

PILOTES DE MONTAGNE

BULLETIN n°77 décembre 2009 Association Française des pilotes de montagne



Le Mot du Président

Le Mot du Président



Edito du Président

Cru, 2010.

Non il ne s'agit pas de l'arrivée du Beaujolais nouveau d'un Bourgogne ou d'un Jurançon mais bien des nouvelles de l'AFPM.

Notre Association entre dans sa 38^{ème} année d'existence ce qui la met en tête des Associations de vol en montagne et la plus importante des Associations européennes.

En effet depuis toutes ces années le nombre des adhérents va croissant ainsi que le nombre des pistes ouvertes, quelques unes ferment aussi il faut le signaler.

La nouvelle réglementation, d'abord Française puis celle de l'EASA, le nombre grandissant des rassemblements régionaux, le succès du rassemblement international de la Pentecôte font que l'AFPM navigue non pas vent arrière ou au grand large mais au plus près.

Il faut des gens passionnés pour tenir le coup et au fait des problèmes et des sujets qui se présentent afin de susciter et de retenir l'attention de nos membres et de mériter leur confiance et leurs encouragements.

Pouvons nous nous satisfaire de ce constat ? Sûrement pas.

Le cru 2010 va agir dans la tradition mais aussi dans une optique d'évolution.

Poursuivre le travail pour la nouvelle réglementation en partenariat avec la FFA et la DGAC n'en déplaît à certains.....

Continuer à ouvrir des pistes, à ce titre félicitations aux pyrénéens pour leurs projets en cours.

Finaliser la pose du chalet de Superdévoluy, procéder à son installation intérieure, un plus pour la convivialité.

Dans chacun de nos bulletins figurera une rubrique sécurité en accord avec le BEA pour rafraîchir, s'il en est besoin, nos connaissances afin d'éviter les pièges qui nous guettent à chacun de nos vols.

Cet enrichissement rédactionnel ne réduira en rien les autres sujets.

Nous ferons le maximum pour que l'AFPM 2010 soit véritablement un « BON CRU »

Bons vols à tous de la part de l'équipe dirigeante.

XL Rassemblement International des Pilotes de Montagne et Coupe Geiger EMP - APME, 22 au 24 Mai, Pyrénées, Espagne,

Programme:

- Vendredi 21: réception premiers équipages, transfert hôtels La Seu, dîner libre
- Samedi 22 mai

- O Réception d'équipages à l'aérodrome de La Seu (LESU), inscriptions, ravitaillement (AVGAS)
- O Fête d'inauguration de l'aérodrome
- O Déjeuner à l'aérodrome

Le bulletin : gerard.ferrier@free.fr
Impression : pao.vial@wanadoo.fr



LE PROGRAMME PREVISIONNEL 2010

1er mai	La Motte Chalencon (pique-nique)	Aéro-club (R)	04 75 21 40 72	B FRANC
22-23-24 mai	Espagne rassemblement International AFPM + EMP			
5 juin	St Jean en Royans (26)	Aéro-club (R)	04 75 48 62 27	B TALY
19 juin	St Claude		03 844515 84	B SOTTY
19 juin	Cipières (06)	AA ULM (R)	04 93 60 73 20	Gégé
3-4 juillet	CORLIER	Aéro club		B LACROIX
10-11 juillet	Alpe d'Huez			
31 juillet	Faucon (26)	ASVM (R)	04 75 27 22 40	JP BONNARD
7 août	Langogne	Aéro-club	06 86 98 14 81	Urbain DELMAS
14 août	Val d'isère, Verbier,	AC Méribel	04 79 08 61 33	
15 août	Chamois		+39016647171	Giovani Lubrini
14 août	Verbier		+41(0)27 771 7010	
4 septembre	Nantoux			
11 septembre	Valberg (06)	ASVM (R)	04 92 62 60 75	N GENET
25 septembre	Sollières-Sardières	MTB	06 64 93 80 74	R TURBIL
2 octobre	Montmeilleur	Privé (R)	04 92 62 60 75	N GENET

® Report au lendemain dimanche.

Programme de pentecôte (suite)

O Transfert hôtels La Seu d'Urgell, visite ville (libre)	Ce 40ème rassemblement coïncide avec l'anniversaire de l'aviation en Espagne (premier vol en Février 1910 à Barcelone par Julien Mammet). Il y aura donc une petite fête aéronautique à La Seu avec présence des autorités catalanes et locales et du public local.
O Dîner Hôtel Andria	
O Dimanche 23 mai	
O Transfert aérodrome La Seu, vol vers Coscojuela (aussi terrains montagne - Ager, autres - pour pilotes qualifiés) et coupe Geiger	Au Val d'Aran, vallée pyrénéenne espagnole coté Nord, voisine de la vallée de Luchon, l'APME avec le support de l'EMP, travaille avec les autorités catalanes et locales pour la création d'un altiport. Les participants souhaitant visiter le site du futur altiport auront à leur disposition des bus. La visite de ce rassemblement au Val d'Aran renforce le support des pilotes de montagne au projet de l'altiport.
O Pique-nique à Coscojuela et vol vers Benabarre (LENA)	
O Cocktail bienvenue à l'aérodrome de Benabarre	
O Transfert hôtels Val d'Aran, visite touristique	
O Dîner ancien chalet d'alpage du Val d'Aran (Es Bordes Dera Artiga), remise de prix, souvenirs, etc.	
O Lundi 24 mai	Nous vous attendons en Espagne pour la prochaine Pentecôte! Angel Ibáñez, Marlies Campi et l'équipe d'organisation.
O Transfert aérodrome Benabarre, départ équipages, fin du rassemblement	
Vols et/ou déjeuner avec équipages souhaitant rester	

Association Française des Pilotes de Montagne

Assemblée Générale du 30 janvier 2010

SEFA - Aéroport de Grenoble Saint Geoirs

Le Président Noël GENET ouvre la 37ième Assemblée Générale à 10h30 et adresse ses vifs remerciements aux pilotes et participants venus nombreux,

- à Michel MIOCHE, pour la mise à disposition des locaux du SEFA, mais qui ne peut être présent parmi nous,
- à Monsieur AZEMA de la DAC Centre Est représentant la DGAC,
- à Jean-Michel DURIEUX, Président du CRA 22, représentant la FFA
- à Monsieur Dominique MEREUZE, Président de la FFPLUM,
- à Alex PELLEGRIN représentant l'APPM, Daniel Serres son Président s'étant fait excuser,
- à Marlies CAMPI, Présidente de l'EMP,
- aux représentants du vol-montagne Suisse et Italien
- aux membres du Conseil d'Administration.

Noël GENET se réjouit de la présence de si nombreux pilotes, des Présidents et Représentants du monde aéronautique. C'est une preuve de reconnaissance de notre activité et de notre mouvement.

Cette démonstration annuelle montre aussi l'intérêt qui est porté au travail effectué toute l'année par les membres du Conseil d'Administration et son Président. C'est aussi la preuve que l'AFPM est forte et dynamique.

Une pensée particulière est adressée à notre ami Robert MERLOZ et aux autres disparus en 2009.

Rapport moral Noël Genet

Le niveau d'activité du vol montagne a été maintenu voir même légèrement augmenté en 2009 ; ceci est dû à l'attrait et à l'espace de liberté de notre discipline.

Nous devons défendre l'identité de cette aviation sportive et « rustique » ; qui se déroule sans infrastructure ou presque et surtout proche de la nature, sans mépriser les initiatives et les innovations.

Les ouvertures ou les dossiers en cours attestent du dynamisme de certains membres ou associations.

L'antenne Pyrénées suit la voie tracée depuis de nombreuses années par les Alpes de Sud.

Le succès des rassemblements régionaux a été assuré grâce aux initiatives des organisateurs. Cela a permis de mieux faire connaître notre association, nos activités et de favoriser la rencontre de nombreux membres entre eux.

Malgré une météo orageuse le dimanche, le rassemblement international remarquablement organisé à Raron dans le Valais fut une réussite.

L'objectif de notre association est de préparer l'avenir. Nos actions contre les nuisances sont de plus en plus « musclées » face aux pressions écologiques. Nous devons expliquer nos actions, nos motivations et respecter scrupuleusement les consignes.

Il ne faut pas démissionner mais avoir un comportement responsable.

Quant à notre pilotage, il doit rester de qualité. N'hésitons



JP Triques



René Oberhofer



P Chamond et A Poulet



A Bondon

pas à faire un vol avec instructeur ! Si le vol en montagne est une école de perfectionnement incomparable, il faut le prouver !

A l'issue de l'Assemblée Générale Ordinaire suivra une Assemblée Générale

extraordinaire afin de modifier nos statuts.

Bilan 2009 Eric Fix

Le nombre d'adhérents est stable.

Bulletin

Cette année il y eu 3 bulletins grâce au dévouement de Gérard Ferrier. 600 exemplaires sont imprimés et envoyés à nos membres.

Gérard demande une collaboration plus active des membres.



JM Durieux

Site internet

Le site est régulièrement tenu à jour par Jean-Pierre Ebrard qui nous demande des photos, des vidéos et des documents

pour alimenter le site.

La fréquentation est de 300 visites par semaine.

Fiches de terrains / Groupe Yahoo

Pierre Bon demande qu'on lui envoie les corrections et des photos pour améliorer les fiches terrain. Après un sondage il est décidé de maintenir le groupe yahoo en l'état.

Subventions

En 2009, les subventions suivantes ont été attribuées pour l'entretien des altisurfaces:

- 300€ Gerbier de Jonc
- 120€ Le Bez
- 100€ Mens
- 500€ Clamensane attribués par l'ASVM
- 350€ Cipieres attribués par l'ASVM

Les propriétaires de certaines altisurfaces refusent les subventions, nous leur avons fait un cadeau personnalisé sous forme d'une caisse de champagne.

Manches à air

L'AFPM met à disposition deux modèles de manche à air pour toutes les altisurfaces et altiports ne demandant ni cotisation ni taxes d'atterrissage.

Travaux

- Mens, gros travaux de nivellement réalisés par une entreprise avec apport de 60 mètres cube de terre rallongeant la piste de 25 mètres, le coût est de 2200€. N Genet et JP Triquès ont posé une clôture sur toute la longueur et assuré la surveillance des travaux. L'ensemencement et le paillage a été fait par le personnel du château de Montmeilleur. Au printemps un réensemencement est prévu.

- Clamensane, renivellement fait par l'équipe de l'aéroclub Alpin de Gap avec l'aide du tractopelle du propriétaire pour un coût de 300€ payé par l'ASVM.

Comme Mens la piste est fermée six mois.

- Dévoluy, une journée cailloux a eu lieu sous la houlette de l'équipe de Gap. Pose de panneaux par NG signalant la présence d'avions et réfection du mât de la manche à air. La confection de la dalle du chalet a eu un coût de 4150€.

- Lus la Croix Haute, deux fauchages et la réfection du mât de la manche à air.

- Entrepierres, trois fauchages.



E Fix

- Notre Dame de la Salette, JP Triquès et une équipe de l'aéro-club du Dauphiné ont remis la piste en état après les dégâts causés par les sangliers et ont posé une manche à air.



H Ballas

- Notre Dame des Neiges, deux fauchages et remise en état après passage des sangliers.
- Le Bez, deux fauchages réalisés par Urbain Delmas de Langogne.
- Cipieres, un taxiway a été aménagé par le propriétaire le long de la piste afin d'éviter l'utilisation de la piste.
- Valberg, fondation pour la pose d'un hangar par la municipalité.
- Aleu Joubac, confection d'un parking avec des engins grâce à une aide de 2000€ de l'AFPM.

Dossiers / prospection

- Pyrénées, A Pellegrin fait le point sur l'activité de l'APPM : créations et réhabilitations d'altisurfaces. 300



M Collot, M Ziegler, C Balbis

heures de vol ont été effectuées par le PA18. L'activité est essentiellement réalisée au cours de stages et l'aéro-club de Peyragude est toujours en projet.

- Le projet de Thoard est refusé par le propriétaire et celui d'Allos est abandonné en raison des travaux à effectuer et de la proximité du parc du Mercantour.

- Grand Terrus, le terrain est en stand by par manque de « travailleurs » après le passage répété des sangliers. Une remise en état est prévue au printemps 2010.



P Chenevier

- Entrepierres, terrain fermé par décision préfectorale.

- Le Bersac (250m / 25%), entre Co-

lombe et Serres ; le projet semble en bonne voie.

- Col de Bacchus et Nossage, les contacts sont repris avec les propriétaires.

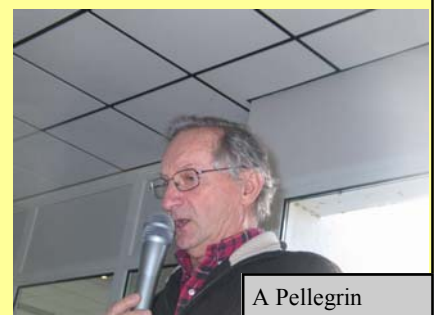
- Lus la Croix Haute, actuellement ouverte du 25 octobre au 10 juin, fermé en été pour l'estive. Après des réunions avec les propriétaires l'ouverture de la piste à l'année est à l'essai. Un seul atterrissage.

- Isarlès, le projet est abandonné suite au refus du paysan.

- Dévoluy, le chalet a été livré en novembre trop tard pour la pose avant la neige, elle sera faite fin mai.

Promotion jeune

Le CA a voté une prime de 500€ au pilote le plus jeune qualifié montagne dans l'année. Cette année elle est attribuée à Marceau Dornstetter 20 ans.



A Pellegrin



AM Ferrier, J Tricard, A Lera

Environnement

H Balas fait le point sur la situation et se félicite de la prise en considération de nos actions par le Conseil National du bruit. Il a participé aux travaux traitant de la séparation des trajectoires des avions et des hélicoptères dans les zones sensibles. Il est prévu une augmentation sensible du nombre des hélicoptères.

Les dossiers d'aides de la DSAC et de la DIREN doivent être envoyés avant fin mars par les AC et les propriétaires répondant aux conditions.

Les efforts doivent être maintenus et encouragés.

Boutiques, J Chaboud expose l'activité de la boutique et présente les articles en ventes.



JY Masse et Carole Soufflet



P Vaunois



G Duthel et Duche



Angel, Denise et Nicolas

ASSOCIATION FRANCAISE DES PILOTES DE MONTAGNE					
Compte d'Exploitation Exercice 2009					
RECETTES			DEPENSES		
COTISATIONS		19 119	ALTISURFACES		38 314
APPM	1 308		Déplacement	1 270	
ASVM	2 565		Matériel	2 340	
DAUPHINE	3 645		Super Dévol.	25 941	
EMP	550		Mens	2 963	
ILE DE FRA	1 620		Mont Gerbier	300	
MASSIF Cal	338		Corlier	3 500	
MT BLANC	3 058		Aleu	2 000	
RHONE L.	3 380				
SAVOIE	1 935		BOUTIQUE (Achats)		3 073
VOSGES	720				
SUBVENTIONS		9 350	BULLETINS		6 451
ALLINTER	750		Impression	4 377	
FFA	6 000		Affranchist.	2 074	
FFPLUM	2 600				
BOUTIQUE (Ventes)		108	COTISATIONS		1 394
Vêtements	108		EMP	1 234	
			Banque Pop.	160	
DIVERS		7 680	ASSEMBLEE GENERALE		2 869
REPAS A.G.	1 680		Repas	2 136	
AVANCE ASVM	6 000		Frais Admin.	733	
PRODUITS FINANCIERS		1 269	FRAIS ADMINISTRATIFS		1 938
Epargne CIC	1 228		Déplacement	510	
Epargne BPA	41		Poste-Tél.	1 241	
			Papèterie	187	
			DIVERS		1 518
			Cadeaux	353	
			Fleurs	615	
			Réunions	550	
DEFICIT DE L'EXERCICE		18 076	FRAIS FINANCIERS		45
			CIC	45	
RECETTES ANTICIPEES		14 280			
A.F.P.M.	7 430				
A.S.V.M.	6 850				
TOTAL RECETTES		37 526	TOTAL DEPENSES		55 602

Votes des rapports :

Les rapports moral et financier sont votés à l'unanimité

Réglementation Noël Genet

La nouvelle réglementation EASA devra satisfaire les pays qui n'ont actuellement pas de réglementation montagne. L'essentiel de la réglementation française est défendu par nos représentants; certains aménagements concernant la prorogation et le renouvellement sont à l'étude. L'AFPM, la DGAC et la FFA travaillent en parfaite coordination sur le dossier.

La prochaine échéance est fixée à mi-mars.



P Bon, J Gresser

E Darmanin apporte son soutien à la démarche soutenu par l'AFPM et évoque le problème de la non réciprocité de l'autorisation accordée aux qualifiés Suisses de se poser en France sans vol de contrôle avec un instructeur français.

R196, la marine remet en cause les accords concernant l'activation de la zone Gap-Valensole. L'AFPM participe aux réunions en cours.

Un rappel est fait sur la réglementation concernant l'utilisation des aérodromes privés.

Objectifs 2010 Noël Genet

- Poursuite des actions de créations de terrains
- Poursuite des travaux sur la réglementation européenne .
- Rassemblements.
- Amélioration du comportement et respect des procédures.

Parole aux invités

- Mr AZEMA (DGAC) se félicite de nos actions notamment en matière d'environnement
- Mr DURIEUX (FFA) remet un chèque de participation de 6000€
- Mr MEREUZE (FFPLUM) soutient notre action en remettant un chèque de 2600€, il fait le point sur la reprise par sa fédération de la gestion de la base de donnée NAV2000 et sa mise à disposition gratuite.
La labellisation « montagne » des instructeurs ULM est un succès et se poursuit
Mr Mereuze prévoit une forte augmentation du nombre des ULM hélico
Il conclut son intervention par un hommage à Mr Gandil, directeur de l'aviation civile.
- Marlies CAMPI (EMP) rend compte de son action et de la réorganisation du bureau de l'EMP. A sa demande le rassemblement de Pentecôte 2010 se déroulera en Espagne, à Seo de Urgel si les travaux en cours sur le terrain sont achevés. Toutes les modalités nous seront communiquées fin mars.

Elections au Conseil d'Administration

- 7 membres sont sortants (P Bon, AM Ferrier, F Chapuis, G Ferrier, A Pellegrin, JP Triquès, P Quinkal)
- 6 se représentent AM Ferrier ne se représente pas.
- 2 candidats se présentent : P Bomel et G Godot

Après dépouillement F Chapuis n'est pas réélu.

L'assemblée générale ordinaire est clôturée par le président à 12h30.



D Lorentz

Assemblée Générale Extraordinaire

L'assemblée générale extraordinaire est convoquée

pour modifier nos statuts afin de les mettre en conformité avec un agrément Jeunesse et Sport.

Le dossier est présenté par Julien Gresser

Modifications des Statuts

Les anciens statuts sont complétés par des précisions demandées par la DDJS d'Isère, en lien avec le Code du Sport du 26 mai 2006.

Nous avons déjà obtenu l'agrément en date du 20 novembre 2009, car notre projet de modification est reconnu conforme.

L'objectif est d'être éligible à des aides du CNDS.

La campagne 2010 est ouverte.

Le dossier de subvention doit être déposé pour le 15 mars



Marlies

2010.

Concernant l'objet

- Mention du respect des règles de la déontologie du sport du CNOSF.
- Mention du respect des règles d'hygiène et de sécurité de la discipline (*aéronautique*)
- Pas de débats de politique, ni de religion.



L Collardeau

Concernant les membres

- Mention que les membres actifs adhèrent aux statuts et au règlement intérieur.
- Eux seuls ont le droit de vote.
- En cas de radiation par le Conseil, les membres peuvent se faire assister par une personne de leur choix.

Concernant le Conseil d'Administration

- Les membres sont élus à l'AG au scrutin secret.
- Les moins de 16 ans votent par leur représentant légal, mais ne peuvent devenir ni président, ni trésorier, ni secrétaire.
- Le Conseil doit donner son accord en cas de conflit d'intérêts pour un administrateur.
- La composition du Conseil doit refléter la composition de l'AG.
- Le Conseil se réunit tous les 3 mois, à la demande du président ou de la moitié des membres.

Concernant l'AGO

- Un quart des membres doit être présent ou représenté.
- Le nombre de pouvoir est limité à 1 par adhérent.
- En cas de défaut de quorum, il y a un délai de 10 jours.
- Les décisions se prennent à la majorité simple.

Concernant les affiliations sportives

- Toutes Fédérations Sportives Nationales régissant les sports pratiqués.
- En conformité avec les Statuts et RI des fédérations,

comités départementaux et régionaux concernés, y compris les sanctions disciplinaires prévues.

Formalités administratives

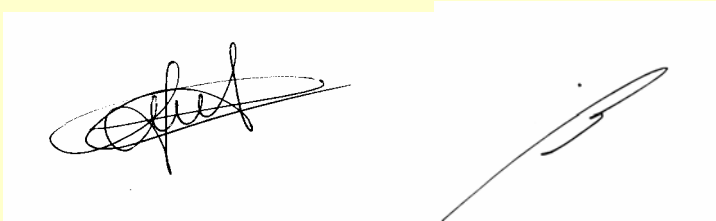
- Effectuer les démarches concernant la loi 1901 dans un délai de 3 mois pour les modifications statutaires, la dénomination, le changement du siège et ceux du Comité Directeur.

Le vote des modifications des statuts est obtenu à l'unanimité moins un vote contre.

La séance est levée à 13h15.

Le Président
Noël Genet

Le Secrétaire
Eric FIX



Correspondance : AFPM - villa la Case, route de l'Escale - 04290 - Volonne

Siège social : AFPM - Aérodrome du Versoud - F- 38420 - Domène



LA JASSERIE LE PILAT



Le 2 janvier 2010



Vite à l'abri à l'auberge du Pilat, début janvier le thermomètre est négatif en plaine.



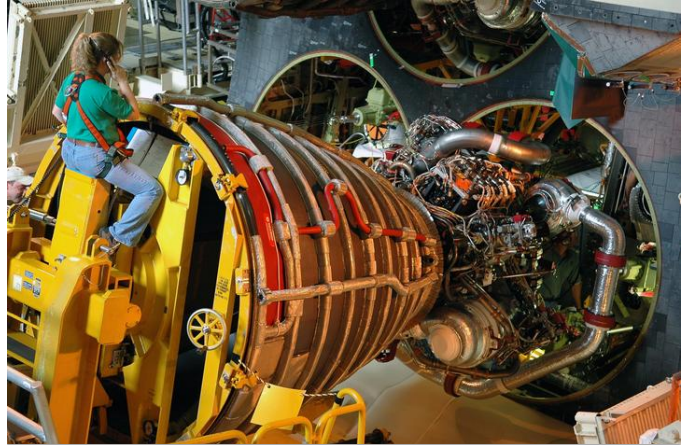
De retour de la Jasserie, en finale à Maubeu, la piste fait 180 m à 25% et fini en devers sous la terrasse du voisin. Quand le haut est sec on peut s'arrêter.

Moteurs principaux de la navette spatiale

Les moteurs principaux de la navette spatiale brûlent de l'hydrogène liquide et de l'oxygène liquide provenant du réservoir externe. Ils sont utilisés pour la propulsion durant son ascension, en complément aux deux boosters plus puissants et parfois au Orbital Maneuvering System. Chaque moteur génère presque 1,8 MN de poussée au décollage. Les moteurs ont une impulsion spécifique (Isp) de 453 secondes dans le vide, ou de 363 secondes au niveau de la mer (vitesses d'éjection de 4440 m/s et de 3560 m/s respectivement). Tout compris, un moteur principal de navette pèse environ 3,2 t. Les moteurs sont démontés après chaque vol et conduits au Space Shuttle Main Engine Processing Facility (SSMEPF) pour le contrôle et le remplacement éventuel de chaque pièce.

Les moteurs-fusées de la navette spatiale sont capables de fonctionner à des températures extrêmes. L'hydrogène liquide est stocké à $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cependant, lorsqu'il brûle avec l'oxygène liquide, la température dans la chambre de combustion atteint $3300\text{ }^{\circ}\text{C}$, supérieure au point d'ébullition du fer. Les trois moteurs principaux consomment ensemble 3917 litres d'ergols par seconde. Si les moteurs principaux pompaient de l'eau au lieu de l'oxygène liquide et de l'hydrogène liquide, une piscine de taille moyenne serait vidée en 25 secondes.

En plus des trois moteurs principaux, la navette possède 44 petits moteurs-fusées disposés sur sa surface, qui font partie du Orbital



Mise en place d'un moteur.

La surface d'éjection des gaz fait $4,67\text{ m}^2$. L'Hydrogène liquide circule autour de la tuyère pour la refroidir avant d'aller dans la chambre de combustion.

Surface du col = 600 cm^2

Pression dans la chambre = 189,4 bar à 100% de puissance

Pression de sortie = 72,3 bar (calculée)

Durée de fonctionnement = 520 secondes

Poussée unitaire dans le vide = 2,2265 MN à 104,5% de la poussée de conception (222 tonnes)

Altitude de conception = 18300 m

Nombre de Mach de la tuyère = 5,05 (calculé)

Données techniques de la navette Spécifications de l'orbiteur (pour Endeavour, OV-105)

- Masse à vide : 68 586,6 kg
- Masse totale au décollage : 109 000 kg
- Masse maximum à l'atterrissage : 104 000 kg
- Moteurs-fusées principaux : Trois Rocketdyne Block 2 A SSME, exerçant chacun une poussée au niveau de la mer de 1,75 MN (175 tonnes)
- Charge utile maximum : 25 000 kg (30 t pour d'autres navettes et 9 000 kg pour Ariane)
- Habitacle pressurisé : 71 m^3
- Dimensions de la soute : 4,6 m par 18,3 m, pour un volume de 300 m^3
- Bouclier thermique : quelques 24000 tuiles isolantes en carbone composite ou en silice
- Altitude opérationnelle : 185 à 1 000 km

Maneuvering System et du Reaction Control System, utilisés pour diriger, orienter et effectuer des réglages d'altitude de la navette en orbite.

Les moteurs fonctionnent comme suit : l'hydrogène et l'oxygène stockés dans le réservoir externe entrent dans la navette au niveau du séparateur ombilical navette/réservoir externe connecté aux tuyauteries d'alimentation du système de propulsion principal de la navette. A ce niveau, l'hydrogène et l'oxygène sont chacun répartis vers trois branches, une pour chaque moteur. Dans chaque branche, les pré vannes doivent être ouvertes pour alimenter les turbopompes basse pression à oxygène et à hydrogène.

En cas de panne d'un moteur au cours du lancement, soit la navette continue et peut se poser sur un terrain de secours prévu autour de la terre soit peut être mise en orbite basse (cet incident s'est déjà produit).

Principe de fonctionnement du moteur à ergols LOX:

Le moteur-fusée à ergols liquides transforme en force propulsive l'énergie dégagée par la réaction chimique entre deux ergols: le combustible, et le comburant.

Ces deux corps sont injectés sous forte pression dans la chambre de combustion. Leur combustion très vive produit une grande quantité de gaz à haute température. Accélérés par leur passage au travers de la tuyère, leur éjection à grande vitesse produit la poussée.

Les vitesses d'éjection peuvent être très élevées : 2000 à 3000 m/s
Les impulsions spécifiques, I_{sp} , peuvent atteindre 500 s, suivant les couples d'ergols choisis.

Le moteur-fusée Vulcain, de l'étage principal du lanceur Ariane 5. Ce moteur est alimenté par de l'hydrogène et de l'oxygène liquides et développe une poussée de l'ordre de 110 tonnes, celui de la navette le double.

Comme déjà dit la poussée d'un moteur aussi bien au sol que dans le vide est un des deux critères de base avec la durée de fonctionnement.

La formule de base simple est : $F = D * V_e$

Où F sera la force que l'on convertira en poussée et que l'on pourra exprimer en Newton et même Déca Newton ou en kilogrammes et même en tonnes (ces deux dernières ne sont plus des unités officielles).

D sera le débit du mélange réactif au sortir de la tuyère que l'on exprime en kg/s.

V_e sera la vitesse de sortie du gaz de la réaction au sortir de la tuyère que l'on exprime en m/s.

En général D se mesure souvent en tonne par seconde dans une tuyère on trouve souvent des débits de 1 t/s et V_e en plusieurs milliers de mètres seconde ; en général on rencontre des vitesses de 2500 m/s.
Dans cet exemple $D * V_e$ soit $1000 \text{ kg/s} * 2500 \text{ m/s}$ nous donne une poussée de 250 tonnes, "un classique".

Attention le principe fondamental est celui de la conservation de la quantité de mouvement il se note $M * V$ où M = masse et V = la vitesse ; on doit en déduire que si la réaction pousse les gaz hors de la tuyère à une certaine énergie la même réaction pousse le moteur fusée dans l'autre sens avec la même énergie. Est-ce à dire que la fusée s'éloigne des gaz éjectés à la même vitesse qu'eux ?

Non, car la masse de la fusée n'est pas la même que celle

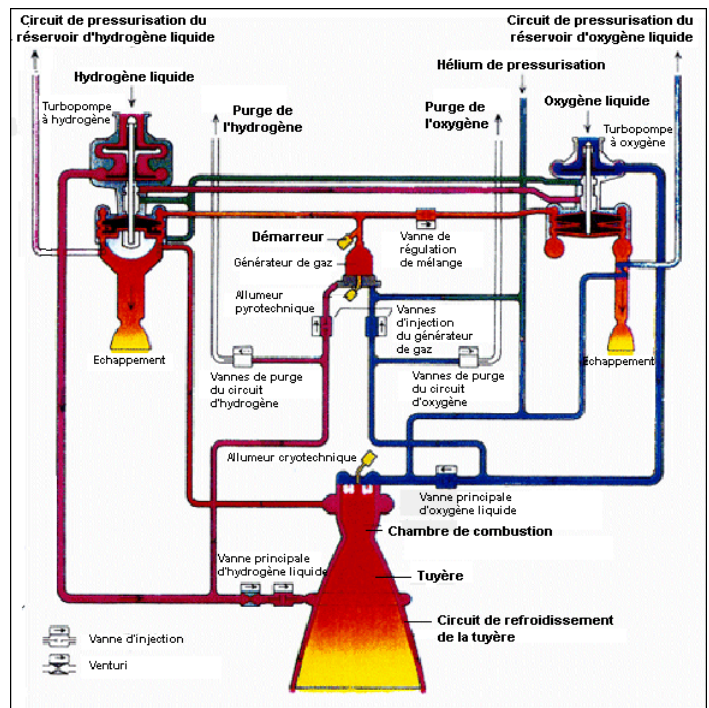
du jet de gaz. Par exemple si un moteur éjecte 1 kg/s à la vitesse de 2000 m/s ce moteur poussera la fusée $1000 \text{ g} * 200000 \text{ cm/s}$, soit une force de 200 kg. Si la fusée à une masse de 180 kg elle décollera très lentement dans le premier instant puis accélérera en s'allégeant de son carburant et comburant.

Par exemple la navette au décollage perd 10 tonnes de masse par seconde 3,5 tonnes de carburant liquide pour les moteurs et 6,5 tonnes pour les boosters.

Spécifications du réservoir externe (SLWT)

- Hauteur : 46,9 m
- Diamètre : 8,4 m
- Contenance du réservoir : 2 000 000 de litres (~ 600 t d'oxygène liquide, ~ 100 t d'hydrogène liquide)
- Masse à vide : 26 559 kg

Masse totale au décollage : 757 000 kg



Les fusées d'appoint (Boosters)

Les deux boosters d'appoint du STS, les SRB produisent l'essentiel de la poussée au décollage et jusqu'à environ 45 km d'altitude. En plus, les deux boosters supportent le poids du réservoir externe et de l'Orbiter et transmettent les charges au travers de leur structure dans la plateforme de lancement. Chaque booster a une poussée au niveau de la mer de 1200 tonnes, ils sont allumés après les moteurs principaux après vérification de leur poussée. Les deux SRB fournissent 71% de la puissance au lancement et pendant la première phase d'ascension. Ils s'arrêtent de brûler après 2 mn 15 s, se séparent et retombent dans l'Atlantique, après être montés à 65 km d'altitude, à 230 km du KSC. Ils sont récupérés par deux navires, le Freedom Star et le Liberty Star. Ramenés à Cap Canaveral, ils sont ensuite envoyés par train dans l'Utah où ils seront préparés pour un autre vol. Chaque booster a son propre système électro hydraulique de guidage et 3 parachutes de 35 m².

Le propulseur contient 450 tonnes d'un mélange combustible vivace.

- 16% poudre d'aluminium pulvérulente (Carburant)
- 69,6% perchlorate d'ammonium (Comburant)
- 0,4% poudre d'oxyde de fer (catalyseur)
- 12% Polybutadiène Acrylonitrile (Liant)
- 2% durcisseur Epoxy

Le produit final a la consistance d'un gomme dure; il est structuré de façon à avoir une géométrie du canal intérieure complexe destinée à réguler la combustion suivant la courbe de puissance désirée. La dénomination poudre est bien inappropriée, combustible solide devrait s'y substituer. L'appellation américaine est d'ailleurs **SRB** "Solid Rocket Booster. Il brûle dans ce canal de haut en bas de la fusée, une fois allumé on ne peut l'arrêter.

Spécifications d'un booster

- Hauteur : 45,6 m
- Diamètre : 3,71 m
- Masse à vide : 63 272,7 kg
- Masse totale au décollage : 590 000 kg
- Poussée unitaire au décollage (niveau de la mer) : 12,46 MN
- 12,46 Méga Newton soit 12 460 000 Newton équivalent à 1246 tonnes de poussée, 1 kg vaut 10 Newtons (1 daN)

Ces propulseurs aujourd'hui considérés comme très sûrs, avaient été prévus pour être modulables. Nous les retrouverons sur les futures fusées Ares en version 5 et 7 segments

Spécifications de l'ensemble de la navette sur le pas de tir

- Hauteur : 56,14 m
- Diamètre : 23,79 m (envergure de la navette) sur 23 m (du réservoir externe à l'empennage)
- Masse totale au décollage : 2 046 tonnes

Poussée totale au décollage : 30,18 MN (3018 tonnes).

Au décollage l'ensemble accélère à 1,5 g ($\gamma = F/M$ Force en Newton et masse en kg soit : 30,18MN/ 2,046 Mkg). Dans les basses couches de l'atmosphère 30 sec après le décollage les moteurs de la navette sont réduits à 65% afin de limiter la vitesse, ainsi les efforts mécaniques et aérodynamiques sur les cellules. 30 sec plus tard les moteurs sont remis à 100%.

L'accélération est maximale (3 g) juste avant l'extinction des boosters, l'ensemble ayant perdu la moitié de sa masse, la poussée étant inchangée. Après éjection des boosters la poussée des moteurs représente plus que 25 % du total au décollage, l'accélération n'est plus que 1/4 de la maximale soit environ 0,75g. La navette après avoir atteint la vitesse de satellisation soit 28 000km/h largue le gros réservoir.

La fantastique épopée de la navette spatiale se termine cette année ou début 2011.

Un exploit technique sans précédent pour développer un ensemble complexe de cette taille, une somme de technologies appliquées énorme pour faire décoller le plus gros camion de l'espace fabriqué par l'homme un engin de plus 2000 tonnes.

GALILEO

La commission européenne a décidé de confier la fabrication des premiers satellites à OHB, au détriment d'Astrium, filiale du géant européen EADS, dont le prix était trop élevé.

C'est un coup dur pour le géant européen EADS. Le premier contrat pour les satellites constituant la constellation Galileo, le futur rival du GPS américain, a échappé à sa filiale spatiale Astrium. La Commission européenne a préféré confier à la PME allemande OHB la commande portant sur 14 satellites, pour un montant de 566 millions d'euros.

«Nous avons choisi l'offre représentant le meilleur rapport qualité-prix», a affirmé le commissaire aux Transports, Antonio Tajani. De fait, c'est grâce à une offre considérablement plus avantageuse qu'OHB, allié au britannique Surrey Satellite Technology Ltd. (SSTL), a pu enlever le contrat, puisque Astrium était «pratiquement au plafond» de 680 millions d'euros fixé par la Commission dans son appel d'offres. Soit plus de 100 millions d'euros de différence.

Astrium se refusait à tout commentaire tandis que certains observateurs s'étonnaient que Bruxelles ait choisi une PME à la surface financière somme toute modeste pour piloter un programme stratégique de cette valeur. Comme le résume l'un d'eux, «c'est comme confier un porte-avions au chantier de La Ciotat au lieu de travailler avec la DCNS». Un autre ironise : «La droguerie a gagné face à Carrefour.»

Mais tout n'est pas perdu pour EADS, qui avait anticipé cette décision. Déjà, en décembre dernier, Louis Gallois, le président d'EADS, avait laissé entendre qu'il comptait se rattraper sur les autres tranches de satellites. Le système Galileo doit en effet se composer au maximum de 30 satellites (plus 2 de rechange) et la Commission a clairement dit qu'elle souhaitait appliquer une stratégie de double source d'approvisionnement, meilleur moyen, à ses yeux, de se prémunir contre les retards de livraison et de préserver la concurrence à long terme.

Contrat avec Arianespace

Cela ne signifie pas qu'Astrium bénéficiera d'un a priori favorable. «On a déjà la double source», fait-on valoir de source proche de la Commission, car Astrium avait décroché la commande pour les quatre satellites IOV de la phase de validation du projet Galileo. Pour la prochaine tranche, concernant probablement 8 satellites, les

critères industriels et budgétaires devraient prévaloir. EADS et OHB se retrouveront une nouvelle fois en concurrence, mais aucune date n'a encore été avancée pour cette future commande.

Aux termes du contrat annoncé, le premier satellite sera fourni par OHB en juillet 2012 et suivi d'une nouvelle livraison tous les mois et demi, jusqu'à mars 2014. L'objectif est de procéder aux premiers lancements en octobre 2012. La Commission a également annoncé jeudi un contrat avec Arianespace pour le lancement de cinq fusées Soyouz emportant chacune deux satellites pour 397 millions d'euros. Le contrat porte sur des options pour deux Soyouz supplémentaires et une Ariane 5 (emportant quatre satellites). Enfin l'italien ThalesAleniaSpace a obtenu un marché de services industriels d'une valeur de 85 millions d'euros.

Après avoir accumulé des années de retard, Galileo devrait pouvoir proposer ses premiers services début 2014. Quant à la facture finale, elle pourrait être plus salée que prévu. «Il y aura peut-être des problèmes pour les coûts», a prudemment avancé M. Tajani - sans toutefois parler d'augmentation.

Galileo sera en concurrence avec le nouveau système GPS 3 de USAF prévu pour 2016, mais déjà en retard.

OHB, un Petit Poucet qui voit grand dans le spatial

«Nous travaillons beaucoup avec Astrium, et nous allons continuer à entretenir des rapports de bon partenariat». Le contrat de 566 millions d'euros, le plus gros jamais confié à OHB, est un défi pour la PME allemande.

En choisissant l'allemand OHB au détriment d'Astrium, la Commission européenne a montré que la taille ne comptait pas. Avec 1.500 employés pour environ 300 millions d'euros de chiffre d'affaires, l'entreprise de Brême, sur la mer du Nord, créée en 1958 par la famille Otto, puis reprise par la famille Fouks en 1982, est un Petit Poucet par rapport à son rival, filiale du géant EADS.

OHB, détenu à 70% par la famille Fouks et coté sur la Bourse de Stuttgart, n'est pourtant pas un inconnu dans le domaine spatial où il s'est diversifié à partir de 1985. Il a déjà mis en place le dispositif SAR (cinq satellites stratégiques) de la Bundeswehr et travaille sur les satellites de SatComBW destinés aux télécommunications de l'armée allemande. Un projet mené avec... Astrium. «Nous travaillons beaucoup avec eux et nous allons continuer à entretenir des rapports de bon partenariat», a confirmé jeudi Marco Fuchs direc-

teur exécutif de OHB Technology.

«Notre prix était raisonnable»

Le partenaire d'OHB, Surrey Satellite Technology Ltd, dans l'aventure Galileo est d'ailleurs une filiale d'Astrium. SSTL a même déjà construit un des deux satellites tests du système de navigation européen qui tourne déjà dans l'espace.

Il n'en reste pas moins que le contrat de 566 millions d'euros, le plus gros jamais confié à OHB, est un défi pour la PME allemande.

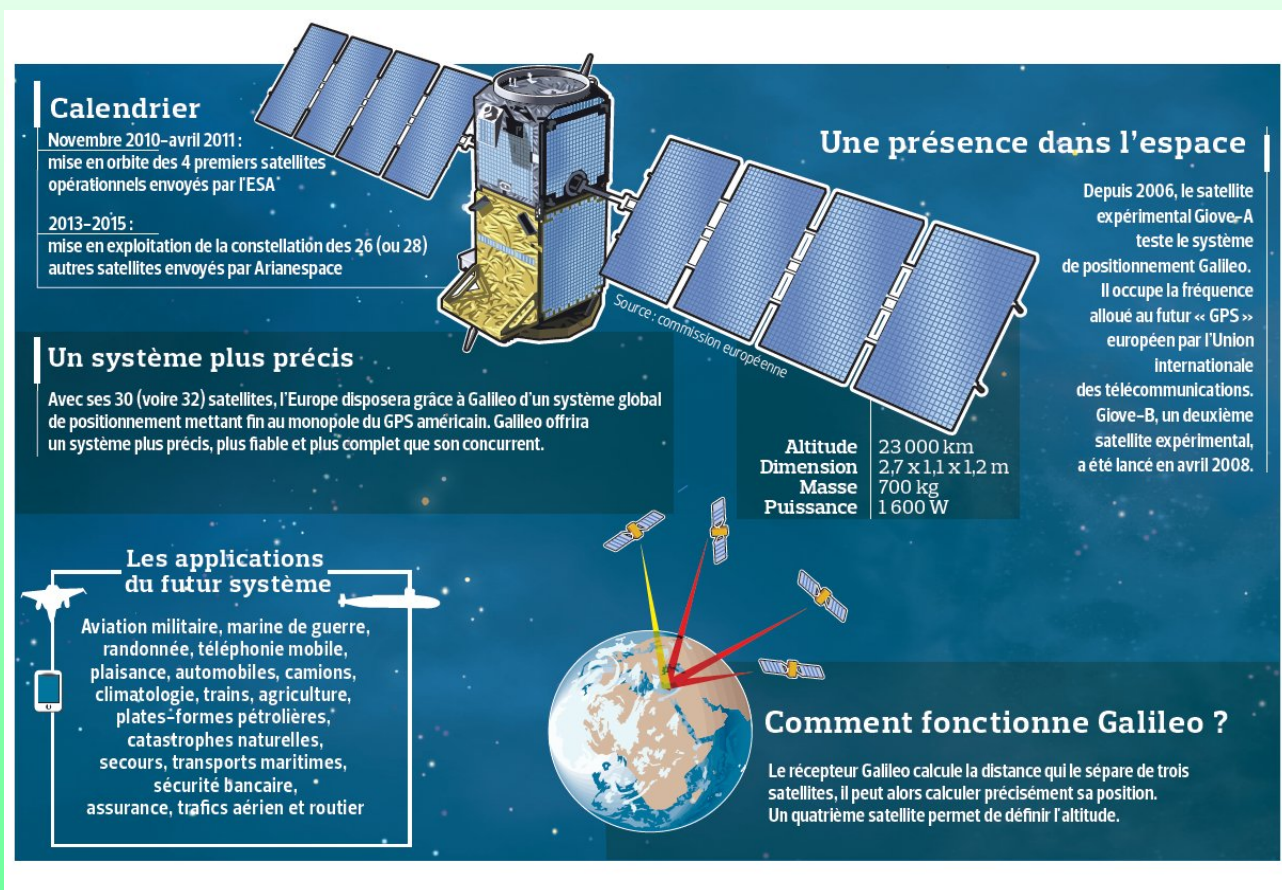
«Nous pensons que la Commission nous a choisis parce que nous avons présenté sur le fond et techniquement une meilleure offre et que notre prix était raisonnable», estime Marco Fuchs. OHB a proposé un prix unitaire de 40 millions d'euros. Et assure avoir bien calculé ses coûts et ses perspectives de profit tout en respectant le délai de 2014 pour la livraison du dernier appareil. «Il est très différent de construire des satellites par rapport à des avions, et nous avons parfaitement la capacité de le faire», a-t-il insisté. Il balaie

aussi du revers de la main les doutes sur la capacité financière d'OHB, qui avait pourtant échoué en 2007 à racheter les usines Airbus d'Augsbourg, Varel et Nordenham. «Nous avions le financement, à l'époque, mais c'est Airbus qui, en définitive, a décidé de garder ses usines et de ne pas externaliser», explique Marco Fuchs.

Le contrat avec la Commission n'a pas encore été signé, mais les ingénieurs d'OHB sont déjà au travail. Le premier satellite doit être lancé dès 2012. À peine le temps de savourer «ce beau cadeau de début d'année 2010».

Certains commentateurs signalent que la culture d'entreprise de OHB et EADS sont assez différentes :

Le patron et propriétaire d'OHB est au courant de la fabrication de ses produits et de leur délais, ne sont pas familiers avec les retraites chapeau, parachutes dorés et stock options qui grèvent les prix de revient.





A l'AG DES NOUVELLES DE L'A.P.P.M.

Le président Daniel SERRES demande de bien vouloir excuser son absence, rapporteur pour une commission de discipline

Compte rendu des activités 2009:

1°/ Nombres d'adhérents:

117 dont 54 AFPM

sur les 61 cotis; APPM seule, principalement cotis de soutien.

Environ 40 participent avec assiduité dans les Pyrénées.

A ce jour 64 cotisants à jour (+ d' 1/2 36 AFPM).

2°/ Activité:

Pas de clubs pratiquent la formation M., en dehors de l'APPM sur PA18 roues et neige, durant week-end et stages.

250 à 300h/an si pas de problèmes de casse.

Rassemblements : Peyresourde, Ste Léocadie/La Llagonne (annulé), Balesta (annulé).

PAC: Peyragude Air Club essaye de démarrer l'activité et envisage l'achat d'un appareil (ULM ou D 119).

3°/ Le bureau:

(Photo 1) Denis JAUVIN, notre ancien président, pris par une activité professionnelle plus importante, a cédé son poste à notre nouveau président, nouvellement retraité, (Photo 2) Daniel SERRES que beaucoup ici connaissent AG prévue à Muret le dimanche 28 mars à Muret.

4°/ Les altisurfaces:

anciennes: entretien régulier et en bon état à l'exception de Hounteyde, labouré par des sangliers (ouverture nouvel axe).

Aleu: a vu l'agrandissement (création) de la plate-forme qui passe de 1 (Photo 3,4) à + de 10 places. (Photo 5,6,7);

Rassemblement d'inauguration le samedi 12 juin. Présence de représentants de l'AFPM vivement souhaitée.

Accueil assuré.

Remerciements à l'AFPM qui a participé financièrement à la réussite de ce projet.

Un projet d'implantation d'éoliennes à Proximité de Artigues

Nouvelles:

Dossier déposé pour (65) Super Barèges (photo 8,9), en bonne voie. Situation: W Tourmalet

En préparation: (09) Col de la Serre du Cot, 6500ft, (09); Cerizols.2000ft. (6 propriétaires), (Photo 10), LLORO (66)

5°/ Le matériel:

1 Piper PA18: F-BKBE, 2 fois accidenté sur la même altisurface: Cirrès;

* accidenté sur neige fin avril 2009, Neige collante, décollage interrompu; (Photo 11)

* fin octobre 2009, rupture des deux contre-fiches du train sur 1 atterrissage dur; (Photo 12)

réalise en moyenne environ 300h/an.

Achat de skis neufs prévus (Fernandez en remplacement des Fédéral).

Entraîne une trésorerie déficitaire cette année: franchises et diminution des heures de vol (-45%).

6°/ Les rassemblements 2010:

Aleu: samedi 12 juin.

Peyresourde: Coupe L. Elissalde: atterro de précision: samedi 3 juillet.

Escary: samedi 11 septembre.

Domaine de Balesta: dimanche 14 novembre.

7°/ Les stages prévus:

Neige:

2 semaines en Février (peut-être une semaine ?)

2 semaines en Mars

1 semaine en Avril dans les Alpes (3 au 7 avril).

Dépannage grâce au Husky de J.C. RAMON Merci Denis Jauvin pourrait assurer 2 Week-end par mois (avec son avion).

Roues:

2 semaines en Mai

2 semaines en Juin hors Week-end Ascension

1 semaine en Juillet hors semaine 14 juillet

1 semaine en juillet dans les Alpes.

1 semaine en Août

8°/ Le mot du Président:

Les objectifs de l'année 2010, sont multiples :

- dépose de dossiers pour création d'altisurfaces (3 en cours en plus de Super Barèges),



- développement de l'activité au départ de Peyresourde (présence),
- mise en place de week-end de découverte du vol montagne pour les clubs de plaine,
- perfectionnement des pilotes qualifiés, sur les sites techniques,
- relation, échanges et formation des pilotes espagnols,



- recherche de plateformes,
- réouverture des altisurfaces des Pyrénées orientales (La Llagonne),
- recherche de nouveaux sites.
- diffusion de la plaquette APPM (réalisation D.JAUVIN).

le Secrétaire
Alex PELLEGRIN



Un morceau de l'histoire de l'aviation de montagne

C'est le 20 décembre 1964 que la station de Megève a inauguré son Altiport. Air Alpes exploite dès lors une liaison avec Courchevel et Méribel par Pilatus Porter.

C'est en juin 1957 qu'un équipage français atterrit pour la première fois au glacier d'Argentière avec un super cub de 150 ch de l'Alat Aviation légère de l'Armée de terre;

C'est le pilote Firmin Guiron qui effectue le 1er atterrissage, confiant ensuite les commandes au commandant Boirat. L'avion était précédé d'une équipe au sol dirigée par Jacques Angot, second de Guiron, moniteur de ski, guide et pilote de réserve de l'Alat. Elle comprenait le guide Jean Paul Charlet, le moniteur de ski André Arpin, Philippe Gausso, et le porteur Impini. Le commandant Boirat comptait former ses pilotes au vol en montagne. Cette première a décidé le maire de Chamonix, Paul Payot, à offrir au pilote Guiron, pour son Auster, un moteur neuf de 150 ch et des skis escamotables, en vue de favoriser le ravitaillement des refuges et le secours en montagne.



Dernières INFOS AFPM DEPUIS L'AG. Par Noel Genet

Dossiers

Après la fermeture de la piste d'Entrepierres pour nuisances, quelques bonnes nouvelles tout de même pour garder le moral.....

Nouvelle action en cours auprès de la municipalité de Val d'Isère au sujet du glacier de la Grande Sassièr.

Possibilité d'une piste entre Lyon et Roanne , JC Vigne et Gérard Ferrier en sont les l'instigateur, une visite sur le site est prévue en avril.

Au nord d'Antraigues (Ardèche) une municipalité nous a contactés pour la création d'une piste en complément d'un centre de loisirs, une rencontre est prévue sur place avec Urbain.

Une visite au maire d'une commune de la Tarentaise avec Pierre Bon pour créer une antisurface sur neige, premier contact prometteur le conseil Municipal se réuni le 9 avril, croissons les doigts.

A Lus la Croix Haute le conseil municipal ouvre une enquête complémentaire pour l'impact des avions sur le « coq de bruyère ».....

A Dieulefit un projet d'altisurface amené par un nouvel adhérent de Montélimar , une visite est prévue sur le site.

Paul Bomel travaille sur une nouvelle plaquette



Cet engin de vole pas, il flotte et décolle à ras les flots par effet de sol comme un hydroglisseur.

AFPM.

Julien Gresser a déposé un dossier pour obtenir des subventions.

Gérard Ferrier en bon directeur d'édition « bichonne » le nouveau bulletin à sortir.

Des 5 livres de César Balbis achetés par l'AFPM ,

Un vendu

4 offerts à Messieurs, Tricard Jean, Collot Marcel, Delmas Urbain et Barrier Robert.

Pour M Barrier pas de nouvelles à la réception, à suivre.....

Prévisions pour le rassemblement international de la Pentecôte

2010 Espagne

2011 Vérone

2012 Autriche

2013 Mulhouse pose sa candidature
100^{ième} anniversaire du premier posé au Felberg dans la Forêt Noire.

Alain Bondon nous signale que l'effectif de nos adhérents inscrits est de 540 membres, 36 nouveaux, pour la centaine de membres non renouvelés une relance sera faite prochainement.

L'action combinée des 3 associations CIPRA, CAF, Montainwilderness contre les sports de loisirs aériens motorisés semble avoir été un « fiasco » aucune nouvelle ni dans la presse écrite ni à la télé.

L'AFPM a été écoutée, aucun survol du glacier ce jour là.

Superdévoluy le premier rassemblement de l'année est annulé cause météo dommage !!!

Bon vols à tous.

SECURITE VOL EN MONTAGNE

par Marcel Collot.

Quels sont les facteurs contribuant à l'accident ou l'incident :

- 1) Le manque de compétence (se corrige par un entraînement avec un instructeur).
 - 2) Le manque de rigueur (se corrige par un travail personnel et un instructeur)
 - 3) L'excès de confiance (le pilote qui sait tout = danger)
 - 4) Ceux d'origine mécanique.
- Il faut considérer les accidents survenus pendant l'utilisation d'un altiport ou d'une altisurface
Et ceux au cours d'une navigation en région montagneuse.
Nous commencerons par le premier cas, le plus fréquent.

Par où passe la sécurité

(Pour effectuer un ou des mouvements sur une altisurface ou altiport)

- 1) Par la connaissance de la masse d'air dans laquelle nous allons évoluer (étude de la météo avant le vol).
- 2) Par une observation continue de l'aérologie pendant le cheminement qui nous conduit à l'altisurface (vent, instabilité, masses nuageuses et leur évolution, compléteront les informations données par le météorologiste).
- 3) A l'arrivée sur l'altisurface, par une reconnaissance parfois longue où tous les points suivants seront analysés et définis avec précision.
 - a) Observation de l'environnement de la plate-forme.
 - b) Recherche de l'aérologie locale (vent, turbulence).
 - c) Détermination de la trajectoire la plus favorable pour la reconnaissance et l'approche.
 - d) Estimation de la longueur de la piste.
 - e) Estimation du ou des profils d'atterrissage et décollage.
 - f) Repérage de l'axe d'atterrissage, de décollage et des obstacles éventuels (crevasses rochers etc)
 - g) Etat du sol ou qualité de la neige, zone susceptible d'être utilisée dans le cas où l'on serait légèrement long.
- 4) En fonction de tout cela et dans l'ordre :
 - Détermination du point d'arrêt (sur glacier).
 - Détermination du point de toucher.
 - Détermination du point d'aboutissement de la trajectoire de descente appelée parfois point de visée.
 - Calcul de la vitesse d'approche.



- Calcul ou connaissance au moins, approche du vario en fonction de la vitesse sol.

- Calcul de l'altitude du circuit du tour de piste.

Pilote n'oublie jamais que lorsque tu as décidé de passer en dernier virage c'est que tu as tous les éléments pour effectuer l'atterrissage et le décollage EN SECURITE.

S'il te manque un élément, ce n'est pas établi sur l'axe d'approche que tu le trouveras car tu auras autre chose à faire à savoir, tenir ton plan en fonction de ton point de visé.

Contrôler ta vitesse, ton vario, éventuellement effectuer les corrections pour tenir ces éléments avec précision car il n'y a pas de **RE-MISE DE GAZ.**

POURQUOI ?

1) Parce que si une reconnaissance est bien faite et complète on a tous les éléments pour décider ou non de l'atterrissage.

2) Lorsque l'on inculque cette notion de " remise de gaz "

- a) Dans 20% des cas le pilote s'aperçoit seulement en courte finale que les paramètres ne sont pas tenus (plan fort et vi forte ou plan faible et vi faible, cela va ensemble dans la majorité des cas).

- b) Il est préférable d'éduquer le pilote à "se battre" pour tenir les paramètres que de tenter une remise de gaz, son expérience lui donne raison.

Vers les années 70, j'énumérais les qualités que devait avoir un pilote de montagne, j'en suis toujours convaincu :

- Etre un bon manœuvrier.
- Etre observateur et analytique.
- Avoir des corrections rapides.
- Etre rigoureux dans son travail
- ETRE MODESTE.
- Ne jamais croire que l'on sait.....et se méfier de soi-même. (à suivre)



Mr Clean (Mr Propre) au Palet

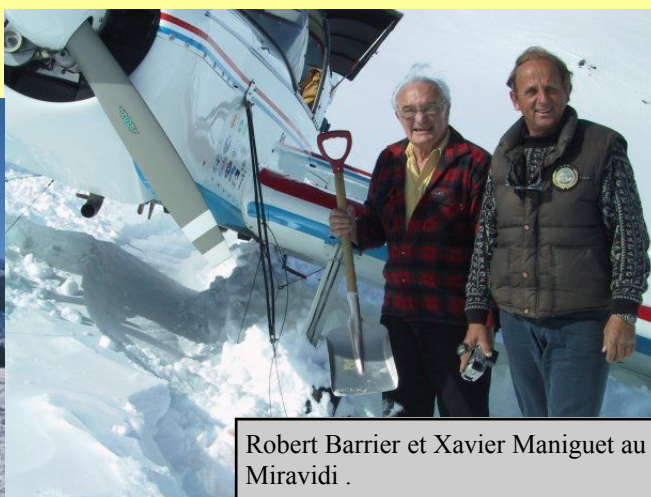


Pascale cheffe du restaurant d'altitude à Tignes le palet

Souvenir début 2003



Décollage du Lac Noir



Robert Barrier et Xavier Maniguet au Miravidi .



Serge Blanc, ancien mécano en chef des roulettes de queue (malgré sa main droite ensanglantée)



A l'Oule, un peu court

D'autres souvenirs



P Jeanvoine

Le passager en a eu plein les bottes pour prendre la photo.



Photo Duchier Lapeyre