



SEPT. 2009

Le Journal du Club

AérociC

N° 27

***Charles Nungesser :
L'indestructible !***

***Journées
« Découverte »
Automne 2009***

Les Sondes Pitot

***Le Tour ULM
en Angleterre
(suite)***



***Vous avez prévu
quelque chose
les 13 et 20
Septembre ?***

***Alors venez nous
rejoindre à Meaux, on
vous attend pour le
barbecue ...***



Rendezvous page 13



Les vacances sont finies

C'est la rentrée, il va falloir s'y remettre.

Pour nous ça y est, on est déjà bien dans le bain. Les prochaines Journées « Découverte » ont lieu dans 3 et 10 jours, alors vous voyez qu'on est déjà au boulot depuis quelques jours. Ben oui, c'est la septième édition, on est bien rôdé, mais faut quand même s'y mettre, ça s'organise pas tout seul. La note a été adaptée, les autorisations demandées, les dates fixées, le fléchage revérifié, les tableaux des vols imprimés, les courses achetées, les appareils briqués, le soleil commandé ...

On est fin prêt !

Maintenant, si vous voulez un jour prendre seul votre envol au bout de la piste, il faut, vous aussi, vous y remettre. Surtout si vous n'êtes pas encore inscrit à Aéroci.

Faut pas perdre de temps !

Jacques DESMARETS

AU SOMMAIRE DE CE NUMERO ...

**Page 4 Charles Nungesser
L'indestructible**



Page 7 Le Tour ULM de Véliplane

**Page 8 Le Lorraine Mondial Air
Ballon 2009**

Page 10 Les sondes Pitot

**Page 13 Journées
« Découverte »
d'automne**

Page 14 Les questions du Brevet

Page 16 Concours photo

L'IMAGE DE LA UNE

Un « beau domaine rural » ...

... dont je ne vous dirais rien ou presque, car il n'est pas encore l'heure.

En effet, j'ai trouvé ce château si original que j'ai décidé d'en retenir une autre photo pour le concours en dernière page.

Dans un roman célèbre, il devient un « domaine rural appartenant au roi » pour abriter une partie des amours d'un homme au visage mutilé qui sera interprété par Jean Marais dans un film d'Yves Allégret.

Rendez-vous donc le mois prochain pour savoir où le visiter.

(Photo signée Vincent Tournaire, en ligne sur www.survoldefrance.fr)

Charles Nungesser : l'indestructible !

Il a fallu un océan pour le vaincre !



Charles Nungesser est né le **15 mars 1892**.

Il passe son enfance à Valenciennes où il apprend la mécanique et l'électricité. Il rêve d'évasion et de grands espaces : l'Argentine lui paraît convenir. Il part à 15 ans et, dans ce pays à peine touché par la civilisation, se lance à corps perdu dans les aventures les plus risquées : rodéos, courses automobiles ou motocyclistes, combats

de boxe... Il découvre également l'aviation naissante et commence à piloter.

Revenu en France avant la déclaration de guerre, il s'engage au 2^e régiment de hussards, où il obtient la médaille militaire après seulement dix jours de combat : après avoir passé seul les lignes ennemies, il est parvenu à capturer une automobile Mors et les 4 officiers allemands qui l'occupaient et à la ramener au quartier-général de sa division. Il lui faudra pas mal de ruse pour que, simple cavalier, il puisse conduire sa prise de guerre jusqu'au quartier général du secteur. Il y parviendra quand même et remettra lui-même à son général ses quatre prisonniers et leurs précieux plans de bataille. Ce général, dont l'histoire n'a pas conservé le nom, était probablement un adepte d'Alphonse Allais car il baptisa Nungesser "**le hussard de la Mors**" et, comme il était aussi généreux, il fit cadeau de la voiture au cavalier et autorisa sa mutation immédiate dans l'aviation, réservée à l'époque à une élite sociale dont Charles ne faisait pas partie.

Le **21 janvier 1915**, les portes de l'école d'Avord s'ouvrent devant Nungesser. Il ne s'éternisera pas dans cette pépinière de pilotes illustres. Cinq jours après son arrivée, il est lâché en solo, décroche son brevet le **2 mars 1915** et se retrouve six jours plus tard incorporé à l'escadrille VB 106, à Saint-Pol-sur-Mer, aux commandes d'un bombardier Voisin X. Le 15 avril, il décolle pour sa première mission de guerre au-dessus d'Ostende. Il est accompagné d'un mécanicien bombardier, homme à tout faire : **Roger Pochon**. Un couple que seule la mort séparera vient de se former. Jamais plus le brave Pochon n'abandonnera Charles Nungesser, à travers les années terribles qu'ils vont affronter ensemble. Il accomplit 53 missions de bombardement. Mais il n'hésite pas à faire aussi la chasse aux avions qu'il croise : le **30 juillet 1915**, il abat un Albatros allemand au cours d'un vol d'essai, ce qui lui vaut la Croix de Guerre, 8 jours d'arrêts pour avoir agi sans ordres et une mutation dans l'escadrille de chasse N 65 (équipée de Nieuport Bébé) basée à Nancy.

À plusieurs reprises il termine des patrouilles de chasse par des acrobaties au-dessus de son terrain, ce qui lui coûte encore des jours d'arrêts. Sa punition est toutefois

levée lorsqu'il abat un biplace Albatros le **28 novembre 1915**. Le **17 janvier 1916**, aux commandes d'un Caproni, il capote en atterrissant à Pont-Saint-Vincent. Il est conduit à l'hôpital. Il n'en sort que pour... y retourner 12 jours plus tard. Le **29 janvier 1916** en effet, en pilotant le prototype d'un chasseur Ponnier, il est victime d'un grave accident. Le manche à balai lui brise la mâchoire et lui fracture la voûte palatine. Ses deux jambes sont broyées et il souffre de multiples contusions et plaies. N'importe qui d'autre aurait été perdu pour l'aviation... mais pas Charles Nungesser. Deux mois plus tard, le **28 mars**, il quitte l'hôpital sur deux béquilles, avec un énorme pansement autour de la tête. Le lendemain, il est de retour à l'escadrille. Il ne peut pas marcher ? Qu'à cela ne tienne ! Pochon le porte dans son Nieuport et l'aide à s'en extraire après chaque mission.



Il participe à la Bataille de Verdun et y remporte dix victoires, jusqu'au **22 juillet 1916**, avant de survoler le front de la Somme. C'est là qu'il fait peindre sans doute pour la première fois son insigne personnel sur son Nieuport 17 : une tête de mort aux tibias entrecroisés, surmontée par un cercueil entouré de deux chandeliers, le tout dessiné dans un cœur noir. Il remporte neuf autres

victoires homologuées sur la Somme avant la fin de l'année 1916, portant son total à 21, avec notamment un « triplé » le **26 septembre**.

Mais son état de santé est très précaire depuis son accident de février 1916, auquel s'ajoutent diverses blessures en combat. Il doit repartir à l'hôpital et ne parvient à en sortir qu'après avoir négocié un accord avec ses médecins et l'état-major : il devra retourner à l'hôpital après chacun de ses vols pour y suivre son traitement. Il est détaché à l'escadrille VB 116, une escadrille de bombardement qu'il rejoint avec son chasseur Nieuport à Dunkerque au mois de **mai 1917**. Cette escadrille a la particularité d'être à côté d'un hôpital. Il remporte neuf autres victoires avant la fin de l'année 1917.

Son état de santé s'améliorant, il peut rejoindre son escadrille, la N 65. Mais à peine est-il de retour qu'il est victime d'un grave accident de voiture, en **octobre 1917**, dans lequel périt son fidèle mécanicien Roger Pochon, qui était au volant. Nungesser retourne à l'hôpital.

Jusqu'à la fin de la guerre, malgré ses lourds handicaps physiques, il continue d'accumuler les succès, mais se fait dépasser par **René Fonck** en nombre de victoires.

Le **15 août 1918**, il abat plusieurs Drachens et remporte sa 43^e victoire homologuée, qui est aussi la dernière.

Sur proposition du sous-secrétaire d'État à l'Aviation, Etienne Flandin, Nungesser ouvre une école de pilotage à Orly. Ce type d'école privée, avait pour but premier de fournir à l'aviation militaire un personnel déjà initié au pilotage lors de son incorporation. Mais cette école ne lui rapporta guère, et l'école dut fermer en **mai 1922**.

Toujours à court d'argent, Nungesser saisit une occasion d'aller aux Etats-Unis, en acceptant l'offre de l'American Légion, pour faire de la propagande d'aviation. Il devait, en plus de conférences, reproduire dans plusieurs villes américaines, une bataille aérienne avec ses camarades Weiss et Bellot. Nungesser nous décrit la scène : *"Un monoplace attaquait un avion d'observation protégé par un appareil de chasse.../... c'était tout une série d'acrobaties passionnantes; des mitrailleuses -des vraies- dissimulées dans un coin du terrain, pétardaient à six cents coups à la minute.../... brusquement, l'avion de reconnaissance basculait dans les airs, s'entourait de flammes, de fumée noire, rouge et jaune, et semblait s'abattre vers le sol, suivi quelques secondes plus tard, par la chute vertigineuse en vrille du second adversaire, également entouré d'un torrent de fumée sinistre"*. Mais Nungesser ne fait pas que des meetings aux Etats-Unis. Le **28 juillet 1923**, il se marie à New York, avec une américaine rencontrée en France, Consuelo Hatmaker, une fille de la haute société new yorkaise.

A la fin de l'année 1923, Nungesser rencontre à la Havane l'équipe de tournage du film "The bandolero" (1924) de Tom Terris. Il promène les actrices en avion, pendant que l'on filme ses évolutions. **Quelque temps plus tard, le producteur lui propose de tourner un film dont il sera la vedette.** Charles Nungesser n'était certes pas un acteur, mais son nom était fait pour attirer les foules. Le film dirigé par Hayes Hunter, s'appelle **"The sky raider"**. Charles Nungesser conservait dans le film son nom, son grade et ses victoires. Il y avait pour partenaire Jacqueline Logan. L'action se passe pendant la première guerre mondiale, en France et aux Etats-Unis, et mêle espionnage, amour et trahison. Sur l'affiche, Nungesser est présenté comme le "le plus grand as vivant", ce qui était inexact; il y avait René Fonck en France, et Ernst Udet en Allemagne, qui avaient chacun beaucoup plus de victoires (75 et 62 respectivement).



Le film sortit à New York, le **5 avril 1925**, en présence de Nungesser, qui fut ovationné par les spectateurs(Il sortit également en France, sous le titre de "Le vainqueur du ciel", mais n'y déplaça pas les foules...). **Nungesser insista**

auprès de son impresario pour que, dans chaque ville où le film passait, il donnât, à une heure fixée, et annoncée par les journaux, une reproduction analogue de la bataille qui paraissait à l'écran. En six mois, selon ses dires, toute l'Amérique du Nord, de New York à San Francisco, en passant par Washington, Toledo, Detroit, Salt Lake, avait vu les avions à cocardes tricolores évoluer sur la toile, et aussi dans son ciel. L'exercice tenait plus du cirque ambulant que de la promotion aéronautique. Nungesser était devenu un *"saltimbanque de l'air"*, selon sa propre expression.

Cette vie errante commençait à lui peser, et il pensait de plus en plus à son grand projet, la traversée de l'Atlantique. Pour cela, il fallait retourner en France, car contrairement à tous les autres pilotes concurrents, il avait choisi la voie la plus dure, celle d'est en ouest. Son mariage avec la riche Consuelo battait déjà de l'aile, et ils divorcèrent en **septembre 1926**, son épouse refusant d'aller vivre en France. Il rentra alors au pays, après avoir parcouru plus de 40.000 km, s'être produit dans plus de cinquante villes, prononcé plus de cent discours, dans tous les états des USA.

En 1927, à 35 ans, dévoré par le besoin de se surpasser, Nungesser forme avec François Coli le projet de franchir l'Atlantique nord, sans même s'inscrire au Prix Orteig offert à qui réalisera l'exploit le premier.



Le 8 mai ils décollent du Bourget à bord de ***l'Oiseau Blanc***, un prototype du Levasseur PL-8, biplan équipé d'un moteur de 450 cv. Avec une envergure de 14,60 m et une longueur de 9,75 m, c'est un gros avion. A vide il pèse 1,9 tonne, mais au moment de son décollage il en pèse 5. Pourtant il a été allégé au maximum et il n'emporte ni radio ni canot de sauvetage.

Pire : tout de suite après le décollage, le pilote l'allège encore en larguant son train d'atterrissage ! S'ils arrivent en Amérique, ils devront se poser sur le ventre.

Mais contrairement à ce que titrera « La Presse » sur cinq colonnes le lendemain matin (le journal en fera faillite !) il n'y arrivera jamais...



L'avion a survolé Étretat (où un monument et un musée sont dédiés à Nungesser et à son avion). On sait maintenant qu'il a survolé l'Irlande, puisqu'un officier de la marine britannique a consigné dans son journal de bord avoir vu l'appareil. On a longtemps pensé qu'ils s'étaient abimés dans le Maine, mais une nouvelle version penche plutôt pour un crash au large de St-Pierre et Miquelon. Un promeneur et son labrador ont entendu un avion passer ce jour-là. Ils ont pu être pris dans une violente tempête. Mais ils auraient aussi pu être les témoins involontaires d'un trafic d'alcool lié à la prohibition et avoir été abattus par des tirs d'armes à feu. Cette île, base arrière de la contrebande, est un gigantesque entrepôt de vins et spiritueux. A la même époque, Al Capone séjourne sur l'île à l'hôtel Robert. Une toile a d'ailleurs été retrouvée récemment dans les caves de la Représentation de St-Pierre et Miquelon à Paris, datant de l'époque du raid et représentant l'Oiseau Blanc en train de sombrer avec l'équipage hissé sur les ailes.

Un faisceau de présomption suffisamment convaincant a pu être réuni par Bernard Decré, fondateur du Tour de France à la voile, pour déterminer une zone probable et convaincre le secrétaire d'Etat chargé de l'Outre-mer, Yves Jégo et la DGAC de financer les 80.000€ d'une expédition. Le patrouilleur français Fulmar a fouillé les fonds (entre 30 et 50m) avec un magnétomètre pour repérer la masse métallique du moteur. Mais il est revenu bredouille et le

mystère reste entier. On ne sait toujours pas si l'Oiseau Blanc a atteint le nouveau continent.



Quelques jours après la catastrophe, **Lindbergh** réussissait la traversée dans le sens USA – France, et trois ans plus tard **Costes et Bellonte** dans le sens France - USA.

François Coli, le navigateur

Moins connu du grand public, c'était aussi un aviateur de renom. Né le **5 juin 1881** à Marseille, il s'engage dans l'infanterie en **1914** mais, après deux blessures graves, il est déclaré inapte au combat et se fait muter dans l'aviation. Il termine la guerre en tant que capitaine d'escadrille, et est décoré de la Croix de Guerre avec dix citations et officier de la légion d'Honneur, mais il a perdu l'œil droit. En **1919**, il réussit la double traversée de la Méditerranée à bord de son avion et bat le record de distance en ligne droite.



Charles Nungesser et François Coli

Des avions baptisés

A cette époque, certains aviateurs baptisaient leurs avions comme on baptise un bateau. C'est ainsi que le Levasseur de Nungesser avait été appelé « ***l'Oiseau Blanc*** ». Le Ryan de Lindbergh avait été appelé « ***Spirit of St-Louis*** » parce que financé par un groupe d'industriels de cette ville. Trois ans après, c'est à bord du « ***Point d'interrogation*** » que Costes réussit son exploit. En octobre 1927 Costes et Le Brix traversent l'Atlantique sud sur un Breguet 19 qu'ils ont baptisé... « ***Nungesser et Coli*** ». Mermoz s'est tué en 1936 à bord d'un Latécoère 300 appelé « ***Croix du sud*** ».



Le Breguet 19 Super Bidon De Costes et Bellonte

Le Tour ULM 2009 de Véliplane

Le tour ULM est avant tout une randonnée aéronautique. Plus de 100 candidats y participaient.

En dehors du parcours, 3 épreuves (navigation, précision d'atterrissage et maniabilité) ont été organisées et proposées à ceux qui voulaient s'y mesurer. Quinze équipages ont relevé le défi, dont l'équipage de Serge et Geneviève à bord de son autogire. J'ai ressenti un peu de déception dans la voix de Serge quand il m'a annoncé qu'il n'était « que » troisième au classement général (tous types d'ULM) !

Personnellement, je dis Bravo !

Nous n'avons toujours pas les images du Tour, Serge étant parti au Portugal sans avoir eu le temps de nous les donner. Et derrière il enchaîne avec le Salon de Blois. Mais j'ai quand même trouvé une image Véliplanante ...



Un appareil de Véliplane à l'étape de Val de Reuil

Faire le Tour, ça coûte !

Participer au Tour ULM n'est pas gratuit. L'organisation met en place des moyens très importants pour organiser la manifestation, pour assurer les diverses taxes d'aéroport et autres, pour assurer la logistique du Tour (suivi des bagages des participants, fourniture de cartes, d'assistance humaine (nourriture, sanitaire, santé, ...) et technique (citerne de carburant, mécaniciens, rapatriement en cas de panne), animation locale, etc...). Cette année, la traversée de la Manche a encore alourdi ces charges (traversée de la Manche par les véhicules d'assistance,

taxes britanniques pour chaque aéronef, chaque aéroport, cartes anglaises), et le coût de l'inscription au Tour a été particulièrement élevé. Pour inscrire un appareil monospace il fallait déboursier 700€, et 1.200€ pour un biplace. Chaque concurrent devait également financer son propre carburant (environ 2.000km donc de l'ordre de 200 litres).

Vous trouvez cela dissuasif ? L'organisation a limité le nombre de participants à 100, et il y en avait 100. Il y a donc certainement eu plus de candidats que d'inscrits !

NE PAS OUBLIER DE S'INSCRIRE AUX JOURNÉES « DÉCOUVERTE »



Le Lorraine Mondial Air Ballon 2009 : Un cru d'exception pour les Vingt ans

Dans nos précédentes colonnes, nous vous avons fait la promotion de ce show d'exception.

Voici un extrait du communiqué de presse final.



Douze vols sur 19 prévus, un gonflement de nuit et un décollage de ballons à gaz. Avec plus de quatre cent mille visiteurs en dix jours, la 11ème édition de Lorraine Mondial Air Ballons est un véritable succès populaire, annoncent les organisateurs. Le record du monde de ballons alignés a été pulvérisé avec 329 montgolfières (précédent record de 261 montgolfières établi en 2005).

A l'occasion de cette édition 47 pays (les plus fortes nations étaient les Britanniques, les Belges, les Allemands et les Français) étaient présents pour 1034 pilotes et 2672 membres d'équipages, soit 863 montgolfières. 142 montgolfières sont restées les dix jours. Près de 170 tonnes de gaz ont été consommées, 8000 petits déjeuners ont été engloutis et certainement plus de quatre millions de photos prises par les spectateurs. Plus de deux cents blogs ont fleuri sur Internet.

Afin de mettre en état le site, il a fallu vingt kms de câbles électriques, dix kms de câbles téléphoniques et fibres optiques, des liaisons satellites. 162 semi remorques ont été nécessaires pour apporter l'ensemble du matériel nécessaire à cette grande ville du ballon qui s'était implantée sur 250 hectares. Plus de soixante dix animations, expositions, conférences, exhibitions, ateliers, exposants étaient répartis sous 8000 m² de toiles et de hangars. Tous les sports aériens étaient représentés. Le musée exposition et l'auditorium créés cette année ont accueilli plus de 11.000 personnes.





En dehors des quelques 7440 décollages et atterrissages de montgolfières, la Tour de Contrôle et la Direction des vols ont enregistré quelque 1100 mouvements sur l'aérodrome en dix jours (avions, Ulm, planeurs, autogires).

Près de 2500 personnes ont été invitées à s'envoler dans une montgolfière dans le village partenaire et près de 500 avaient acheté un billet dans le village public. Si l'on additionne avec les différentes possibilités d'effectuer un baptême de l'air (Ulm, avion, hélicoptère, planeur, autogire, parapente, paramoteur, kite, Etc.) Ce sont plus de cinq mille personnes qui ont vu la Lorraine depuis le ciel. Un nouveau record.

La prochaine édition du Lorraine Mondial Air Ballons se déroulera du 22 au 31 juillet 2011.



C'est beau, non ?



Les sondes Pitot

Elles ont beaucoup fait parler d'elles ces derniers mois. Elles sont l'un des éléments clés des mesures nécessaires à la conduite d'un avion.

Je ne peux vous parler des sondes Pitot sans les inclure plus généralement dans un article vous décrivant quelques notions de base sur les instruments de bord d'un avion. Ces derniers ont toujours été des instruments de précision ; ils le sont de plus en plus, sont de plus en plus électroniques et évoluent avec le progrès qui nous entoure. Le GPS par exemple apporte désormais beaucoup au pilotage.

Pour cet article, je resterais très basique, très généraliste, mon propos étant de vous faire comprendre quelques notions simples plus que de vous balancer pleins de termes scientifiques qui, même pour moi, n'ont pas beaucoup de sens.

De base, il y a trois types d'instruments à bord d'un avion (je parle des instruments propres à l'avion et j'oublie donc les traditionnels compte-tours, jauge de carburant ou voltmètres). Ceux qui utilisent un gyroscope (horizon artificiel), ceux qui utilisent le magnétisme de la terre (compas) et ceux qui mesurent des pressions. Ce sont ces derniers qui nous intéresseront aujourd'hui.

Un peu d'histoire

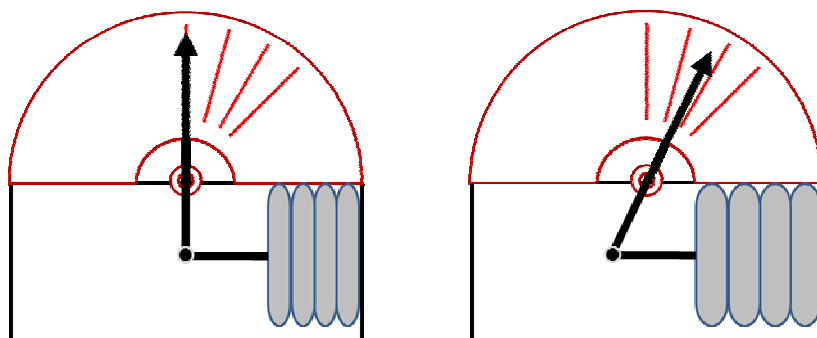
Il y a bien longtemps que l'on sait mesurer la pression atmosphérique et que l'on a remarqué que celle-ci variait de façon régulière avec l'altitude. C'est en 1648 que **Pascal** a démontré ce lien avec un instrument que l'on a appelé baromètre et pour lequel on créa une unité de mesure : le ... pascal. Cette unité étant très faible, on utilise plus généralement son multiple l'hectopascal. 1 hpa égale aussi un millibar, l'autre unité utilisée.

Ce baromètre à tube de mercure était un instrument lourd et peu manipulable. De tels baromètres furent néanmoins emmenés très tôt à bord des premières montgolfières pour mesurer l'altitude. En **1844**, le français **Lucien Vidie** invente le baromètre anéroïde. Un bien vilain mot pour désigner un objet très simple. La capsule anéroïde est une sorte de boîte plate dont les parois sont déformable. Le vide étant fait à l'intérieur, elle s'écrase plus ou moins sous l'effet de la pression atmosphérique. Un renvoi mécanique mesure cet écrasement. Pour amplifier cette déformation on empile généralement plusieurs capsules.



L'altimètre

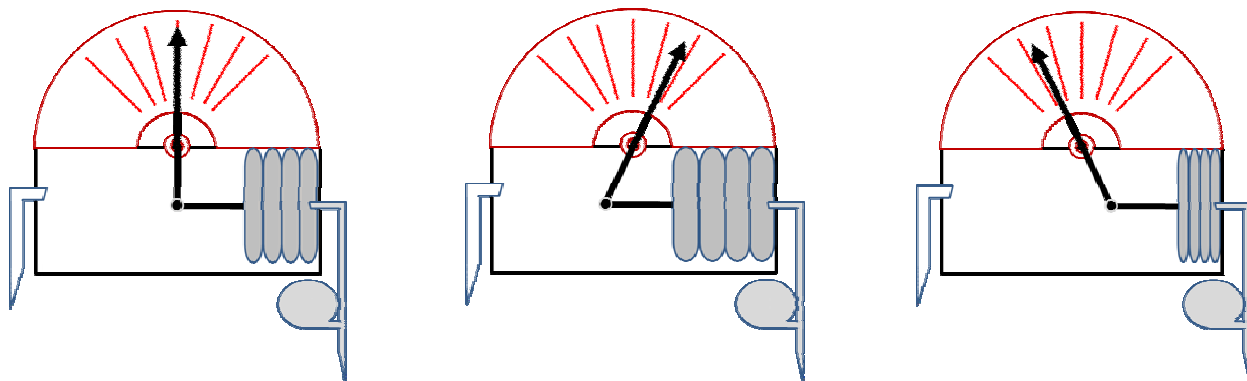
Dès les débuts de l'aviation, les aéronefs emportent de tels baromètres gradués en mètres en fonction des lois connues de concordance entre pression et altitude. Nous avons alors entre les mains un altimètre. Toutefois, la pression variant également avec le lieu et le temps, il est nécessaire d'étalonner l'instrument avant chaque vol. C'est le fameux réglage QNH ou QFE dont nous avons déjà parlé et sur lequel nous ne reviendrons pas aujourd'hui. Il reste aussi un point important à régler. Pour que l'instrument indique l'altitude, la pression qui règne autour des capsules doit être la pression extérieure. Il faut donc mettre le boîtier de l'altimètre en communication avec l'air ambiant autour de l'avion par une canalisation débouchant hors de l'avion ou du moins hors de la cabine si elle est pressurisée, et à un endroit où la pression ne sera pas affectée par la vitesse de l'avion. En effet la vitesse des filets d'air qui viennent frapper les différents points de l'avion crée, selon les endroits, une surpression ou une dépression.



Avec l'altitude, la pression extérieure diminue et les capsules se détendent

Le variomètre

Supposons maintenant qu'au lieu de faire le vide à l'intérieur des capsules on les branche également sur l'extérieur. Les pressions intérieure et extérieure aux capsules sont identiques. Mais si on rétrécit très fortement le diamètre de cette canalisation et qu'on intercale un petit réservoir appelé capacité, alors, en cas de variation de la pression extérieure la pression intérieure mettra un certain temps à s'équilibrer, temps pendant lequel l'instrument enregistra une différence de pression d'autant plus importante que la variation aura été rapide. Donc lorsque l'avion monte, la pression extérieure (à l'avion et donc à la capsule) diminue plus vite que la pression intérieure, faisant bouger l'aiguille vers la droite alors que si il descend la pression extérieure augmente plus vite que la pression intérieure, faisant bouger l'aiguille vers la gauche avant que, l'avion se mettant en palier, l'aiguille revienne au 0 lorsque les deux pressions s'équilibrent. Cet appareil mesure donc la vitesse avec laquelle la pression varie, donc la vitesse avec laquelle l'altitude varie, autrement dit la vitesse ascensionnelle de l'avion.



En palier les pressions sont identiques, en montée la pression intérieure tarde à diminuer alors qu'en descente elle tarde à remonter

Le Badin

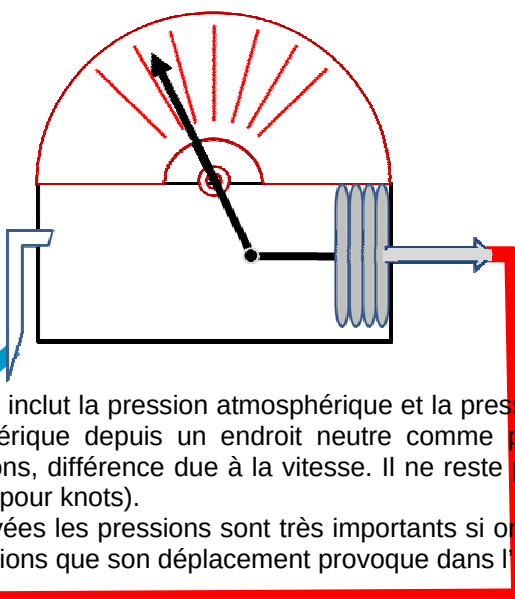
Cet instrument porte le nom de son inventeur, **Raoul Badin (1879/1963)** qui le mit au point en **1911**. Rappelons que les premiers vols en France datent de 1908.

Nous avons vu dans les paragraphes précédents que la pression atmosphérique devait être prélevée loin de l'influence de la vitesse de l'avion. En effet il est facile de comprendre que la vitesse de l'air venant frapper une surface y crée une surpression que l'on appelle la pression dynamique. La formule liant la vitesse et la pression dynamique est très compliquée et nous ne nous pencherons pas sur ce point. Nous précisons toutefois qu'elle intègre bien sûr la pression atmosphérique dans laquelle elle est mesurée et la densité de l'air.

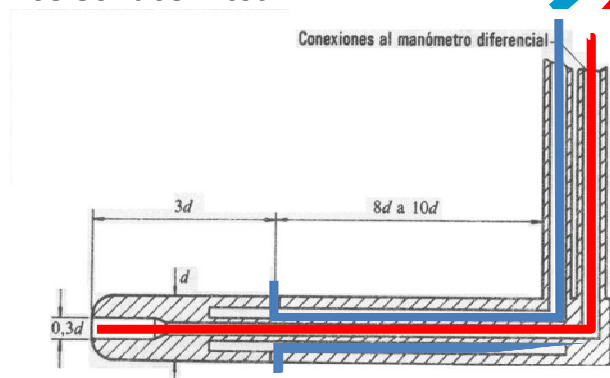
L'anémomètre Badin est conçu comme un baromètre différentiel similaire au variomètre.

Supposons que sur le schéma ci-contre, l'intérieur des capsules est mis en communication avec l'extérieur de l'avion par l'intermédiaire d'un tube placé dans le nez de l'avion. Il reçoit en plein une pression totale qui inclut la pression atmosphérique et la pression dynamique due à la vitesse. Et l'extérieur reçoit la pression atmosphérique depuis un endroit neutre comme pour l'altimètre. Notre appareil va mesurer la différence entre les deux pressions, différence due à la vitesse. Il ne reste plus qu'à étalonner cet appareil en Km/h ou plus généralement en Nœuds (kts pour knots).

Toutefois, comme nous l'avons souligné, les deux endroits où sont prélevées les pressions sont très importants si on ne veut pas qu'elles soient influencées par la forme de l'avion et les perturbations que son déplacement provoque dans l'air.

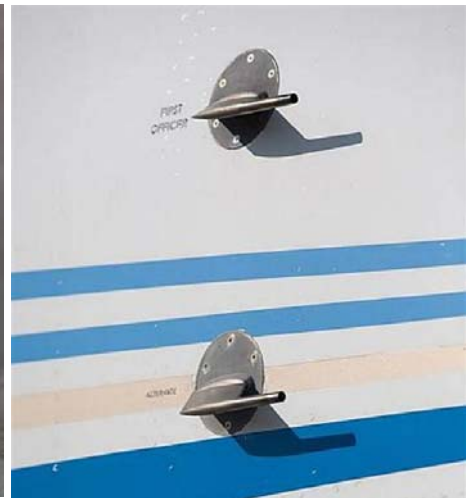


Les sondes Pitot



Le tube qui prélève la pression dynamique a souvent été placé dans le nez de l'avion. Mais cette position est impossible sur les monomoteurs, et même sur les multi moteurs dès lors qu'ils sont équipés d'un radar. Il est donc généralement placé sur le côté de l'avion et suffisamment loin du fuselage.

Ce tube est dit **Tube de Pitot** parce qu'il a été inventé par le français **Henri Pitot en 1732** pour mesurer les vitesses de l'eau et des bateaux. Amélioré par l'allemand **Ludwig Prandtl** (on dit aussi une Antenne de Prandtl), il intègre les deux prises de pression en deux tubes concentriques. Le tube central reçoit la pression dynamique dans l'axe du déplacement, et un tube annulaire reçoit la pression atmosphérique par une ouverture à 90°.



Sur cet avion de tourisme, la sonde est placée sou l'aile, alors que sur cet Airbus elles sont sur le fuselage.

Sur les avions de lignes utilisant des instruments électroniques, les sondes ne sont pas reliées à des capsules mais à des capteurs qui mesurent les pressions et les transmettent à l'ordinateur de bord qui traite les informations reçues, les compare entre elles afin de détecter un éventuel dysfonctionnement, les corrige si besoin et en déduit alors l'altitude et les vitesses de l'avion. Ce petit objet est donc essentiel à la bonne marche de cet ordinateur. C'est pourquoi il est doublé et même souvent triplé.

On pourrait penser qu'un objet aussi simple ne peut pas être en panne. Il n'y a en effet aucune pièce mobile sur la sonde elle-même. C'est un simple tube dans lequel rentre l'air. Pourtant, si ce tube se bouche complètement ou partiellement l'information transmise sera alors erronée, ce qui entraînera un calcul faussé par l'ordinateur qui va en déduire une vitesse anormalement élevée ou au contraire anormalement basse. Or l'avion vole parfois dans des conditions atmosphériques très difficiles de pression et d'humidité qui peuvent favoriser la formation de givre et même de glace qui vont obturer tout ou partie des ouvertures de la sonde. C'est pourquoi ces sondes sont équipées de système de réchauffage pour limiter ce risque. Mais ce système peut être défaillant. Par ailleurs le tube peut aussi être bouché par des débris ou des insectes.

Ainsi, si par exemple l'ordinateur de bord estime à tort que l'avion vole trop vite, il va réduire la puissance des réacteurs, et la vitesse qui était en réalité normale va devenir insuffisante et l'avion va décrocher. Rappelons que, faute de repères visuels proches, le pilote n'a, à haute altitude, que ses instruments pour estimer sa vitesse.

Ce type d'incident est très rare. Les premiers éléments connus sur l'accident de l'A 330-200 Rio Paris du 30 mai 2009 ont amené à émettre l'hypothèse d'une défaillance de ces sondes. Mais il ne s'agit encore que d'une hypothèse, et l'avion a sans doute été victime d'une convergence de plusieurs pannes. Néanmoins d'autres alertes ont amené Air France à prendre la décision de remplacer les sondes sur tous ses A 330.

Rappelons par ailleurs que l'avion reste toujours, et de loin, le moyen de transport le plus sûr.

Moyen de transport	Passagers tués par 100 millions de passagers-kilomètres	
	1999	2001-2002
Motocyclette/cyclomoteur	16	13,8
Déplacement pédestre	7,5	6,4
Bicyclette	6,3	5,4
Voiture	0,8	0,7
Ferry (bateau)	0,33	0,25
Autobus et autocar	0,08	0,07
Air (aviation civile)	0,08	0,035
Train	0,04	0,035

NE PAS OUBLIER DE S'INSCRIRE AUX JOURNÉES « DÉCOUVERTE »

VIE DU CLUB - VIE DU CLUB - VIE DU CLUB - VIE DU CLUB
VIE DU CLUB - VIE DU CLUB - VIE DU CLUB - VIE DU CLUB

Journées « Découverte » 2009 : on continue !

AEROCIC organise deux nouvelles journées les **13 et 20 septembre 2009**.

Ces dates ont été officialisées depuis l'article du mois dernier. Vous vous êtes sans doute déjà inscrits, mais si ce n'est pas encore le cas, il n'est pas trop tard, même pour la journée du 13 !

Nous vous rappelons le principe. Vous vous inscrivez et vous inscrivez vos ayant-droits (**à partir de 10 ans**) pour un baptême au prix de **30 € (au lieu de 60 €)** sur le type d'ULM de votre choix, et si vous le souhaitez, pour le barbecue (**3 €** par personne). Vous venez en famille avec les bobs et la crème à bronzer, vous passez une journée de bonne humeur entre amis, sur place vous achetez d'autres baptêmes si vous avez envie d'essayer les autres types d'appareils (toujours au même prix), et vous repartez en fin de journée avec autant de sourires que de participants.

Rendez-vous dès maintenant sur le site du C.E. : <http://www.cecic.fr/>

Il n'est jamais trop tard pour s'inscrire !



Quelques chiffres, qui prouvent que votre intérêt pour l'ULM ne se dément pas :

(En automne 2008, le CIC EST s'est joint à nous, et au Printemps 2008 le Crédit Mutuel IDF)

Statistiques Journées "Découverte" AéroCic		
Dates	Participants	Vols
Automne 2006	83	106
Printemps 2007	35	77
Automne 2007	32	57
Printemps 2008	24	33
Automne 2008	64	109
Printemps 2009	55	80
TOTAUX	293	462

C'est la rentrée : reprenons le travail !

Reprenons 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 vitesse de décrochage d'un ULM est :**
A identique par vent de face et par vent arrière
B plus élevée par vent de face que par vent arrière
C plus élevée par vent nul que par vent de face
D plus élevée par vent arrière que par vent de face
- Question n° 2 : **Sur un ULM 3 axes, le fait de braquer les ailerons provoque une inclinaison mais aussi un effet secondaire :**
A le lacet inverse
B le lacet direct
C le roulis induit
D le couple de renversement
- Question n° 3 : **Les conditions favorables à l'établissement d'une brise de mer sont :**
A de jour, ciel couvert, isobares très serrées
B de nuit, ciel clair à peu nuageux, isobares espacées
C de jour, ciel clair à peu nuageux, isobares espacées
D de nuit, ciel couvert, isobares très serrées
- Question n° 4 : **Lorsque vous pratiquez la navigation à l'estime en région montagneuse :**
A il n'y a pas de préférence marquée dans le choix des repères.
B il est inutile d'avoir des repères avec ce type de navigation.
C vous choisissez des repères de préférence au fond des vallées.
D vous choisissez des repères de préférence sur les sommets ou les flancs des montagnes.
- Question n° 5 : **Un dépassement de la masse maximale autorisée :**
A a pour seule conséquence de diminuer les performances de l'appareil
B a pour seule conséquence d'augmenter la vitesse de finesse maxi
C est sans conséquence sur les performances de l'appareil
D est à proscrire car il peut entraîner un dépassement de la résistance structurale
- Question n° 6 : **Votre vitesse sol est de 100 km/h et votre consommation est de 12 l/h.
Pour effectuer un trajet de 75 km, vous embarquez :**
A 9 litres
B 9 litres plus la réserve de sécurité
C 6 litres
D 6 litres plus la réserve de sécurité
- Question n° 7 : **La présence d'une grue à proximité du seuil de piste :**
A fera l'objet d'un METAR
B fera l'objet d'un SNOWTAM
C fera l'objet d'un NOTAM
D n'est pas obligatoirement signalée
- Question n° 8 : **Sur un ULM 3 axes une modification de l'incidence du stabilisateur horizontal :**
A a un effet sur l'axe de lacet
B a un effet sur l'axe de roulis
C est sans effet
D a un effet sur l'axe de tangage

NE PAS OUBLIER DE S'INSCRIRE AUX JOURNÉES « DÉCOUVERTE »

Voyons les bonnes réponses

1 - La vitesse de décrochage d'un ULM est :

A identique par vent de face et par vent arrière

La vitesse de décrochage est une vitesse air, c'est-à-dire la vitesse de l'avion par rapport à la masse d'air dans laquelle il se trouve. Que cette masse d'air soit elle-même en déplacement dans un sens ou dans un autre n'a pas d'influence.

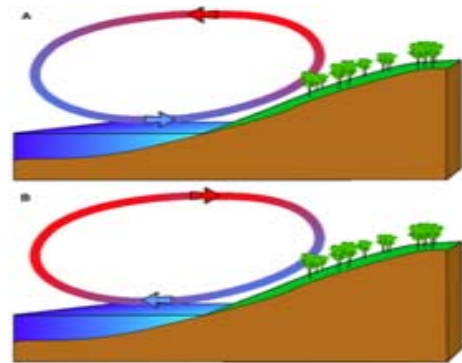
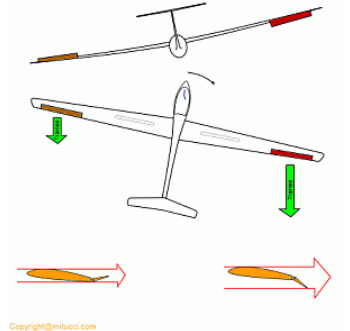
2 - Sur un ULM 3 axes, le fait de braquer les ailerons provoque une inclinaison mais aussi un effet secondaire :

A le lacet inverse

Comme il a été dit dans le n° 23 ...

Le lacet inverse est un phénomène qui fait pivoter l'avion sur son axe de lacet lorsqu'on l'incline et ce, dans le sens opposé à l'inclinaison commandée. Le lacet inverse n'existe que durant le temps où la commande de roulis est actionnée.

Attention : le roulis induit est aussi un effet secondaire mais il se produit pendant le virage, alors que les ailerons sont revenus en place.



3 - Les conditions favorables à l'établissement d'une brise de mer sont :

C de jour, ciel clair à peu nuageux, isobares espacées

Ce phénomène est dû au réchauffement plus rapide de la terre que de la mer. L'air chaud s'élève au-dessus de la terre lorsque celle-ci est réchauffée par le soleil (donc ciel clair) et redescend au-dessus de la mer créant la brise au niveau de la surface.

De nuit, le phénomène inverse provoque une brise de terre (schéma du bas).

4 - Lorsque vous pratiquez la navigation à l'estime en région montagneuse :

D vous choisissez des repères de préférence sur les sommets ou les flancs des montagnes.

Cette navigation consiste à cheminer d'un point de repère à un autre en estimant pour chaque tronçon le cap et la durée.

A l'arrivée à chaque repère, on corrige l'estimation pour le repère suivant en fonction de la dérive réelle constatée.

Si les points de repère ont été pris dans un fond de vallée, et si la dérive est plus forte que prévue, vous aurez beaucoup de mal à les retrouver ...

5 - Un dépassement de la masse maximale autorisée :

D est à proscrire car il peut entraîner un dépassement de la résistance structurale

Les efforts subis par la structure sont proportionnels au poids de l'appareil. La masse maxi a été calculée par le fabricant de façon à garantir la solidité de l'avion dans toutes les phases de vol avec une marge de sécurité suffisante. Dépasser cette masse c'est risquer que les efforts subis dépassent les limites de rupture de certains éléments.

6 - Votre vitesse sol est de 100 km/h et votre consommation est de 12 l/h.

Pour effectuer un trajet de 75 km, vous embarquez :

B 9 litres plus la réserve de sécurité

Simple règle de trois, (75 c'est $\frac{3}{4}$ de 100, il faut donc $\frac{3}{4}$ de 12) et bien sûr on n'oublie pas la réserve.

7 - La présence d'une grue à proximité du seuil de piste :

C fera l'objet d'un NOTAM

Un **METAR** (de l'anglais **ME**Teorological **Air**port **R**eport) est un rapport d'observation météorologique, un **SNOWTAM** n'existe pas à ma connaissance, alors qu'un NOTAM, de l'anglais **NO**tice **T**o **Air** **M**en, « **messages aux navigants** », est un message publié par le SIA dans le but d'informer les pilotes d'évolutions sur les infrastructures.

8 - Sur un ULM 3 axes une modification de l'incidence du stabilisateur horizontal :

D a un effet sur l'axe de tangage

... qui est l'axe autour duquel pivote l'avion quand on pousse ou tire le manche.

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

Concours Photo : solution de la photo du mois dernier

Deux vainqueurs ce n'était pas assez, alors en août ils sont trois, arrivés encore dans un mouchoir : **Donato Lupo** et **Jean-Luc Veyrat** , désormais habitués, auxquels est venue s'ajouter **Martine Rangée** Ce qui prouve que les dames aussi lisent attentivement notre journal. Merci Martine !

Tout trois ont vite compris que le ballon qu'il fallait reconnaître n'était pas la grosse construction blanche mais bien la montagne en dessous : le **Ballon de Guebwiller**, la plus haute montagne d'Alsace et l'un des endroits les plus froids de France en hiver.

La photo de septembre :

Ce mois-ci, je vous ai trouvé une photo magnifique, représentant un château magnifique dans un parc magnifique. Ce château baroque est l'une des rares constructions de ce style, plus connu pour ses fauteuils que pour ses demeures. Il fut bâti pour une femme qui pourrait presque être mon ancêtre si elle n'était plus ... singulière que je ne le suis. Outre son magnifique jardin, on remarque vite que le château est construit au milieu d'un plan d'eau, et qu'il est relié par un petit pont à une autre petite île sur laquelle se trouve un énorme mamelon vert qui ajoute énormément au charme original de l'ensemble. Visiblement devenu un lieu de promenade, cette protubérance est trop régulière pour être naturelle. Mais que peut-elle bien dissimuler, dans quel but fut-elle construite ?

C'est la question que nous vous posons ce mois-ci.



Que cache le mamelon qui est au milieu des douves ?

Envoyez-nous vite votre réponse par mail !

(Photo signée Vincent Tournaire, en ligne sur www.survoldefrance.fr)

NE PAS OUBLIER DE S'INSCRIRE AUX JOURNÉES « DÉCOUVERTE »