture et coupé les gaz d'un coup en ramenant le manche au ventre afin de toucher cabré pour ne pas "planter" dans la vague. Choc... ricochet... re-choc... gerbe d'eau... éclaboussures... cela parut durer longtemps... trop longtemps... puis silence ! La machine a tenu mais lors des chocs, la radio s'est détachée et a coulé !! Et j'étais à une demi-heure des côtes en revenant vitesse réduite...*

*A terre, ne me voyant pas revenir vers 9 heures, les secours ont été alertés, pensant que je m'étais abîmé en mer.*

*Je vous laisse imaginer le comité de réception au club, mon moniteur passant de la joie de me revoir à des coups de "gueule" libérateurs à la hauteur des angoisses éprouvées.*

*Que s'était-il passé ? Lors du remontage des gouvernes de profondeur, j'ai "malencontreusement" mis les goupilles de fixations à l'envers, tête en bas. Lors du premier décollage, les gerbes d'eau des flotteurs ont détaché une des deux goupilles qui fixaient les gouvernes et arraché l'autre à moitié ! A peine vitesse, le moteur propulsif de la machine ventilait ces gouvernes, les maintenant en place, mais, dès réduction des gaz, la gouverne non attachée se mettait à "flotter" et ne répondait plus aux commandes de profondeur, d'où la position de cabrage. Avec la remise des gaz, elle reprenait sa position. Si la deuxième goupille avait lâché, je ne serais plus là aujourd'hui pour vous donner mes impressions.*

*Conclusion: J'ai été interdit de vol dans un premier temps...le temps de mettre à profit la modification technique ne permettant plus de fixer des goupilles à l'envers!*

*Je suis peut-être un banquier acceptable avec mon stylo, mais je ferai toujours un mauvais "mécanicien" !*

**Et aujourd'hui, tu voles encore sur l'eau ?**

*Depuis 2006 je n'ai pas eu l'occasion de revoler en hydravion, mais cela commence vraiment à me démanger. Mais avant d'y retourner, j'envisage sérieusement de passer une qualification de vol en montagne ou d'altisurface, comme cela, le dilemme Mer ou Montagne ne se posera plus au moment de choisir une destination de vacances! Et puis cela me fera une expérience supplémentaire.*

*Je ne sais plus qui a dit quelque chose comme: "Le Bonheur, ce n'est pas atteindre le but que l'on s'est fixé, mais c'est le chemin lui-même..."*

**Merci Jean-Luc pour la franchise de ton récit !**

**Jean-Luc nous fournit encore un de ses tuyaux magnifiques glanés sur internet : une vidéo à couper le souffle pour visiter la France en radada :**

<http://www.tubewatcher.tv/182>

## ECO-MARATHON ULM à Vichy - 9 - 11 juillet 2010

# Challenge aérien de performance énergétique & salon dynamique des énergies motrices

Afin de valoriser les efforts environnementaux de l'aviation Ultra Légère Motorisée en termes de consommation, de pollution atmosphérique et sonore, l'Association **ECO Marathon ULM** organisera la première édition d'une compétition primée, sur l'aérodrome de Vichy-Charmeil les 9, 10 et 11 Juillet 2010, ayant pour but de valoriser les capacités de vol des aéronefs en utilisant le minimum d'énergie polluante...

L'objectif est de parcourir à bord d'un aéronef monoplace ou biplace, la distance maximum avec l'équivalent énergétique de 1 litre de carburant-essence 95.

L'aérodrome de Vichy-Charmeil va rassembler les concepteurs et leur machine durant une épreuve d'économie de carburant (pétrole ou équivalent).

### Une règle simple :

Les aéronefs doivent satisfaire à la norme ULM française, monoplace ou biplace, voilure souple, rigide ou tournante.

Ils effectuent un parcours contrôlé par GPS, le complément du réservoir est effectué au retour et mesuré.

### En sécurité :

Un GPS à bord de chaque machine autorise un parcours et un niveau de vol déterminé par l'organisation. La radio à bord des appareils en vol permet une liaison permanente avec les contrôles au sol. La Fédération française d'ULM (FFPLUM) viendra prêter main forte au Club VICHY ULM présidé par M. Jacques Pommier.



enseignement technique professionnel

- de promouvoir des carrières techniques chez les jeunes à travers le monde entier

### Salon dynamique des énergies motrices :

Un salon des énergies renouvelables appliquées aux véhicules motorisés se tiendra durant l'épreuve. A travers cette compétition aérienne ludique le public découvrira un panel des nouvelles technologies mais aussi leurs différentes applications au fil des Stands des Exposants du Salon des Énergies. Dans les stands, d'ingénieurs amateurs, des élèves d'Instituts techniques, mais aussi des acteurs majeurs, fabricants et concepteurs développant ces nouvelles énergies ou leurs applications, expliqueront au public leurs options techniques qu'il s'agisse d'aéronefs, de véhicules terrestres électriques ou à hydrogène et pile à combustion, ou au biocarburant ...

## Un précédent célèbre

Le Shell Eco-marathon rassemble chaque année les écoles technologiques ayant préparé un véhicule routier spécialement capable de performances énergétiques extraordinaires (3771 km avec un litre d'essence en 2009).



Les équipes de tous les pays d'Europe sont invitées.

L'objectif de l'Eco-marathon-ulm de Vichy est de donner aux jeunes créateurs partout dans le monde la possibilité d'exploiter de nouvelles solutions pour une mobilité durable.

Il s'agit donc :

- d'encourager et de stimuler l'innovation et les idées concernant les économies d'énergie et l'avenir des transports modernes
- d'aider les établissements d'enseignement technique de tous niveaux à s'attacher un personnel compétent à même de dispenser un

De nombreux acteurs de production électrique éolienne ou photovoltaïques seront présents; le gaz naturel, l'air comprimé ne seront pas oubliés.

Le "Bouquet Énergétique" de demain et ses diverses applications seront expliqués et démontrés au Public.

Les compétiteurs peuvent s'engager dans deux catégories différentes :

- **Prototypes** – ce sont des ULM dont le choix des matériaux et les profilages permettent de réduire la traînée aérodynamique et la masse. L'optimisation du système de propulsion est également le résultat des recherches entreprises par l'équipe engagée. C'est dans cette catégorie que les écoles et les bureaux d'études pourront exprimer leurs compétences.

- **Modèles de série**- ces ULM sont produits en plusieurs exemplaires par des constructeurs professionnels qui veulent faire connaître l'état de leurs recherches appliquées aux fabrications de série. Le groupe motopropulseur peut-être différent du modèle de série.

Les carburants traditionnels peuvent être utilisés, ainsi que les énergies alternatives (solaire, Hydrogène, électricité, gaz, hybrides)

L'objectif de la compétition n'est pas de battre un record de vitesse ou d'arriver premier, il est de consommer la plus faible quantité d'énergie en parcourant une distance connue.

Un challenge d'émission de Co<sup>2</sup> sera mis en place



Pour tout savoir de cette future manifestation :

<http://www.eco-marathon-ulm.com/>

## SALON DE L'AVIATION VERTE

2e édition, du 18 au 20 juin 2010

Organisé par le musée de l'Air et de l'Espace, sur l'aéroport de Paris Le Bourget.

### Programme :

- Meeting aérien avec zéro émission de CO<sub>2</sub>.
- Exposition exclusivement consacrée aux innovations technologiques propres dans le domaine aéronautique : moteurs électriques, piles à hydrogène, énergie solaire.
- Diminution de la pollution sonore, utilisation de peintures non polluantes, développement durable appliqué aux aéroports, aux pistes, aux villages aéronautiques.
- Conférences et ateliers pour les ingénieurs, chercheurs et étudiant.
- Ateliers pédagogiques pour expliquer les nouvelles technologies au grand public.
- Exposition en statique : avion ultra léger, ULM à moteur électrique, parapentes, ballons solaires, avions solaires, planeurs, treuils électriques pour planeurs, moto-planeur équipé de moteur électrique, etc.

**SALON DE L'AVIATION VERTE**  
Green aviation show  
18 au 20 juin 2010

L'aviation du futur

- HYDROGÈNE
- SOLAIRE
- ÉLECTRIQUE
- BIOMASSE

-Meeting aérien avec zéro émission de CO<sup>2</sup>  
-Stands professionnels et exposition statique  
-Conférences et ateliers pédagogiques

Musée de l'Air et de l'Espace  
Aéroport Paris le Bourget  
[www.museedelair.org](http://www.museedelair.org)

## Au travail !

Nous continuons à explorer les questions posées réellement au Brevet Théorique ces dernières années.  
Comme toujours, ces questions sont récupérées sur le site <http://www.air-plaisir.com/qcm/sommaire.html>

Question n° 1 : **La force du vent :**

- A diminue lorsque l'altitude augmente
- B s'annule à environ 10000 pieds
- C est constante quelle que soit l'altitude
- D augmente en altitude

Question n° 2 : **Vous arrivez aux abords d'un aérodrome non contrôlé où il n'y a pas de fréquence publiée. Vous affichez sur le poste de radiocommunication la fréquence :**

- A 123,050 MHz
- B 123,500 MHz
- C 123,45 MHz
- D 121,500 MHz

Question n° 3 : **La densité de l'essence est de :**

- A 1
- B 0,7
- C 0,8
- D 0,9

Question n° 4 : **Au décollage, un vent arrière a pour effet :**

- A de diminuer la distance de décollage et la pente de montée
- B de diminuer la distance de décollage et d'augmenter la pente de montée
- C d'augmenter la distance de décollage et la pente de montée
- D d'augmenter la distance de décollage et de diminuer la pente de montée

Question n° 5 : **L'incidence est l'angle formé par :**

- A le vent relatif et la corde de profil
- B l'horizontale et le vent relatif
- C le plan des ailes et l'horizontale
- D l'horizontale et la corde de profil



*Le Short Sunderland S 25,  
Très loin d'un ULM, mais un petit clin d'œil à mon papa à moi ...  
Il a volé dedans pendant la dernière guerre.  
Le premier vol de cet appareil britannique remonte à 1938, et il en vole encore..*

# Voyons les bonnes réponses

## 1 – La force du vent :

**D** augmente en altitude

Ou d'ailleurs, plus exactement, elle diminue lorsqu'on se rapproche du sol en raison de la rugosité de la surface. Pour un même vent en altitude, la vitesse au niveau du sol sera donc différente en fonction de sa nature (piste, forêt, eau ...). La couche de frottement peut-être estimée, selon les cas, entre 600 et 1.000m au-dessus du sol.

## 2 - Vous arrivez aux abords d'un aérodrome non contrôlé où il n'y a pas de fréquence publiée. Vous affichez sur le poste de radiocommunication la fréquence :

**B** 123,500 MHz

C'est la fréquence d'auto-information. Attention à ne pas la confondre avec 123,45, « fréquence poubelle » réservée aux communications entre appareils en vol.

## 3 - La densité de l'essence est de :

**B** 0,7

Rappelons que la densité de l'eau est de 1 et que cela signifie qu'un litre d'eau pèse 1kg. Avec une densité de 0,7, 1 litre d'essence pèse donc 700g. Information primordiale pour calculer le poids en charge de votre appareil.

## 4 - Au décollage, un vent arrière a pour effet :

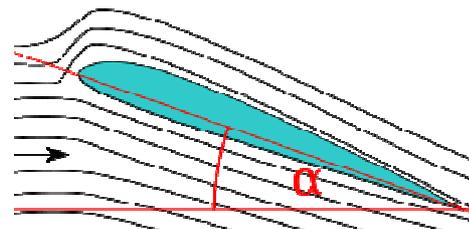
**D** d'augmenter la distance de décollage et de diminuer la pente de montée

La question peut d'abord surprendre : on ne décolle jamais avec le vent arrière! Mais au fond, pourquoi ? Eh bien justement, parce que cette situation allonge la distance de décollage et diminue la pente, ce qui rend l'opération plus longue et plus dangereuse.

## 5 - L'incidence est l'angle formé par :

**A** le vent relatif et la corde de profil

Sur ce graphique, les lignes noires représentent le flux d'air. L'aile est présentée en coupe. L'angle  $\alpha$  est l'angle d'incidence ou angle d'attaque.



## DEBAT

Le mois dernier, nous vous avons soumis la question suivante :

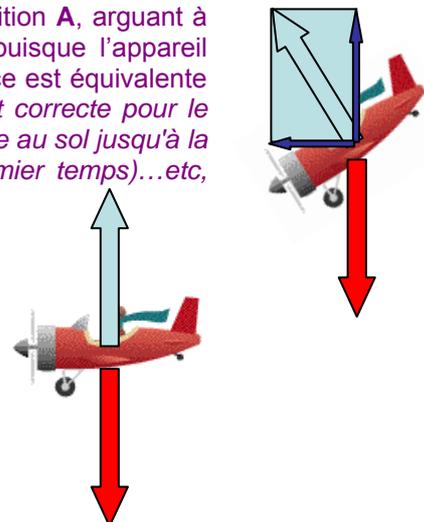
**Lors de l'arrondi :**

- A** l'incidence et la portance augmentent
- B** l'incidence diminue et la portance augmente
- C** l'incidence augmente et la portance diminue
- D** l'incidence augmente et la portance reste constante

Et nous vous donnions la réponse **D** : l'incidence augmente et la portance reste constante

Cette réponse nous a valu aussitôt une réaction d'un lecteur qui défendait la proposition **A**, arguant à juste titre que, pendant la descente la portance devait être inférieure au poids, puisque l'appareil descend, alors qu'à la fin de l'arrondi, l'appareil est en vol horizontal, donc la portance est équivalente au poids. Point de vue qui fut aussitôt confirmé par Véliplane : « La réponse **D** est correcte pour le palier de décélération (après l'arrondi) là où la trajectoire reste (pratiquement) parallèle au sol jusqu'à la disparition de la portance (décrochage et contact des roues (arrière dans un premier temps)...etc, etc) ».

Nous avons contacté le site air-plaisir pour leur demander de justifier le choix **D**, mais nous n'avons pas eu de réponse. Nous le regrettons, car même si **A** paraît évident, **D** pourrait être défendu par un argument du genre « pendant la finale, ce n'est pas la portance qui est inférieure au poids, mais la composante verticale de cette portance. Or pendant l'arrondi, cette composante augmente pour devenir égale à la portance. » On peut donc freiner la descente sans augmenter la portance. Mais cette valeur de la portance égale au poids correspond-elle effectivement à la vitesse et à l'angle de descente recommandés pendant la finale ? Peut-être. Je n'ai trouvé nulle part ce renseignement. **Messieurs les pilotes, le débat reste ouvert !**



**AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE -  
AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE - AEROLUDIQUE -**

## Concours Photo : solution de la photo du mois dernier



Cette photo était signée **Antoine Sohm**, et représentait le Zénith de Nancy (*on y porte le spectacle au plus haut ... Vous ne voyez pas ? Non ? Si ?*).

Il a été reconnu en 40 minutes par **Jean-Luc Veyrat** et en deux heures par **Lupo Donato**.

Toujours la compétition entre CIC et Véliplane ...

## La photo de Février :



Non, ce n'est pas la maquette d'une future base lunaire ou martienne. Ni un diorama représentant un blochaus futuriste au dernier salon du Jeux et de la Maquette. Non, ce bâtiment existe vraiment, et se trouve en France, dans une de ses plus belles régions. Il en porte d'ailleurs le nom ...

**Alors, quel est son nom, et où se trouve-t-il ? Réponse par retour de mail, comme d'habitude !**

(Photo signée **????????????**, en ligne sur [www.survoldefrance.fr](http://www.survoldefrance.fr) ; ? = je vous le dirais le mois prochain. Juste pour voir si ça influence la rapidité des gagnants)