

N°6

# AEROMED

Le lien aéronautique



\* Plus haut

\* Accidents aériens

\* Basses altitudes

\* Aéroconstellation

\* Cinétoses

\* Sommeil

\* A der

\* Larnaca2

Aéromed N°6 MAI 2004

# Sommaire



Encore plus haut,,,, une histoire de 3A . P4

Accident aériens . G.M. P9



Basses altitudes. G.M. P13

Aéroconstellation : côté transport. P.P. P16



Aérocinétoses. S.B. P21

Sommeil. J.C.B. P22



Eole. C.L.B. P27

Larnaca 2. G.M. P29



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

© Mai 2004 Aéromed n°6

© éditions SMB Mai 2004

Aéromed N°6 Mai 2004

# E ditorial

*Il est passé par ici ,,,, il repassera par là ,,,,,, !!!!!* Vous l'avez compris, il s'agit du convoi transportant les trois parties du fuselage de notre **Super Goliath**, l'**Airbus A 380**. Après avoir navigué sur le « *Ville de Bordeaux* » puis sur cette barge, spécialement conçue pour lui, il a roulé sur **230 km**. Ces trois jours ou plutôt ces trois nuits de transit routier l'ont mené, à la vitesse moyenne de **24km/h** (un comble pour ce futur avion), à l'usine **Lagardère** et sans le moindre incident.

Tout a été parfaitement organisé et pour une première, il n'y eut pas la moindre fausse note. *Pourvu que cela dure!* Notre **Super Go** sera enfin assemblé au **poste 40**, vous en aurez un descriptif complet dans le prochain numéro. Ses valeureux techniciens, formés en peu de temps à ces nouveaux matériels, sont prêts à intervenir, les outillages sont déjà chauffés à blancs. Ses voilures, à peine sorties d'usine, sont déjà en route afin de le rejoindre dans les plus brefs délais et ses nouveaux moteurs sont en cours de certification. Nous n'avons pas fini d'en parler !

Lorsque la machine sera parfaitement rodée, ces convois de six camions (deux pour les ailes, un pour l'empennage, trois pour le fuselage) effectueront la rotation Langon/Toulouse, à raison d'une fois par semaine.

Dans ce numéro, vous allez donc découvrir le chantier de « **Langon** » et là aussi ce fut une « drôle d'aventure » ! Elle vous sera racontée en détails et vous découvrirez à quelle extraordinaire gymnastique se sont livrés ces concepteurs et ces réalisateurs afin de permettre le transport du **Super Go**. Impressionnant !

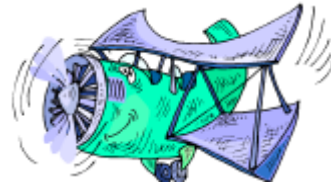
Ces jours-derniers, nous avons aussi eu confirmation que notre « **ST EX** » bien aimé, s'est bien abîmé en méditerranée avec son **P38**. Il repose donc, pas très loin de nous et a rejoint son cher **Jean** par la même issue.

Les destins des grands hommes semblent parfois liés. Mais, on peut également se poser la question : n'était-ce pas cela qu'il était allé chercher ce jour-là de **1944** ? Ayons une pensée pour eux!

Docteur Simone Marie Becco

## Encore plus haut avec Antoine ... en J3

Il était une époque bénie ou « liberté de voler » prenait son juste sens lorsqu'il s'agissait de « faireuh deuh l'avion en aéro-clup ! » comme le Toulousain pure souche le dit si bien. En effet, en ce temps là, même à Lasbordes, les avions sans radio avaient droit de cité, c'est dire si cette ère est ancienne.



- *Sans radio ? Mais comment cela était-il possible ?*

- *On ne peut pas voler sans radio... !*

- *Ben si ! Je vous jure !* Moi-même, je l'ai fait, en me disant que ce n'est pas la VHF, mais bien les molécules d'air qui sustentent l'avion. Et de l'air ; il y en a partout ! *Si si !*

Pourtant, il ne s'agissait pas du tout début de l'aviation dont nous fêtons cette année le centenaire, mais bien des « *seventies/eighties* », période faste marquée par le sujet de cette petite histoire.

Lasbordes, joli petit terrain d'aviation de l'Est toulousain, voyait encore à cette époque, décoller toute une génération d'avions légers que l'on aurait pu qualifier de rustique tels que ; *Jodel 112, 120, 140* et autres *DR* à train classique, *Fournier RF3, Emeraude, PA18, Stampe*, etc. Rien que des trucs pas toujours faciles à poser sans finir en rêve de valse. Ces avions avec lesquels, la navigation se faisait au compte tour et à la pression d'huile, parfois à la boussole quand elle était juste, avaient une odeur particulière qui ne disparaîtra jamais de ma mémoire : celle de l'essence mélangée à l'huile mais pondérée par celle du vieux cuir. Aujourd'hui, on ne connaît plus, hélas, que celle « de l'électricité » qui se dégage de temps à autre d'un équipement électronique qui a rendu son tablier.

Ces avions là, Madame, Monsieur, avaient une vraie âme qui se mélangeait parfois à celle de leur pilote.

Mais parmi eux, j'allais oublier le plus mythique et le plus formidable de tous ces vieux coucous, le *Tadj Mahall* des conglomerats de tubes et de toile, la bête noire des apprentis pilote et même de certains moins apprentis... , le *Nec* plus ultra rebondissant des trains classiques, la *Rolls* de ceux pour qui l'admiration des beaux paysages est encore une bonne raison de s'envoyer en l'air, le *Canon* de la simplicité, le *Véritable pieds de nez* à la Nintendo eu-égard à son absence d'électricité à bord, j'ai nommé : le **Piper J3**

L'aéro-club de mes débuts, « **Les Ailes Toulousaines** » qui existe bien évidemment encore aujourd'hui, avait encore en son sein, deux de ces brillantes machines. Elles étaient en tous points identiques mais cependant de caractères un peu différents. Pourquoi ? Dieu seul le sait. Peut-être pas seul d'ailleurs, car *Christian*, le Maître des mécanos aviation légère régnant dans/sur cet aéro-club, et sans qui rien ne volait, à moins de son accord préalable, (il avait un abord un peu rugueux) avait une bonne idée sur la question. C'était un de ses multiples secrets. Laissons-le lui. Pourtant, lorsque je lui fis part de mon projet de vol un peu particulier avec un **J3**, il me déclara, après m'avoir rappelé que je n'étais qu'un « *merdeux de pilotailon fraîchement breveté... mais quand même motivé* » que pour faire « ça », il valait mieux que je prenne le < **XC** >. Heureux garçon que j'étais, *Christian*, avait béni l'entreprise.

Aéromed N°6 mai 2004





Je volerai donc sur le **F-BGXC**. Le **F-BETR** qui fut le dernier **J3** gardé aux Ailes Toulousaines, resterait donc au sol et ne participerait pas à « ça ».

Ce jour-là, « ça » était autre chose qu'une série de **PTU** glissées à la tombée de la nuit.

Ce jour-là, « ça » était autre chose qu'un atterrissage aussi, à la nuit déjà franchement entamée, avec une piste balisée par le seul éclairage des feux arrières des **2CV** et autres **4CV** des petits copains étudiants. D'ailleurs à ce propos, il faut que je vous dise : si un jour le besoin de baliser une piste se fait sentir pour un atterrissage un peu tardif sur une piste non prévue à cet effet, mettez les autos dans le sens de l'atterrissage. Les phares sont très éblouissants...*Si si, je vous assure !*

Oui ! Beaucoup de choses, pas toujours franchement orthodoxes, étaient encore possibles à **Lasbordes** à cette époque. Tremolo nostalgique dans le clavier. L'ambiance y était très bon enfant et dépourvu de grandes sacoches *Jeppesen* et de cravate...

Ce jour-là, « ça » était simplement d'aller vérifier si le « *service ceiling* » ou plafond pratique déclaré à **11500 ft** au « *flight manual* » (désolé mais le bouquin était en américain), pour la version **J3 Cub 65 cv** était info ou intox.

- « *Qu'est-ce qu'on en a à f...e, du plafond de ton machin !* » Me direz-vous.
- *T'as vu sur quoi tu voles ?*
- *Ben oui, justement, et j'aimerais en savoir un peu plus sur ce... machin !*

Il va sans dire, que comme ce machin est biplace et les peaux-rouges étant particulièrement honnêtes en ce temps-là (mais si, mais si !), la performance a été, de toute évidence, mesurée avec deux bonshommes dedans...

Il me fallait donc un volontaire pour m'accompagner tout là-haut. Par ce beau samedi matin de printemps où je n'avais pas cours, je lançais donc le recrutement sur le pas du hangar où erraient, généralement, des tas de pilotes fauchés en quête d'un « tour d'avion ». Ce jour-là pourtant, il n'y avait pas foule. Peut-être que les montées de sève propre à cette saison avaient un peu retardé le réveil de certains aviateurs amoureux...

Peu importe, **Antoine était là !** Qu'il lui soit ici rendu hommage car maintenant disparu. **Antoine**, garagiste de son état, était ce qu'on pouvait appeler un aviateur autodidacte. Il était allé très peu à l'école mais avait installé son entreprise de mécanique auto en région toulousaine et n'avait pas son pareil pour diagnostiquer une panne sur votre voiture, bref, un super bon mécano. Un jour pourtant, las de tous ces clients râleurs et jamais contents, il eut envie de prendre l'air, et pourquoi pas en avion ? C'est ainsi qu'un dimanche nous vîmes débarquer **Antoine** près de nos avions. Breveté assez rapidement grâce à une assiduité intense aux petites classes organisées au sein de l'aéro-club et à une « *crevardise* » hors pair, **Antoine** n'avait qu'un défaut ; les cartes **VAC**, à son époque cartes **VAL** étaient pour lui des cartes « *ovales* », (image sans doute d'un circuit de piste souvent transformé). Nous le chahutions un peu pour cela mais il n'en a jamais tenu rigueur aux « *jeunes drogues* », terme qu'il avait choisi pour nous baptiser.

- *Antoine ! Tu viens faire un tour de J3 ?* Voyant mon petit sourire narquois, il me demanda avec son forrrrr accent de l'Aveyrrrron :
- *Qu'est-ce que tu vas encorrre inventer comme c.....rrrrrie ?*
- *Rien, Antoine, on va peut-être aller un peu plus haut que d'habitude, c'est tout.*
- *Ah ? Mouais. Bon, je viens .*

**Antoine** avait la sagesse de l'adulte, aimait beaucoup les jeunes et aimait par-dessus tout voler.

Aéromed N°6mai2004



**Antoine** s'installait en place arrière et moi devant. J'ai toujours préféré la place avant dans cet avion, bien que la place pilote soit à l'arrière (à cause du centrage en mono-pilote). Ca devait faire un peu plus **Top Gun**. « *La Chasse Bordel* » en **J3**, pensez-donc... !

**Christian**, veillant toujours sur ses ouailles, nous assura la mise en route du « **Continental 65cv** » non pourvu de démarreur bien évidemment, noblesse du **J3** oblige.

« *Freins serrés ? Manche au ventre ? Un poil de gaz ? Contacts ? Flop, clac, clac, clac, brrrrourrrrRRRRRRR ! C'est parti !* »

Le continental s'ébroua, la cellule aussi, le total prenait vie. Pouce levé de **Christian**, personne devant ? Je débutai le roulage vers le seuil de la piste **16**. Il y avait un léger vent d'Autan ce jour-là. **A.C.H.E.V.E.R.** Coup d'œil sur la piste, pas d'avion. Coup d'œil à droite sur la finale, personne.



« Paré, Antoine ? OK ? Alors on y va ! » Alignement et décollage. Les **65cv** tous bien présents, l'ascension vers cet univers vierge de toute turpitude terrestre et vers la sérénité commençait . Légère réduction du régime afin de ne pas fatiguer trop tôt la mécanique, la montée risquait d'être un peu longue.

**Libres ! Antoine** et moi étions totalement libres dans cet azur printanier. Puisque n'ayant pas de radio, nous n'existions plus pour personne et encore moins pour Toulouse-info. Je restai cependant dans la proche proximité du terrain afin de ne pas interférer avec les trajectoires d'arrivée par le **Sud** de la piste **15** à **Blagnac**. Il y avait cependant, à cette époque, beaucoup moins de trafic qu'aujourd'hui. De plus **Airbus Industrie** n'avait pas d'**A300B**, fantastique avion (larmes et snif !), en entraînement ce jour-là.

Le régime toujours stabilisé à **2100 rpm**, vitesse de meilleure montée peaufinée vers **80 km/h**, après **15 mn** de vol nous avions déjà atteint **4700 ft**. Le vario moyen était donc légèrement inférieur à mes attentes ou bien s'écroulait plus vite que présumé avec l'altitude.

- « Ben, mon vieil Antoine, ça va être un peu plus long que prévu !
- Plus long que quoi ? On est pas mal, là !
- Ah oui ! Je ne t'ai pas dit, mais le but est quand même d'aller au plafond de l'avion ou à tout le moins d'atteindre les **10000 ft**.
- .... ? Ah c'était donc ça, ton plus haut que d'habitude, t'es vrrrrraiment uneuh drrrroge, toi !
- Ben oui, tu sais bien. Et puis maintenant qu'on y est, on ne va pas s'arrêter en si bon chemin. Tu pourras écrire sur ton carnet de vol que tu es allé au plafond d'un **J3**... »

**5000 ft, 6000 ft**, là, le vario s'était franchement écroulé. Je réajustais petit à petit les gaz et finis inexorablement avec la manette à la butée avant. J'avais le ferme sentiment que de tous les chevaux que j'avais au départ, bon nombre était déjà rentré à l'écurie, considérant leur cocher comme illuminé. Diantre, ça allait être dur !

**7000 ft** et déjà **30 mn** que nous montions. Mince, j'avais un léger doute sur le résultat. Tant pis, il fallait tout de même essayer. Le paysage quant à lui était sublime, les **Pyénées** étaient dégagées et les sommets encore enneigés étaient dressés comme des défis phalliques aux sombres journées d'hiver. Le monde nous appartenait. *Aéromed N°6Mai2004*



**D'Albi à Tarbes** en passant par la **Montagne Noire**, tout était à notre main ou plus exactement à notre oeil. En effet, à cette altitude nous avions plus le sentiment d'être des aérostatiers que des pilotes de supersonique. Cet avion étant déjà fort peu rapide, nous commençons à ressentir cette désagréable impression d'immobilité dans l'espace. C'est une sensation étrange que d'être ainsi suspendu dans le bleu du ciel, d'être certain de voler car le badin l'affirme, et pourtant, de ne percevoir aucun déplacement lors d'un regard vers le sol. Nous étions comme une gommette collée sur une image du ciel. C'eut été la nuit, y-aurait-il eu une étoile de plus dans l'infinité des ténèbres, mais certainement immédiatement invalidée par l'observatoire du **Pic du Midi**. Après tout, une < star in the night > pourquoi ne pas se laisser aller à un peu de rêve...Liberté, rêve. Rêve, liberté...Mon Dieu, que j'aimerais être un oiseau !



- Ohhh ! Tu fais quoi, là ? Me réveilla à juste titre, mon cher **Antoine**  
- Euhhhh ! Je réfléchissais...  
- Ah oui ? Et à quoi ? On ne va pas y passer toute la sainte jourrrrnée, con ! Et en plus, on commence à se les geler !  
- Non ! Je me demandais quelle était la meilleure méthode pour gagner encore quelques centaines de pieds... ! Ah, et puis vous les vieux, vous avez toujours froid !  
- T'es vrrrrrrraiment uneuh drrrrroge, toi !

Je ne suis pas bien sûr de ne pas avoir menti un chouia sur ce coup-là. Je crois qu'effectivement j'étais bien en train de rêver aux Anges qui venaient m'envelopper de leur douce béatitude.

Cela faisait maintenant **38 mn** que nous montions et nous n'étions toujours qu'à **9200 ft**. Bon sang, il allait nous falloir combien de temps pour aller à **10000 ft** ?

**9300, 9400 ft**. Là, j'avais vraiment le sentiment que je n'avais plus le 20ème de cavalerie devant mais seulement une dizaine de baudets en pré-retraite. Il fallait y arriver. Nous ne ferions pas le plafond déclaré, maintenant c'était une certitude mais il fallait absolument atteindre ces fameux **10000 ft**. Nous étions trop proches et il y allait de notre honneur.

- Antoine, Tu ne veux pas descendre ? On est trop lourd ... !  
- .... ? Boueuuuuh P'tit c... ! Va !

Et je me reçus une légère claque sur la tête. Bien fait, Na ! **9700 ft**, On y était presque ! Mais ça ne montait plus. Il n'y avait plus que le transfert d'énergie comme solution à peu près viable. Il n'y avait cependant plus vraiment de marge à cette altitude. Tant pis, j'essayais quand même. Je peaufinais le palier duquel je ne m'étais plus franchement éloigné depuis un bon moment. Mais tout de même, pouvait mieux faire.

- Allez, mon vieux **J3**, je t'en supplie, fais un effort .

Vario gravé à zéro. Il m'entendit, je gagnais 1 puis 2 puis 3 puis 5 km/h. Joie ! Bonheur et Santé, comme au premier de l'an ! Légère pression sur le manche, et le miracle se produisit. L'altimètre ressortit de sa léthargie et consentit à nous accorder 20 puis 50 ft supplémentaires.

**Fantastique ! ça marchait.** Cependant, j'avais la désagréable sensation que si je faisais un mouvement un peu trop brusque sur les commandes, je me retrouverais quelques étages plus bas dans la seconde qui suivrait. Le « machin » volait quand même moins bien à cette altitude, c'était un fait acquis. J'adoptais donc un pilotage de précaution car de toute évidence, nous étions très proches du plafond de ce bon vieux **XC**.

Je répétais donc cette méthode à plusieurs reprises, toutes les tentatives ne donnant pas exactement le même nombre de pieds. Cependant, le **J3** volait toujours et ne vibrait même pas, ce qui aurait pu être un signe précurseur légitime d'un raz le bol définitif de la sustentation... ! *Aéromed N°6 mai 2004*



Non, le vieil avion restait fidèle, comme si, lui aussi avait compris que son honneur allait se jouer dans cette ascension. **9900, 9950, 9970, 9980, 9990 ft** Et, résigné, il se décida dans un dernier sursaut à la **44ème** minute à nous livrer la dernière dizaine de pieds pour atteindre le but tant attendu. Brave machine géniale tout de même que ce **J3**.

Allez, je l'avoue. Il a été tellement sympa, que je crois avoir acquis les derniers, mais alors les tous derniers pieds, à l'aide d'un petit tapotement sur l'altimètre. Mais nous avions bien le droit, tous les trois, à ce stade, de nous accorder cela, n'est-ce pas ? Nous avons réussi **10000 ft**. C'était formidable. Certes, nous n'avions pas atteint les **11500 ft** du manuel de vol, mais tout de même, ce bon **XC** n'avait jamais volé aussi haut. Rien que pour cela, la tentative avait valu la peine. Même **Antoine**, pour qui le but avoué de ce vol avait un intérêt non avéré, savourait aussi cette petite réussite. Il avait retrouvé ses yeux de petit enfant, avait totalement oublié qu'il avait froid et arborait même un sourire complice. Il me tapa suffisamment fermement sur l'épaule droite pour que je comprenne qu'à cet instant il avait souscrit totalement à cette entreprise, et ce faisant me déclara :

« *T'es vrrrrrrraiment uneuh drrrrrrroque, toi!* »

La descente qui suivit, dura, quant à elle, beaucoup moins longtemps. Dès que nous eûmes enfin rejoint les couches de l'atmosphère plus propices au déploiement des qualités de vol de cet avion d'observation, **Antoine** voulut effectuer quelques décrochages. Pourquoi pas ? Après tout, c'est aussi une méthode pour descendre. Sans doute ce vieil **Antoine** voulait-il, à son tour se convaincre que cette drôle de machine volante avait une âme véritable et que si cette dernière venait de nous donner la joie d'un vol peu commun, elle pouvait aussi s'effacer et laisser à son propriétaire le choix de se comporter comme un avion lambda qui refuse de voler lorsque sa vitesse devient trop faible...

Je laissais à **Antoine** le soin de poser le **XC**. Il l'avait bien mérité tant j'avais quand même un tantinet abusé de sa patience.

Un grand merci à toi, **Antoine**. Et je sais ce que tu vas encore me dire depuis « l'encore plus haut » où tu es :

« *T'es vrrrrrrraiment uneuh drrrrrrroque, toi !* »

A.A.A.

Aéromed N°6 mai 2004





# ACCIDENTS AERIENS, ERREURS DE PILOTAGE A QUI LA FAUTE ?

Selon les bureaux d'enquête accidents, l'équipage technique serait impliqué dans 80% des cas d'accidents. Son comportement, son jugement, son respect des consignes auraient été inadéquats, et auraient contribué à l'accident fatal.

Cette affirmation simpliste, résulte d'une lecture orientée des résultats d'enquête qui évitent, sous diverses pressions implicites, d'aborder le fond des difficultés de pilotage.



Une autre lecture de ces mêmes statistiques est possible, mais dérangeante car elle décale les vraies responsabilités :

*Dans 20% des accidents, l'équipage ne pouvait rien faire, l'accident était inéluctable. Dans 80% des cas, un autre comportement de l'équipage aurait pu éviter les conséquences dramatiques auxquelles ils ont finalement été confrontés.*

Dans ce document, nous ne voulons traiter que des cas où l'équipage aurait pu sauver la situation. Etait-il vraiment responsable comme veulent le faire croire les statistiques officielles ? Pour y répondre sans parti pris, sans arrière pensée, froidement, examinons le fonctionnement du pilote aux commandes, puis posons-nous la question de l'adéquation entre ce comportement et les outils dont il dispose pour conduire sa mission aérienne.

## Le comportement du pilote aux commandes

Ce comportement repose sur deux couches principales : la couche de fond est le comportement humain naturel, la couche surimposée au-dessus est l'entraînement qu'il a reçu pour exécuter sa tâche.

### *Le comportement humain naturel.*

Naturellement, le comportement humain évite les consommations inutiles d'énergie. Il procèdera de préférence par le système instinctif qui utilise le cervelet et évite les cheminements à forte consommation énergétique du travail intellectuel du cerveau.

Le système instinctif est équivalent à une pré-programmation du comportement après une période plus ou moins longue d'apprentissage volontaire ou non.

Le comportement réfléchi est utilisé lorsque aucune réaction pré-programmée n'existe.



## ***Le comportement naturel du pilote***

Un pilote apprend les scénarios de vol (il apprend à piloter), il apprend les comportements à adopter dans chacun de ces cas de vol, il entretient cet apprentissage à l'occasion des vols successifs et au simulateur de vol pour les opérations les moins courantes et les plus difficiles. Ensuite, dans sa vie aérienne courante, il reconnaît le scénario de vol en cours, et il réagit instinctivement sur ce scénario conformément à son apprentissage initial.

Un pilote bien entraîné est celui qui a vu tous les cas de figure normalement envisageables, qui saura les reconnaître, et qui choisira instinctivement le bon comportement.

## **APPRENTISSAGE DES COMPORTEMENTS**

Pour être efficace, le comportement à apprendre ne doit pas être en contradiction avec les instincts naturels de l'homme caché derrière le pilote. *Les procédures définies pour utiliser l'avion devraient en tenir compte.*

## **LES CAS DE FIGURE NORMALEMENT ENVISAGEABLES**

Un classement statistique d'occurrence définit que si les calculs mathématiques conduisent à une probabilité plus faible que  $10^{-7}$ , alors le cas de vol n'est pas normalement pris en compte. *Malheureusement, ces cas arrivent de temps en temps.*

## **RECONNAISSANCE DU SCENARIO DE VOL EN COURS**

Les paramètres opérationnels présentés au pilote doivent refléter immanquablement la situation aérienne de l'avion. *Malheureusement les techniques actuelles ne permettent pas toujours d'indiquer exactement la situation dans laquelle on se trouve.*

## ***Plaçons-nous dans le cas d'un accident évité***

L'équipage se sent fautif, il vient d'éviter un accident.

- S'il peut, il va donc éviter toute publicité autour de cette affaire, le seul point positif est un enrichissement de son expérience personnelle.
- Si son aventure est connue, il devra rendre compte de son comportement personnel au cours de la phase de vol en cause, d'autres pilotes qui n'ont pas eu, en général, l'occasion de vivre cette expérience désagréable lui rappelleront ce qu'est la conduite à tenir dans ce cas (référence au manuel de vol de l'avion et au manuel d'opérations de la compagnie aérienne)



La faute revient donc à l'équipage ; l'avion a un mode de fonctionnement défini, le pilote doit en tenir compte, sinon il est fautif.

## **Plaçons- nous dans le cas d'un accident réel**

Une enquête va être diligentée. Quelle est la cause de l'accident ? L'équipage a-t-il respecté les procédures ? Si aucune procédure n'était définie pour ce cas là, l'équipage était-il au courant de la situation critique de son avion, et a-t-il pris les décisions appropriées ? Voilà les principales questions qui tombent.

### **1 - L'équipage a-t-il respecté les procédures ?**

*Réponse :*

- Est-il raisonnable d'imaginer que l'équipage puisse à chaque instant connaître sans défaillir l'ensemble des consignes de gestion du vol devenues aujourd'hui multiples, amendées fréquemment, discrètement indiquées à une page introuvable d'un manuel de vol d'une dimension toujours plus volumineuse ?
- La réaction immédiate instinctive ne prime-t-elle pas parfois naturellement sur la consultation difficile du manuel de vol embarqué à bord ?
- La compréhension et la réaction immédiate à la situation en cours ne sont-elles pas parfois supérieures à l'application aveugle des procédures ?

### **2 - Si aucune procédure n'était définie pour ce cas là, l'équipage était-il au courant de la situation critique de son avion, et a-t-il pris les décisions appropriées ?**

*Réponse :*

- Est-il raisonnable d'imaginer que les systèmes de l'avion permettent de présenter de façon immanquable un événement dont l'occurrence n'est pas prise en compte ?
- Avec les informations réellement disponibles, le pilote peut-il en déduire sa situation réelle (classée improbable donc non existante) et en déduire ce qu'il doit faire pour se sortir de ce scénario infernal qu'il ne peut pas reconnaître puisque officiellement il n'existe pas ?



Bien sûr, après avoir planché pendant plusieurs semaines sur l'analyse de cet accident, on déduira :

- soit que l'équipage ne pouvait rien faire contre le feu qui a sévi au poste de pilotage, il a bien appliqué les procédures de vidange du carburant en trop pour éviter de se poser en surcharge conformément aux consignes compagnie ; ils ont tous péri à bord en raison de la rapidité de propagation du feu. L'équipage ne pouvait rien faire (20% des accidents). S'ils avaient décidé de se poser au plus tôt, sans tenir compte de la surcharge qui risquait d'endommager le train d'atterrissage, et s'ils avaient en partie péri après l'atterrissage, alors l'équipage aurait été en cause par non respect de la procédure de jettison carburant (80% des cas où l'équipage est en cause dans l'accident).

*Aéromed N°6 mai 2004*

- soit que l'équipage n'a pas su analyser correctement la situation et prendre la décision appropriée qui existait pourtant (80% des cas où l'équipage est en cause dans l'accident); on oublie alors que les spécialistes se sont penchés pendant des heures sur les schémas des circuits avion, et qu'après bien des controverses, ils ont trouvé quelle bonne parade il aurait fallu appliquer pour s'en sortir ; l'équipage, lui, a disposé de moins de trente secondes ; heureusement, il existe parfois des miracles et le pilote fait le bon choix, de ce cas là on ne parle jamais.

## ACCIDENTS AERIENS, ERREURS DE PILOTAGE : A QUI LA FAUTE FINALEMENT ?

Si le pilote avait eu les informations suffisantes pour reconnaître qu'il s'engageait sur un scénario erroné, aurait-il commis une faute de pilotage ?

Si l'on avait appris au pilote que des paramètres opérationnels peuvent dévier subtilement et discrètement, se serait-il enfoncé sur un scénario de vol impropre ?

Si les procédures recommandées correspondaient à ce qu'instinctivement un pilote aurait fait naturellement, aurait-il commis un outrage aux consignes de vol ?

Si l'on avait appris au pilote à être confronté à un cas de vol réputé improbable, n'aurait-il pas eu le sang froid nécessaire pour se sortir de sa situation dangereuse ?

Bien sûr, la responsabilité attribuée l'un ou l'autre conduit à un choix pénal différent : qui paiera les dommages aux victimes ? L'assureur de la compagnie aérienne ? La compagnie qui a insuffisamment formé ses équipages ? Le centre de maintenance qui a laissé partir un avion avec un défaut mortel ? Le constructeur qui a mal conçu son avion ? L'état qui a mal certifié les moyens utilisés ? L'administration qui n'a pas imposé à bord de l'avion les équipements de nature à éviter l'accident ?

Cherchez le rapport des forces en présence, vous connaîtrez sans doute le coupable. G.M.

Aéromed N°6  
MAI 2004



## Au ras du sol :

### Transport de Troupe à Basses Altitudes par Cargo Militaire

Le transport aérien militaire de troupes s'achève sur une livraison au sol par aéro-largage ou par poser. Il y a deux options de vol en fonction du contexte opérationnel :

- effectuer un transport en haute altitude comme dans le cas de l'aviation commerciale,
- ou bien effectuer un vol discret en **basse altitude** hors de vue des radars sol; dans ce cas il faudra utiliser le relief pour se masquer et arriver par surprise, et dans tous les cas il faudra coller au terrain pour ne pas être vu.



Ce vol à **basse altitude** doit se faire à la vitesse la plus élevée possible pour limiter le temps d'exposition potentielle aux tirs hostiles venus du sol ; ce vol à **basse altitude** suppose également un rendez-vous à une heure précise avec le destinataire qui attendra au point de livraison.

Les équipages vont devoir respecter deux types de contraintes, les unes au niveau de la préparation de la mission, et les autres au cours de la réalisation du vol :

**Au niveau de la préparation**, il faudra construire la route la plus directe possible qui utilise au mieux le relief pour se masquer, qui évite les zones peuplées et qui limite le nombre de virages à effectuer. Chacun des virages sera prévu avec un rayon correspondant à la vitesse envisagée. Pour pouvoir coller au terrain il faudra éviter les fortes variations de pente du sol sachant que l'avion est limité par une pente maximale de montée et une pente maximale de descente.

Afin d'éviter les erreurs et de réduire le temps de préparation, les militaires se sont dotés de moyens informatiques automatisés qui assurent la précision et la rapidité de calcul souhaitée. Les équipages préparent leur mission sur ces moyens sol de cartographie numérique qui sont mis en place dans les unités opérationnelles, puis ils transfèrent la préparation sur un moyen intermédiaire (une disquette 3 1/2), et ils chargent le calculateur de leur avion avec cette préparation.

**Au niveau de l'exécution**, chacun devra avoir sa route tracée sur une carte papier et devra utiliser le « log » de navigation élaboré en parallèle par le système au sol.

Les ordres d'exécution complémentaires arrivent alors :

- *L'heure de rendez-vous* est insérée dans le calculateur de l'avion (généralement le point de largage ou d'atterrissage), *le plan de chargement* est fourni (c'est la répartition des chargements entre les divers avions en charge du transport), *un plan de communication* est également inséré (qui contacter à quelle heure ou à quel endroit et sur quelle fréquence).
- *L'heure de décollage* est alors imposée par le temps de vol calculé au cours de la préparation ; tout doit être prêt à l'heure et aucun retard n'est acceptable



Les équipages de l'Armée de l'Air sont responsables de la préparation de leur mission en fonction des ordres qu'ils ont reçus ; l'avion sera chargé et conditionné par une cellule spécialisée. *Aéromed N°6*

**La réalisation du vol** est passionnante pour l'équipage mais très frustrante pour les troupes aéroportées installées dans le cargo sans vue directe sur l'extérieur.

**Le pilote** pénètre sur sa route tactique à l'heure fixée, et son ordinateur de mission lui indique en permanence la vitesse à prendre pour respecter son créneau de livraison à **5** secondes près. Dans son collimateur de pilotage toutes les informations pour réussir sa mission lui sont fournies : la *route* et la *vitesse* à suivre, l'*altitude* de consigne de vol en cas de franchissement d'une zone de mauvaise visibilité ; les *changements de fréquence radio* sont soit automatiques, soit demandés par un signal sonore. Les moyens de localisation ont la précision de localisation époustouflante de trois mètres grâce au **GPS** en mode militaire, et si ce **GPS** devait être perdu quelques temps, grâce au mode inertiel, la précision survivra en se dégradant lentement

Au poste on ne craint ni les conditions de visibilité, ni le respect des horaires, ni le suivi de la route, tout est dans la boîte noire et il n'y a plus qu'à exécuter.

**En zone cargo**, il y a des hommes à déposer au sol en état de combattre. On ne peut pas les secouer, les faire virer, monter, descendre impunément. Le pilote connaît ses responsabilités : une troupe malade est une troupe inapte au combat. En cas de pilotage manuel, il va gérer le confort des troupes ; en cas de vol automatique, les systèmes appliqueront les lois spécifiques au vol à *basse altitude*.



**Les conditions de vol** que peuvent subir les troupes sont fixées à priori :

- *il faut absolument* limiter les facteurs de charge positifs et négatifs
- *il faut absolument* limiter les variations de facteur de charge : le taux maximal de variation d'accélération par seconde et le temps qui s'écoule entre deux facteurs de charge successifs
- *il faut absolument* limiter les effets du roulis : vitesse de roulis et accélération en roulis

Les conditions de vol que peuvent subir les troupes dépendent également de ce que l'on a coutume d'appeler l'aguerrissement des troupes : les limites ci-dessus sont élargies si les conditions de stress des troupes en vol sont réduites :

Un homme de troupe qui effectue ses premiers vols à *basse altitude* dans le *cargo*, sans voir le monde extérieur, subit l'angoisse de ces accélérations à subir et amplifie les effets négatifs ressentis.

Un homme de troupe aguerrri aura en mémoire les effets physiquement ressentis au cours de ces variations de trajectoire. Sans stress, il sera en mesure de subir les valeurs nominales prévues : **un roulis de 20°**, une accélération en roulis de **15°/seconde**, un facteur de charge de **+1.2g / -0.85g** et des espacements de **30 secondes** au moins entre ces variations successives.

**L'atmosphère** malheureusement vient perturber ces beaux plans et la turbulence à subir ajoute des accélérations imprévues qui pénaliseront les troupes embarquées.



- Si la turbulence atmosphérique est de haute fréquence (des secousses), les troupes la subiront généralement assez bien tant que l'amplitude reste modérée
- Si la turbulence atmosphérique est de basse fréquence (elle induit des mouvements de l'avion) elle va se combiner aux évolutions de trajectoire de l'avion et on risque de sortir du domaine de résistance des troupes

**La conception de l'avion de transport tactique** doit tenir compte de ces effets pervers :

- Les lois de pilotage des commandes de vol électriques de l'**A 400M** devront éliminer ces parasites atmosphériques pour que la réussite de la mission ne soit plus seulement la livraison réussie, mais globalement la livraison d'une part et l'état combatif des troupes d'autre part .
- Ces commandes de vol électriques sont alors d'un grand secours car elles pourront en une fraction de seconde braquer la gouverne adéquate pour contrer la turbulence parasite détectée, nos futures troupes aéroportées vont aimer voler sur **A 400M** plutôt que sur **LOCKHEED C 130** ou sur **TRANSALL C 160** .

**Une compagnie d'hommes de troupes aéroportées** ne tient pas dans un seul avion isolé ; plusieurs avions sont nécessaires pour réaliser le transport global.

Un **A 400 M** remplace **deux C 130** ou **deux C 160** , mais il ne peut pas à lui seul transporter une compagnie de *250 hommes et leur matériel*. Il faudra donc continuer à opérer avec des groupes de plusieurs avions pour effectuer une opération d'envergure .

Comme le **TRANSALL**, l'**A 400 M** sera donc capable de planifier ses vols pour des opérations complexes, au terme desquelles les livraisons s'opèrent toute les **30 secondes** sur la zone la plus petite possible, afin de garantir la concentration nécessaire des hommes et du matériel déposés au sol .G.M.

Gilbert Mitonneau  
Experimental Test Pilot

Aéromed N°6 mai 2004



# Transporter l'intransportable

Vouloir transporter d'un bout à l'autre de l'**Europe** des morceaux entiers du plus gros avion du monde, il faut être fou pour avoir une idée pareille. Eh bien cette idée une bande d'inconscients s'est mis en tête non seulement de démontrer que c'est possible mais de réaliser les installations et les équipements qui permettront de relever ce défi.

D'évidence il faut faire impérativement des choix avant de commencer à phosporer sur les solutions possibles. **Le premier** de ces choix consiste à définir quel est l'état de finition des éléments à transporter, sachant que ces éléments sont au nombre de six (*trois tronçons qui composent le fuselage, deux demi-ailerons et l'empennage*). **Le second choix** est de savoir comment les charger dans les moyens de transport, soit en les soulevant, soit en les faisant rouler des sites de chargement dans les moyens de transport.

Pour des raisons industrielles, il est décidé que les différents éléments seront transportés totalement terminés, à l'exception de quelques équipements. Ceci élimine la possibilité de transporter les tronçons de fuselage dans le « **Béluga** », celui-ci ne pouvant recevoir le fuselage **A380** qu'en demi coquille. Pour ce qui est du choix de mode de *chargement/déchargement*, il est principalement guidé par l'idée que, moins on a à soulever les charges, moins on risque de les endommager durant les opérations de *chargement / déchargement*. Le système « **Roll on-Roll off** » devient donc le critère permettant de définir les outils et moyens de transport.

Le système « **Roll on-Roll off** » ?... Mais c'est quoi ça ???...Ce procédé consiste à installer les charges à transporter sur des palettes (*conçues spécifiquement pour*) équipés de pieds permettant à une plate-forme automotrice, à hauteur variable, de se glisser sous la charge, de la décoller du sol et ainsi de rouler avec la charge jusqu'au lieu de chargement ou de déchargement. Ceci implique l'utilisation de navires type «**Ferry**» équipés de porte de chargement permettant à la plate-forme automotrice de passer du quai à l'intérieure du navire pour y déposer la charge ou de prendre la charge dans le navire pour aller la déposer sur le quai.



Ne pouvant utiliser le « **Béluga** » le transport aérien est de fait éliminé. Il faut donc étudier toutes les possibilités restantes, aussi iconoclastes qu'elles puissent paraître. C'est ainsi que, parallèlement aux possibilités de transport par voies maritimes et routières, le transport par ballon dirigeable, par aéroglisseur et par voie ferrée est étudié.

Rapidement l'aéroglisseur est abandonné, trop fragile, trop bruyant (*nuisances pour les riverains*). Les voies ferrées existantes ne permettent pas de transporter un gabarit tel que celui de l'**A380** compte tenu du peu de hauteur des ponts qui les franchissent, des tunnels....et construire des voies spécifiques est financièrement irréaliste. La solution ballon dirigeable paraît en première analyse séduisante. Malheureusement, les contraintes liées à l'exploitation d'un ballon ainsi que les difficultés pour l'insérer dans le trafic aérien n'en font pas un moyen de transport adapté à la problématique à résoudre.

**Il faut se rendre à l'évidence, le transport maritime, fluvial et routier est la solution.**

## LE PARTAGE INDUSTRIEL



Ceci étant acquis, reste à trouver les solutions définitives. Le problème se pose dans les termes suivants :

*Sachant qu'une grande partie du fuselage est réalisée en **Allemagne** dans l'usine de **Hambourg**, que les ailes sont réalisées en **Grande Bretagne** dans l'usine de **Chester**, que le fuselage central est réalisé en **France** dans les usines de **Nantes** et **Saint Nazaire** et que l'empennage est réalisé en **Espagne** à **Puerto Réal** près de **Cadix** : trouver la ou les solutions pour acheminer tous ces colis à **Toulouse** et assurer l'approvisionnement de la chaîne d'assemblage conformément aux cadences de production prévues.*



Point commun à tous ces pays : tous ont un littoral maritime. La liaison entre eux se fera donc par voie maritime. Mais il n'existe pas de bateau disponible sur étagère répondant aux contraintes du transport de l'**A380**. Une équipe **AIRBUS** associée à des experts en transport maritime se charge donc de définir le bateau adéquat. C'est un chantier Chinois qui réalisera ce bateau pour le printemps **2004**. Les autres équipes **AIRBUS** en charge d'assurer la liaison entre les différents sites et le bateau, ont des difficultés à résoudre de natures très différentes. Ces équipes, au nombre de quatre : Espagnole, Allemande, Anglaise et Française, la coordination se faisant par les responsables transport du programme **A380**.



Les **Allemands** rencontrent moins de problèmes pour atteindre leur but. En effet **Hambourg** est un port important situé sur l'**Elbe**, l'accès à la mer est possible toute l'année sans aucune difficulté y compris pour les très gros bateaux. L'usine **AIRBUS** est implantée au bord de l'Elbe (en aval du port). La solution est simple, il suffit de définir une installation portuaire qui permette de charger les tronçons du fuselage par système « **Roll on-Roll off** » dans un bateau et de la réaliser directement en bordure de l'usine, éliminant ainsi, toute opération de transport intermédiaire entre le lieu de fabrication et le lieu de chargement pour expédition.

Les **Espagnols** disposent du port de **Cadix** situé à une quinzaine de kilomètres de l'usine de **Puerto Réal** produisant l'empennage. La solution est proche de la solution Allemande, il suffit de l'appliquer au port de Cadix, il faut y ajouter les quinze kilomètres à parcourir entre l'usine et le port. Le travail consiste principalement à trouver un itinéraire sans obstacle qui interdirait le passage d'un poids lourd chargé de l'empennage.

Les **Britanniques** sont confrontés à un problème beaucoup plus ardu. Pour accéder à un port maritime, il faut franchir les deux kilomètres qui séparent l'usine produisant les ailes, de la rivière « **Dee** » puis descendre cette rivière au moyen d'une barge motorisée sur une distance de vingt cinq kilomètres afin de rejoindre le port de **Mostyn**. Les difficultés rencontrées sont de différentes natures. Entre l'usine et la rivière, il faut franchir une voie ferrée en passant sur un pont qui n'est pas en l'état, capable de supporter le gabarit et la charge d'une demi-aile. La rivière **Dee** est soumise à l'influence des marées sur tout le parcours à effectuer, cela signifie que l'installation de chargement de la barge doit tenir compte des variations permanente du niveau d'eau. Plusieurs ponts franchissent la rivière et impliquent une navigation programmée en tenant compte des marées afin d'avoir les tirants d'eau et tirants d'air nécessaires au passage sous les ponts. Enfin le port de **Mostyn** nécessite des aménagements car en l'état, à marée basse, il est à sec.

Ces trois équipes ont trouvé les solutions adaptées, les ont réalisées ou sont en toute fin de réalisation.

Les **Français** ont hérité d'un véritable « casse tête » et par définition comme tout « casse tête », d'un travail passionnant. Le port retenu pour recevoir le navire **AIRBUS** chargé des composants constituant un avion complet est le port de **Bordeaux**. L'environnement urbain, routier et viticole (*Médoc, Pauillac, Margaux ...*) de la région bordelaise ne permet pas d'utiliser le transport routier hors gabarit, et il faudra utiliser un mode de transport fluvial pour franchir l'agglomération. Ensuite trouver un point d'arrivée à l'itinéraire fluvial permettant d'une part, de réaliser une installation pour décharger les barges, d'autre part, qui soit compatible avec un itinéraire routier grand gabarit provoquant le moins de nuisances possibles pour les populations et l'environnement. Rapidement le site de **Langon** apparaît comme le plus approprié. Il y existe des surfaces capables de recevoir l'installation portuaire et l'aire de constitution du convoi routier auquel il reste **230** kilomètres à parcourir pour atteindre l'usine de **Toulouse**, la région des Landes qui est une région à faible densité d'habitat, ceci permet d'assurer une grande partie du transport routier avec un minimum de nuisance pour les populations.

Le port de **Bordeaux** part de l'embouchure de la **Gironde** et se termine à **Bordeaux** après le **Pont de Pierre**. Il est constitué de six sites (*le Verdon, Blaye, Pauillac, Ambes, Bassens, Bordeaux*). Après étude des différents sites **Pauillac** est retenu. Il y existe un quai de taille importante qui est peu utilisé par le port de **Bordeaux** où **AIRBUS** peut implanter ses installations de *chargement / déchargement* sans perturber le trafic portuaire. Comme tous les ports de la façade Atlantique, il est soumis aux fluctuations des marées. **AIRBUS** utilisant un système de *chargement /déchargement* « **Roll on-Roll off** », la difficulté est, quel que soit le niveau de la marée, de garder aligné le plan de chargement du bateau, sa porte et le quai.



Le lieu retenu pour l'arrivée des composants à **Langon** est un champ de maïs sur la rive gauche de la **Garonne**. Ce champ de maïs il faut le transformer en une installation portuaire capable du système « **Roll on-Roll off** » sachant que le niveau de la **Garonne** à cet endroit est soumis, lui aussi, à l'influence des marées.

Pour l'itinéraire routier la **DDE** assure la maîtrise d'ouvrage entre **Langon** et **Toulouse**. En concertation avec les élus, les autorités et les populations. Ces aménagements ne sont pas importants, pas d'ouvrages à concevoir et réaliser (pont), mais ils sont nombreux compte tenu de la longueur de l'itinéraire routier. Une équipe *Grand Itinéraire* se constitue au sein de la **DDE** en avril **2001**, tous les membres de cette équipe y compris son chef sont passionnés et tous volontaires pour relever le défi : définir et terminer les travaux dans des délais incompatibles avec le rythme habituel de l'administration. Qui a dit que tous les fonctionnaires étaient des gens pas ou peu performants ???...Aujourd'hui cet itinéraire est prêt à être utilisé. Les premiers essais de convoi, avec des maquettes à l'échelle 1, ont prouvé que tout fonctionne.

Pour trouver les solutions adaptées aux sites de **Pauillac** et **Langon** une équipe projet se forme en **2001**. Cette équipe est constituée de membres venant de trois horizons différents, **AIRBUS**, **SOGREAH bureau d'étude spécialisé dans l'hydrologie**, **Port autonome de Bordeaux** qui possède un département spécialisé dans les travaux maritimes et fluviaux.

Après de nombreuses séances de « trituration » de méninges, la solution **Pauillac** apparaît clairement. Pour **Langon** la lumière vient plus difficilement compte tenu de l'environnement protégé qui cerne le site et qu'il ne faut surtout pas toucher.

**Pauillac** est le point où le navire de haute mer vient livrer les six composants constituant un **A380** complet. L'idéal est de passer directement les charges du bateau dans la barge qui doit se rendre à **Langon**. Eh bien la solution idéale existe !...Imaginez un ponton flottant capable d'accueillir d'un côté le navire de haute mer et de l'autre la barge, il suffit de passer les charges de l'un dans l'autre.

Evidemment vous pensez « *ils sont fous, le bateau est plus haut que la barge ça ne marchera jamais* ». On vous répondra un ponton, on peut le réaliser avec un système de ballastage - déballastage, mieux avec système de ballastage – déballastage dissymétrique. Il suffit alors de régler une extrémité du ponton à la hauteur du navire, l'autre extrémité à la hauteur de la barge et le tour est joué.

*Et l'influence des marées on en fait quoi ?... Vous manquez d'imagination... Imaginez deux pieux, en termes maritimes on appelle ça des « Duc d'Albe », plantés le long du quai existant. Vous reliez votre ponton à l'aide de colliers coulissants sur les pieux. Vous obtenez un ensemble navire, ponton, barge qui reste solidaire et dans le même plan quel que soit le niveau de la marée puisque l'ensemble se déplace en coulissant sur les pieux.*

L'idée est simple, la réaliser l'est moins. La barge ne peut embarquer que deux composants, le bateau en a six dans la soute. Le ponton devra donc être capable de recevoir mais aussi de rester chargé avec la totalité des composants. L'étude de réalisation donne les résultats suivants : Les pieux doivent pour résister à toutes les situations faire **2,40 mètres** de diamètres, **35 mètres** de long soit un poids de **63 tonnes** pour un pieu.

Le ponton flottant **150 mètres** de long, **35 mètres** de large, hauteur du caisson **7,60 mètres**. Sa réalisation a été confiée à un chantier naval Polonais. Une fois terminé ce ponton a été remorqué par voie maritime de Pologne jusqu'à Bordeaux. Les colliers qui relient l'ensemble sont à l'échelle des pieux et du ponton. Aujourd'hui cette installation est réalisée et fonctionnelle.

Une partie des composants étant chargée sur la barge il reste à rejoindre le port de **Langon** en naviguant sur la **Gironde** puis sur la **Garonne**. La difficulté majeure sur le parcours (**95 kilomètres**) réside dans le passage du **Pont de Pierre** monument historique de **Bordeaux** datant de l'époque Napoléonienne qui, contrairement aux ponts modernes, offre un faible tirant d'air au passage des navires. Les solutions retenues qui permettent un franchissement dans de bonnes conditions sont : d'une part d'avoir équipé la barge d'un plancher se comportant comme un ascenseur, la charge une fois posée, le plancher de la barge descend jusqu'en fond de coque limitant ainsi la hauteur totale charge plus bateau, d'autre part la barge a été conçue pour être ballastable ce qui lui permet de diminuer de **1,10 mètres** sa hauteur au-dessus de la surface de l'eau.



A Langon l'emplacement choisi pour y construire le port se présente sous la forme d'un champ de maïs s'étendant jusqu'à la berge de la Garonne. La surface de ce terrain est de 23600 m<sup>2</sup>, il est cerné de chaque côté par deux ruisseaux. Ces ruisseaux sont classés et protégés, il est donc impératif que les futures installations portuaires n'aient aucun impact sur leur environnement.

Reste à définir quel type d'installation répond au besoin et ce sans perturber l'environnement. Les opérations de déchargement doivent être possibles quel que soit le niveau de la Garonne qui, à cet endroit, subit toujours l'influence de la marée. Trois possibilités sont étudiées. *Ascenseur à bateau, slipway, bassin élévateur.*

*L'ascenseur à bateau* est un berceau relié à des treuils positionnés au sommet de pieux. Ce berceau descend dans l'eau à une profondeur compatible avec le tirant d'eau du bateau à soulever. Le bateau se positionne au-dessus du berceau, celui-ci remonte au moyen des treuils, le soulevant ainsi et l'amenant au niveau du quai de déchargement. Ce système présente deux inconvénients majeurs. D'une part sa réalisation est d'un coût très élevé, d'autre part il empiète sur le lit de la rivière gênant ainsi la navigation des autres bateaux.

*Le slipway* est un plan incliné équipé d'un berceau se déplaçant sur deux rails. Le principe de fonctionnement est très proche du système précédent. Le bateau se positionne dans le berceau, celui-ci remonte le plan incliné jusqu'au niveau du quai de déchargement. Cette solution présente un gros inconvénient, la remontée du bateau dans son berceau à l'aide de treuil nécessite câbles et poulies installés dans l'eau. La **Garonne** charrie énormément de vase et d'embâcles susceptibles d'endommager ces mécanismes immergés : cette solution slipway peut être source de nombreuses pannes et d'une maintenance contraignante.

*Le bassin élévateur* est un bassin équipé d'une porte similaire à celle d'une écluse. Porte ouverte : le niveau du bassin est égal au niveau de la **Garonne** permettant ainsi au bateau d'y pénétrer. Une fois la porte fermée il suffit, à l'aide d'une station de pompage, de remplir le bassin jusqu'à amener le bateau au niveau du quai de déchargement. Ce principe est utilisé sur les écluses et les bassins de carénage depuis des centaines d'années et sa fiabilité n'est plus à démontrer. De plus il peut être réalisé hors court de la **Garonne**, il suffit de creuser un chenal d'accès entre la berge et le bassin, rendant de cette manière l'installation totalement neutre pour le trafic fluvial.

Après analyse des différentes solutions, le bassin éleveur est apparu comme étant la meilleure solution.

Les barges utilisées se chargent et se déchargent par l'arrière comme un « ferry boat ». Les charges transportées sont d'un tel volume qu'un poste de barre installé à l'arrière de la barge ne peut être envisagé (pas de visibilité), le pilote se trouvera donc à l'avant de la barge ce qui rend les manœuvres en marche arrière hasardeuses (pas de visibilité). La configuration de la barge fait qu'elle doit entrer dans le bassin en marche avant et décharger par l'arrière sans avoir à effectuer de manœuvre de retournement impliquant une taille de bassin incompatible avec le terrain disponible.

La solution finale a été trouvée après de nombreux tâtonnements, les contraintes (*environnement, surfaces disponibles, configuration et dimensions de la barge*) n'étant pas simples à satisfaire. En effet définir la forme, les dimensions, l'emplacement et l'orientation du bassin ont demandé un long travail de réflexion. Cette réflexion a donné une architecture du port qui se résume ainsi :

- L'entrée du bassin sera orientée vers l'aval, il aura une forme trapézoïdale.
- L'accès au bassin se fera au travers d'un chenal d'entrée et d'un SAS équipé de portes pour clore le bassin.
- Le chenal d'entrée sera équipé d'un quai d'attente afin de permettre à la barge d'y accoster et de préparer son entrée dans le bassin en toute sécurité.
- Afin de piloter toute l'installation un bâtiment de commande sera érigé à 7,50 mètres au-dessus du niveau du terrain de sorte que tous les équipements (électriques, hydrauliques ...) soient hors d'eau en cas de crue. Ce bâtiment sera implanté sur la dalle de couverture de la station de pompage.



La **Garonne** ayant chaque année des crues pouvant être importantes, le port dans son ensemble doit être conçu pour être inondé sans subir de dégâts et être immédiatement réutilisable après la décrue.

La forme du bassin mérite quelques explications. Pourquoi un trapèze ?... Comme expliqué plus haut la barge doit rentrer en marche avant, mais se décharge par l'arrière. Il vous faut imaginer la base d'un trapèze, vous la divisez en deux par le milieu. Une moitié sera la porte d'entrée dans le bassin, l'autre moitié sera le quai de déchargement. Une fois la barge entrée dans le bassin il suffit de déhaler l'arrière face au quai de déchargement, ouvrir la porte arrière de la barge, la charge peut ainsi passer sur le quai. Autant la marche arrière est une manœuvre hasardeuse lorsque la barge est chargée, une fois déchargée la visibilité sur l'arrière est parfaite et une fois déhalée en face la porte du bassin elle peut sortir en marche arrière sans aucune difficulté.

La réalisation de cet ensemble a débuté le **21 février 2003**, l'emplacement du port n'était alors qu'un champ de maïs en bord de **Garonne**. Début **mars 2004** le port est fonctionnel et accueille les premières barges.

Le transport des tronçons du premier avion, qui avait été programmé au lancement du projet pour fin **mars 2004**, aura bien lieu aux dates prévues... **PARI TENU** ..... !P.P.

Aéromed N°6 MAI 2004



# AEROCINETOSES



## Mal du transport aérien

Les aérocinétoses correspondent à un syndrome clinique particulier qui apparaît précocement, sur un fond permanent de signes subjectifs entraînant une sensation de malaise mal défini associant :

- insécurité, anxiété, chute de la vigilance.
- somnolence, céphalée, fatigue générale, vertiges.
- épigastralgies, nausées.

Apparaissent ensuite des manifestations objectives sous forme de paroxysmes constituant de véritables crises neurovégétatives :

- pâleur, sudation, bâillements, bradycardie, hypotension, hypothermie.
- éructations, hypersalivation, vomissements.
- fixité du regard, faiblesse musculaire, incoordination, maladresse.

### On distingue plusieurs formes cliniques :

- selon l'intensité des signes : **Légères**, **Modérées** ou **Sévères**.
- selon la symptomatologie : **Nauséuses**, **Vertigineuses**, **Léthargiques** ou **Apathiques**.
- certaines peuvent devenir de véritables réflexes conditionnés.
- dans d'autres cas, la symptomatologie n'est que la simple expression d'un conflit psychique.
- la durée peut être de *quelques minutes* à *quelques heures* voire *quelques jours*.
- la susceptibilité varie en fonction de l'âge : **maximum** à l'adolescence et chez le sujet âgé, **mineure** chez le nourrisson ou l'adulte, **plus fréquente** chez la femme que chez l'homme, et **fonction** de l'état général.
- fonction du **rythme circadien** : moins importantes en fin d'après midi.

### Les complications :

Elles sont la conséquence des pertes hydro-électrolytiques, parfois elles sont mécaniques.

Nous citerons pour mémoire afin de sensibiliser les **PNC** :

- risque d'acidocétose chez le sujet diabétique.
- décompensation cardiovasculaire.
- œdème aigu du poumon.
- décompensation d'hernie ou d'ulcère gastrique.
- poussée d'hypertension artérielle.
- accouchement prématuré.



### Physiopathogénie :

L'importance de l'appareil vestibulaire dans la genèse des cinétoses et des conflits sensoriels, voici rapidement les différents troubles en cause, il s'agit de :

- Non-concordance entre les données visuelles et vestibulaires.
- Non-concordance entre les données des gravirécepteurs et les autres appareils (situation de microgravité, d'hyper pesanteur : ressources), non-concordance dans le temps des différentes informations.
- Non-concordance entre les données fournies par les différentes paires de canaux semi-circulaires (manœuvre de Coriolis).
- Non-concordance des informations auditives et autres données sensorielles.
- changement brusque de l'environnement gravito-inertiel.

### Prévention

Favoriser le confort, position allongée tête fixée. Pour les professionnels : questionnaire, examen vestibulaire, épreuves vestibulaires, et entraînement seront nécessaires. **S.B.**

Aéromed N°6 Mai 2004



# LE SOMMEIL CET INCONNU

*Depuis Galilée et probablement depuis beaucoup plus longtemps, on sait que la terre tourne sur elle-même et qu'elle tourne autour du soleil. Ces deux mouvements rythment la vie de tous les êtres qui habitent notre planète.*

L'étude de l'influence de ces rythmes sur les êtres vivants constitue la chronobiologie.

## LE RYTHME ANNUEL:

Le premier de ces rythmes est le rythme annuel. Il est ressenti différemment suivant la latitude; de la *Guyane* équatoriale où, seule la fréquence des pluies marque une différence entre les saisons, au Grand Nord où alternent la nuit perpétuelle de l'hiver et le soleil de minuit en été.



- Ce rythme est fondamental chez les végétaux qui germent, poussent, fleurissent et portent des fruits au gré des saisons.
- Il l'est encore chez les animaux à l'état de nature; les saisons conditionnent leur comportement: hibernation, migration, amours, mues etc...
- Il l'est toujours pour les rares sociétés humaines restées à l'écart de notre civilisation.
- L'homme dit "civilisé" est arrivé à s'en affranchir presque totalement puisqu'il est capable de modifier son environnement: éclairage, chauffage, conditionnement d'air lui permettent de changer la nuit en jour et de créer des saisons artificielles et parce qu'il est capable de se déplacer rapidement et de fuir la mauvaise saison ou d'inverser les saisons en changeant d'hémisphère. Enfin, son intelligence et son psychisme lui permettent de "conceptualiser" son plaisir, de l'imaginer et par là même d'aller au delà de ses limites naturelles. L'homme est capable de faire l'amour en toute saison et de se livrer à des excès alimentaires. Dans ce domaine, il a même déteint sur ses animaux familiers.
- L'homme est enfin capable de s'adapter à des conditions de vie "extra-ordinaires". Il peut vivre sous l'eau, aux pôles et...dans l'espace. Dans des conditions moins extrêmes, il est courant qu'il contrarie la nature, par exemple en se livrant à une débauche d'efforts aux sports d'hiver pendant une saison où la nature nous pousse à ralentir notre activité, ou en imposant un bronzage permanent à des peaux blanches qui ne sont pas faites pour cela.

## LE RYTHME CIRCADIEN:

Le deuxième rythme auquel nous sommes soumis et qui nous intéresse plus particulièrement est celui de l'alternance des jours et des nuits que les spécialistes appellent *rythme nyctéméral*.

Ce rythme est extrêmement important même si nous sommes inconscients de la plupart de ses effets, à l'exception bien sûr de l'alternance sommeil-éveil. Et pourtant les chrono-biologistes ont mis en évidence que ce rythme agit sur les fonctions biologiques (respiration, circulation, digestion, thermorégulation), sur les activités neuroendocriniennes et sur l'activité intellectuelle et psychique.

- Tout le monde sait que la température corporelle varie avec un maximum vers **16h**.
- Il en est de même avec la pression artérielle et le rythme cardiaque qui atteignent leur maximum le soir.
- Le tonus musculaire, le tonus oculaire, le volume des urines, de sécrétions lacrymales et salivaires varient au cours de la journée.
- En allant chercher plus loin, on trouve que le taux de cortisol plasmatique, le taux de lymphocytes dans le sang sont soumis au rythme circadien, de même pour l'activité mitotique des cellules.
- Cela intéressera sûrement les femmes de savoir que la perméabilité de la peau, donc sa capacité à absorber les traitements externes, varie au cours de la journée et que, la nuit, l'épiderme se reconstruit avec un maximum vers 1 h du matin.
- Enfin, et c'est très important, les activités endocriniennes, les sécrétions d'hormones telles que l'hormone de croissance et la mélatonine, dont nous reparlerons, sont soumises au rythme circadien.

Toutes ces variations ont leur traduction dans la vie quotidienne. Tout le monde est conscient que, dans une vie bien réglée, il y a un temps pour dormir et un temps pour être éveillé.

Il est peut-être moins évident que certaines périodes de la journée sont favorables aux performances physiques. Les athlètes, eux, savent bien que l'on ne bat des records que l'après-midi ou le soir, et que les épreuves éliminatoires qui se déroulent le matin sont leur cauchemar.

Aéromed N° 6 Mai 2004



Dans un autre ordre d'idées, la capacité d'assimilation de substances médicamenteuses ou toxiques varie énormément au cours de la journée et en fonction de chaque individu. Ceci explique peut-être en partie la sensibilité des voyageurs transméridiens et des navigants, en particulier. L'efficacité d'un médicament peut varier selon les sensibilités individuelles de 1 à 4 suivant l'heure à laquelle il est administré. Des études sont faites sur certaines pathologies qui pourraient être liées à des altérations des rythmes biologiques. On espère pouvoir les traiter en prescrivant deux hormones antagonistes administrées à des moments bien précis.

**Les facultés intellectuelles n'échappent pas au rythme circadien.** En particulier l'une d'elles intéresse les pilotes au plus haut point: la vigilance. On a mis en évidence que entre 4h et 6h du matin, au moment où la température est la plus basse, il y a une diminution importante de la capacité d'attention. Ce qui peut avoir des conséquences dramatiques.



Les Allemands ont analysé les accidents de chauffeurs routiers ne mettant pas en cause la responsabilité de tiers et ont constaté une pointe dans cette bande horaire. L'armée de l'air israélienne a diminué de façon spectaculaire le taux d'accidents à l'entraînement en arrêtant les vols pendant les heures fatidiques. Bison futé devrait peut-être réfléchir avant de conseiller aux vacanciers de partir avant l'aurore pour éviter les embouteillages.

Les pilotes de ligne ne sont pas différents des autres, mais ils ont l'avantage d'être conscients du problème, ce qui les a conduits à mettre en œuvre des techniques de travail en équipage avec contrôle mutuel permanent pour maintenir le niveau de sécurité indispensable.

**Les savants se sont, bien entendu, demandé si le rythme de 24h était fondamental et ce qui se passait quand on supprimait le régulateur solaire.** Mais il existe un deuxième régulateur: **le régulateur social.** Dans un milieu donné, on se lève, on prend ses repas et on se couche à des heures qui, en moyenne, sont toujours les mêmes et qui varient suivant les populations. Les écoliers ont un rythme différent de celui des acteurs de théâtre. Le rythme des Anglo-Saxons n'est pas le même que celui des Méditerranéens. Les savants ont donc procédé à des expériences où l'on supprimait ces deux régulateurs. Des volontaires, comme les français **Michel Siffre** et **Véronique Le Guen** ont vécu plusieurs mois au fond d'un gouffre où ne parvenait pas la lumière du jour, sans contact avec le monde extérieur et sans repère de temps, sans montre. Après une période d'adaptation un peu chaotique, ils ont adopté, inconsciemment, un rythme de **25h** un peu plus long que le rythme solaire et qui doit correspondre à une horloge interne. Une autre expérience est celle des astronautes qui tournent autour de la terre et voient le soleil se lever et se coucher toutes les **90** minutes mais qui gardent un repère de temps et peuvent se créer un repère social.

**Dans la vie courante, le rythme naturel peut être perturbé de deux manières:**

- par un voyage rapide trans-méridien vers l'Est ou vers l'Ouest. C'est le fameux décalage horaire ou "**jet lag**".
- par le travail "posté" dont le plus courant est dit des **3x8**. Pour faire tourner les machines toute la journée, on change les équipes toutes les huit heures.

**Ces perturbations ont des répercussions sensibles sur l'organisme; mais avant d'aller plus loin, deux remarques sont indispensables:**

- 1 – Comme en tous les domaines, les hommes sont inégaux. Il y a d'heureux élus qui n'en souffrent pas et d'autres pour qui les conséquences sont insupportables.
- 2 – Pour provoquer des répercussions sur l'organisme, il faut que ces perturbations aient une certaine durée. Une nuit blanche, qu'elle soit due au travail ou à la fête, ne provoque qu'une fatigue normale. Un aller et retour **New York – Paris** avec un arrêt de 24h à **New York** est fatigant mais n'induit pas de décalage horaire. Il y a souvent chez les navigants une confusion entre la fatigue due au vol de nuit et le décalage horaire.

### **LE DECALAGE HORAIRE**

**Lorsqu'on subit un décalage horaire, l'organisme est perturbé.** Notons que le phénomène est plus marqué lors des vols vers l'Est car l'organisme doit raccourcir la période de son rythme et que l'aspect psychologique a un impact sinon sur l'importance des perturbations, du moins sur la manière de les vivre. On supporte mieux le décalage horaire quand on part en vacances.



Ces perturbations résultent du décalage de l'horloge interne située dans le cerveau, très exactement dans les noyaux suprachiasmatiques de l'hypothalamus et se traduisent par des troubles du sommeil qui sont les plus évidents, de la fatigue, de la perte de tonus musculaire, de la fatigue psychique qui, dans les cas extrêmes, peut occasionner des migraines et des dépressions nerveuses. Citons encore des troubles digestifs qui viennent se superposer à ceux dus au changement de régime alimentaire (le Français qui part en Extrême Orient passe du régime pain, viande, vin au régime riz, poisson, thé ou bière).

**A éromed N° 6 Mai 2004**

## Comment s'adapter?

Cela peut se faire naturellement par l'effet conjugué du synchroniseur solaire du lieu du nouveau séjour et du synchroniseur social adapté au rythme de vie du nouveau milieu. Ce recalage est assez lent. On compte environ 1 jour pour 1h de recalage. C'est pourquoi les sportifs de haut niveau qui vont concourir au bout du monde arrivent sur les lieux 7, 8 ou 10 jours en avance ou alors juste avant la compétition. Pour ne pas en avoir tenu compte, certaines équipes françaises ont connu des déboires.

Il est paradoxal que, en ce domaine, les animaux soient mieux traités que les hommes. Les chevaux de course transportés de *Paris à New York* par avion courent le lendemain, voire le jour de leur arrivée et rentrent aussitôt en **Europe**. S'ils doivent rester longtemps aux **U.S.A.**, on leur donne le temps de s'acclimater.

Des recherches sont menées dans plusieurs directions pour pallier les effets du jet lag:



1 – **par une préparation au voyage** en anticipant par modification progressive et volontaire des heures de lever et de coucher. Ceci accompagné d'un régime alimentaire basé sur l'observation suivante: les repas riches en glucides et pauvres en protéines favorisent l'endormissement en augmentant la sécrétion d'insuline alors que les repas hyperprotéinés, pauvres en glucides, augmentent le niveau de vigilance et d'éveil. Cette technique est assez contraignante et inapplicable à ceux qui, comme les navigants, voyagent sans arrêt.

2 – **par le recalage chimique de l'horloge interne** qui en est encore à ses balbutiements.. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la mélatonine qui est une hormone sécrétée par la glande pinéale. Cette glande analyse la durée relative des temps d'ensoleillement et d'obscurité et renseigne le cerveau par l'intermédiaire de la mélatonine.

3 – **par l'utilisation intensive du rayonnement solaire**. C'est la voie la plus prometteuse. L'idée de départ est simple: puisque le solaire est le régulateur fondamental, utilisons son rayonnement pour re-synchroniser l'horloge interne. Il suffit pour cela de s'exposer au soleil au moment où la température est la plus basse. S'il n'y a pas de soleil, on obtiendra le même effet avec une lumière artificielle suffisamment intense et dont le spectre est identique à celui du soleil. On trouve dans le commerce spécialisé des lampes qui reproduisent le rayonnement solaire à l'exception des **UV** nocifs. Ces lampes sont également utilisées pour combattre le "blues de l'hiver" état dépressif causé par le manque d'ensoleillement.

Prenons l'exemple d'un navigant qui revient d'un séjour aux Caraïbes vers 10h du matin, heure de Paris. Si, au lieu de se coucher dans une chambre obscure, il prend un bain de soleil sur sa terrasse, il se recalera beaucoup rapidement. Peut-être, un jour, les compagnies aériennes mettront à la disposition de leurs passagers des cabines d'héliothérapie à l'arrivée des vols.



Si on ne peut que prendre son mal en patience pour les pertes de tonus, s'il suffit de manger légèrement et d'éviter les excès d'alcool pour résorber les problèmes digestifs, il reste les troubles du sommeil qui sont les plus mal ressentis alors qu'on peut très bien s'en accommoder. Encore faut il savoir de quoi on parle; ce qui n'est pas toujours les cas.

**Les Français sont champions du monde de la consommation de somnifères (inducteurs de sommeil , anxiolytiques). Il y a à cela plusieurs raisons:**

- D'abord **le goût de l'auto-médication**. On emprunte volontiers les cachets ou les pilules d'un proche en attendant des miracles.
- Ensuite **le corps médical** prescrit assez facilement un somnifère à un patient, pour lui faire plaisir, alors que l'usage d'un somnifère ne doit être prescrit que pour des indications bien précises et doit toujours être limité dans le temps. Les médecins français ont quelques excuses à cela; au cours de leurs études on ne leur parle du sommeil que pendant quelques heures au cours du 2<sup>ème</sup> cycle.
- Enfin **les idées reçues typiquement françaises**: "Il n'est de bon sommeil que la nuit" et surtout "Il faut 8h de sommeil par jour pour bien se porter". Rien de plus faux; 4 heures suffisent à certains, comme **Edison** ou **Napoléon**, et d'autres ont besoin de 10 heures. Vouloir dormir au delà de nos besoins n'est pas bon et il y a plus de gens malades de trop dormir que de vrais insomniaques.

## LES CYCLES DU SOMMEIL:

Tout le monde commence à savoir que **le sommeil est constitué d'une suite de cycles** dont la durée est comprise entre 1h30 et 2h. Pour une personne sédentaire, les cycles ont toujours la même durée et sont à peu près fixes dans le temps. C'est à dire que, si vous avez un cycle qui démarre à 22h et qui dure 1h30, il en sera de même tous les jours. Vos cycles successifs démarreront à 22h, 23h30, 1h, 2h30 etc...



**Un cycle de sommeil comprend plusieurs parties parfaitement identifiables sur un électroencéphalogramme:**

- L'endormissement. .
- Le sommeil léger qui peut être inconscient.
- Le sommeil profond pendant lequel on est complètement coupé du monde extérieur; il est difficile d'en sortir et l'on est traumatisé si on est réveillé brutalement pendant cette période.
- Le sommeil **paradoxal, le plus important**, est celui de l'activité onirique, ou rêve et se caractérise, en particulier, par une paralysie des muscles qui empêche de vivre son rêve. Pendant le sommeil paradoxal, les yeux sont l'objet de mouvements rapides et désordonnés; c'est pourquoi les Anglo-Saxons l'ont baptisé **REM (Rapid Eyes Movements)**. Une autre caractéristique du sommeil paradoxal est que le sujet est en état d'excitation sexuelle ce que chaque homme qui se réveille naturellement à la fin d'un cycle peut vérifier.



- On a démontré aussi que le sommeil et le rêve jouent un rôle fondamental dans la mémorisation et la consolidation de la mémoire. D'où l'intérêt d'apprendre ou de réviser ses leçons le soir avant de se coucher.

Et l'on passe au cycle suivant après un réveil qui est si bref pour les dormeurs normaux qu'ils ne s'en aperçoivent même pas. Au début de la nuit, on a beaucoup de sommeil profond et peu de rêve. Au cours des cycles suivants, la durée du sommeil profond diminue et celle du sommeil paradoxal augmente. La privation de sommeil paradoxal n'est pas tolérable pour l'organisme.

**Pour bien dormir, il faut s'endormir naturellement à l'heure de début d'un cycle et se réveiller naturellement à l'heure de fin d'un cycle.** Si, à moins d'être un dormeur exceptionnel, on essaye de s'endormir n'importe quand, on n'y arrivera pas, on s'énervera et, quand l'heure de début du cycle suivant viendra, on sera trop énérvé pour s'endormir. De même, si l'on combat l'endormissement naturel pour voir la fin d'un film à la télévision ou finir le chapitre d'un roman, il faudra attendre le cycle suivant pour s'endormir à nouveau.

**Donc première règle:** attendre tranquillement le début de son cycle sans s'énerver. Quand les premiers symptômes du sommeil se manifestent, éteindre la lumière et s'abandonner aussitôt; ne pas essayer de finir le chapitre et même la page que l'on est en train de lire. Bien entendu, il faut s'être mis dans les meilleures dispositions auparavant: repas léger à base de glucides sans excès d'alcool, pas d'exercice physique intense ni de spectacle ou de musiques trop excitants.

Pour bien se réveiller, il faut se réveiller à la fin d'un cycle. Si on est réveillé au milieu du sommeil profond, par le téléphone ou par un réveil par exemple, on aura du mal à se réveiller et on sera fatigué pendant plusieurs heures. Il peut même arriver qu'un réveil brutal pendant le sommeil profond engendre un véritable sentiment de panique.

**Donc deuxième règle:** Si vous réveillez naturellement une heure trop tôt, ne cherchez pas à vous rendormir car vous n'avez plus le temps nécessaire pour un autre cycle. Levez vous, occupez vous et, à votre grande surprise, vous serez frais et dispos même si vous n'avez dormi qu'un cycle. Dans ce cas, vous serez en dette de sommeil.

Vous pourrez facilement compenser au cours de la journée par un sommeil bref (20 minutes) que vous prendrez au moment où vous en sentirez le besoin. Pour cela installez vous dans une position pas trop confortable (un fauteuil plutôt qu'un lit) et laissez vous aller en vous suggestionnant "je m'accorde un quart d'heure". Vous tomberez alors dans un sommeil léger qui est souvent inconscient et, au bout du délai fixé vous serez à nouveau en forme. C'est ce que les pilotes avisés font dans les cockpits.

Un organisme aussi sérieux que la **NASA** a dépensé des centaines de milliers de dollars dans une étude dont la conclusion était que les pilotes avaient de meilleures performances pendant l'approche et l'atterrissage quand ils avaient pris une ou deux pauses de sommeil (nap). En fait, ce sommeil bref que certains, en **France**, appellent **pause parking**, devrait être utilisé par tous ceux qui ont un coup de pompe dans la journée; surtout par ceux qui ont des responsabilités: pilotes, chauffeurs routiers et décideurs. On peut dire du sommeil ce que **Oscar Wilde** disait de la tentation "**Le meilleur moyen d'y résister c'est encore d'y succomber**". Une pause parking au bon moment vous évitera de vous endormir contre votre gré et de provoquer des catastrophes.



### **LE SOMMEIL INCONSCIENT:**

**Nous avons vu que le sommeil léger pouvait être inconscient;** il peut même être associé à une forme de rêve particulier que l'on pourrait qualifier de rêve éveillé que l'on peut, en partie contrôler, ce qui fait croire que l'on ne s'est pas endormi du tout.

Il vous est probablement arrivé, au volant de votre voiture, de sentir le sommeil vous gagner, de lutter pour rester éveillé, d'ouvrir la vitre, de mettre la radio, de faire une embardée et de dire "j'ai failli m'endormir". En réalité vous vous êtes endormi et le relâchement musculaire qui s'ensuit vous



a fait diminuer la pression du pied sur l'accélérateur provoquant une décélération soudaine, ou bien le poids de votre main sur le volant a provoqué une embardée, ou bien vous avez mordu sur le bas coté, ou n'importe quoi d'autre vous a réveillé d'un sommeil inconscient. Ceux qui ne se sont pas réveillés ne sont peut-être plus là pour témoigner. L'endormissement est une des causes majeures d'accidents sur les routes au même titre que la consommation d'alcool; les deux phénomènes pouvant être liés puisque l'alcool est un inducteur de sommeil.

Pour ne pas s'endormir au volant, une seule règle: s'arrêter aussitôt que l'on ressent les signes précurseurs du sommeil et non pas toutes les deux heures comme le préconise Bison futé, et pratiquer la pause parking qui vous fera peut-être perdre 20 minutes mais qui vous sauvera peut-être la vie.

**L'endormissement inconscient peut aussi bien se produire dans les cockpits.** Lorsque j'étais inspecteur à l'Organisme du Contrôle en Vol (OCV), on m'a demandé de remplacer au pied levé sur un vol *Paris/Djibouti* un instructeur tombé malade. Le vol de retour s'est effectué de nuit avec le copilote aux commandes. Ce dernier que j'avais essayé de mettre en confiance, était persuadé que j'étais chargé de le contrôler. Au cours du vol je lui ai suggéré de faire une pause parking quand il en sentirait le besoin. Il a refusé, affirmant être en pleine forme. Quelque temps après j'ai senti que ma vigilance commençait à s'estomper et, après avoir informé l'équipage, j'ai fait une pause de 20 minutes.



A l'arrivée à *Orly*, le copilote décide de faire une approche manuelle et débranche le pilote automatique vers **10 000 ft**; quelques minutes plus tard, le contrôleur d'approche lui dit "*par la droite cap Nord*"; Le copilote ne réagit pas; je répète à voix haute "*par la droite cap Nord*"; il ne réagit toujours pas. Je répète plus fort sans succès; je lui tape alors sur l'épaule, il sursaute et je lui répète la consigne qu'il exécute aussitôt. Le reste de l'approche et l'atterrissage s'effectuent sans incident. Arrivés au parking; je lui dis "*tu vois, tu n'as pas voulu te reposer pendant le vol et tu t'es endormi pendant l'approche*". Il a juré ses grands dieux qu'il ne s'était jamais endormi. Je ne suis pas sûr que le témoignage du mécanicien et d'un steward qui était dans le cockpit pendant

l'approche l'aient convaincu.

Dans les avions de ligne, cet endormissement n'a pas eu de conséquences car il y a deux pilotes au cockpit et les consignes de travail en équipage veulent que toute action d'un pilote soit contrôlée par l'autre. Et pourtant...

J'ai eu l'occasion d'effectuer un vol cargo *Dubaï-Saïgon-Hong-Kong* programmé pour 9h30 de vol en 12h d'amplitude ce qui était le maximum légal autorisé sans embarquer un troisième pilote. Décollage de *Dubaï* à 11h du soir. La charge embarquée était si importante que nous ne pouvions pas faire *Dubaï-Saïgon* sans nous arrêter à *Bangkok* pour rajouter du carburant, ce qui rallongeait le vol d'une heure.

Arrivés à *Saïgon* très fatigués après la nuit passée en l'air, nous avons demandé au chef d'escale de faire une escale courte. Ce dernier nous a répondu que le système de déchargement mécanique du fret étant en panne, le déchargement manuel du fret prenait six heures. J'ai alors demandé un hébergement pour que nous puissions nous reposer. On m'a répondu que la police de l'air vietnamienne ne nous permettait pas de quitter l'aérodrome et que nous devions rester dans l'avion, seul endroit climatisé, pendant la durée de l'escale; ce que nous fîmes sans pouvoir fermer l'œil à cause du bruit des conteneurs qui s'entrechoquaient et des cris des manutentionnaires.

Quand nous avons pu redécoller pour *Hong-Kong*, il y avait plus de 15 heures que nous avions quitté *Dubaï*. Une demi-heure plus tard, nous étions en croisière, pilote automatique branché et j'ai entendu la sonnerie du **SELCAL** qui permet au contrôle aérien d'appeler un avion et qui n'est en général pas utilisé sur les étapes courtes. J'ai pris le micro et le contrôleur m'a dit "*qu'est ce qui se passe, cela fait plus de dix minutes que nous vous appelons en VHF et vous ne répondez pas*". Nous nous étions endormis tout les trois, copilote, officier navigant et moi, sans nous en rendre compte. Sans l'intervention du contrôle, que se serait-il passé ?

#### **Il faut donc être conscient ... que l'endormissement inconscient est possible.**

Lorsque l'on n'arrive absolument pas à s'endormir et que l'on veut pourtant se reposer, avant d'effectuer une étape longue par exemple, on arrive à de très bon résultats en faisant de la relaxation suivant des méthodes éprouvées comme la méthode *Schultz*. Ces techniques de relaxation peuvent aussi être pratiquées au cours d'un vol par les membres d'équipage et par les passagers. A ce titre, elles devraient être enseignées dans les écoles de pilotage. Elles permettent de mieux connaître son corps.

*Connaître son corps, connaître son sommeil, c'est commencer à se connaître soi-même ce qui est une des clés de la sérénité et ... de l'efficacité dans son métier. J.C.B.*

*Jean Claude Bück*

*Pilote de ligne  
Membre de l'ANAE*

Aéromed N° 6 Mai 2004



# L'envol d'Eole

Par Claudius Laburthe



**Clément ADER (1841-1925)** est un « pays » pour les gens du **Sud-Ouest**. Né à **Muret**, dans une famille de charpentiers et de menuisiers, il est doté d'un corps puissant et d'une tête bien faite. Son caractère est très déterminé, bourru et parfois mauvais, comme beaucoup des héros de l'aviation qui viendront plus tard.

Dès l'âge de **14 ans**, sur les collines du **Lauragais**, il reconnaît la force du vent. Un jour de fort **Autan**, il attache les pans de son manteau à deux bâtons qu'il tient écartés, s'en fait des ailes comme celles d'un hanneton et manque de s'envoler. Dès lors, il est persuadé que l'envol est possible et cela deviendra l'obsession de sa vie.

Diplômé d'une école de mécanique, (dont les traditions ont été reprises par *l'Ecole Centrale*, qui le considère comme l'un de ses anciens élèves), il gagne sa vie dans une compagnie des chemins de fer du **Sud-Ouest**. Mais poursuit ses recherches quand il n'est pas sur les chantiers. Les cerfs volants qu'il se met à construire, il les essaye dans la région de **Castelnaudary**, il y a, là, plus de vent que chez lui. Le plus gros d'entre eux, qui fait **20m<sup>2</sup>**, est pilotable et le soulève du sol. En utilisant des dynamomètres, il détermine les forces de portance et de traînée ainsi que la charge alaire idéale pour une machine volante : **10 kg/m<sup>2</sup>**. Nous sommes en **1872** ! On ne peut pas dire qu'il ait pu beaucoup profiter des connaissances de ses prédécesseurs. Il est un indéniable précurseur, au sens où il a défini un « compromis volable » bien avant ses rivaux, et nous savons que celui-ci est exact.

Curieusement, après avoir construit des cerfs volants traditionnels selon des plans simples, il se persuade que pour voler vraiment, il faut se rapprocher de l'oiseau.

Pendant des années, il observe les oiseaux et cherche à les imiter. Il prend comme modèle la roussette des indes. Pourquoi ce choix singulier ? Parce qu'elle n'a pas de plumes. Il semble qu'**Ader** ait compris, au travers de quelques expériences aérodynamiques simples, que les plumes ne sont pas la source de la portance, comme certains farfelus d'aujourd'hui le prétendent encore.

Les recherches sont coûteuses. Il est dans la force de l'âge, se sent inspiré et décide de tout faire pour tenter de voler. Il partira s'installer à **Paris**, où il gagnera l'argent dont il a besoin en vendant ses idées. C'est le début de l'aventure industrielle et avec une facilité surprenante, il commence à faire fortune avec ses brevets : *premier vélocipède avec pneus en caoutchouc, premier train à chenilles tous terrains, premier téléphone* (il équipera le palais de l'Elysée), *théatrophone, voitures, etc...*



Avec cet argent, il commence à étudier un avion et son moteur, qu'il appellera l'**Eole**. L'appareil pèse **250 kg** et possède une voilure de chauve souris, dont la flèche est ajustable pour trouver ce que nous appellerions aujourd'hui le bon centrage. Mais il n'a pas de commandes de vol, sur aucun de ses axes. Toujours ce qu'il croit être l'imitation de

l'oiseau. Contrairement aux pionniers de l'époque qui situaient la résultante aérodynamique à 50% de la corde de l'aile, et qui volaient donc « hors limite centrage arrière », **Ader** comprend qu'elle se situe à l'avant « *parce que c'est là que sont les os les plus solides* ». Cette remarque géniale va lui permettre de décoller « 3 points » dès qu'il aura trouvé la bonne flèche.

Mais cette remarque ne va pas l'aider par la suite car elle le confortera dans l'absence de gouvernes.

Sans autre moyen de pilotage que le robinet qui commande la pression de vapeur du moteur, l'**Eole** volera sur une cinquantaine de mètres en **1890**. Ce vol court n'est pas contesté par les historiens, bien qu'on en sache peu de choses. **Ader**, par dépit, a détruit la machine et toute sa documentation à la fin de sa vie. Cependant, on sait que la machine s'embarque en roulis et en lacet de façon systématique, l'empêchant de poursuivre. Il y mettra un gouvernail et un palonnier, mais ce n'est pas suffisant pour faire voler l'**Eole** tout droit.

Cependant, fort de son premier succès, **Ader** obtient un gros contrat de recherche de la part du Ministère des Armées, pour tenter de fabriquer une machine volante militaire. Il l'appellera l'**Avion**. Il écrit un livre prémonitoire sur l'aviation militaire et prévoit le développement de machines spécialisées : *bombardiers, voltigeurs (avions de reconnaissance), torpilleurs, etc... ainsi que l'organisation des forces aériennes en escadrilles, le vol en formation, etc...*

**Ce que nous appellerions la fiche programme peut se résumer ainsi :**

- structure d'aile imitant celle de la chauve souris
- flèche variable pour trouver le bon équilibre longitudinal
- décollage « 3 points » lorsque la vitesse est suffisante
- vol à vitesse constante et assiette « 3 points » constante
- contrôle de l'altitude par la pression de vapeur
- pilotage de la route par le palonnier et le gouvernail
- pilotage au sol par une roulette de queue couplée au gouvernail
- roulis maintenu à zéro par effet pendulaire du fuselage.
- piste circulaire offrant au pilote tout le loisir de régler la flèche avant décollage.

Il embauche une équipe et passe **5 ans** à dessiner et réaliser son **Avion II**, qui est une extrapolation à **350 kg** de l'**Eole**. Probablement **500 000 heures** de travail. Subitement, il réalise que les ennuis de stabilité transversale sont dus au couple moteur. Il modifie complètement la machine pour en faire un bimoteur, *bi-hélices contrarotatives*.

C'est maintenant l'**Avion III**, que, grâce à Dieu, nous possédons encore, au *Conservatoire des Arts et Métiers à Paris*. Il porte les traces de la modification. Il faudra encore deux ans pour arriver à une nouvelle tentative de vol en **Octobre 1897**.



Mais ces retards ont lassé les militaires. Après quelques tours de piste à pression et vitesse réduites pour régler la flèche, l'**Avion III** est enfin prêt. Malheureusement, sous la pression contractuelle, le vol est tenté alors que le vent est fort et rafaleux. **Ader** ouvre la pression, s'envole très rapidement en suivant sa piste circulaire.

Lorsqu'il passe vent de travers, il quitte la trajectoire désirée. Pour revenir sur la piste, il met progressivement plein palonnier. *Il avait réalisé un avion bien symétrique, mais son action au pied fait apparaître une dissymétrie semblable à celle qui se développait spontanément sur l' Eole monomoteur.* Et le résultat est le même : perte de contrôle transversal, développement d'un fort dérapage, forte augmentation de la traînée, chute de la vitesse et chute de l'appareil au sol, qui casse une roue et déforme ses hélices.

**Ader** ruiné a perdu la confiance des militaires et leurs subsides. Mais surtout, il a perdu confiance en lui. Il réparera son appareil mais ne se défendra pas lorsqu'il verra son vol contesté par les historiens. **Claudius Laburthe**.

**Dans le prochain article, nous verrons, comment on a pu reconstituer cette histoire et défendre la mémoire de Clément Ader, comme celle d'un authentique précurseur du vol en aérodynne.**

## Lar naca Chapitre deux : P A L E R M E

G.M.

La nuit froide et humide enveloppe la base aérienne. Il n'y a déjà plus de ciel, plus d'horizon. Les uniformes sombres se déplacent devant l'ombre grise donnée par le pâle éclairage extérieur des bâtiments de béton. Plus loin, sur le parking, les formes des avions sont devenues invisibles, et seul le déplacement d'un véhicule de servitude balaye d'un pauvre pinceau jaune, un à un, le bas des carcasses de tôle qui comptent tant pour ces hommes qu'une même vocation a réuni.



Le métal froid des TRANSALL, garés côte à côte, est devenu le seul univers dans lequel *Antoine* et son équipage se retrouvent isolés, tandis qu'à la maison une ambiance tiède et confortable a été construite par sa femme pour une famille trop souvent amputée d'un mari appelé par son destin. Ce soir l'odeur appétissante du repas embaume l'appartement et appelle la salive gourmande au coin des lèvres. Pour Antoine, ce sera un sandwich pain beurre et jambon qui suffira largement car il n'éprouve pas la faim : sa responsabilité, sa motivation pour accomplir cette mission le nourrissent suffisamment.

Antoine va tout effectuer avec méthode, avec sûreté. Rien, sauf une panne grave, ne pourra plus l'arrêter dans sa tâche ; il est soutenu par son équipage. Il sait, pour l'avoir souvent pratiqué, qu'il peut aller bien au delà des limites officielles qui protègent ses chefs contre le zèle de leurs équipages.

Après un contrôle extérieur détaillé de l'avion à l'aide d'une torche électrique, on s'installe à bord, et, portes fermées, un éclairage spartiate permet aux yeux expérimentés de distinguer les panneaux de contrôle. Chacun ajuste ses écouteurs et son micro. La longue litanie des check-listes va commencer et s'accomplir entrecoupée par le cliquetis des leviers et des interrupteurs que l'on manipule de mémoire sans les regarder. Les premiers contacts radio avec la tour de contrôle confirment la validité du plan de vol vers *Palermo* et l'autorisation de mise en route est accordée.

Cette masse métallique froide et inerte prend alors vie. Elle s'illumine à l'intérieur et à l'extérieur. Les cadrans se réveillent. Les voyants rouges s'éteignent. Enfin, le bruit des moteurs et les vibrations des hélices pénètrent le corps des hommes et les habitent définitivement. Réunis dans le cockpit, ils ne forment en fait plus qu'un seul être vivant et dont chacun est un organe essentiel de ce géant qui respire la force et la puissance. Il faut maintenant le diriger avec précision.

Un nouveau train de check-listes redémarre. Il faut s'assurer que la machine vit correctement et que chaque élément est prêt à poursuivre ce scénario qui assure un décollage serein. Selon une messe religieusement respectée, tous les interrupteurs, tous les voyants, tous les cadrans, tous les leviers seront vérifiés. Ce rituel basé sur l'expérience et décrit dans les manuels de vol est à connaître parfaitement.

*Antoine* est impatient de pouvoir manœuvrer enfin son avion. Ses mains caressent les commandes de vol, sa documentation est prête. Son regard va et vient entre son poste de pilotage et le monde extérieur où sa vue s'est accoutumée à reconnaître le chemin à suivre sur le parking entre les rangées d'avions stationnés.

L'avion est enfin prêt, les freins sont libérés. *Antoine* rejoint la ligne jaune que l'on doit suivre pour s'assurer que l'on ne heurtera pas les avions stationnés de part et d'autre du cheminement ainsi matérialisé au sol. Par habitude, d'un coup d'œil rapide, il vérifie la position correcte des TRANSALL entre lesquels il circule. La confiance monte en lui et peu à peu. Il accélère, pressé de quitter le sol. Au delà de ce parking, il rejoint un taxiway obscur, mal balisé par de rares lumières bleues. Lentement sa vue s'accoutume un peu plus à l'obscurité de la nuit dans laquelle il s'enfonce. *Antoine* guette les buissons aux alentours : dérangés par le cheminement bruyant et par la lumière du TRANSALL, les faisans ou les perdrix affolés quittent parfois leur refuge nocturne et se donnent en spectacle aux yeux de l'équipage à quelques mètres devant l'avion, plus proches qu'aucun chasseur de gibier ne les a jamais débusqués en liberté. Ce soir le roulage ne met pas en éveil ces volières sauvages, ne déclenche pas la course apeurée de ces oiseaux, le spectacle espéré n'aura pas lieu.

**Aéromed N°6 Mai 2004**

Aligné sur la piste, un large espace de béton remplace l'univers des buissons et des hautes herbes au travers desquelles l'étroit cheminement permettait de se faufiler. Dés cet instant, l'équipage habite le monde des aviateurs qui n'est relié au monde des terriens que par les communications radio que l'on doit entretenir. Ce monde des terriens est devenu immatériel aux yeux de l'équipage et le monde des aviateurs reste invisible aux yeux des terriens. Une sensation de confort et de bien être envahit les hommes d'équipage. Le bruit des moteurs se propage dans leur corps entier. **Antoine** ressent l'avion comme une extension de son propre être, il est devenu lui-même l'avion. Les seuls discours sont les vérifications et les ordres de pilotage, la seule vue est celle d'un tableau de bord dressé devant ses yeux et celle d'une large piste bordée de lumières blanches qui matérialisent ce long ruban lumineux, les actions à venir seront celles de ce scénario répété des centaines de fois ou des milliers de fois à l'issue duquel on ressent le bonheur de s'arracher du sol vers l'espace de liberté du ciel.



Lancé sur la piste, Antoine se tient sur la bande axiale illuminée par les phares de l'avion. D'un œil vif et professionnel, il vérifie la vitesse sur son anémomètre, puis c'est l'envol après une demie minute de course sur la piste. Le train d'atterrissage est rentré, les volets sont rétractés, l'avion monte vers ce monde auquel seuls les équipages ont accès. Les lumières de la ville proche dessinent les contours de la vie terrienne à laquelle ils échappent et se reflètent contre la base des nuages. Au delà, les points lumineux plus ou moins groupés signalent l'éparpillement des fermes et des villages. Soudain, tout s'éteint en franchissant la barrière des nuages qui referment le couvercle du monde des terriens. Alors, au milieu de la planche de bord, un petit horizon artificiel gris matérialise la référence du monde terrestre devenu invisible et confirme le changement d'espace dans lequel évolue désormais l'avion.

Guidé par les seules informations de la planche de bord, et par les moyens radio qui sont ses seuls liens avec l'univers humain du sol, l'avion vire, change de cap, et prend sa route vers le sud. Établi sur sa route, l'aéroport passe le relais des communications au contrôle aérien des grands espaces libres du ciel dans lesquels la croisière s'établit couverte par la constellation des lumières de l'univers.

En ville, dans le petit appartement chaud et tranquille d'**Antoine**, la fatigue de la journée a envahi la petite famille, la nuit s'y installe également. Sa femme a appris vers quelle destination lointaine son avion a pu l'emporter ; elle a guetté toute la soirée le bruit des moteurs qui l'auraient survolée, mais en vain. Elle imagine son mari mal à l'aise dans un poste de pilotage inconfortable et bruyant, il serait bien mieux ici dans la douceur, la quiétude et le calme de l'appartement. Comment peut-il supporter ces écouteurs qui lui blessent les oreilles quand le lit conjugal lui offrirait un repos bienfaisant. Elle espère qu'il cessera bientôt cette vie tourmentée, elle espère des lendemains meilleurs. Il doit obtenir un jour la récompense de son acharnement et de son dévouement à son métier. Elle ne veut pas croire non plus qu'un jour peut-être, comme ce fût le cas pour plusieurs de ces camarades, sa vie pourrait être brisée par un grand fracas métallique suivi d'un silence mortel. Il a un enfant, il a une femme, il n'a pas le droit de mettre en péril sa vie. Sa famille doit passer avant son métier.

A bord **Antoine** ignore ces tracasseries. Il a déjà définitivement pesé le poids de ces risques : le service de son pays ne peut pas s'accommoder de ces égoïsmes familiaux. Il ne prendra jamais aucun risque gratuit, mais il assumera toujours ces responsabilités, celles que son commandement lui ordonnera. **Antoine** respecte trop le sort de son équipage, le sort de sa famille, et la tâche qui lui a été confiée pour s'écarter des objectifs qui lui ont été officiellement assignés. **Antoine** est prêt à assumer toutes ses responsabilités avec le matériel qui lui a été confié.

Dans le ciel, l'avion file régulièrement vers le Sud-Est. Peu à peu le trafic radio s'amenuise : les compagnies aériennes achèvent leurs parcours journaliers vers les aéroports qui accueillent les derniers passagers du soir. L'espace aérien se libère et s'allège, il est enfin possible de relâcher l'attention soutenue que l'on doit porter à cette succession d'appels, de requêtes, et de réponses qui relient les équipages et les hommes au sol. Sur l'horizon noir de la nuit, un dernier croissant de lune va disparaître en illuminant faiblement la surface grise des nuages qui glissent sous les pieds de l'équipage. Bientôt le vent qui se lève aura balayé le ciel de la côte méditerranéenne qui se rapproche et se matérialise par le ruban lumineux des villes côtières.

Sur l'écran du radar de bord, l'image du sol confirme la transition entre la terre et la mer.

Aéroméd N° 6 Mai 2004



Comme un jeu, pour s'exercer et occuper le temps, **Antoine** et son équipage recherchent les échos des bateaux sur le scope du radar. Sitôt repérés, sur cette image incertaine, ils tentent de les retrouver à vue sur le fond noir de la mer : un bateau, c'est une oasis de vie, c'est un point lumineux immobile sur le fond noir invisible de la mer. La-bas, d'autres hommes s'affairent, veillent, scrutent le ciel pour y deviner le passage des avions. Qui sont-ils donc ces hommes en bas ? Des pêcheurs harassés par la recherche des sardines, du thon, ou des anchois, des matelots sur des cargos au long court en route vers des ports lointains. **Antoine** compare sa vie à celle de ces hommes prisonniers d'une carcasse métallique pour plusieurs journées ou semaines consécutives, alors que son vol ne dépasse jamais douze heures. Il comprend qu'il s'enrichit plus vite que quiconque de la connaissance des autres hommes et des autres civilisations sur les terres lointaines. Il a l'intuition que cette connaissance doit être partagée et que les contacts au delà des frontières de nos territoires pourront diffuser des idées nouvelles, effacer des malentendus, ouvrir des perspectives nouvelles.

Pendant ce temps, sur l'île de **Chypre**, des hommes et des femmes bousculés par une invasion armée ne trouvent pas le sommeil sur les pauvres lits de camp que les militaires britanniques ont mis à leur disposition pour cette seconde nuit de déracinement. Leurs vacances brisées et leurs bagages perdus sont peu de choses en comparaison du sort des Chypriotes chassés de leurs maisons, envahis sur leurs terres, et incertains de leur avenir. La peur et l'anxiété accentuent les traits de ces paysans marqués par le dur travail quotidien qui suffit à peine à les nourrir et ne leur laisse que peu d'espoir pour leurs enfants. **Chypre** hier évoquait le soleil, la joie méditerranéenne. Le miroir s'est retourné, **Chypre** évoque aujourd'hui le froid, le vent, la misère.

En vol vers ces populations meurtries, les aviateurs sont silencieux, lassés par leur trop longue journée d'attente. Ils ne doivent pas s'assoupir, ils s'observent les uns et les autres. Une question sans intérêt viendra immédiatement briser l'engourdissement du premier qui montrerait un signe de faiblesse en fermant les yeux, en baissant la tête. A l'extérieur, la notion d'horizon a disparu. Le ciel et la terre se mêlent, les étoiles et les quelques points lumineux qui constellent la surface de l'eau sont identiques. Un bateau ou une étoile, il n'y a pas de différence. Qui est habité, qui est un monde idéal sans grave conflit ?

Après trois longues heures de vol, les côtes siciliennes se dessinent enfin sur le scope du radar, puis les moyens de radio navigation confirment l'approche de la première escale de la mission. **Palerme** est un aéroport dont l'approche de nuit n'est pas sans risque pour qui ne l'a jamais pratiquée : la côte s'élève brutalement dès qu'elle émerge de la mer et il faut prendre garde à respecter scrupuleusement l'itinéraire dessiné sur la carte d'arrivée. **Antoine** la consulte attentivement sous la faible lueur de son éclairage de bord il s'en imprègne l'esprit. Un calcul, habituel pour lui, permet d'évaluer le point de début de descente vers l'approche finale. La fin de croisière provoque un renouveau d'attention. L'arrivée est proche, la fatigue s'efface, chacun fourbit ses outils pour achever cette première étape.

Dehors, on ne distingue rien, la nuit est noire. Impossible de deviner la crête des montagnes qui dominant la ville. Au sol un fil lumineux matérialise les espaces habités. En consultant ses instruments, **Antoine** doit imaginer sa position géographique et sa route par rapport à la carte d'approche dont il dispose. A onze heures du soir, le **TRANSALL** est le seul avion dans le ciel de l'aéroport aujourd'hui inactif. Mais lorsque l'été viendra, les charters viendront vomir leur flux de touristes attirés par un soleil garanti.

La forte tension entretenue au cours de l'approche est maîtrisée, à l'inverse d'une compagnie aérienne qui effectue des lignes régulières et les parcourt cent fois sur un itinéraire parfaitement reconnu, le métier de nos équipages consiste très souvent à se rendre sur des aérodromes qui leur sont parfaitement inconnus et à s'y poser sans risque dans des conditions de sécurité totales. Ils n'y ont pas les repères habituels auxquels se référer sur les trajectoires de décollage ou d'atterrissage. La première approche doit être la bonne. On n'imagine pas (bien que ce soit prévu) devoir remettre les gaz à la suite d'une mauvaise présentation sur la piste. Rodé à cet exercice **Antoine** ne peut pas envisager la routine des vols commerciaux pour la suite de sa carrière. Il est drogué à l'adrénaline qu'il doit produire régulièrement dans ces circonstances, le goût du nouveau, le goût de l'incertitude le tenaille et oriente son avenir malgré lui.



A l'issue d'une approche et d'un atterrissage impeccable, le **TRANSALL** s'immobilise sur une aire de stationnement réservée aux avions cargos. Guidé par un véhicule d'aérodrome, la « follow me », qu'il suffit de suivre, il a cheminé dans l'enchevêtrement des taxiways à peine éclairés pour raison d'économie en basse saison. Ce véhicule de service rassure : on ne se perd pas, on est attendu, il sera facile d'organiser cette escale tardive dans la nuit.

Aéromed N°6 Mai 2004

Une dernière litanie de check-liste reprend : celle de la coupure des moteurs, ultime soulagement pour les oreilles enfin libérées qui vont pouvoir se reposer . L'équipage apprécie ce silence nouveau qui emplit le poste de pilotage et la zone cargo. L'extinction de la plupart des lumières de bord désormais alimentées par les batteries électriques seules que l'on prend soin d'économiser met un terme définitif à ce premier vol.

Dans son uniforme gris de mauvaise qualité, un officier de l'aéroport attend l'équipage sur la peine ombre du parking. Désormais, c'est lui le maître des opérations. Au sol il dispose de tous les vrais pouvoirs, sans en abuser, conscient de ses responsabilités et de la finalité de son autorité. Comme *Antoine*, il se fait une idée juste de sa mission et il doit fréquemment lutter contre une administration tatillonne. Il lui faut respecter les règlements inadaptés de l'aéroport. Il lui faut rendre compte à des chefs irresponsables dont la principale qualité est l'appartenance à une organisation sicilienne. Au milieu de la nuit, il est enfin libre de ses décisions, seul responsable présent pour les mouvements des avions. Il va se prouver à lui-même que, libéré des contraintes imposées pendant les heures ouvrables, il sait faire un travail efficace et aider comme il convient cet équipage de passage.

L'organisation de l'escale est aisée. Chacun de ces jeunes hommes sans complexe, connaît sa tâche et exécute sa mission sans hésiter. La citerne de carburant arrive sans tarder pour remettre à niveau les réservoirs, le navigateur dépose le plan de vol du lendemain, le copilote remplit les formulaires de police et de douane. *Antoine* supervise le bon déroulement des opérations et donne un coup de main lorsque nécessaire.

Le téléphone du bureau de douane permet de reprendre le contact avec le centre opérationnel qui organise et suit la mission. A Paris, il est déjà onze heures trente dans la salle de contrôle où les officiers attendent avec impatience les nouvelles de leur **TRANSALL**. Dès la première sonnerie du combiné, ils ont décroché. Les ordres transmis sont simples, l'équipage attendra et rappellera toutes les trente minutes car l'autorisation de se poser à *Chypre* n'est toujours pas tombée. Cette contrainte paraît trop dure à *Antoine* qui argumente et marchandise son repos. Finalement tous conviennent qu'un contact toutes les heures sera suffisant. Voilà une nuit qui s'annonce éprouvante pour le sommeil qu'il faudra briser régulièrement et qui ne réparera pas vraiment la fatigue accumulée la veille.

Une organisation usuelle se met en place à bord. Les brancards, stockés en zone cargo, sont déployés pour y dormir. Un réveil mécanique donnera la mesure du temps de sommeil. La nuit hachée débute. D'heure en heure la sonnerie du réveil torture l'équipage qui venait juste de s'assoupir jusqu'au signal définitif de l'aube. Une nouvelle journée débute par une toilette personnelle dans les locaux communs de l'aéroport, puis vers sept heures, l'ouverture du bar dans le hall d'accueil permet de profiter d'un petit déjeuner réparateur.

Lentement, le jour se lève, gris et rose à la fois. L'immense falaise de pierre claire qui illumine le dessus de la piste se teinte avec les faisceaux jaunes du soleil naissant et le ciel, vide de nuages, s'éclaircit peu à peu. Une lumière incertaine enveloppe l'équipage attablé qui attend un café chaud et une nourriture matinale. La table mal lavée la veille et collante reçoit enfin des bols incertains et du pain rassis dans une corbeille métallique au fond de laquelle les miettes racontent l'histoire de la semaine qui s'achève. Le beurre jauni, étalé sur les tartines, adoucit la mie déjà dure et séchée par une nuit à l'abri d'un placard. Peu importe cet inconfort et la médiocrité de ce petit déjeuner, la convivialité d'un équipage rassemblé autour d'une table efface une partie des désagréments.....à suivre

