

N° 12

# AEROMED



\*Chez les Inuits\*

\*Guppy et Belouga\*

\* F104 \*

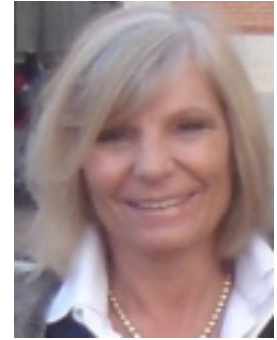
\*Azul\*

\*Avions du futur \*

\* Augusta\*

\*Breves médicales\*

Aéromed N° 12



## Éditorial

### La France se cherche, Airbus va-t-il se trouver ?

Le bel avion, bleu de France, a pris son envol avec une grâce aérienne prometteuse, si les perfos aérodynamiques et lois de pilotage semblent particulièrement subtiles, il n'en demeure pas moins que la mise au point des systèmes de concepts entièrement nouveaux mérite toutefois plus d'attention et d'énergie. Il est aussi vrai parfois que l'on oublie, au niveau des choix dans la conception de ces derniers de demander l'avis des opérationnels. Pourtant, ce sont bien eux qui les pilotent ces diables de protos qui verront leurs clones nous transporter plus tard. Alors, on repense et on modifie, car on se rend bien compte que les gestionnaires et les financiers ne sont pas forcément maîtres dans l'art des techniques aéronautiques de notre époque. Il leur manque le petit quelque chose qui va bien, cela risque de coûter un petit peu plus cher.

### La médecine est malade, la France agonise !

La nouvelle réforme (encore une) qui prendra effet au premier juillet prévoit là aussi quelques problèmes : pour rédiger une ordonnance le médecin devra se battre entre chiffres et lettres, lexiques et nomenclatures (actuellement il faut 8 lettres pour coder un acte, à partir de juillet, on rajoute les chiffres) ; quant au patient, il devra faire l'aller et retour entre son généraliste et son spécialiste : 1 consultation généraliste + 2 C chez le spécialiste + 1 consultation généraliste de retour pour avoir droit à son ordonnance et s'il est encore en survie avec de bonnes paroles ; là aussi cela risque de coûter un petit peu plus cher.

Où, où est l'économie ? mais il n'y en a pas ! les économistes font semblant d'économiser, mais nous dépensons plus. Il faudrait être fou pour dépenser moins !

Docteur Simone Marie Becco

# Sommaire

3A chez les Inuits. AAA p4

Super Guppy et Belouga. Daniel Mechain p11

F104. Georges Varin p15

Le ciel n'a pas été AZUL. Bernard Baquié p20

Avions du futur. Claude Carro p24

Rencontre avec un Agusta . Cyrille Bersegol p25

Médical :

fertilité et ordinateur, éloge de l'escalier,

Anthelme, vital, mouches, phéromones,

Marburg, fugu. p 28

Toute utilisation des textes ci-après est interdite sans l'approbation expresse des auteurs

ISSN : 1773-0260

© juin 2005 Aéromed n° 12

© éditions SMB juin 2005

# HAUTE TENSION à IQALUIT

*Dimanche 09 février 2003*



Il est treize heures. Depuis quelques jours déjà, le superbe et racé prototype de l'A340/600 enregistré dans les services administratifs de la DGAC sous l'immatriculation F-WWCA nous attend. Un peu triste cependant, car attaché à « l'abreuvoir » vers lequel il est tourné, il n'en est cependant pas moins majestueux, là sur le tarmac. Son assiette est aujourd'hui légèrement cabrée due à la quantité de carburant importante contenue dans le « trim tank », réservoir du plan fixe horizontal arrière.

Il vient de subir un chantier conséquent pour la préparation de cette nouvelle mission qui va lui être confiée ; une campagne « *temps froid* ». Il semble maintenant bien prêt. Un dernier point fixe de vérification a été effectué vendredi dernier et n'a révélé aucune anomalie notable. Cette machine est fantastique. Aeromed N° 12 juin 2005

Tout le personnel nécessaire à la mission est présent. Mécaniciens et électriciens sol, inspecteurs qualité, détachés du bureau d'études (ceux-ci peu nombreux car trop habitués à l'ambiance douillette et au siège bien rembourré de leur bureau de Toulouse), spécialistes de l'installation de mesure et équipage ; toute cette population un peu inconsciente est bien décidée à braver le grand froid.

Après avoir envoyé un dernier e-mail, je coupe mon P.C. Je prends ma sacoche de vol, ma valise, ferme mon bureau et me dirige vers ce grand escalier qui mène à l'avant de notre monture.

Comme à l'accoutumée, en entrant dans l'avion par la porte avant gauche, avant même que d'aller poser ma valise à l'arrière de l'appareil, je jette un œil par la porte ouverte du cockpit sur l'écran des alarmes. Sans doute vieux réflexe dû à un peu d'expérience, ou crainte de la panne du dernier instant avant la fermeture définitive des portes, aujourd'hui ce geste n'est pas vain. En effet, pied de nez à l'électronique, un des deux calculateurs d'alarmes est justement ...en alarme ! Alerte rouge dans ma tête ; « M... », il me faut ces deux calculos valides pour la mission, pas question de partir en tolérance opérationnelle, en tout cas pas aujourd'hui ! »

Je pose ma valise et ma sacoche, rentre dans le cockpit et effectue la première des choses à faire dans ce cas, tenter un reset du software. Il y a, à cet effet, au panneau plafond toute une série de petits disjoncteurs verts (comme les petits hommes) qui lorsqu'on les tire puis les repousse, font revivre leur abonné... Pas besoin d'aller plus loin, ça marche. J'avoue avoir été un peu inquiet, car l'un de ces calculateurs nous avait déjà créé quelques soucis la semaine dernière.

« **Bon ! Comme je suis déjà dans le vif du sujet** » me dis-je, « **je vais me faire une petite vérif de tous les systèmes. J'ai un peu de temps, le reste de l'équipage n'est pas encore là** »

**Bingo !** Un autre truc est en panne. « Ça sent le départ en mission, C'est à chaque fois la même chose, juste avant de partir, il faut que ça m.... ! »

Cette fois-ci, c'est un des deux canaux du calculateur principal de conditionnement d'air qui s'est envoyé justement ...en l'air. L'avion peut être dispatché dans cette condition pour un vol standard, mais pas aujourd'hui, car un des groupes de réfrigération sera en essai pendant cette campagne et il est donc impossible de partir en mode dégradé. Pas de panique. D'abord, le reset.

« *Mince, ça ne marche pas !* Allez, que nous dit le calculateur de maintenance ? Voyons cela, OK, ça y est, vu !, je sais ce qu'il faut faire, je vais donc imprimer la procédure, clac ! » J'attends que l'imprimante veuille bien me fournir la procédure sur papier et curieusement aujourd'hui, elle a décidé de passer en mode **CGT**... Je crois avoir été pris, à cet instant d'un petit accès de colère. Comme il n'y a pas de reset de soft sur l'imprimante, je saisis mon tournevis, extrais celle-ci du pylône central et débranche puis rebranche sa prise d'alimentation. Je la réinstalle et là, joie non dissimulée, elle reprend du service. J'ai ma procédure ; il faut déconnecter toutes les sondes de température en cabine. Nous faisons cela au plus vite, car désormais le temps nous est compté ; nous avons un créneau de départ. Dernier reset pour que ce calculateur reprenne en compte la nouvelle configuration de sondes et miracle, ça marche !

L'avion est maintenant parfait, tout est OK ou presque. Le catering arrive enfin ; plateaux repas, boissons diverses, packs d'eau et ... (il ne faut surtout pas en parler !) concession à une nature bien française, bon nombre de flacons de Château « Rouge que nous aimons » que nous cachons dans une cantine outillage cadennassée.

Là où nous allons, l'alcool est interdit et si la douane locale qui ne manquera pas de visiter l'avion, découvre nos bouteilles, alors nous serons considérés comme des trafiquants. Les forces de police et de douane canadiennes, elles aussi victimes du cocacolanisme américain et ayant à peu près la souplesse d'un rail de chemin de fer, il vaut mieux ne pas avoir à discuter avec leurs cerveaux polymérisés.

Les toilettes sont aussi vérifiées. Détail très amusant certes, mais ô combien important. Réminiscence ou sans doute vieux réflexe, de l'ancien Scout de France que je fus, ce point peut-être **No-Go**.

### Toute l'équipe expéditionnaire est maintenant à bord

A nous les grandes étendues blanchâtres de l'Arctique. Aujourd'hui, la météo est favorable, cette région du globe est sans nuage, nous en rêvions, nous serons très bientôt aux anges...

Je ferme la porte et effectue un dernier « *bodies count* » afin d'être bien sûr de n'oublier personne.

« *Everybody is there, Captain* »

« *Thanks Gérard* ».

Aujourd'hui notre commandant de bord, **Klaus**, pilote d'essais et ancien cosmonaute de la « *Cité des Étoiles* » est allemand. Il est super sympa mais parle un français un peu approximatif. Nous préférons communiquer dans la langue de Shakespeare, abusivement certes, mais universellement adoptée en aéronautique.



Nous mettons en route les quatre moteurs, deux par deux, selon la procédure. La position du « *trim* » ou plan fixe horizontal vient automatiquement à la position requise par le centrage pour le décollage. Un check des commandes de vol est effectué, les volets positionnés en « *config 3* ». Les spoilers et le freinage automatique sont armés dans l'éventualité toujours envisagée d'une accélération-arrêt.

Un appui sur la touche « *T/O Config* », le calculateur d'alarme répond « *Normal* », l'avion est donc paré pour le décollage au grand étonnement d'un visiteur du cockpit qui pensait à juste titre que la mise en œuvre était un peu plus compliquée. Les interminables check-lists ont disparu.

Le frein de parking est relâché, l'avion aujourd'hui chargé à deux cent soixante cinq tonnes seulement débute son roulage sans poussée ajoutée vers le point d'arrêt de la piste trente-deux gauche.

« *Airbus 201* », c'est notre indicatif du jour, « *You are clear to line-up and take-off* »

« *OK 201, lining-up and taking-off* »

« *Everybody is ready ?* » Demande Klaus. « *Yes ! captain, cabin is secured !* »

Nous nous alignons enfin sur la piste, **Klaus** lâche les freins et affiche la puissance de décollage. L'oiseau de métal, maintenant libéré tel un pur-sang en plein air accélère franchement, « **V one, Rotate...** » **Klaus** tire doucement sur le mini stick, le nez se lève puis « **Lift-off... Positive climb** » « **Gear up !** » Le train d'atterrissage est rentré. **Airbus 201** s'élance à la conquête de l'azur.

La croisière à trente-huit puis quarante et un milles pieds est plutôt paisible. Nous en profitons pour faire quelques essais de transfert carburant au travers des divers tests **d'ATC FANS** tout à fait opportuns dans une croisière de six heures.

La météo ne s'est pour une fois pas trompée. L'horizon est dégagé à perte de vue, sans brume d'altitude. Tout est magnifique. Seuls, la **Bretagne** et le sud de l'**Angleterre** sont couverts ne dérogeant en rien à la normalité.

Nous survolons, maintenant l'**Irlande**, contactons **Shanwick** pour obtenir la clearance océanique par radio. Aujourd'hui, nous aurions dû l'obtenir par « *data link* » et donc la recevoir sous forme de texte sur nos **DCDU's**, deux petits écrans dédiés aux communications **CPDLC** (Control to pilot data link com.) avec l'air traffic control. Hélas les stations sol n'ont pas eu le temps de se configurer avant notre passage. Nous pratiquons donc de façon conventionnelle.

Nous effleurons l'**Islande**, contactons **Reykjavík** puis survolons enfin les côtes du **Groenland**. Nous sommes un petit peu secoués et demandons à ce que tout le monde reste attaché.

Sous nos ailes, du blanc, rien que du blanc. Nouvelles côtes groenlandaises, ouest cette fois-ci, nouveau survol maritime de la mer du **Labrador** avec tous ses icebergs, contact avec **Gander** ; ça y est, c'est le **Canada**, nous approchons enfin. Dans cette région du monde, il est très difficile de faire la différence entre l'eau et la terre, en effet comment caractériser des étendues de glace enneigées sur l'eau et des déserts eux aussi recouverts de neige sinon que les surfaces aquatiques sont désespérément plates.

Nous atteignons maintenant la côte est de l'île de **Baffin**, province du **Nunavut** du Grand Nord canadien. **Iqaluit** se situe entre deux langues de terre, juste au milieu, là où elles se rejoignent.

Nous avons entamé notre descente depuis un petit moment déjà sous le contrôle de **Montréal**. Aujourd'hui la visibilité est exceptionnelle ; nous sommes à une centaine de nautiques de notre destination et déjà nous apercevons la piste, petit trait noir au milieu de tout ce blanc. Le général **Mac Arthur** aurait certainement dit : « *Que de glace, que de glace !* »

Un technicien, en visite dans le cockpit demande « *C'est là que nous allons ?* »

« *Oui, nous y sommes !* »

Plus nous nous rapprochons et plus la piste semble courte, cet effet d'optique est dû au contraste des couleurs. Nous voyons la ville, elle jouxte l'aéroport. Les habitations se ressemblent évidemment toutes, puisque toutes construites sur le même modèle. Si le paysage est joli, car étincelant sous le soleil, il n'en demeure pas moins monotone et triste à pleurer.

La piste « **trente-cinq** » se rapproche, nous avons un peu le sentiment d'être en finale sur un porte-avions. En effet, celle-ci est en léger surplomb, mais ne présente pas de difficulté particulière pour l'arrondi.



Courte finale, le radioaltimètre égrène ses altitudes « *Fifty, forty, thirty, twenty, ten, five, retard, retard* » **Klaus**, comme demandé par la voix synthétique, ramène les manettes de gaz vers ralenti, effectue un arrondi parfait. Dès que les roues principales touchent le sol, les reverses sont sélectionnées à pleine puissance. C'est cependant inutile, la piste est très bien déneigée et l'efficacité de freinage excellente. La vitesse est contrôlée, nous effectuons un demi-tour sur la « raquette » en bout de bande puis revenons jusqu'au seuil, là où nous avons posé les roues, afin d'évacuer la piste par l'un des deux seuls taxiways disponibles.

Notre aire de parking nous est désignée, là-bas, un peu plus au loin proche des petits hangars de **First Air compagnie** aérienne locale. Nous devons prendre quelques précautions lors du roulage, en effet l'envergure de notre avion est immense et le bout de notre voilure passe très très près des bâtiments de l'aéroport.



Nous sommes de toute évidence la curiosité du jour. Notre **340-600** fait montre d'une arrogante modernité qui assombrit encore un peu plus le nez déjà triste des « **Twin-otter** » et autres « **Handover** » nécessaires chevaux ailés ravitailleurs de ce site si poétique. Nous devons cependant leur rendre hommage, car eux, même s'ils ne sont pas très beaux demeurent d'une fiabilité à toute épreuve, leur rusticité étant un gage de disponibilité sans faille. En effet, électronique à toute petite dose et absence totale d'informatique leur confèrent une robustesse qui se joue insolemment des basses températures ambiantes.

Notre oiseau de métal saura-t-il se montrer digne de ces Anciens ? Nous sommes ici pour le démontrer.

Nous venons d'effectuer six heures trente de vol et nous nous posons, compte tenu du décalage horaire de six heures, seulement une demi-heure (heure locale) après avoir décollé de **Toulouse**. Cette journée durera donc trente heures. Il y a vraiment que les aviateurs pour défier ainsi le temps...

Coupure des moteurs, l'avion reste alimenté en électricité et en air chaud par l'**APU** (groupe auxiliaire de puissance). Il faut continuer de conditionner la cabine, car dès maintenant elle se transforme en salon d'essayage.

Briefing rapide, mais très clair sur les dangers d'exposition du corps humain aux températures extrêmes et nous partons tous dans le fond de l'appareil muni de ces recommandations bienvenues afin de revêtir notre tenue « **Jean-Louis Etienne** ».



Première concession au modernisme, nous débutons cette campagne par un déménagement. En effet, selon le bureau d'études, une grande partie des composants de l'installation de mesure risque d'attraper une grippe fatale lorsqu'elle est exposée plusieurs heures en dessous de moins vingt degrés. Il nous faut donc débarquer de l'avion tout ce matériel sensible. Une liste de ces équipements sensibles a été savamment concoctée par le bureau d'études, mais il semble plus facile de faire cet inventaire dans un bureau que de manutentionner les éléments de ce dernier par une température de moins trente cinq degrés. Heureusement, nous avons pris la précaution de déposer tout le matériel de mesure non directement utile à la mission lors du petit chantier de préparation de l'avion avant le départ, car cette opération d'une heure seulement sous nos latitudes prend exactement trois heures et beaucoup de peine à Iqaluit.

Premier constat de cette mission, il ne nous sera pas possible d'effectuer cette opération de dépose et repose chaque matin et soir sous peine d'hypothéquer totalement le déroulement de la mission.



Faisant référence à nos expériences passées dans des conditions équivalentes de basse température où nous n'avions débarqué que très peu de matériel, décision collégiale, mais raisonnée est prise de tout laisser à bord pendant les nuits suivantes, mais de prendre quelques précautions lors de la remise sous tension de ces équipements le matin après douze heures passées par moins trente-huit degrés.

**Aeromed N° 12 Juin 2005**



Victimes une fois de plus de la politique parapluie du bureau d'études, expérience et raison nous guident dans ce choix ; nous l'avons fait, mais ne le referons plus.

Pendant tout ce temps où nous empilons toutes ces boîtes électroniques dans l'entrée de l'avion, **Xavier** notre jeune et talentueux agent d'opérations, se met en recherche des deux véhicules de location que nous avons réservés depuis **Toulouse** afin de transporter la troupe vers l'hôtel ou le matériel vers le

hangar chauffé mis à notre disposition (pas vraiment gracieusement d'ailleurs) par notre compagnie assistante **First Air**. Les deux véhicules sont là ; un énorme pick-up **Chevrolet** et un gigantesque monospace **Dodge** dans lequel une colonie de vacances entière aurait pu prendre place. Si énormes qu'ils fussent, ces gros monstres devant consommer quelque vingt-cinq litres « *d'unleaded gaz* » au cent milles ont visiblement déjà beaucoup vécu. Leur intérieur respectif n'a rien à envier à un intérieur de tracteur agricole après vingt ans de bons et loyaux services. Nous ferons avec, pourvu qu'ils tiennent toute la durée de la campagne.

Nous approchons les voitures au pied du camion escalier afin d'y charger toute l'électronique déposée et commencer à faire la noria vers le hangar.

**Aeromed N° 12 juin 2005**

Il faut ensuite, préparer l'avion pour le premier « *cold soak* » terme consacré pour décrire un « bain prolongé en ambiance très froide » qui dure en général une dizaine d'heures. Pour ce faire, il faut bâcher les entrées d'air des moteurs, mettre comme sur un avion léger, les caches pitots et statiques et configurer l'avion en « *ditching* » terme adopté pour l'amerrissage. En effet, lors d'un amerrissage tous les trous du fuselage sont bouchés (le remplissage de la grosse bouteille à la mer est alors plus lent), en particulier les vannes de pressurisation. Faisant cela, on évite la pénétration de neige dans l'avion en cas de blizzard. Puis lorsque tout ceci est effectué, je coupe l'**APU** et demande à ce que les trois batteries soient retirées de l'avion et mises au chaud, c'est la seule garantie de pouvoir redémarrer demain matin. Une batterie congelée est aussi inutile qu'un vélo sans pédale.

L'avion est maintenant fermé. Toute l'équipe, quand même un peu fatiguée, monte à bord des deux véhicules. **Xavier** conduit le pick-up, et moi le gros van, Je suis, de fait, qualifié transport en commun sur routes enneigées, puisqu'il doit y avoir quelques quinze pèlerins dans mon bus.

Nous nous dirigeons vers l'hôtel situé sur les hauteurs **d'Iqaluit**. C'est tout simple si on connaît bien la règle de priorité au stop. Quatre stops par croisement donc un sur chaque voie, celui qui arrive le premier repart le premier. En Europe on appelle cela des priorités à droite et cela fonctionne sans équivoque. Imaginons un français, moi, très respectueux de toute règle de circulation lorsque les forces du ministère public sont présentes, arrivant à un carrefour muni de quatre stops

*« Qu'est-ce que c'est que ce b...l ! Ah oui c'est vrai ! C'est la méthode américaine ! » Encore elle. Comment ne m'en suis-je pas souvenu plus tôt ?*

*« Seigneur, aidez-moi, on est arrivé après quelle voiture à droite ? Tant pis je passe ! »*

Je suis quasiment sûr d'avoir fait quelque chose de pas très correct au vu des yeux écarquillés des locaux ébahis. Je pense leur avoir tout bonnement brûlé la priorité. Nous ferons donc un panneau que nous collerons sur le pare-brise dès demain « *Take care, french driver !* »



Nous arrivons à l'hôtel. Tous nos passagers descendent et arrivent en masse devant le comptoir d'enregistrement. Pendant ce temps, **Xavier** et moi partons en recherche pour chacun de nos véhicules d'une place de parking munie d'une prise de courant pour y brancher le réchauffage moteur nocturne.



En effet, si les moteurs ne sont jamais arrêtés de jour, sous peine de congélation immédiate du liquide de refroidissement, il est tout de même un peu cavalier de ne pas les éteindre la nuit. À cette fin et pour empêcher toute destruction moteur due au gel, les véhicules à moteur thermique utilisés dans les contrées froides sont équipés d'un système de réchauffage du circuit de refroidissement.

Ainsi chaque calandre de voiture est traversée par une prise électrique toujours trop courte qu'il faut brancher à l'aide d'une rallonge sur une borne prévue à cet effet.

« Xavier, t'as une rallonge toi ? »

« Attends, je regarde...Heu !, ben non ! J'ai beau chercher partout, y'en a pas »

« Ah les c... ! Ils nous ont filé les bagnoles sans les rallonges »

« Bon ! On fait quoi ? On ne va pas les laisser tourner toute la nuit, c'est pas possible, ça ! On ne va pas se laisser piéger par deux bouts de câble, pas nous ! On va demander à la réception »

Ayant trouvé à se garer un peu plus loin, **Xavier** et moi revenons à la réception. Nous découvrons une demoiselle un peu débordée par l'enregistrement de toute cette troupe, assistée par un collègue à qui on pouvait de toute évidence tout demander si on avait besoin de rien. Hélas pour nous, nous avons besoin de rallonges.

Déjà, nous avons visiblement un petit problème de communication, puisqu'avec son infâme accent américanadoquébécois, nous ne comprenons rien de ce que cet indigène nous raconte. En fait, c'est faux, je mens, nous apprenons que la rallonge en question ne se traduit ni par « *câble* » ni par « *wire* » mais par « *ckôôrd* » en phonétique dans le texte.

Grand Dieu, en avez-vous oui ou non ? Impossible de savoir, nous sommes tombés sur le fin du fin local, mais à mon avis, l'hôtel n'en a pas.

« **Bon ! Xavier, Pire que lui, tu meurs ! Tu sais quoi ? On va se débrouiller seul. On va retourner à l'aéroport chez First Air et leur emprunter deux rallonges »**

« **OK ! On y va !** »

Il est à peu près certain que nous y retournons un peu à la **Starsky** et **Hutch**, mais il est aussi vrai que vingt minutes plus tard nous sommes de retour avec nos « *chords* » et pouvons enfin parquer nos voitures comme il se doit.

Nous arrivons tous les deux, pour prendre possession de nos chambres, au comptoir d'enregistrement où la foule s'était un peu dissipée, lorsqu'un de nos amis nous annonce qu'il faut que nous nous dépêchions un maximum si nous voulons dîner, le restaurant ferme ses portes à vingt et une heures.

« **Diable ! C'est dans cinq minutes ça.** »

« *Ok, nous montons dans nos chambres poser nos affaires et nous redescendons* ». La bonne douche sera pour après, mais un filet « *d'arctic charr* » ne se loupe pas.

« *Dites au personnel qu'il ne nous ferme pas la porte au nez, on arrive !* » Finalement, la rigidité des bûcherons canadiens n'est pas une légende.

Ce soir le filet d'arctic charr est vraiment délicieux. Ce salmonidé très proche de notre omble est le poisson du cru qui avec le caribou constitue la base de l'alimentation locale. Il se cuisine de manières diverses et variées tout comme le saumon, d'ailleurs sa chair est semblable. Mais je crois que c'est grillé que le préfère.



Il est maintenant assez tard, nous nous donnons rendez-vous, au moins pour une partie de la troupe à six heures quarante-cinq demain matin devant le restaurant pour le petit déjeuner puis prenons congé les uns des autres.

Une fois n'est pas coutume, le verrou magnétique de ma chambre d'hôtel fonctionne du premier coup, cette dernière a même deux lits ; sans doute l'un est-il le secours de l'autre. Après tout en aéronautique tout est doublé alors pourquoi pas en hôtellerie... à suivre....

Aeromed N° 12 juin 2005

# Le Super Guppy et le Béluga

Transport des tronçons d'Airbus entre les usines européennes

Par Daniel MECHAIN

## INTRODUCTION

Durant les années 1960, les « Guppy » furent la solution idéale pour transporter les différents éléments du programme spatial américain. Après le premier Guppy (**Pregnant Guppy**), la NASA en commanda rapidement un second, baptisé **Super Guppy**. A eux deux, ces avions transportèrent # 90% des sections du programme lunaire Saturne/Apollo.

C'est en prévision du principe de partenariat européen que la société « **Aero Spacelines** », à la demande des européens, étudia, puis construisit le Super Guppy (**SGT 201**), par extrapolation de la famille des « Guppy. »



À partir de 1988, Airbus commença à étudier le remplacement du Super Guppy. Il fut alors décidé de faire appel à une plate-forme purement Airbus : l'**A 300-600R**, bi-réacteurs, livré aux compagnies aériennes à partir de 1984. Cet avion dénommé Super transporter est aujourd'hui plus connu sous le nom de **Béluga**.

## 1. LE SUPER GUPPY

### 2.1 Historique

Aeromed N° 12 juin 2005

Si la famille des « Guppy » est directement dérivée du Strato-Cruiser (**B-377**), elle est indirectement liée aux bombardiers B29 et B50. Le premier donna ses ailes et son fuselage et le second sa motorisation et sa dérive verticale. Ce panache devait permettre à Boeing de créer le prototype de l'avion commercial de l'après-guerre ; il ne fut produit qu'à 56 exemplaires...

Si le Strato-cruiser fut un échec, il donna cependant naissance à la famille des ravitailleurs en vol : KC 97 et au cargo : C 97. Ils furent construits à 888 exemplaires.

Au début des années 60, il ne restait plus que quelques B-377 en état de vol. C'est à cette époque que **Werner von Braun** eut l'idée de lancer un concours pour résoudre le problème de logistique de son programme Apollo. Trois personnes vont répondre à cet appel, l'une d'elles est un homme d'affaire californien : **Lee Mansdorf**. Le second, ami du 1<sup>er</sup>, un ingénieur aéronautique : **Abe Kaplan** et le troisième, un ancien pilote de guerre de l'USAAF : **Jack Conroy**. En un « an et demi » ces trois hommes vont réaliser l'irréalisable : construire un avion capable de transporter des charges volumineuses (**PREGNANT GUPPY**.) Le 1<sup>er</sup> vol eut lieu en septembre 1962. Il sera suivi de la construction d'un second avion baptisé **Super Guppy**. Ce dernier modèle vola pour la NASA jusqu'en 1992. Le premier vol de cet avion, en août 1965, fit la une de tous les journaux spécialisés. Ses formes étonnantes, incroyables lui permirent d'acquérir une notoriété internationale. A cette époque le CNES cherchait une solution pour le transport de ses fusées vers un site éloigné : Cayenne (KOUROU.) Se souvenir que les premiers tirs avaient été réalisés en Algérie, sur le site d'Hammaguir. **Pierre Jorelle, PDG de la C.G.A**, avait été chargé par le C.N.E.S de trouver une solution de transport.

À la même époque, « **Sud-Aviation** » était confrontée à un problème de logistique similaire. Faisant suite à une augmentation d'envergure, de la voilure du **Concorde**, le transport de celle-ci ne pouvait plus être assuré par un bateau, entre l'Angleterre et la France.

Dès novembre 1966, **Pierre Jorelle** fut reçu par l'équipe de ASI, à Santa Barbara. Bien que le diamètre du fuselage du nouvel avion en construction (**Mini-Guppy**) ne fut pas assez grand, il fut toutefois décidé de le présenter au Salon du Bourget qui se tiendrait en mai 1967. L'avion fit son premier vol seulement 24 heures avant le départ pour Paris ! Il arriva au petit matin, après une traversée houleuse, pour le 40<sup>ème</sup> anniversaire de la 1<sup>ère</sup> traversée de l'Atlantique Nord par Charles Lindberg. A cette occasion l'avion avait été baptisé : « *Spirit of Santa-Barbara.* »

**Pierre Jorelle** avait étudié les principes d'exploitation de ce futur avion par les Européens : la Compagnie privée UTA était sur les rangs, car elle offrait la double possibilité d'**exploitation** et de **maintenance**, par son secteur industriel (**UTA Industries.**)

A l'issue du Salon, une visite avait été organisée à Toulouse afin de présenter l'avion et l'équipe de ASI. **Henri Ziegler, le PDG de Sud Aviation**, était présent. Parmi les invités il y avait aussi : **Roger Béteille**, ingénieur responsable d'un programme : le **Galion**. Ce dernier était en relation avec les ingénieurs allemands qui travaillaient sur un programme similaire. Deux avions (militaires) avaient déjà été construits en collaboration entre ces deux pays : le **Nord 2501** et le **Transall**. Le programme Airbus ne sera officiellement lancé qu'en 1969.

Le « Mini Guppy » était trop petit et le 1<sup>er</sup> Super Guppy en exploitation exclusive pour le compte de la NASA. La seule solution serait alors de définir un autre avion : le **Super Guppy SGT 201**. Il sera construit entre 1968 et 1970. Les essais en vol et la mise au point demanderont un an de travail. **Félix Kracht** avait anticipé le lancement officiel du programme Airbus. Cet ingénieur, d'origine allemande, venait de participer à la production du N-2501 et du Transall.

Le consortium ne sera créé qu'en 1971, la direction du consortium ayant été donnée à titre transitoire à **Mr Ziegler** et la responsabilité du programme à **Roger Béteille**. **Félix Kracht** devenait le premier patron de la production industrielle d'Airbus.

## 2.2 But de la flotte Super Guppy à Airbus.

Il devenait évident que la seule solution, pour réunir des partenaires géographiquement éloignés, serait le transport inter-site des charges volumineuses par l'avion-cargo, Super Guppy. La livraison du premier avion eut lieu en septembre 1971, le second en 1973. Les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> furent construits en France par UTA industries entre 1979 et 1983. **Félix Kracht** donna toute sa force de persuasion dans ce dossier.

Il fallait, sensiblement, 47 heures de vol pour convoier tous les tronçons nécessaires à l'assemblage final d'un Airbus, vers Toulouse.

### Destinations – Types

| Tronçons Airbus              | Pays de chargement | Terrain utilisé            |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|
| <b>Plan fixe horizontal</b>  | <b>Espagne</b>     | <b>Madrid</b>              |
| <b>Partie avant</b>          | <b>France</b>      | <b>Saint Nazaire</b>       |
| <b>Voilure (structure)</b>   | <b>Angleterre</b>  | <b>Filton / Manchester</b> |
| <b>Voilure (équipements)</b> | <b>Allemagne</b>   | <b>Brême</b>               |
| <b>Partie arrière</b>        | <b>Allemagne</b>   | <b>Hambourg</b>            |

### **2.3 Performances de vol.**

Le niveau maximum de croisière est **de 25 000 ft** (soit sensiblement 7 500 m), précisons qu'en décollant à la masse maximale, cette altitude ne peut être atteinte. En conséquence, les retours vers Toulouse, avec des charges lourdes nous limitaient à des altitudes de l'ordre de 10 000 ft ( $\approx$  3 000 m.) C'est précisément à ces altitudes que l'on rencontre les **givrages** les plus importants. Fort heureusement, avec la mise au standard, de l'électronique de bord, nous étions équipés d'un bon radar. Il nous permettait d'éviter ces masses nuageuses.

Cet avion qui n'était pas équipé de pilote automatique, n'était pas particulièrement stable et devait être « tenu » pendant des durées supérieures à 3 heures.

Sa vitesse de croisière était de **240 kt**, ce qui correspond à la vitesse d'un avion de cette catégorie et équipé de turbopropulseurs. La vitesse d'approche, qui varie suivant la masse à l'arrivée, était de l'ordre de **130 kt**, la vitesse au toucher des roues étant de 210 km/h. Le taux de montée était de l'ordre de 600 ft/mn (environ 200 m/mn.) En conséquence, il fallait de 18 à 25 minutes pour atteindre l'altitude de croisière. La limitation de vent de travers atterrissage ou décollage était de **20 kt**, piste sèche. Bien moins piste verglacée...

La dernière particularité de l'exploitation opérationnelle de cet avion était l'existence d'un centrage vertical. Les charges, dont le centre de gravité étaient trop haut, nous obligeaient à mettre du « carburant en lest » dans le réservoir central ; ce carburant ne pouvait donc pas être consommé.

### **2.4 Caractéristiques de chargement.**

C'est sur le plan du chargement qu'excellait le Super Guppy, sa spécialité c'est le transport de charges volumineuses. A titre de comparaison, le **volume offert par un Boeing 747 est de 550 m<sup>3</sup>**, le **Super Guppy** en offre **1100 m<sup>3</sup>** : le double ! La **charge offerte n'est que de 25 tonnes**, mais permet le transport de tous les tronçons, dont le plus lourd, la voilure de l'A340 qui fait 22,5 tonnes.

La caractéristique principale du Super Guppy, c'est son chargement frontal, rendu possible lorsque le nez de l'avion a pivoté vers la gauche de 90°, autour de sa charnière d'articulation. Pour éviter le basculement du fuselage, 3 vérins hydrauliques le stabilisent, un à l'arrière et deux à l'avant.

Durant la phase de pivotement, les roues du « train avant » sont braquées vers la gauche. Un vérin auxiliaire, équipé d'une roue motorisée (moteur électrique), assure le déplacement.

Les deux parties de fuselage étaient tenues solidaires par 12 broches : 6 broches hydrauliques à la partie supérieure et 6 broches hydromécaniques avec boulons à la partie inférieure, complétées par 4 broches d'alignement de forme conique. 36 câbles de commande moteurs et commandes de vol devaient être déconnectés, avant l'ouverture.

Sur le plancher supérieur, 2 rails, équipés de rouleaux sur lesquels glisse la charge. La translation des bâtis s'effectue avec un treuil électrique. La section d'airbus est verrouillée sur son bâti. Le bâti est verrouillé sur les rails par des broches hydrauliques. Une « liste de vérification » évite l'oubli d'un point important. Toute cette procédure d'ouverture et de fermeture s'effectue toujours avec la présence du mécanicien navigant. Il faut sensiblement de 2 heures à 2 heures et demie, entre l'arrivée et le départ.

La limitation de vent pour l'ouverture du nez est de **26 kt**, vent venant de la gauche ou **17 kt**, vent venant de la droite. Ces limitations étaient parfois pénalisantes. Il n'était pas rare d'être bloqué plusieurs jours avant de pouvoir décharger l'avion...

**Aeromed N° 12 juin 2005**

## 2. L' **AIRBUS SUPER TRANSPORTER**, dit **Béluga**.

### 2.1 Avant-propos.

Les limitations opérationnelles du Super Guppy, ses coûts d'exploitation, les problèmes prévisibles, liés au vieillissement de la flotte, ainsi que les difficultés d'approvisionnement en pièces détachées ont précipité l'étude de son remplaçant.

**Dietrich Knospe** eut la responsabilité de ce dossier côté Airbus. Les partenaires : Aérospatiale et DASA, créèrent une « joint venture » baptisée **SATIC** qui eut la responsabilité des études, elle fut placée sous la responsabilité de **Udo Drager**. La **SOGERMA** assumait la charge de la construction.



Dans le but de réduire les durées d'escale, il fallait éliminer les lourdeurs du système « Guppy », notamment l'ouverture du nez et ce qui en découlait. Cette idée conduisit le **B.E** à surbaïsser le cockpit du « 600R » de manière à ce que son plafond coïncide avec le plancher de la soute supérieure, permettant la mise en place et le fonctionnement d'une porte-cargo frontale. En optimisant le diamètre du fuselage autour des charges à transporter, et en utilisant au mieux la longueur du **600R**, le « **B.E** » définit un avion qui offrirait un volume de **1400 m<sup>3</sup>**, pour une charge maximale de **47t**. Soit : **30% de volume en plus, et le double de la charge offerte**. Celle du Super Guppy, avait été revue à la baisse : 23t, en fin de carrière.

Le Béluga fit son premier vol en **1994**, la certification fut obtenue en **1995** et la livraison à Airbus en janvier **1996**.

### 3.2 But de la flotte à Airbus.

Le but de cette nouvelle flotte de Béluga est le même, dans son principe, que celui du Super Guppy. Elle est composée de 5 avions, soit une capacité équivalente à « 10 Super Guppy. » Elle a permis à Airbus d'augmenter les cadences de fabrication. Aujourd'hui le nombre d'heures de vol pour transporter la totalité d'un avion vers un site d'assemblage n'est plus que de **19 heures pour un A330/340 ; il est de ~ 10 heures pour un A320**. Chaque jour les Béluga parcourent l'Europe.

### 3.3 Performances de vol.

Aeromed N° 12 juin 2005

Altitude maximale de croisière : 35000 ft (environ 10700 m.)

La masse maxi décollage est de 155 tonnes. La poussée des turboréacteurs est d'environ 24 T.

La charge offerte de 47T a été optimisée pour une distance correspondante à celle de Hambourg/Toulouse : 900 Nm. Au-delà de cette distance, la charge offerte maximale diminue ; il faut alors augmenter le nombre d'escales intermédiaires pour conserver la charge offerte maximale.

La vitesse de croisière maximale est de 295 kt, soit un nombre de Mach 0,7. Nous croisons, cependant, à un Mach de 0.69, afin d'être en dessous de la limitation. Le domaine de vol est plus faible que l'A 300-600, il est lié au diamètre de son fuselage et donc à la traînée induite.

Les vitesses de décollage et d'atterrissage sont les suivantes, exemple :

Pour 125 t au décollage : la vitesse est # à **130 Kt**.



Pour 120 t à l'atterrissage : la vitesse d'approche volets sortis est de 154 Kt et la vitesse finale de 127 Kt. Ces vitesses sont légèrement plus élevées que celles du 600R, elles tiennent compte de l'augmentation de la traînée du fuselage.

Comme sur le Super Guppy, il existe un centrage vertical qui est pris en compte par l'équipage, dans le calcul des performances.

Nos tableaux de performances tiennent également compte d'un éventuel déport latéral dû à une charge non symétrique.



### **3.4 Caractéristiques de chargement/déchargement.**

La nouveauté principale de cet avion, c'est son chargement par l'avant, sans avoir à faire pivoter le nez, comme sur le Super Guppy. La partie supérieure est équipée d'une porte-cargo de dimensions impressionnantes : **11,10 m x 7,30 m ; sa masse est de # 2500kg.**

Le pont supérieur d'une hauteur de 7,0 m a une longueur utile de #35m. Les tronçons sont préalablement fixés sur des bâtis qui roulent sur des rouleaux électriques, répartis sur deux rails, placés à gauche et à droite de la soute. La longueur de ces rails est d'environ 30 m. Le verrouillage des bâtis est assuré par des leviers électriques commandés par un système semi-automatique et mis en œuvre par le mécanicien navigant. Les leviers de verrouillage entrent dans les orifices, régulièrement répartis à la partie inférieure de la semelle des bâtis. De ce fait, les bâtis peuvent occuper de multiples positions, à l'intérieur de la soute ; offrant ainsi de nombreuses combinaisons de chargements entre les différentes sections transportées. Alors que sur le Super Guppy nous ne transportons qu'une aile d'A 340, le **Béluga** permet le transport des 2 ailes.

Notons que le pont supérieur est chargé à l'aide de plates-formes élévatrices (Loaders.) Elles se mettent en place, de manière autonome, et s'ajustent avec le plancher de l'avion à l'aide de visées laser. Ce plancher est situé à 5m, au-dessus du sol. Les escales principales sont équipées de 2 « cargo-loaders » l'un étant vide à l'arrivée, pour le déchargement, le second, déjà chargé attendant son tour. Ce système nous a permis la réduction du temps de chargement. Il est d'environ 1h30 au lieu de 2h30 sur le S.G. La limitation de vent liée à l'ouverture de la porte est **de 30Kt.**

Du pont inférieur du 600R, le **Béluga** a conservé la soute arrière dans laquelle nous pouvons placer jusqu'à 5 conteneurs Standards type LD6 ou 10 conteneurs standards type LD3 ou 5 palettes standards. La partie arrière de la soute est réservée au fret en vrac. La masse placée dans ces deux soutes étant fonction du chargement sur le pont supérieur.

### **4.0 CONCLUSION.**

Airbus ne pouvait plus envisager l'avenir avec une flotte vieillissante. Le Super Guppy avait fait son temps. Avec ses **5 « Béluga »** opérationnels Airbus a augmenté ses cadences de fabrication et obtenu une fiabilité de transport que le Super Guppy, né d'une génération d'avions issue de la 2<sup>ème</sup> Guerre mondiale, ne lui permettait pas.

Enfin, petit clin d'œil, tous les Super Guppy ont pris leur retraite, à l'exception du **N° 4** qui a été donné à l'E.S.A. Celle-ci a obtenu de la NASA, en échange de cet avion, un certain volume d'heures de vol sur les navettes spatiales.

De tous les Guppy, le **N° 4**, construit en France par UTA, entre 1980 et 1983, est donc le dernier en état de vol. Il a été repeint aux couleurs de la NASA. **Frank Marlow** en est le chef pilote. **D.M.**

# Sueurs froides sur F104

par Georges Varin

*Cela pourrait être le titre d'un roman policier, ce ne sera que l'évocation de quelques « coups tordus » qui me sont arrivés sur un avion mythique : le **Starfighter**. J'en ai choisi quatre : un, en monoplace, trois, en biplace. Je ne les raconterai pas dans l'ordre chronologique, mais dans celui où les décisions ont été le plus difficiles à prendre, selon que j'étais seul ou avec un autre membre d'équipage.*

Le premier s'est déroulé sur un monoplace **F104-8055** au cours d'un vol d'essai radar, au départ de **Cazaux**, dans la région du Poitou, à **300 ft** sol et à environ **500 kt**.

Je m'y revois encore : soudain, sans aucun signe précurseur, l'avion donne l'impression de s'arrêter ; derrière ça ne pousse plus et pourtant les paramètres sont corrects : je dirai dans les limites.



Que faire, monter au-dessus des **2500 ft**, qui est la limite basse d'emploi de mon siège éjectable, et puis sauter, ou bien chercher à comprendre tout en prenant de l'altitude. Mais la poussée résiduelle est très faible et la simple montée en pente douce fait s'écrouler le badin. Et là, alors que tout semble perdu, me revient en mémoire une remise de gaz à **Cazaux** d'un **Mirage III** piloté par **Jean Coureau** qui avait eu le même symptôme, il avait eu le réflexe d'allumer la **PC**, passant directement en pleine charge **PC**. Un gros boum et la poussée était revenue.

Je mets donc la manette en pleine charge **PC** et j'attends. Rien ne se passe, je ne suis plus qu'à **250 kt** et je devrais normalement sortir les volets. Le temps se transforme pour moi en éternité (en fait 7 sec mesurées au dépouillement) lorsque je ressens soudain un énorme coup de pied dans les fesses. L'aiguille de température part momentanément en butée, je lis **1000°**, mais ça vole et le badin remonte aussi vite qu'il était descendu.

Alors, je commence à réfléchir au pourquoi de la chose. Comme pour **Coureau**, il s'agissait d'une ouverture complète, mais intempestive des volets de fermeture de la tuyère réacteur, suite à une fuite d'huile sur le circuit. Normalement partiellement refermées, ces paupières ne s'ouvrent qu'en **PC** pleine charge sur une avancée progressive de la manette des gaz..... la seule chance était de tenter un rallumage dans cette configuration. Je retourne vers **Cazaux**, en **PC/PC**(post combustion, pleine charge) avec souvent les aérofreins pour ne pas passer en supersonique. J'envisage une longue approche en **PC** et aérofreins, une sortie train et volets, puis la piste assurée, la coupure **PC** et comme dans un conte de fées, tout se termine dans mes meilleures conditions pour moi.....pas pour le moteur qui est reparti en Allemagne en Transall. Dans ce cas-là, je n'ai pensé qu'à l'avion et à moi bien sûr, et ma décision de ne pas sauter ne m'a posé aucun problème. Je jouais ma vie, j'étais seul en cause.

J'ai beaucoup plus souffert dans les trois autres cas, parce que j'avais quelqu'un en place arrière et que toute décision entraînait un ami dans une galère dont l'issue n'était pas assurée.

Le premier se passe encore au départ de **Cazaux** avec **Nicolas Lapchine** (notre ingénieur français). Avant le vol, comme nous avions l'habitude de le faire lorsque les deux membres d'équipage sont compétents, l'un fait la visite avant vol d'un côté et l'autre, côté opposé. Les caches d'entrées d'air, lorsqu'ils sont en place sont enlevés à ce moment-là.

La mise en route, le roulage, l'alignement ; le test réacteur se passent normalement. Allumage PC, lâcher des freins et début d'accélération vers **V2** sont normaux. À la rotation, un fort bruit de tuyère est perçu dans le cockpit, suivi d'une perte de poussée significative. La vitesse n'augmente guère et le vario est faible, mais ça vole. Donc, pas de panique immédiate, et le décollage s'étant effectué face au nord, on se dirige vers Bordeaux avec un vario qui oscille entre **0** et **500ft/mn**.



Au sol, les gens nous ont vus disparaître derrière les arbres et s'attendent à voir un champignon de fumée. **Lapchine** sait comme moi qu'une éjection en dessous de **2500 ft** conduit à un échec assuré. Donc, si pour moi la décision n'est pas facile dans la mesure où j'ai un paramètre supplémentaire à prendre en compte : **Nicolas**, elle est cependant la seule possible vu l'altitude. Il faut voler et prendre lentement de la hauteur....et avec l'épuisement du pétrole, on devrait y arriver, la seule montagne dans la région tant la dune du **Pyla** et elle est derrière nous.

A Bordeaux, nous n'étions qu'à **100ft**. J'ai tout fait, même 180° pour rejoindre **Cazaux**, toujours en **PC**, vers **250kt** et **2000ft**. On aurait pu monter légèrement encore vers **2500ft** et sauter, mais l'avion volait et **Nicolas** était d'accord avec moi pour tenter l'atterrissage ; d'autant qu'à ce moment-là la tour de contrôle qui venait d'être contactée par le chef de piste, nous annonçait la cause de nos ennuis : on avait certainement avalé un cache d'entrée d'air qui bouchait en partie l'entrée du compresseur.

Nous fîmes un atterrissage un peu acrobatique, car il n'était pas facile de trouver la bonne position de la manette des gaz pour avoir une vitesse correcte et parce que le soufflage d'aile était perturbé par quelques morceaux de mousse qui avait été arrachés au cache d'entrée d'air. C'est au parking que l'on s'est demandé si la visite avant vol avait été mal faite par l'un de nous deux ; à la question : **as tu retiré le cache ?** *l'un a dit oui, l'autre a dit qu'il n'y en avait pas*. Une fois encore nous avons pu vérifier la loi de Murphy : les caches n'étaient pas systématiquement remis en place entre deux vols.

Ce jour-là, bien que mis en place normalement, un **Mirage III R** du CEV en sortant du parking avait soufflé le **TF104** et un cache avait été projeté dans l'entrée d'air. Compte tenu de la longueur et de la forme des entrées d'air, il n'était pas possible de voir quoi que ce soit près du compresseur.

En fait, ce cache, simple plaque de bois découpée à la forme d'entrée d'air et bordée de mousse, était posé à plat contre le compresseur, ce qui explique que la mise en route, le roulage et le début de la course au décollage n'aient montré aucune anomalie ; ce n'est que près de la rotation et à grande vitesse qu'une petite vibration due à l'inégalité du revêtement de la piste, a décollé ce cache qui est venu obstruer une partie du compresseur. Tout le reste à part cela, était normal, s'expliquait simplement et nous avons pris la bonne décision. **Tout de même, c'est meilleur après que pendant !**

Aeromed N° 12 juin 2005



Au cours de la seconde aventure en bi-place, la décision prise de ne pas s'éjecter était la seule possible, mais le passager, pourtant pilote au CE de *Manching* a paniqué et voulait à tout prix sauter, ce qui se serait soldé pour lui par une mort certaine, car nous n'étions qu'à **1500 ft**. En voici le récit : c'était au retour d'un vol qui avait eu lieu à *Istres*. J'étais en fin de vent arrière, je commande les volets en position décollage pour pouvoir diminuer ma vitesse à **270 kt** afin de sortir le train. **Oh ! surprise !** L'avion part en tonneau à droite. J'identifie immédiatement la panne, elle est extrêmement rare et se termine souvent par un crash : c'est une sortie dissymétrique des volets.



L'un d'eux sort complètement et commande automatiquement le soufflage (le soufflage se fait par l'intermédiaire d'air venant du compresseur qui est éjecté sur l'aile par de petits orifices de l'ordre de 200 à 210 kt). La consigne est, de rentrer immédiatement les volets et d'envisager un atterrissage en lisse, ce qui n'est pas facilement réalisable à cause de la vitesse. J'applique donc la consigne, et à ma grande surprise, l'avion part en tonneau à gauche. Le volet gauche est rentré, mais le droit est passé en soufflage.

Deux intermèdes qui en d'autres circonstances m'auraient bien amusé, me perturbent alors que je réfléchis désespérément à la manière de m'en sortir. D'abord, la tour de contrôle d' *Istres* me rappelle que les figures acrobatiques sont interdites en tour de piste ! je leur signale ma panne, ils comprennent la situation, car ma vent arrière s'allonge et je vais bientôt me retrouver dans le volume de *Marignane* ; avertis, les contrôleurs proposent de modifier la gestion de la circulation aérienne et de me donner la priorité. En même temps, en réfléchissant, j'imagine qu'à partir d'une certaine vitesse, en mettant le manche en butée dans le sens du soufflage, j'annulerai le roulis. Effectivement vers **300 kt**, je résous ce problème ; le roulis s'annule, heureusement car j'aperçois *Marseille*, et je vire alors par la gauche pour revenir vers *Istres*. Par chance, c'était le seul virage possible que m'autorisât la panne.

Et là, deuxième intermède : mon passager, un pilote du centre de *Manching* toujours sous l'emprise de l'émotion, m'annonce qu'il faut s'éjecter, il hurle « *we must bail out* ». En fait, j'aurais pu prendre l'altitude qui aurait permis l'éjection, mais j'avais pris déjà la décision de tenter l'atterrissage, compte tenu de la longueur de la piste d'*Istres*. Ma réponse fut brève et sèche : « *l'éjection à cette trop faible hauteur, c'est la mort, alors reste et ferme-la !* »

L'approche ne fut pas facile, surtout l'alignement avec la piste par manque de roulis à droite, mais elle fut surtout très rapide : **270 kt** (encore acceptable pour le train). Au-dessus de *l'over run* et juste avant le toucher des roues, j'ai tout réduit et en dessous de **80%** le soufflage s'est coupé ; très nettes oscillations en roulis, mais j'étais sur la piste, heureusement fort longue. Parachute à **200 kt**, freinage max et j'étais arrêté avant le bout de piste. Retour au parking sans problème et un gros « ouf » de soulagement .

Après, je me suis un peu reproché ma réponse sèche dans le cockpit ; peut-être aurai-je dû monter et commander l'éjection. Mais comment se serait-elle passée ? Quelle aurait été l'altitude de l'avion et son taux de roulis en relâchant le manche ? Mon étoile m'avait encore une fois bien inspiré et mon passager m'a enfin approuvé... au parking !

La quatrième aventure ou mésaventure n'est pas liée à un ennui mécanique, mais elle s'est produite encore en biplace avec en place arrière **Christian Gandon Leger**, le deuxième pilote français détaché en Allemagne.

Nous avons décollé de *Cazaux* pour *Manching* où une série de vols sur un avion modifié nous attendait. La météo en Allemagne n'était pas fameuse, plusieurs terrains étaient **rouges** donc inutilisables, d'autres **jaunes** c'est-à-dire un plafond de l'ordre de **300 ft** et visi supérieure à **1500 m**. *Manching* était légèrement mieux.

Plus nous approchions de *Manching*, plus les conditions météo s'aggravaient sur les terrains survolés, bientôt tous furent fermés et seul *Manching*, terrain d'essais, acceptait de nous prendre en **GCA**. À la première approche à **300ft**, ne voyant pas la piste, je remets les gaz. La région de *Manching* étant plate, je décide pour le second **GCA** d'aller voir vers **200 ft** : toujours rien, je remets encore les gaz. À ce moment-là, **Gandon Leger** me signale les hangars Messerschmitt légèrement à gauche et effectivement quelques secondes après, j'aperçois la tour. Nous survolons le parking, le **GCA** devait être mal calibré et il nous mène à gauche de l'axe.

Compte tenu du pétrole restant, on peut tenter un troisième **GCA**, mais l'approche nous conseille de monter à **5000 ft** à un cap donné et à s'éjecter.

**Gandon Leger**, que je remercie encore pour sa confiance, tombe d'accord avec moi pour tenter un troisième essai. Le contrôleur **GCA** me demande d'engager ma propre responsabilité pour cette troisième tentative et en cas d'insuccès de monter pour une éjection. Je demande alors à l'opérateur d'essayer de m'aligner à droite de l'axe de son écran, ce qu'il accepte. Heureusement, le temps est calme, car les nuages ne sont que des stratus bas, donc le **GCA** en lui-même ne présente aucune difficulté de pilotage. Vers **200 ft** (altitude annoncée par **Gandon**), j'aperçois une lueur, c'est la rampe d'approche. Nous sommes pratiquement dans l'axe et l'atterrissage n'est plus qu'un jeu d'enfant. Au parking, c'est pour tous « un ouf » de soulagement. Nous sommes là, l'avion est sauvé et les essais peuvent continuer.

En conclusion de ces mésaventures, j'aurai tendance à dire qu'une décision à prendre est toujours plus simple quand on est seul à bord. Car de deux choses l'une : ou elle est bonne et on s'en sort ou elle est mauvaise et on n'est plus là pour en parler.

Par contre, j'en viens à comprendre pour moi qui suis un chasseur d'origine, les cas de conscience qui peuvent se poser aux pilotes de ligne, responsables de leurs passagers ; ils doivent, dans le cas de certains problèmes mécaniques, prendre immédiatement une décision qui peut être décisive et éventuellement non prévue dans les procédures de secours et qui peut mettre en danger non seulement leur vie, mais aussi celles de ceux qui leur font confiance.

**G.V.**

Aeromed N° 12 juin 2005

**Georges Varin** a réchappé à **12 accidents** grâce à sa bonne étoile :

**2 en planeur** (avion détruit),

**2 en T-6** dont un en Algérie abattu par le **FLN**,

**2 en F-84 F** (un avion détruit, crash à Solenzara, explosion moteur),

**2 en Mirage III** (une explosion compresseur, une explosion turbine),

**3 en F-104**,

ainsi qu'une panne d'alimentation d'oxygène à **60 000 ft** en scaphandre sur **Mirage 2000** (essais moteur)

**Georges Varin** totalise **10 000** heures de vol, dont **8000** au centre d'essais.

Il a volé sur **150 avions** différents :

- du **planeur** au **Concorde** en passant par les **N 2500, C-160, C-130, DC 8, Breguet Atlantique, Caravelle, Airbus, YC-14, YC-15**, et toute la série des **Falcons 10, 20, 30, 50** .

Il a également pratiqué presque tous les avions d'arme français construits en série :

- du **SIPA** au **Mirage 2000**, en passant par **l'Ouragan**, le **Vautour**, **l'Alpha Jet**, le **M IVA**, le **SMB2**, tous les **Mirages** y compris le **Mirage G8**

et quelques étrangers comme :

- le **F84-G, F84-F, F100, F16, Viggen, English Electric P1, Hunter, Camberra, vampire**.

(Après deux séjours en Algérie, **GV** effectue un stage de pilote d'essais à Farnborough et en 1960 est affecté au CEV au sein duquel il restera pendant 30 ans, dont 18 comme militaire. C'est dans cette période qu'il a été détaché au CEV allemand.)

**Georges Varin** a encore beaucoup de choses à nous raconter !!! pour notre plus grand plaisir !!!!!!!

Retrouvez-le dans les futurs numéros **d'Aéromed**

Aéromed N° 12 Juin 2008

## Le ciel de Muret n'a pas été « azul »

"Meeting aérien" à Muret le 21 mai 2005 !

Je prends mon HARRAP's SHORTER pour ne pas dire de bêtise: "*meeting*" signifie bien "rencontre, réunion". Je n'ai pas remarqué, qu'en ce qui concerne le "meeting" de Muret de l'an passé, cette appellation était d'origine contrôlée à moins qu'il s'agissât de "*very old pale*"! Surtout pas un millésime délimité de qualité supérieure! Rien à voir avec un "*Air Show*" anglais ou mieux néo-zélandais!

Aurais-je le vin aigre ou dus-je boire le calice jusqu'à la lie, ce qui reste toujours préférable à l'hallali? Laissez-moi vous convaincre de la seconde partie de l'alternative.

Me voici inscrit pour ce "fabuleux meeting" du 25 avril 2004, tiens, justement, mon agenda me dit que c'est "le jour du Souvenir". Le pilote que je suis n'est pas un caïd de la voltige, mais ma monture est magnifique. C'est le plus beau des biplans, si, si, c'est vrai! Alors, quinze jours avant, voilà que je te la bichonne, que je te l'astique, la avioneta AZUL comme disent les Espagnols qui me l'ont restaurée. Eh! oui, c'est le **F - AZUL** !



Et je remplis mon dossier consciencieusement, en particulier en signant l'imprimé comme quoi je m'engageais à respecter l'article 31 de l'arrêté du 4 avril 1996, magnifique texte remanié d'un ancien arrêté des années 60 quand le *Général Fleurquin* en avait eu marre de voir les *Chevaliers d'Orgeix* et autre *Léon Biancotto* passer en vol dos à 20 mètres du public et moins que ça du sol!

C'est vrai que l'année précédente, donc en 2003, le Chef de la Division Transport Aérien et Aviation Générale m'avait mis un carton jaune parce qu'on lui avait dit que j'avais fait mon dernier passage un peu bas. A ma décharge, j'avais négocié cette phase de ma présentation avec le directeur des vols, mais en 2002, et, pauvre inconscient, n'avais pas réitéré ma demande. Et puis le parrain du métinge était un Monsieur, qui, des années auparavant, avait fait une désobligeante assimilation entre ma corporation de pilotes de ligne et celle de chauffeurs de taxi. Alors, je voulais lui en remontrer parce que, lui, je ne l'ai jamais vu sur un coucou où il faut des cou...des couleurs vives pour être vu du public.

Pardon, je m'égare! Alors donc en l'an de grâce 2004, je graisse bien mes culbuteurs, je cale mes magnétos, je brosse mes bougies, je vidange, je fais les pleins et reluire la couleur bleue, je m'entraîne au-dessus du terrain quand **Francazal** le veut bien, c'est-à-dire quand mon inspecteur leur téléphone pour leur dire que je suis un bon contribuable!, et..., et j'organise une fête avec table ouverte chez **Campagne** (l'Arc-en-Ciel pour les ignares) et traiteur à la maison le soir. Mes amis viennent des environs-con, mais aussi de **Marseille** et mon ami **Brunel** de **Lyon** avec son beau **Bücker** vert et or.

Les météorologues, docteurs en météo donc, ont promis un beau ciel bleu, comme le AZUL, tout baigne! Sauf que deux jours avant, les em... petits tracas commencent. C'est un monsieur de la DAC Sud qui n'est pas D'ACcord.

Aeromed N° 12 juin 2005

Faut que j'écrive une lettre manuscrite comme quoi je m'engage à respecter l'article machin de l'arrêté du truc, parce qu'un commandant de bord d'Air France qui a près de vingt mille heures de vol et est médaillé de l'Aéronautique, on s'en méfie. À défaut d'être terroriste, il y a tout à parier qu'il a le profil du délinquant ailé, vu que quand il avait fait son dernier passage à 50 pieds au lieu des 100, eh ben! y se pourrait qu'a ben un aileron-con qua bougé!!!

Les chambres d'hôtel, le traiteur, le gazon qu'on (parfaitement à propos) a tondu, le peaufinage de l'avion, et tout le reste... se liguent pour que je fasse fi de mon humiliation, que je rengaine ma rage, me soumette pour mieux retrouver l'état d'esprit de **Mermoz** sous les drapeaux au Levant. Bon, faut que j'arrête le Picon-bière-grenadine!

Continuons les faits. Enfin, pour vous détendre - et moi aussi, d'ailleurs - faisons un petit aparté au sujet de l'arrivée de mon ami que j'ai appelé le "**Duc des Chocos**" parce que, chaque fois qu'il vient me rendre visite, sa femme remplit sa besace de délices d'un fameux chocolatier lyonnais.

**Et sur un thème médiéval voici l'histoire: "Le Duc des Chocos et la bataille de Muret":**

*Muret, Simon de Montfort y avait défait le Roi d'Aragon et le Comte de Toulouse, asservissant ainsi définitivement cette région d'hérétiques au Roi de France. Ce n'est que huit cents ans plus tard, sur l'invitation d'un descendant du passeur du **bac qui est encore visible sur le fleuve Garonne, le Duc des Chocos délaissa un temps son fief d'Albon pour venir, toujours avec son Jeune Homme** (faut suivre: Jungmann!), festoyer et partager ripailles.*

*La couche était prête en l'hospital des Capitouls pour le Duc et sa fidèle épouse, place nette avait été faite pour sa monture dans les haras du Baron Cadilhac de La Bastidette, l'huile était du premier jus, l'essence divine et les casseroles délices.*

*Ses armoiries vert et or resplendissant au soleil, le Duc surgit des nuées alors que, la veille du tournoi que les historiens appelleront ensuite "métinge", voulaient s'entraîner de jeunes chevaliers de l'ordre de Mam et dont la seule particularité est de charger leurs mousquetons de cartouches dorées! (faudrait encore voir qui paye!)*

*Trop occupés à admirer une fois encore leurs aveuglantes munitions, ils ne daignèrent pas jeter un regard vers leur ancêtre paré d'accoutrements désuets qui s'approchait pourtant avec fracas. Intronisés guerriers depuis peu, ils commettaient le pêché de jeunesse, celui de se croire invincibles dans leurs armures de fer et de plexiglas - pouha! quelle vile appellation! -, jugeant bois, cuir patiné et toile au rang d'oripeaux.*

*Soudain le plus jeune d'entre eux - il était à la traîne -, si jeune qu'il n'avait même jamais sorti son épée de son baudrier, réalisa, mais un peu tard, que son appendice, dont il était le plus fier, allait être broyé par le moulinet de cette apparition d'un autre âge.*

*Le choc le choqua et il en fut chocolat. Il supplia aussitôt son leader qu'il appelait "Price": "Mayday, Mayday, je suis touché, Leader Price, serrez sur moi!" Il implora même Mam, chantonnant, la voix brisée en suçant son pouce: "Alliot-Marie, si tu savais, tout le mal que l'on me fait..."*

*Il ne vit pas les éclats de bois précieux voltiger autour de sa monture redevenue le tas de ferraille de ses origines, une épave plus insignifiante qu'un epsilon. Il ne le réalisa qu'en sortant de sa bulle, la mine prise d'épouvante à la vue de cette terminaison tordue, hachée, cisailée, détruite, défoncée par ce..., cette créature restée intègre, cet assaillant au visage de mouche et dont il pourra plus tard convenir de la qualité d'as de la saillie.*

**Aeromed N° 12 juin 2005**



*Il faillit même s'étrangler, le gamin du ciel, voyant sortir de la chose sans date celle dont il aurait dû se précipiter pour baiser la main et, vaincu, faire allégeance, Pierrette et son pot à chocos qui clamait: "c'est pas grave, les palets d'or sont saufs!"*

*L'apprenti guerrier survécut à l'étouffement dans sa combinaison caca d'oie - d'aucuns ont témoigné qu'elle avait aussi cette couleur avant les faits - en criant: "Blériot! Blériot!" à l'enseigne du Duc occupé à faire calmement le bilan et pensant: "qu'importe le choc si les chocos sont arrivés sans qu'on ait eu les chocottes!"*

*La morale est qu'à l'heure des mégabits les queues d'Epsilon, sont de bien petites choses.*

Ainsi, après la rencontre inopinée du **Bücker** de mon ami avec le numéro trois de la patrouille **Cartouche Dorée**, au sol et sans blessure, je partis faire mon petit tour en l'air programmé pour une répétition. Mais le cœur n'y était pas et j'abrégeais la démonstration. La DAC Sud, le **Bücker** vert et or fiché dans l'**Epsilon**, quel serait donc le troisième avatar?

Pourtant qu'il était beau ce ciel bleu de jour de fête, ... non, du souvenir!

Les militaires ont commencé à mettre la pagaille. Nous, les sans-grade, on nous avait dit d'aller manger à tel restaurant à Muret. Ah! non, stop! Les marins qui présentent l'**Étendard** (je le croyais monoplace) sont déjà quarante à table. "Y'a plus de place, allez chercher des sandwiches dans le hangar... Ah! non, y'a n'a pas pour votre accompagnant! ça coûte trop cher!

- Mais, sur mon contrat, y'a marqué: repas pour deux!

- Ah! ben, non, c'est une erreur!

- Bon, alors, vos sandwiches, vous vous les gardez, et moi je vais bouffer chez Campagne, en payant de ma poche.

**Chez Campagne;** "Ah! vous voulez manger! Mais les gens de l'AOPA nous ont réservé les trois quarts du restaurant. On peut pas!

- Mais où ils sont, les gens de l'AOPA?

- Ils nous avaient dit 12H30, il est 1 heure et ils sont pas là! Bon, écoutez, on va vous faire manger..."

Et on a mangé. C'était mieux que le coffret en plastoc d'Air Expo. Finalement, quelques officiels d'AOPA sont bien venus, mais n'ont pas réussi à tout consommer. Moi, je n'ai pas repris ma cotisation 2005!

Pendant ce temps le public commençait à s'amonceler dans la gadoue, derrière les barrières. Vigipirate!!! Les avions à 100 mètres, interdiction d'approcher un biplan conçu en 1930, ce peut être un vecteur d'attentat, un piège bourré d'explosif. En plus le type dedans avec son bonnet de cuir noir, il peut s'avérer dangereux. La DAC le surveille, les gendarmes patrouillent en échelon refusé, le charognard avec l'œil gauche suspicieux. L'œil droit sur les barrières dont l'alignement donne une idée précise d'une conduite rectiligne.

Et le festival débuta. Les deux autres **Bücker** ont eu bien de la chance de se la jouer en vedette américaine. **Stéphane Beilliard** en profita pour faire des photos d'enfer...bleu. Mais le AZUL était promis à la dernière partie, celle des vedettes...je pressentais les commentaires dithyrambiques de mon ami **Bernard Chabbert** qui faisait office de commentateur de cette manifestation.

En parlant de vedette, il y avait un type à vélo, avec un gilet jaune qui virevoltait entre les avions, démontrant au public parqué et figé, une liberté de manœuvre certainement liée à l'importance de sa mission. C'est vrai que le type en vélo, je trouvais qu'il bougeait beaucoup. Soudain il fondit sur moi. J'étais sûr qu'il allait me demander d'anticiper mon départ. Mais je restais calme, j'étais déjà sanglé, l'avion prêt, j'avais tout prévu... sauf ce qu'il me dit alors:

Aeromed N° 12 Juin 2005

"vous êtes déprogrammé, vous dégagez le parking d'ici, vous allez vous mettre là-bas devant le public pour une expo statique"

- veuillez répéter!

- la direction des vols a annulé votre passage!"

Ces mots venaient de m'être dits comme un crachat, ou comme le montant à payer à la caisse de l'hypermarché: ça fait tant, circulez!

Je ne fus pas long à m'extirper de mon poste de pilotage et rejoindre la tour. Le directeur des vols accepta de m'ouvrir mais resta à deux bureaux de moi. A mes demandes d'explications, il me parla de retard dans le programme et de décision des organisateurs.

Je trouvai le jeune président de l'organisation qui me déclarait à son tour qu'il s'agissait d'une mesure prise par le directeur des vols.

Ainsi la boucle était bouclée, sans perte d'altitude dans un rond de cuir magnifique qui me laisse croire à un splendide avenir de fonctionnaire pour ce jeune élève-ingénieur de l'ENAC.



Mais je suis un grand sot. Comment avais-je fait pour ne pas comprendre ce qui peut attendre ces pauvres pilotes trop heureux de montrer leurs machines pour des clopinettes quand ils n'y sont pas de leurs poches. La démonstration m'en avait été faite quatre jours plus tôt lors de l'apéritif offert dans la Salle des Illustres au Capitole. Je vis à ce moment des gens, importants quant à ce que je pouvais juger de la rectitude de leurs jabots, féliciter qui les pompiers, qui la gendarmerie, qui la DAC Sud, qui les jeunes organisateurs, de toute façon méritants, qui la Mairie de Toulouse, qui l'Armée de l'Air, qui la Marine, qui le Commandant de la base de Franczal, qui... etc, etc.

Qui a parlé des pilotes, ceux qui font le spectacle et qui ont un peu le cœur dans les talons?

Le jeune président a seulement dit, tout à la fin: " ;;; et je remercie les pilotes". Fermez le ban.

J'ai écrit une lettre à un fonctionnaire connu de la DAC Sud le 30 avril 2004. J'attends toujours sa réponse. Lui confiant mon amertume quant à l'engagement manuscrit à respecter la réglementation, que ses services n'exigèrent que de moi seul, soulignant les caractères superfétatoires et discriminatoires de cette démarche, je voulais l'assurer de mon intention de ne pas revivre ces avanies et que je n'avais pas l'intention de lui procurer de soucis en 2005. Je terminais ma lettre par ces mots:

*Nous commençons à tendre vers le meeting aérien idéal: des drones avec des logiciels programmés par la direction des vols. Pendant ce temps, si leurs aérodromes ne voient pas s'ériger des centrales nucléaires à moins de cinq kilomètres, si Messieurs les Préfets de la République ne les réquisitionnent pas pour des rave-parties, les pilotes continueront de voler, avec votre bienveillance, pour la passion de leurs machines et la splendeur des cieux.*

Amen, j'ajoute aujourd'hui.

Et le ciel de Muret ne sera pas **AZUL**

**Bernard Bacqué**  
*médaille argent de l'Aéronautique*  
*agitateur de manche depuis 1965*

Aeromed N° 12 juin 2005

## Rencontre privée avec un

## « AGUSTA 109 »

Avant même de parler d'un hélicoptère, commençons par présenter le pilote :

Jeune père de 34 ans totalisant 2000 heures de vol environ dont plus de 1500 en instruction turbine et piston pour pilote privé et professionnel.

Expérience sur **AGUSTA 109** : une trentaine d'heures en transport public et travail aérien



### *Première impression :*

- **Magique** : on s'attend à voir une bête de la voilure tournante et on n'est pas déçu. Il est majestueux et impressionnant. Des lignes fluides et gracieuses, un sprinter ; on est bouche bée devant un hélico tout droit sorti d'un film de **007**.

- **Ouverture des portes** : oui vous avez bien lu des portes, de celles qui ferment sans effort et qui ne prennent pas l'eau.

Une finition sellerie et des intérieurs dignes d'une voiture de grand luxe. Certains pourraient être surpris par mon étonnement, mais dix-sept ans d'aéro ne m'ont souvent laissé voir pour la plupart, que du plastique ou de la moquette bas de gamme, à ce prix là, une honte.

- **Le poste de pilotage** : Un Concorde ! La bête est IFR mono pilote ce qui sous-entend un pilote automatique mode supérieur de série sur A 109 . En option sur les hélicos non-IFR à environ 450 000 €(un détail...) !

La mise en route des deux moteurs est précise, mais, néanmoins simple et logique. Avec un peu d'expérience, il faut moins de cinq minutes pour être prêt à décoller. De plus, un véritable tableau d'alarmes est là pour recadrer le pilote étourdi.

La position dans le poste de pilotage est des plus confortables. Tout est à portée de main. Inutile d'être un contorsionniste pour changer de fréquence, mais le confort plus la technologie ont un prix : celui de diminuer la visibilité extérieure.

- **Et maintenant en vol** : je tire sur le « pas général » la prise en main est facilitée par les S.A.S (Système d'Augmentation de Stabilité), le stationnaire en est simple à maîtriser ; Accélération linéaire au « cyclique », **80 kt**, je rentre le train, 500 ft sol, 720° C à la T.O.T, je laisse la bête accélérer **110 kt ; 120, 130, 135, 140, 145 kt**, je rêve !

Je vérifie mon ramollisseur de cervelle (le G.P.S ) et oui 145 kt; sans aucune violence, ce T.G.V de l'air me promène à cent quarante-cinq nœuds. Plus tard il m'arrivera de les dépasser allant à plus de **170 kt, 314 km/h**.

Après quelques heures de vol, il est évident que l'**Agusta 109** est fait pour avaler les nautiques, il répond de façon saine aux commandes qui ne vibrent pas. Il est certain que comme tout bimoteur, il préférera les pistes dégagées aux DZ encaissées avec manque de visibilité verticale et faiblesse des Alison **840 HP** vite compensés par l'Agusta-power offrant plus du double de puissance à la bête, mais évidemment pas au même prix. **Aeromed N° 12 Juin 2005**



Une fois l'euphorie de vitesse passée, on s'intéresse aux instruments alti, vario sont de qualités évidentes pour un appareil classé I.F.R ; mais le plus surprenant, c'est le pilote automatique : vous voilà les bras croisés n'ayant plus qu'à profiter du paysage : l'hélico vire, monte ou descend sur une simple pression du doigt ; très pratique pour s'économiser sur de longues navigations ou dans une région à forte densité radio.

- **La panne moteur** : nous y voilà : réduction du moteur 1 : petit stress pour un pilote monomoteur habitué par réflexe à se jeter sur le « pas général » accompagné par un vario d'apocalypse. Ici, rien de tout cela, une très légère réduction de « pas général » suffit à soulager le moteur restant en fonction réduction de la vitesse à **80 kt** et nous voilà de nouveau en vol en palier : un pur plaisir quand on aime la sécurité, l'**Agusta** reste largement pilotable et permet même de poursuivre son vol jusqu'à destination. La sécurité, parlons-en : un rotor quadri pales, impossible, selon le manuel de vol à mettre en résonance sol, les pilotes de **H 300** et **Alouette II** apprécieront.

Double circuit hydraulique, double génération électrique, un extincteur par moteur commandé depuis le poste de pilotage, double circuit de carburant avec un panneau d'utilisation qui demande au mois cinq bonnes secondes pour être compris, bref, pas mal pour un appareil de plus de vingt ans.

Mais voilà le vol se termine déjà et il faut rentrer sur ma **DZ** un peu de concentration s'impose, réduction de vitesse, ne pas oublier de sortir le train, radio, le plan 300 ft ; 100ft ; stationnaire et on pose, le train à roue absorbe le toucher, refroidir les moteurs et on coupe. Fin du vol.

J'espère que ce récit vous donnera envie de connaître l'**Agusta 109**. Malheureusement très peu de pilotes en France ont eu la chance de le piloter, encore trop réservé à certains privilégiés parmi les privilégiés.

A bientôt C.B.

Aeromed N° 12 juin



2005

# Conférence sur les avions du futur

Association Aéronautique et Astronautique de France

Groupe Régional Toulouse Midi-Pyrénées

Le mercredi 16 mars 2005 à 18h00 s'est tenu dans un amphi de la célèbre école SUPAERO une conférence sur l'avion du futur, présentée par **Dominique GETILI** qui est également un ancien de l'école (promotion 1979/1982) travaillant au département **Airbus Future Project** au sein d'**Airbus France** Toulouse.

Il ne s'agissait pas de parler de l'avion de demain, il existe déjà puisqu'il s'agit de l'**A380**, mais bien de celui d'après-demain vers l'horizon **2020**.

Chez **Airbus** les challenges majeurs à relever se décomposent en quatre points :

1. Qualité et confort.
2. L'environnement.
3. La sécurité (accidents ou détournements).
4. L'efficacité du transport aérien.

Car en effet, quel type d'avion s'envolera au XXI<sup>e</sup> siècle ? Assistera-t-on à une évolution continue ou à une véritable révolution de la technologie dans le transport aérien ? La question est dore et déjà posée chez l'avionneur européen. Trois paramètres essentiels au niveau des contraintes seront à prendre en compte dans les futurs concepts, les contraintes du marché, les pressions environnementales et l'intégration du transport aérien dans la globalité du transport (air, rail, route) surtout pour le fret.

Pour cela **Airbus** a mis au point une stratégie qui consiste à développer cinq projets, (voir détails ci- après), synthétisant pour chacun d'entre eux les directions à explorer, servant ainsi de moteur de recherche et de développement pour élucider tous les points aujourd'hui bloquant. Un bouillon de culture cérébrale d'où germeront les réponses aux défis futurs et aux demandes des compagnies clientes de demain.

## 1. The money booster

Concept entièrement tourné vers l'optimisation des coûts d'exploitation dans tous les domaines, l'avion est équipé d'empennages en **V** ou en **T**, les volets et la voilure sont simplifiés un maximum, les moteurs sont placés à l'arrière, la cellule et les cadres sont eux aussi étudiés sous une nouvelle forme en **XX** pour un gain de poids et de maintenance.



## 2. The proactive green :

Cet avion-là est prévu pour limiter au maximum les nuisances sonores. Les moteurs sont installés à l'arrière et grande nouveauté sur le fuselage, une version avec des hélices propfan est également envisagée, en configuration bi-dérives à chaque extrémité de l'empennage horizontal.

## 3. The passenger friendly :

Un gros porteur type aile volante dont le taux de finesse max. sans les moteurs sera situé entre 18 et 28. Le volume cabine offre un niveau de confort élevé aux passagers, reste à concevoir le mode d'évacuation en cas d'urgence, car la configuration cabine diffère nettement de celle du fuselage classique. La structure cabine sera la aussi innovante.

## 4. The value of speed :

Le successeur du Concorde ; un supersonique dont le niveau économique optimal par rapport au poids/consommation sera entre mach 1,4 et mach 1,6. Ce projet devra intégrer des contraintes à la fois économiques et acoustiques à cause de la propagation du fameux bang sonique pendant la croisière.

## 5. The flying truck :

Le tout cargo qui nécessitera au préalable une analyse poussée du type de fret transporté et surtout de son évolution dans le futur. Le principe de base étant de pouvoir utiliser les mêmes containers standards que les bateaux et les camions. Après le feroutage, on pourra bientôt parler ici d'aéroroutage.

**En conclusion de cette conférence, l'après-A380** reste aujourd'hui une inconnue. Mais de nouvelles solutions dans tous les domaines de conception de l'avion sont dès maintenant à l'étude. Il n'y aura probablement qu'une évolution des technologies aéronautiques. La seule révolution ne pourrait se produire que dans la motorisation comme lors du passage du piston à la turbine. Quel type de moteur et avec quel type de carburant pour après demain ? La question reste ouverte pour encore un bout de temps

La réponse à toutes ces interrogations dépendra pour beaucoup du scénario de l'évolution du monde dans les domaines écologiques, économiques, et également des conflits potentiels au niveau planétaire. C.C.

Aeromed N° 12 juin 2005



## La fertilité masculine menacée par les ordinateurs portables ?

L'usage des ordinateurs portables se diffuse de plus en plus et il est maintenant devenu banal de remarquer dans les lieux publics - hall de gare, campus universitaire, etc. - des personnes, souvent jeunes, pianoter assidûment sur le clavier de leur « laptop » posé sur les cuisses. Les microprocesseurs présents dans ces ordinateurs entraînent une augmentation importante de la température principalement au niveau de la face inférieure de l'appareil située à proximité des organes génitaux externes. Or, de nombreuses études épidémiologiques, le plus souvent rétrospectives, ont retrouvé une association statistique entre de fortes augmentations prolongées de la température scrotale et la probabilité d'infertilité chez l'homme.



**Y Sheynkin** a donc cherché à objectiver cette possible augmentation de température scrotale liée à l'utilisation « ambulatoire » des ordinateurs portables. La température scrotale droite et gauche était mesurée toutes les **3 mn** chez **29** volontaires masculins en position assise cuisses serrées, avec et sans ordinateur, pendant deux périodes de **60 mn**. Dans les deux cas, la température scrotale externe augmentait nettement de, respectivement, **2,7 et 2,1 °C** ( $p < 0,0001$ ) mais l'augmentation lors de l'utilisation de l'ordinateur était significativement plus forte ( $p < 0,0001$ ). Cette étude confirme donc qu'il existe bien une augmentation de la température scrotale externe chez les utilisateurs « ambulatoires » d'ordinateurs portables en relation avec la position assise prolongée cuisses fermées et la chaleur dégagée par le microprocesseur de l'appareil posé sur les genoux.

Cette étude ne nous dit rien sur la température scrotale interne, sur les éventuelles répercussions sur la spermatogenèse et encore moins sur la fertilité de ces volontaires. Néanmoins, ces questions méritent maintenant d'être posées dans la mesure où ce nouveau style de vie ne peut qu'être amené à se répandre de plus en plus, surtout parmi les adolescents et les jeunes adultes. Des études restent nécessaires pour juger des effets réels de ces appareils sur la santé reproductive masculine.

**Dr J-M Brideron**

**Sheynkin Y.** « Increase in scrotal temperature in laptop computer users » Human Reproduction 2005 ; 20 : 452-455. ©

## Éloge de l'escalier

### Du bon ou mauvais usage de la télévision

Le **VEMS** ( volume d'éjection moyen systolique) est une variable étroitement associée au risque de maladie cardiovasculaire, d'accident vasculaire cérébral et de cancer bronchique primitif. Elle est également liée à la mortalité globale, toutes causes confondues. Ces associations résulteraient du fait que le **VEMS** est un marqueur d'autres déterminants pronostiques que sont, par exemple, l'obésité ou la sédentarité.



C'est ce que semble confirmer une étude de cohorte prospective européenne dans laquelle ont été inclus **12 283** hommes et femmes, âgés de **45 à 74 ans**. Le recrutement au sein de la **Cancer-Norfolk Study** s'est effectué entre **1993** et **1997**. Une approche transversale a permis de rechercher une association entre **VEMS** et activité physique, cette dernière étant appréciée au travers de divers indices ou index, intégrés dans un questionnaire validé : participation à des activités de loisirs impliquant des efforts physiques vigoureux, montée des escaliers, ou à l'inverse, consommation intensive de spectacles télévisés.

Cette dernière est négativement corrélée au **VEMS**, chez les hommes comme chez les femmes ( $p < 0,001$ ), à l'inverse des loisirs physiquement éprouvants ou de la montée des escaliers qui lui sont positivement corrélés ( $p < 0,001$ ). Ces associations restent significatives après ajustement selon les facteurs de confusion potentiels que sont l'âge, la taille, le tabagisme ou encore la consommation de vitamine C.

**Aeromed N° 12 juin 2005**

Qui plus est, les deux activités physiques précédemment évoquées sont associées à un moindre déclin annuel du VEMS (respectivement,  $p < 0,004$  et  $p < 0,002$ ).

**En conclusion, la télévision est (indirectement) néfaste à la fonction ventilatoire, alors que l'exercice physique régulier lui est salubre, ce qui laisse augurer d'une espérance de vie plus longue. Il suffit, entre autres, de préférer l'escalier à l'ascenseur.** Dr Philippe Tellier

Jakes RW et coll. Physical inactivity is associated with lower forced expiratory volume in one second. Am J Epidemiol 2002; 156: 139-147.

## Syndrome d'Anthelme Mangin après le tsunami

Colombo, le mercredi 16 février 2005 – En 1918, le soldat inconnu avait un visage : celui d'Anthelme Mangin. Combattant pendant la Grande Guerre, Anthelme Mangin était inconnu à lui-même, l'armistice l'ayant laissé amnésique. Pendant plus de vingt ans, des dizaines de familles se sont disputées celui que l'on surnomma bientôt « le soldat inconnu vivant », qui pu être finalement identifié, mais qui mourut seul en 1942 à Sainte-Anne sans avoir jamais été rendu aux siens.



Le quatre-vingts et unième patient à avoir été admis à l'hôpital de *Kalmunai*, au *Sri Lanka*, après le tsunami, un bébé miraculé de moins de six mois, porta pendant plusieurs semaines le nom de « bébé 81 » et se révéla bientôt être le déclencheur d'un véritable syndrome d'Anthelme Mangin. Pas moins de neuf femmes ayant perdu un enfant sensiblement du même âge dans la catastrophe qui a coûté la vie à plus de 287 000 personnes ont affirmé pendant plusieurs semaines être la mère du « bébé 81 ». Parmi eux, **Junita** et **Murugpillai Jeyrajah** assuraient que l'enfant se prénommaient **Abilash**. L'enquête menée par le tribunal de *Kalmunai* ne parvenant pas à établir la vérité, des analyses ADN (qui n'existaient malheureusement pas du temps du roi Salomon) furent exigées ; l'enfant ne devant être remis à ses vrais parents qu'au lendemain des résultats. Les journées d'attente furent longues pour **Junita** et **Murugpillai** qui décidèrent de se rendre à l'hôpital de *Kalmunai* avant la date dite et furent alors soupçonnés d'avoir voulu kidnapper l'enfant avant le résultat du test. Aussi, avant d'être finalement rendu à son père et sa mère, **Abilash Jeyrajah**, toujours réclamé par plusieurs familles, passa les derniers jours de ce cauchemar sous la garde des policiers sri lankais.

L'affaire révèle combien les blessures du tsunami sont rendues plus vives par la disparition ou l'impossible identification de milliers de corps. En *Thaïlande*, les experts du monde entier dépêchés sur place, ont achevé ce lundi les procédures de vérification réalisées sur les corps. « Pour chaque corps, il fallait une heure pour relever les empreintes digitales et une heure pour le reste », explique le médecin en chef des opérations, **Yves Suliar**. Il s'agissait notamment de conserver toutes les informations visibles sur les corps des victimes et de procéder à des prélèvements d'ADN, qui ne seront utilisés qu'en dernier recours. Après cette phase d'autopsie, s'ouvre aujourd'hui celle de l'identification qui consistera à recouper les informations obtenues avec celles du fichier constitué grâce aux autorités des pays qui déplorent des victimes de la catastrophe survenue le 26 décembre dernier. En l'absence de liste précise, contrairement à ce qui se passe lors d'accident d'avion, la phase d'identification des victimes étrangères pourrait prendre plusieurs mois. Pour l'heure, 200 corps ont été identifiés, dont ceux de sept Français, qui devraient être prochainement rendus à leur famille. Ce déplacement des corps suscite bien des inquiétudes en *Thaïlande*. Les corps des étrangers devaient en effet être transférés sur le nouveau site d'identification, mais les résidents locaux s'y sont opposés, craignant que certains corps soient en réalité ceux de victimes thaïlandaises.

La fin des autopsies, en *Thaïlande* où sont morts la majorité des victimes étrangères, intervient alors que le ministre de l'Intérieur, **Dominique de Villepin** rendait hommage hier au dévouement et à la rapidité d'action des sauveteurs français. Dans le même temps, l'avocat américain **Herwig Hasslacher** a annoncé qu'une plainte de plusieurs familles de victimes allait être déposée devant la justice new-yorkaise afin de déterminer si des fautes n'ont pas été commises, notamment en ce qui concerne le lancement de l'alerte par l'Administration américaine océanique et atmosphérique (NOAA). ©

## Vitale c'est vital

Paris, le jeudi **24 février 2005** – Un retraité yougoslave âgé de 64 ans a été interpellé et mis en examen au début de la semaine. Le chef d'accusation qui pèse sur lui est rare : il est soupçonné d'avoir cédé sa carte vitale à une officine contre rémunération et d'avoir vendu plusieurs autres cartes à la même pharmacie en question. Dans l'officine en question, située dans le **XXe** arrondissement de Paris, les enquêteurs de la brigade ont pu mettre la main sur un butin d'un genre particulier. Outre quelque 10 200 dollars cachés dans un coffre-fort, **ils ont découvert un lot important d'ordonnances falsifiées et une douzaine de cartes Vitale**. Ces outils auraient été les instruments d'une importante escroquerie à la Sécurité sociale orchestrée par le propriétaire de l'établissement et son assistant qui ont tous deux été mis en examen et écroué ce mardi. Grâce à des ordonnances antidatées ou falsifiées et à ces fameuses cartes Vitale, les deux hommes, dont le premier est âgé de 61 ans et le second de 45 ans, auraient réussi à escroquer **500 000 euros** à la Sécurité sociale qui payait ainsi le remboursement de médicaments soi-disant vendus par les deux pharmaciens. Si le propriétaire de l'officine nie aujourd'hui toute participation à une telle machination, l'assistant, avoue avoir monté ce réseau, mais assure, l'avoir fait pour « *le compte de son patron* ».



L'enquête doit se poursuivre, notamment pour déterminer s'il n'existe pas d'autres bénéficiaires de cette ingénieuse escroquerie. La fameuse apposition d'une photographie sur la carte Vitale que l'on nous promet à grands cris et qui a suscité il y a quelque temps une importante polémique entre le ministère de la Santé et le ministère de l'Intérieur saura-t-elle nous sauver de ce type d'affront ? M.P.

## Les mouches

Aeromed N° 12 juin 2005

Elles sont sales, bruyantes et souvent agaçantes, mais seraient, au total, plus désagréables que vraiment dangereuses. C'est du moins ce qu'on pense généralement, sans doute parce que ces diptères velus si fréquents sous nos latitudes tempérées ne piquent ni ne mordent. Est-ce si sûr ? Deux études, publiées en mars dans deux revues de référence, font des mouches des agents majeurs de transmission des Campylobacterioses, première cause de gastro-entérite en Europe.

**GL Nichols**, dans un premier temps, rappelle que les Campylobacter sont la première cause de diarrhée en Angleterre. À partir d'un bruit de fond incompressible, on assiste chaque année, aux alentours du 9 mai, à une véritable explosion des cas. Début juin, l'épidémie atteint son apogée, avant de retourner doucement, en plusieurs mois, à son étiage bas. Tous les groupes d'âge sont touchés, les enfants étant globalement plus atteints que les adultes. Une courbe étrangement comparable à celle de la dynamique des populations de mouches, qui monte d'un coup au printemps pour chuter doucement dès la fin des beaux jours ; et on sait depuis longtemps quel extraordinaire moyen de transport et de dissémination ces bestioles ailées représentent pour les campylobacters...**K Ekdahl et coll.** poursuivent l'analyse un peu plus avant. Pour ces auteurs suédois, les facteurs supportant l'hypothèse sont nombreux : faible dose infectieuse suffisante, transport mécanique simple et performant, saisonnalité de l'infection qu'on ne retrouve pas sous les tropiques, âge moyen peu élevé des voyageurs infectés suggérant un autre mode de transmission qu'alimentaire et rareté relative des cas groupés ; sans compter qu'on ignore encore beaucoup de choses de l'épidémiologie des campylobactérioses et qu'aucune autre hypothèse n'est plus satisfaisante.



Si vraiment les mouches jouent un rôle dans l'épidémiologie des infections à Campylobacter, ne pourrait-il en être de même pour d'autres infections comparables ? L'analyse de la littérature révèle que pas moins de 350 espèces de mouches appartenant à 29 familles différentes pourraient potentiellement être associées à une ou plusieurs infections « alimentaires ». La mouche domestique (*Fly domestica*) s'est révélée capable de transporter des sarcocystes, toxoplasmes, Isospora, Giardia, amibes diverses dont *E. histolytica*, *Cryptosporidium* et autres. À n'en pas douter, elle pourrait jouer, dans la dissémination de certains de ces germes, un rôle important qui mériterait d'être plus correctement évalué. **Dr Jack Breuil**

**Ekdahl K et coll.** : Could flies explain the elusive epidemiology of campylobacteriosis ? *BMC Infect Dis.* 2005 5  
**Nichols GL.** : "Fly transmission of Campylobacter." *Emerging Infectious Diseases* 2005; 3 : 361-364. © Copyr



## Une équipe suédoise s'attaque au mythe des phéromones humaines

**Stockholm**, le mardi 10 mai 2005 – Dans les harems des milles et une nuit, les femmes pouvaient tour à tour être rivales ou sœurs de cœur. Mais leurs corps, eux, ne pouvaient nier les liens qui se nouaient entre elles : il n'était pas rare de constater une synchronisation de leurs cycles ovariens. Pour les chercheurs qui constatèrent cet état de fait, plus de milles et une nuit plus tard, ce phénomène constitue un élément favorable pour étayer la thèse de l'existence de phéromones humaines. Pourtant, à ce jour, les phéromones humaines restent un mythe.

Ainsi, en février 2004, dans le journal du CNRS, **Stéphanie Arc** et **Fabrice Impériali** rappelaient : « À ce jour, peu de phéromones ont été identifiées chez les mammifères (...). Chez l'homme (...) aucune substance satisfaisant aux critères d'une phéromone n'a pour le moment été identifiée. Et on connaît encore moins les mécanismes de détection et d'action de cette hypothétique substance ».

Une équipe de chercheurs suédois des départements de neurosciences de l'Institut Karolinska de **Stockholm** affirme aujourd'hui être sur la voie des phéromones. Ils ont tout d'abord identifié deux substances pouvant être considérées comme des phéromones. Un dérivé de la **testostérone** (4,16-androstadiène-3, dit AND) retrouvé dans la transpiration masculine et un **stéroïde** proche des oestrogènes (estra-1,3,5(10), 16-tétraène-3-ol, dit EST) détecté dans l'urine féminine pourraient être ces fameuses phéromones. Une observation par **Pet Scan** des cerveaux de sujets respirant AND et EST a d'abord permis de révéler que ces « phéromones » activaient des régions de l'hypothalamus antérieur liées à la sexualité.

Aujourd'hui, et tel est l'objet de leurs prochaines publications dans les Proceedings of the National Academy of Sciences (**PNAS**), ils ont comparé l'activité cérébrale d'hommes homosexuels, d'hommes hétérosexuels et de femmes hétérosexuelles en train de « sentir » AND et EST. Il est apparu, selon les auteurs, que « contrairement aux hommes hétérosexuels, et à l'instar des femmes hétérosexuelles, l'activation de l'hypothalamus des hommes homosexuels répondait à une exposition à l'AND ».

Les auteurs précisent que d'autres odeurs, non chargées de ces possibles phéromones, n'activaient chez les sujets que les zones du cerveau dédiées au sens olfactif. L'équipe conduite par Ivanka Savic en conclut que « ces résultats montrent que notre cerveau réagit différemment à ces deux possibles phéromones et suggèrent un lien entre l'orientation sexuelle et l'activation neuronale de l'hypothalamus ». © L.C.

## Fièvre du Marburg en Angola : le Congo en état d'alerte

Aeromed N° 12 juin 2005

**Luanda**, le mercredi 30 mars 2005 – C'est en novembre en **Angola**, dans la région de **Uige**, située au nord-est du pays, que plusieurs décès survenus très rapidement chez des patients présentant une fièvre aiguë avaient inquiété les responsables sanitaires sur place. Cependant, ce n'est que la semaine dernière que le Centre de contrôle des maladies (CDC) américain a révélé après l'analyse de plusieurs échantillons de sang qu'il s'agissait du **virus de Marburg**. Souvent comparé au virus **Ebola**, le virus de Marburg a été identifié en 1967 après le décès de plusieurs scientifiques travaillant dans un laboratoire situé à Marburg en Allemagne où étaient étudiés des singes infectés en provenance **d'Ouganda**. Depuis, la plus grande flambée épidémique a été observée en République démocratique du **Congo**, où entre 1998 et 2000 quelque 149 cas ont été recensés dont 123 mortels. L'une des particularités de la fièvre de **Marburg** et qui explique la comparaison avec **Ebola** est en effet son important taux de mortalité.



Cinq après la flambée épidémique congolaise, **l'Angola** connaît aujourd'hui plusieurs foyers épidémiques, tous découverts dans les alentours de **Uige**. Le dernier bilan en date du 28 mars au soir faisait état de **126 morts**. Près de trois-quarts des victimes sont des **enfants de moins de cinq ans**.

Ainsi, ce dimanche, un petit garçon de moins de deux ans est décédé à l'hôpital de Uige, tandis que sa mère était morte quelques heures auparavant et que cinq nouvelles personnes étaient hospitalisées dans un établissement qui ne reçoit plus que les patients frappés par la fièvre de Marburg. Les mesures d'isolement constituent en effet la principale stratégie mise en place pour lutter contre le virus, qui se transmet facilement par contact direct avec le sang ou les liquides biologiques. Des experts du CDC, mais aussi de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et de Médecins sans frontières sont sur place et doivent apporter leur soutien à un pays dont les structures sanitaires sont très affaiblies. On ne compte en effet que 1 200 médecins dans un pays de plus de 13 millions d'habitants.

Si la région de **Uige** est principalement touchée, la vigilance est accrue dans la capitale, à **Luanda**, où les passagers, qui voyageaient sur le même avion que la ressortissante italienne décédée la semaine dernière de la fièvre de **Marburg**, étaient examinés lundi. En outre, aux frontières de **l'Angola**, une vive inquiétude ne cesse de grandir. Ainsi, la République démocratique du **Congo** s'est déclarée samedi en « **état d'alerte générale** » et une collaboration entre les deux pays pourrait s'organiser pour lutter plus activement contre le virus. © A.H.

## Un poisson nommé fugu

Le **fugu**, ou poisson-globe, possède une chair délicate très appréciée au **Japon** mais ses viscères (la peau, les ovaires, le foie et les intestins) contiennent un poison mortel, la **tétrodotoxine**, rendant sa consommation particulièrement risquée s'il n'a pas été préparé dans les règles de l'art. Un gramme de **tétrodotoxine** peut tuer jusqu'à **500 personnes**. Il n'y a aucun antidote. Seule la réanimation peut sauver le gastronome malchanceux en cas d'ingestion à dose significative. On surnomme le **fugu**, la « roulette russe » de la cuisine japonaise. Il est responsable de plusieurs décès par an au **Japon**, en **Corée** et à **Taiwan**. Au Japon, la dégustation de la chair de **fugu**, découpée en très fines tranches translucides qui laissent apercevoir les motifs de l'assiette, est une tradition d'hiver, particulièrement onéreuse.



Le mécanisme neurotoxique de la **tétrodotoxine** a été bien caractérisé in vitro. Elle agit en bloquant des sous-types de canaux sodiques intervenant sur la genèse du potentiel d'action et de l'excitabilité du système nerveux périphérique. Cependant, son effet chez l'homme est peu documenté. **Kiernan et coll** rapportent dans *Annals of Neurology* les résultats de l'exploration électrophysiologique menée chez 4 patients ayant ingéré du **fugu**. Ces sujets ont présenté des manifestations sensibles 30 à 90 mn après la consommation d'un bol de soupe. **L'engourdissement** a touché d'abord la **langue** ou les **lèvres** puis les **mains** et les **pieds**. Les malades sont devenus progressivement **ataxiques avec aréflexie** à l'examen clinique. Les symptômes ont été complètement résolutifs en une semaine. L'étude électrophysiologique a montré un **ralentissement marqué de la conduction nerveuse** compatible avec une réduction des courants sodiques et une atteinte des fibres sensibles. Les auteurs ont ainsi développé un modèle mathématique complexe qui permet de relier le trouble de l'excitabilité à une perturbation des canaux sodiques. Ainsi ce modèle "expérimental humain" a-t-il offert l'occasion de développer une technique qui permet d'évoquer le rôle des canaux sodiques in vivo et d'appréhender la physiopathologie de certaines neuropathies périphériques comme la **forme axonale du Guillain – Barré**. **Dr Christian Geny**

Kiernan MC et coll : "Acute tetrodotoxin-induced neurotoxicity after ingestion of puffer fish." *Ann neurol* 2005; 57: 339-348. ©

**ISSN = Aero-med : 1774 - 0260**

Aeromed N° 12 juin 2005