

N° 10

AEROMED

Le lien aéronautique



Ohh ! dites !!!

Cockpit

Sécurité aérienne

Autan

Vue

Pitcairn

Cœur

Testostérone

Ronflements

Naples

A é r o m e d N ° 1 0

Sommaire

Oh dites! A.A.A. p 4



Cockpit. G.M. p 10

Sécurité aérienne. M.S.T.G. p 14

Autan. L.B. p 18



Vue. P 22

Pitcairn. P 23



Ronflements. p 24

Testostérone. p 27

Naples. G.M. p 29



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

© JANVIER 2005 Aéromed n°10

© éditions SMB JANVIER 2005

Editorial

Voici notre super A 380, totalement démaillotté de ses langes d'acier faisant ses premiers pas sur un tarmac tout neuf créé pour lui par nos Intrépides de l'équipe d'Aéroconstellation (Aéromed N°5).



A 380 un peu pansu se montre au grand public et arbore ses nouvelles couleurs. Les nouvelles couleurs d'Airbus. Il faut reconnaître que cette nouvelle livrée pour ce prince de la nouvelle technologie est beaucoup plus seyante que ce que n'aurait pu être pour lui la précédente.

Tout beau, tout neuf, tout rutilant, brillant de tous ses éclats sous les milliers de projecteurs, devant des milliers de spectateurs, passivement lové, Sa Majesté se laisse royalement admirer. De toute évidence, A380 est prêt pour the « Reveal » anciennement dénommé « Roll Out » ; excusez du peu, car bien sûr, même ici à Toulouse, il va de soi qu'il est nécessaire de parler anglais. Pour ceux qui ne sauraient pas, English is in use in aeronautics, tout autre langage s'abstenir, ben oui quand même !

Une nouvelle page de l'industrie aéronautique se crée, une nouvelle histoire d'aviation se fait jour. Ah ! A380, pour Son premier vol, sera bien entouré, de partout enregistré, aux commandes bien « drivé » ; nous ici-bas, dominant notre frayeur nous attendrons Son retour et que Sa majesté en douceur se pose.

Cessons donc de rêver à demain ! Ici, vous trouverez quelques lignes traitant : d'un audit concerté, à la sécurité aérienne managée, et quelques pages médicales rajoutées que vous dégusterez, espérons le, car avec soin vous les ai triées et relatées.

T très bonne lecture, avis aux amateurs, droit de réponse autorisé dans le numéro onze, prenez-donc la parole puisqu'elle vous est donnée, ne restez pas de bronze.

A très bientôt

Docteur Simone Marie Becco

OHH ! DITES ?

Oh, Dites ? Ne Vous a-t-on jamais demandé si vous travailliez correctement ? Et puis d'abord vous ne le savez-vous peut-être même pas vous-même ?

Si ? Vous en êtes persuadé et vous n'avez aucun doute sur la question ?

Je vous trouve très prétentieux, jeune homme !

Comment ? Vous ne savez plus trop maintenant parce que je vous pose la question ?

C'est idiot cela. Vous vous acquittiez jusqu'alors bien sagement et bien consciencieusement de votre tâche quotidienne. Vous étiez persuadé d'être un collaborateur digne des responsabilités que l'entreprise qui vous verse votre salaire mensuel, toujours trop maigre, vous avait confiées et patatras ! Rien ne va plus, tempête sous un crâne, la cabane est sur le chien.

Une simple question et le doute s'installe dans votre esprit. *Aïe, aïe, aïe ! Catastrophe !* Vous ne vivez plus. Tout est bouleversé. Votre ego s'interroge. Votre "vous" s'étonne. La boîte de **Stilnox** est vide, vous ne dormez plus.

Le matin, le miroir a mauvaise mine, il faudra penser à le remplacer. Ou bien, peut-être est-ce vous, que vous voyez dedans ? Et là, ce n'est pas brillant. Vous remplacez le miroir par la planche à pain, mais rien n'y fait, vous êtes défait, ruiné, cassé comme disent les nouvelles générations.

L'idée que peut-être vous ne faites pas bien votre travail vous hante. *Vite ! Un psy !*

Même cologues, il vous conviendrait. *Hélas !* tous sont surbookés. Sans doute par d'autres comme vous, n'y tenant plus. Deux mois pour obtenir un rendez-vous. Vous craquez. Vous pensez au gaz, à l'électricité ou bien aux deux mélangés, l'espace d'un instant, d'un éclair, bouquet final quant à lui bien ficelé.



Mais reprenez-vous, que diable ! L'entreprise ne vous abandonne pas comme cela ! Elle veille sur vous et surtout sur les résultats de votre travail.

Si vous ne vous étiez jamais interrogé sur la correcte exécution de votre tâche quotidienne, votre entreprise l'a ou le fait pour vous.

Pour cela, elle a recours à un procédé très spécial ; "l'AUDIT", fruit, né un jour de l'élucubration matinale d'un génie émoulu de **Harvard** ou de **HEC** dans un lieu de haute réflexion, généralement fréquenté, juste après le petit déjeuner, par la gent masculine.

Aaaahhh ! L'audit ! Qu'est-ce qu'est un AUDIT ? De Closet dirait « ***Un audit, comment ça marche ?*** »

Nous avons vu légèrement plus haut que ce barbarisme n'a surtout pas été inventé par la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles. *Non, non !* Trop sur terre qu'ils ont les pieds, les paysans...Et avoir les pieds sur terre, c'est tout simplement rédhibitoire à l'invention de tels coups de génie. Nous nous situons là, dans les très hautes sphères de la pensée nébuleuse qui détient toute *Certitude* en ce bas monde.

Pour la faire courte et pour ceux que l'audit ennuie déjà, cette *certitude* qui comme toute *certitude* est précédée du *doute* ne peut accomplir son changement d'état que si elle est étayée par la conviction rassurante de tierces pensées. C'est presque de la philo et vous me direz : "qu'est-ce que ton truc a à voir avec les avions ?" J'y viendrai un peu plus tard, rassurez-vous.

Mais développons un peu plus avec ce jeu de rôles.

Vous êtes à la tête d'une immense entreprise. *Euhh non !* Pas à la tête, parce que la tête s'en fout. En effet, de passage pour quatre ans, tout au plus sept au gré des conjonctures économicopolitiques, la tête, après avoir négocié un "golden salary", marque de son sceau la "strategic policy" à court où parfois à moyen terme pour la satisfaction des actionnaires, pour un remplissage conséquent de son portefeuille de stocks options, pour gravir encore quelques échelons vers le sommet d'un nouvel empire économique... !



Mais vous, vous n'en êtes pas encore là. Vous êtes au niveau du cou un peu trop gras de votre grande entreprise. Vous êtes au deuxième étage de l'organigramme des grands responsables de votre société et vous êtes chargé de faire fonctionner celle-ci opérationnellement, mais avec des coûts désormais inférieurs de beaucoup de "pour cent".

Pourquoi ? Mais je n'en sais rien moi, pourquoi ! Parce que !!!

Parce que tout coûte trop cher, Na ! Et parce que les actionnaires ne sont jamais contents et parce que vous toucherez des stocks options sur les économies que vous réaliserez. Voilà ! C'est quand même vachement louable comme dessein ça, non ?

Mission impossible ? Que nenni ! Si la Tête vous l'a demandé, c'est que c'est parfaitement réalisable et que vous êtes le meilleur. D'ailleurs, c'est parfois écrit dans « *Air et Cosmos* » ou bien vous avez fait une grande école commerciale. De toute façon, il est bien évident que vous allez mettre à la benne illico tout ce qui avait été fait avant votre arrivée. *Une grande benne qu'il faut là quand même, hein ? ...!*

Avant vous, personne ne savait travailler efficacement. L'entreprise était au bord du gouffre, avec vous elle va faire un grand pas en avant... ! *Si si !*

Alors tous les matins, avec plus ou moins de bonheur, eu égard au nombre de câlins avec Madame, vous innovez, vous imaginez des nouveaux trucs. Comme tout a été plus ou moins inventé déjà, vous changez les noms. Il ne s'agit plus de trucs, mais de **PROCESS**. Je suis d'accord, ce n'est pas vraiment "François" mais nous évoluons dans un contexte international donc : *Y faut causer anglais ! C'est comme ça, mais Berk quand même !*

Vous avez remarqué ; nous sommes allés de **l'AUDIT** au **PROCESS** et nous n'y comprenons toujours rien. Et si à chaque fois que nous voulons expliquer un mot, il nous faut feuilleter le dictionnaire anglais, nous n'avons pas le séant extrait des pétales, en clair ; *"On n'a pas le c..l sorti des ronces"*

J'ai pourtant un peu le sentiment que l'entreprise que vous dirigez, fonctionne un peu comme cela. Pourtant, c'est simple. Expliquons quand même le **Process**, là comme ça, juste en passant. C'est la règle que l'on a établie pour les faiseurs de tâches et qu'ils doivent scrupuleusement respecter afin que l'on puisse "**tracer**" leur méthode de travail. En l'occurrence, "**tracer**" est là comme "**suivre à la trace**"... Vous savez cela.



Vous ressentez déjà un léger malaise là. Non ?

Bon ! Alors maintenant, redevenez un travailleur lambda !

Oui, il y a quelque chose qui vous gêne, mais vous n'arrivez pas tout à fait à l'identifier. Mais ça, c'est parce que vous ne voulez pas vous mettre vraiment dans la peau ... du cou. Vous savez, celui juste en dessous de la Tête.



Moi je sais ce qui vous gêne. Outre le fait que vous n'aimez pas trop qu'on vous espionne, on s'intéresse beaucoup plus à la façon dont votre travail est réalisé qu'au résultat de ce travail ! En clair, on se fiche un peu de ce qui est produit pourvu que ce le soit dans les règles déposées et que ça coûte le moins cher possible !

Ainsi, bien souvent arrive ce qui doit arriver ; le produit est d'une qualité moyenne, voire du bord médiocre, bien que tous les **Process** aient été respectés au pied de la lettre.

L'inventeur du ou des **Process** ne comprend pas. Ça aurait dû fonctionner. En effet, si tout est correctement cadré et ficelé en amont, si le chemin est sagement balisé, si tout est soigneusement informatiquement géré, si... Alors, le produit fini en aval doit être parfait, c'est une évidence !

Je compare souvent le **Process** à la volonté que certains géniaux "bac + 10" pourraient avoir de guider la croissance d'un arbuste à l'aide un cylindre de grillage. Des branches poussent à travers les mailles du grillage et ces mêmes certains, s'en étonnent. *Snif !*

À ce stade, les certitudes s'étiolent, même chez les plus rigides...Ce ne serait pas parfait du premier coup ? *Bizarre que tout cela.*

Nous ne sommes pas allés assez loin dans l'approfondissement des tenants et aboutissants du **Process**. Nous n'avons réalisé que **6%** d'économie alors que **12** étaient ciblées et nos clients commencent injustement à commenter la qualité de ce que nous leur livrons. *C'est insensé !* Cela ne peut venir que de ceux qui étaient en charge d'appliquer ce **process**.

Un **process**, c'est comme un tableau d'artiste. On le signe que si on est sûr de le vendre, et si c'est un échec, on déchire la toile et on brûle l'encadrement...

Nous allons imaginer autre chose. « *Oui ! C'est cela ! Un petit effort et vous allez l'avoir votre idée. D'ailleurs, vous l'avez* ». Vous venez d'inventer la "**TASK FORCE**"

Exit donc momentanément le **process** et place à la **Task Force**. Le rôle d'une **Task Force** est simple. C'est une sorte de commission chargée d'étudier, d'identifier les dysfonctionnements, parfois d'analyser les causes, mais toujours d'éditer un rapport. Pour cela, elle écoute et n'entend que ce qu'elle a envie d'entendre, ne croit que ce qu'elle a envie de croire. Elle trouve des causes, certes, mais aucune qui puissent jamais dénoncer une idée imbécile du commanditaire de cette même **Task Force**. C'est comme cela, c'est la règle !

Mais une **Task Force** ne se décrète pas comme cela. Il faut du monde pour... ne pas entendre, ne pas croire, analyser et éditer. Alors, on nomme, on "promotionne", on refond les organigrammes, on embauche même de nouvelles élites en costume rayé sombre et lunettes en écailles. Inutile de préciser que ces derniers, généralement tout juste sortis des nouveaux "moules à têtes" n'ont qu'une envie ; celle de promouvoir une nouvelle idée géniale, un nouveau ...**process**, le voici revenu, seul rempart aux difficultés de l'entreprise.



La boucle est à nouveau bouclée.

Mais vous l'aurez compris, la couche de graisse entre la « Tête » et ceux qui serrent les boulons en bas s'est encore épaissie, les **process** tombent comme à Gravelotte et la paralysie guette maintenant la production.

Souvent donc et peut-être toujours, la **Task Force** échoue et à nouveau les promoteurs de cette dernière n'y comprennent plus rien. Pourtant, ils sont super pointus puisqu'ils travaillent dans une entreprise qui a « *trois intelligences d'avance* » ou « *qui dépasse l'imagination* » comme disait la publicité... ! Ils ne sont donc pas responsables, ils sont seulement sûrement très mal entourés.

Reprenez votre jeu de rôles.

Ce que vous aviez mis en place n'arrive pas à décoller, les rouages sont grippés, ça ne fonctionne pas bien.

Qu'à cela ne tienne ! Retournez donc un peu dans petit votre cabinet ministériel matinal et vous allez trouver

Bon sang, mais c'est bien sûr ! Vous aviez mis en place des « *centers of competence* ». C'est évident, ce n'est pas assez puissant, Il faut des « *centers of excellence* » et une nouvelle paire de chaussures parce que les chevilles commencent à gonfler. Il n'y a que l'excellence industrielle qui puisse enrayer tous les tracassés. Comment n'y aviez-vous pas pensé plus tôt ?

Vous allez donc placer un **CoE** en chaque lieu où la débâcle s'est initiée. Vous placez une nouvelle organisation, une sorte de bouée de sauvetage, noble dessein s'il en est !

Hélas, mettre en place une clôture après que les moutons se soient échappés du pré ne peut avoir qu'un seul effet notable, celui de les empêcher de re-rentre dans la prairie quand ils seront décidés... !



Les mesures « *cataplasme sur jambe de bois* » ont depuis longtemps fait leurs preuves. Les rattrapages pitoyables ne sont révélateurs que de l'inefficacité d'un système inadapté, même au travers d'innombrables « *reportings* » colorisés au rythme des présentations « *Power Point* ». Ou bien ces mesures toujours « *ayatollesques* » ne sont-elles simplement révélatrices que d'une culture navrante de l'ego-certitude, de l'ego-perfection, de l'ego-infaillibilité de leurs promoteurs.

Cependant, certains sont moins « ego-chose » que d'autres et se disent que peut-être un intervenant extérieur pourrait avec un œil neuf mettre le doigt sur ce qui pourrait être amélioré au sein de chaque service aux prises avec quelques soucis de résultats.

On fait alors appel à des cabinets **d'AUDIT**. *Nous y voilà !* Ces cabinets, desquels nous retrouvons à la tête, bien souvent, d'anciens retraités de nos grosses entreprises, ont toutes les compétences et excellences requises, afin de proposer avec une grande expertise des améliorations dans...les **process** ! *Ben oui !* On ne va tout de même pas s'immiscer dans la technique, on n'y comprend rien !

Inutile de préciser que cette première forme d'audit « interne » coûte excessivement cher à l'entreprise commanditaire. Il n'y a plus d'imprimante à fournir aux collaborateurs... mais il faut bien se rassurer et il y a des cabinets d'audit à « faire tourner »...

À ce stade de succès, toutes les mesures pour traiter le produit depuis son premier plan jusqu'à sa réalisation finale ont été maintenant identifiées et bien tracées. Même si ça coince un peu partout dans la phase intermédiaire, nous avons vu qu'un léger changement de nom ou d'organisation résolvait tous les soucis. La situation est donc gérée, est donc tracée.

Il ne reste plus qu'à faire bénir tout cela par les fourches caudines des grandes administrations. Là, intervient la deuxième forme d'audit. Celle-ci permettra à l'entreprise d'avoir la reconnaissance de ses pairs. Ce qu'elle fabrique est désormais, aux yeux du monde, fait dans le plus grand respect des normes internationales.

C'est grâce à ces audits que l'entreprise peut ensuite revendiquer tous les labels de qualité et normes de certification nécessaires à la commercialisation de son produit.

Pour ce qui est de « **l'aerospace** » par exemple, il s'agit de la norme **EN9100** qui, basée sur la norme **ISO9001** qui n'a plus de secret pour personne... apporte à cette dernière le complément en matière d'exigences aéronautiques.

Il va sans dire qu'un tel audit ne se "loupe" pas. Et comme c'est un fusil à un coup, on ne va appuyer sur la détente qu'avec la certitude du résultat.

Il faudra guider ces intervenants extérieurs avec la plus grande souplesse et intelligence vers ce qu'il y a de plus irréprochable. Il est bien évident que l'on va soigneusement éviter les innombrables recoins de l'entreprise où, pour que le travail soit tout simplement effectué, le système **D** est le seul **process** qui vaille. Ce dernier, illégal et totalement en marge, n'est évidemment pas montrable..

On va donc procéder par prélèvement et proposer aux « auditeurs » d'auditer certains départements de l'entreprise où on est à peu près certain qu'on n'y trouvera pas grand-chose à redire. Ceci étant, un audit se prépare et il y a même des gens qui sont payés pour cela dans l'entreprise et dont le rôle est de briefer les audités sur ce qu'il faut dire et surtout... ne pas dire... !

C'est ainsi qu'on a vu récemment le département des essais en vol d'une grande entreprise de construction d'avions se faire auditer.



Vous en conviendrez, **Ubu** n'est pas mort. Comment un auditeur désigné, même s'il appartient au très grand Bureau des Vérités sur l'inspection de la qualité (*le même bureau d'ailleurs qui déclare bon pour le service les pétroliers des marées noires*), comment cet auditeur peut-il prétendre émettre un quelconque avis sur un métier aussi particulier que les essais en vol.

S'il y a bien un endroit sur la planète où par essence la qualité est surveillée c'est bien là... ! L'absence de qualité dans l'avion d'essais se solde généralement par un bruit sourd et métallique, une grosse fumée noire et.. Un tas de cendres. Les gens qui volent dans ces avions là le savent.

Alors que va-t-il chercher, que peut-il trouver, ce pauvre homme, sans pour autant faire perdre un temps précieux à tous les intervenants ? Une chose est cependant certaine, il va s'intéresser à la forme et rien qu'à celle-ci, des fois qu'on lui propose d'aller restituer son petit déjeuner continental du matin dans un vol d'essai.

Les avions, les essais ne l'intéresseront donc pas. Il n'y connaît rien et ne veut surtout pas passer pour un ignare. Le rangement des grands classeurs où sont inscrits, pourquoi on fait ce qu'on a à faire et comment on le fait, le passionne plus. Et puis, des fois qu'il y trouverait, dans ces classeurs, des fautes d'orthographe de nature à remettre en cause l'attribution de la norme...

Cependant, il faut quand même accompagner **Monsieur**, à l'instar d'un **Louis XIV** et sa cour, dans des couloirs moins fastueux que la Galerie des Glaces et répondre à ses désirs inquisiteurs immédiats. Une partie du personnel "nominé" pour renseigner monsieur l'auditeur est consignée dans son bureau en attendant l'arrivée du messie, et parfois il ne vient même pas... !

Et puis il finit par s'en aller, après avoir fait perdre son temps à bon nombre de personnes qui avaient pourtant beaucoup mieux à faire, en particulier, veiller à ce que les avions soient en état pour le prochain vol.

Il part bredouille, mais cependant satisfait et conscient de sa haute responsabilité. Lui, cet homme là, va pouvoir annoncer au monde entier que les essais en vol exécutent leur travail en parfaite conformité avec ce qu'eux-mêmes ont écrit. Il faudrait être fondamentalement coquin et joueur pour faire l'inverse. *Vous ne croyez pas ?*

L'audit inutile et budgétivore reste pourtant un passage obligé. Le cabinet d'audit facturera fort cher sa prestation. L'entreprise obtiendra sous peu son label rouge ou sera certifiée **EN9100**. Satisfaction générale en haut lieu, car c'est la reconnaissance d'une bonne gestion. *Ben oui*, si la norme est acquise, c'est que le management de l'entreprise est, sans doute aucun, quasiment parfait, irréprochable, blanc sans tache... !

Ohh ! Dites ?

Un regret tout de même !

A quand la pastille rouge « **EN 9100** » à coller sur la vitre du micro-ondes, pardon, sur le pare-brise de l'avion... ? **AAA**



Aéromed N° 10 Janv 05

COCKPIT

CONCEVOIR UN POSTE DE PILOTAGE



Un poste de pilotage est un outil de travail mis à la disposition des pilotes. Pour concevoir correctement cet outil, il faut définir précisément l'usage que l'on veut en avoir, et les conditions dans lesquelles on doit l'utiliser.

LA TACHE DE L'ÉQUIPAGE D'UN AVION DE TRANSPORT

Le découpage du vol en séquences élémentaires

Définir la tâche de l'équipage suppose que préalablement sa mission ait été décrite en détail ; on découpe donc le vol en séquences élémentaires successives depuis l'arrivée de l'équipage à bord jusqu'à son départ lorsqu'il quitte l'avion :

- mise sous tension de l'avion, vérifications à bord
- initialisation de tous les moyens
- démarrage des moteurs, vérifications complémentaires de bon fonctionnement des systèmes entraînés par les moteurs
- mise en configuration de décollage (volets, préréglage de la profondeur, préréglage de la puissance de décollage, sélection du mode de freinage automatique ...)
- décollage
- montée
- croisière
- descente
- atterrissage
- roulage
- arrêt des moteurs
- fonctionnement sous alimentation de parc

Aéromed N° 10 janv 05

S'il s'agit d'un avion de transport militaire, il faudra ajouter des phases de vol spécifiques complémentaires :

- ravitaillement en vol en fonction ravitailleur
- ravitaillement en vol en fonction ravitaillé
- vol à très basse altitude
- aéro largage
- approche autonome



S'il s'agit d'un avion de transport militaire, il faudra également ajouter des tâches spécifiques complémentaires sur chacune des phases de vol :

- gestion des moyens d'autoprotection contre les agressions potentielles
- gestion du vol au sein d'un groupe de plusieurs avions effectuant la même mission
- gestion du vol au sein d'un dispositif aérien complexe incluant une station aérienne de commandement, des avions de combat amis et ennemis

- gestion d'une situation tactique au sol avec des menaces localisées, des zones interdites, des zones dangereuses
- gestion d'un système de communication protégé vocal et data
- gestion de l'impact potentiel d'un projectile sur un endroit non prédéfini de l'avion

Les tâches au sein des séquences élémentaires

Dans chaque séquence, chaque tâche élémentaire est identifiée, chaque action à accomplir est décrite, les priorités dans les actions sont établies, on répartit normalement les actions par groupes :

- le pilotage de l'avion, action et monitoring
- la gestion de la configuration de l'avion
- la navigation, gestion à court terme, gestion de la route à suivre, gestion du profil vertical
- la gestion des ressources propres à l'avion (hydraulique, air, carburant, état des systèmes, calculateurs)
- la gestion des systèmes dédiés à la mission de l'avion
- la gestion des communications
- la surveillance de l'environnement : environnement météorologique, proximité du sol et du relief, proximité d'autres trafics aériens, proximité et identification des menaces pour les militaires

S'il s'agit d'un équipage à deux, on distingue les tâches attribuées au **PF** (pilot flying), au **PNF** (pilot non flying) ; d'autre part, on identifie également les responsabilités attribuées au **CDB** (commandant de bord).



Le choix des automatisations à implanter

A chaque instant du vol, toutes les tâches à accomplir doivent être prises en compte.

Le travail sera organisé pour effectuer le travail à bord selon un ordre logique, mais des événements indépendants de la volonté du pilote peuvent survenir : un appel radio depuis le contrôle au sol, une panne d'un système ...

Pour traiter correctement ce besoin, on identifiera si chaque tâche considérée doit être effectuée sans délai, si elle peut être repoussée vers l'instant où le pilote sera disponible à nouveau pour la traiter.

Globalement, aucune impasse n'est tolérable, il est interdit de tomber sur un cas tel qu'un même homme devrait accomplir simultanément deux tâches incompatibles. Si ce cas se présente, l'organisation est à revoir :

- soit il faut rajouter un membre d'équipage
- soit un automatisme doit traiter l'une des tâches à accomplir sans délai

L'avènement d'automatismes intelligents et fiables a permis depuis de nombreuses années la réduction du nombre de membres d'équipages de conduite d'un avion de transport.

L'ERGONOMIE DU POSTE DE PILOTAGE

L'ergonomie du poste de pilotage est définie avec méthode. On identifie les sens utiles au pilote, on qualifie chacun des ces sens selon une échelle hiérarchique, puis on attribuera à chaque tâche un besoin de niveau hiérarchique défini.

LA HIÉRARCHIE DE CHAQUE SENS HUMAIN

Les sens pris en compte sont : la vue, le toucher, l'ouïe, l'odeur. Pour chacun de ces sens, trois niveaux sont définis, chacun de ces niveaux peut être subdivisé en sous niveaux selon les besoins.

La vue

- niveau 1 : niveau dit « instinctif », c'est là où se porte naturellement le regard vers l'avant ; c'est le regard au travers du pare-brise ou bien le regard vers l'horizon artificiel de l'avion lorsque l'on vole sans les repères visuels extérieurs. Il s'agit d'un cône dont l'angle ouvert à partir de l'axe central est de l'ordre de 3° à 5°.
- niveau 2 : niveau dit « adjacent », c'est la surface balayée par l'œil sans nécessiter un mouvement de la tête ; un coup d'œil suffit pour accéder à ce niveau
- niveau 3 : c'est ce qui sort des niveaux 1 et 2 ; ce niveau trois peut lui-même être subdivisé en :
 - 3 A : seul un mouvement de la tête est nécessaire
 - 3 B : un mouvement de la tête et du corps sont nécessaires
 - 3 C : il faut quitter son siège



Le toucher

- niveau 1 : niveau dit « instinctif », ce sont les interfaces auxquelles on a accès directement avec la main sans bouger le corps et sans regarder l'interface que l'on manipule ; typiquement c'est le cas du manche de pilotage ; ce niveau 1 peut lui-même être subdivisé en :
 - 1 A : le mouvement ne nécessite pas d'effort
 - 1 B : le mouvement devient pénible s'il se prolonge ; par exemple, lever la main vers une interface en hauteur sur un panneau plafond devient rapidement pénible si la main doit rester levée.
- niveau 2 : niveau dit « adjacent », c'est la manipulation directe avec la main sans bouger le corps et qui nécessite que l'on regarde la main sans vraiment bouger la tête pour pouvoir être effectuée correctement : mettre sa montre à l'heure est une manipulation de toucher niveau 2.
- niveau 3 : c'est ce qui sort des niveaux 1 et 2 ; ce niveau trois peut lui-même être subdivisé en :



- 3 A : seul un mouvement associé de la tête est nécessaire
- 3 B : un mouvement de la tête et du corps sont nécessaires
- 3 C : il faut quitter son siège

L'ouïe

- niveau 1 : niveau dit « instinctif », le son produit permet immédiatement de reconnaître la source, et la réaction à appliquer ; une alarme vocale de type « TERRAIN, PULL UP » est sans ambiguïté, le pilote sait que la proximité du sol est à l'origine et sait qu'il faut remettre les gaz.
- niveau 2 : niveau dit « adjacent », le pilote est orienté vers une interface dédiée qui lui fournit les informations complémentaires ; il sait qu'il doit réagir immédiatement ou non : gong simple, le traitement de la panne est indiqué sur l'interface « **ECAM** » (electronic centralised advisory management) et la réaction peut être reportée dans le temps ; gong continu le traitement de la panne est indiqué sur l'interface « **ECAM** », la réaction doit être immédiate.
- niveau 3 : le son appelle le pilote à appeler la page adéquate sur l'interface partagée entre divers systèmes.



L'odeur

Ce sens est trop souvent négligé. Pourtant, c'est le premier qui alerte beaucoup de pilotes en cas de surchauffes de divers types : odeurs de feu électrique, odeurs d'huile brûlée en provenance des groupes de conditionnement d'air alertent bien avant les détections automatiques basées sur d'autres senseurs. Aujourd'hui les technologies industrielles n'ont pas tenu compte de ces paramètres exploitables.



LE FAIT DU PRINCE

Jusque très récemment, un « prince » local était en charge de l'ergonomie de chaque secteur du poste de pilotage d'un avion de transport ; fort du bon sens et de la compétence qui lui étaient reconnus, il décidait en dernier recours des choix définitifs qui lui semblaient les mieux appropriés.

Ces princes ont fait des choix très judicieux, mais ils n'étaient pas à l'abri d'erreurs locales, qui mises en évidence trop tardivement, ne pouvaient plus être corrigées en raison des coûts financiers qui en auraient résulté.

Les concepts ergonomiques développés ci-dessus sont désormais appliqués pour les futurs avions de transport, et en particulier pour l'**A 400M** (futur avion de transport militaire). Les erreurs de conception sur cet avion aux multiples tâches complexes seront donc très limitées, tous les choix pourront être justifiés de façon objective et le choix du prince sera le souvenir du passé artisanal de notre industrie aéronautique. **G.M.**

Aéromed N° 10 Janv 05

SECURITE AERIENNE

par Max Saint Germain

La Sécurité des vols étant un immense sujet, nous évoquerons simplement les progrès réalisés par les hommes dans leur quête constante pour la maîtrise des airs et la réduction des accidents. En effet, il ne faut pas se bercer d'illusions... Quand on parle de Sécurité des vols, tout le monde entend accident aérien. L'être humain est ainsi fait : mortel et imparfait. Il n'est donc pas étonnant qu'il ait sans cesse à affronter le danger c'est-à-dire à prendre des risques (parfois mortels) et que tout ce qu'il entreprend soit empreint du reflet de son imperfection.

Nous connaissons tous la légende *d'Icare* qui nous rappelle que dès que l'homme a pu voler, il a été confronté avec l'accident. C'est qu'en fait, il faut bien reconnaître que toute activité humaine est soumise à l'acceptation d'un certain niveau de risques. De nos jours, tout le monde s'accorde pour considérer que l'avion est le moyen de transport le plus sûr au monde. Il n'en est pas moins vrai qu'un seul crash, par le nombre des victimes et l'énorme amplification médiatique, frappe de stupeur l'imagination du public et ancre dans l'esprit de chacun une anxiété permanente. Les conséquences sont si sévères que tout le monde de l'aéronautique se sent concerné par la recherche incessante des moyens permettant d'éviter les accidents.

Mais il faut savoir que dans ce domaine, la prise de risque est permanente et la seule façon de la minimiser, c'est de la maîtriser afin d'éviter, si ce n'est l'accident lui-même, tout au moins que ses conséquences ne soient catastrophiques.



Ainsi chaque accident, chaque incident qui affecte la sécurité des vols engendre des enquêtes détaillées pour comprendre comment, pourquoi on en est arrivé là afin d'élaborer les recommandations et de prendre les mesures nécessaires pour éviter que de telles catastrophes ne se reproduisent. L'enquête suite à un accident d'avion n'est pas chose facile. En effet, il est maintenant bien établi, que l'accident est le résultat de l'enchaînement d'évènements latents, actifs ou déclencheurs, dont l'absence d'un seul d'entre eux peut assurer la sécurité du vol. Il faut donc considérer tous les éléments permettant d'établir les séquences des évènements, ainsi que les conditions et les circonstances conduisant à l'accident et qui sont parfois difficiles à démêler. L'action de la mécanique volante, l'impact de l'environnement, l'implication des facteurs humains sont autant d'éléments qu'il faut juger et peser à leur juste valeur dans leur contribution à l'accident.

La mécanique volante

Aéromed N° 10 janv 05

Au début de l'aviation, les causes accidentelles étaient surtout mécaniques. La connaissance des lois de construction du plus lourd que l'air était alors empirique. Très vite le métal a remplacé la toile et le bois et l'expérience aidant a permis de réaliser des machines d'une façon de plus en plus scientifique. En effet, une des caractéristiques des causes accidentelles mécaniques est qu'il reste des traces analysables et riches en enseignement permettant des progrès rapides dans la conception et la construction des avions améliorant ainsi la sécurité des vols. De nombreux exemples pourraient illustrer ce propos. Citons simplement parmi eux,

l'aventure dramatique du « *Comet* » qui est significative pour le grand pas qu'elle a fait faire dans la connaissance de la fatigue des matériaux et des risques associés. De nos jours, les avions de transport commerciaux, qu'ils soient gros-porteurs ou autres, sont le résultat d'énormes travaux de recherche et de développement. Des matériaux nouveaux ont été créés pour les structures, plus résistants aux efforts à la fatigue et à la corrosion. La fiabilité des composants a été améliorée. Des techniques de redondance ont été développées pour pallier les défauts graves : systèmes doublés, triplés, en stand-by, etc.... L'utilisation de technologies nouvelles est introduite : électronique digitale, commandes de vol électriques autorisant une plus grande protection du domaine de vol, ainsi que toute une série d'équipements qui fournissent, aux membres d'équipage, une meilleure connaissance de la machine et de son comportement dans le domaine de vol, etc...

Ainsi, avec le progrès scientifique, la certification des avions a sans cesse progressé assurant une sécurité optimum compte tenu des connaissances.

Mais la construction n'est pas tout ; encore faut-il bien entretenir la machine. Le développement des techniques d'analyse de fiabilité a entraîné le remplacement des programmes empiriques d'entretien par des programmes plus scientifiques et efficaces assurant ainsi une constance dans la qualité de la machine et dans sa sécurité de fonctionnement tout au long de sa vie.

Taux d'Accidents et Accidents mortels par an
Flotte commerciale mondiale - 1959 à 2003

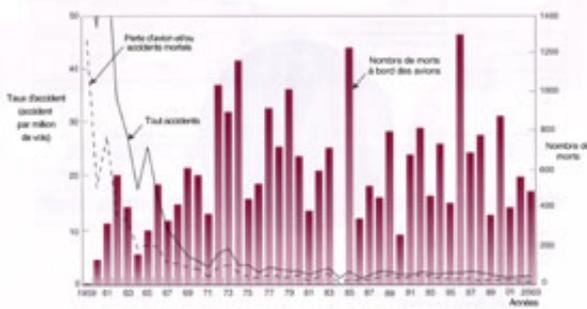


Fig. 1

Accidents par causes principales
Aviation commerciale mondiale - 1994 à 2003

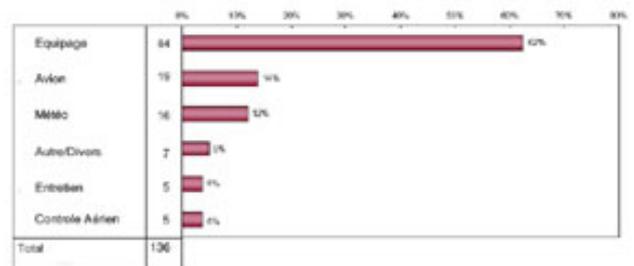


Fig. 2

Ainsi, d'accident en expérience, des progrès importants furent réalisés dans la conception et la construction des avions. Le résultat de cet effort est que depuis la moitié du 20e siècle, la chute du taux d'accident est significative (fig. 1) tant et si bien que la contribution de la mécanique aux accidents aériens a beaucoup diminué au point que la part de l'environnement et des facteurs humains est devenue prépondérante (fig. 2)

L'environnement.

Aéromed N° 10

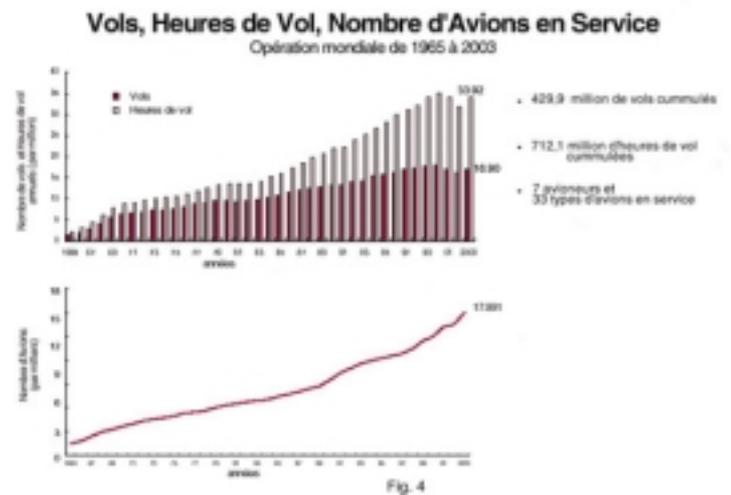
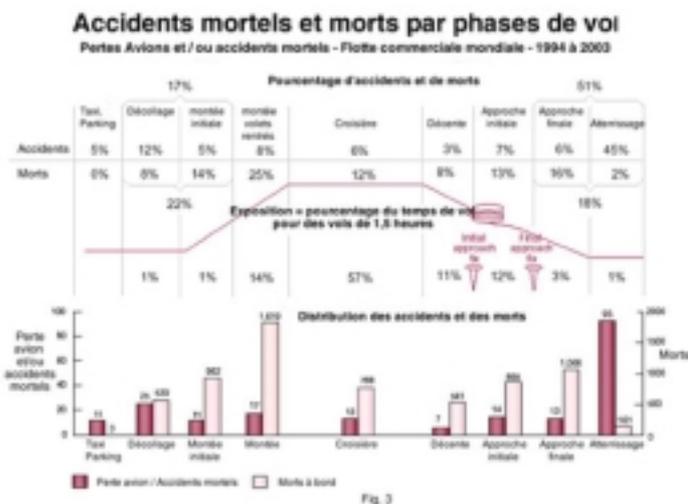
L'atmosphère est loin d'être un grand fleuve tranquille. Les conditions atmosphériques comme la température, la pression, la pluie, la neige et le givre, la glace et le verglas, les cyclones et les ouragans, etc. ont toujours été un frein et un risque, pas encore totalement maîtrisé, pour le transport aérien. Mais au-delà, le développement de la météorologie moderne a été une aide précieuse dans la compréhension de certains phénomènes atmosphériques permettant aux acteurs aéronautiques de définir les mesures techniques et opérationnelles qui maîtrisent les risques de vol en condition difficile. On peut mentionner ici, à titre d'exemple, l'utilisation du radar de mauvais temps pour éviter les orages violents et les fortes turbulences, le développement de l'atterrissage tout temps, la mise au point de systèmes alertant sur la

proximité d'obstacles ou de montagnes en vol sans visibilité, et plus récemment la maîtrise du vol par cisaillement de vent qui a été la source de nombreux accidents, etc... Mais à côté des phénomènes qui affectent le vol de l'avion se greffe maintenant ceux qui affectent les passagers transportés comme en particulier dans les vols à très long rayon d'action. C'est un autre combat qu'il faudra aussi affronter et maîtriser.

Le facteur humain

Aéromed N° 10

L'époque n'est pas très éloignée où l'on parlait de « faute de pilotage » quand une des causes accidentelles impliquait l'équipage. Alors que dans les accidents, la contribution de la mécanique et de l'environnement régressait, il devint évident que se pencher sur le comportement de l'être humain, et comprendre « pourquoi » il agissait ainsi, était indispensable pour assurer et améliorer la sécurité des vols. En effet, **68 %** des accidents entraînant **40%** des morts ont lieu dans **4%** du temps de vol : décollage, montée initiale, approche finale et atterrissage. (fig. 3)



Aussi compte tenu du développement du trafic aérien (fig. 4), le monde de l'aéronautique, aidé des médecins, psychologues, spécialistes en ergonomie, etc., a voulu savoir comment l'être humain réagissait et si possible pourquoi. Bien sûr, l'effort se porta en premier lieu vers l'équipage. L'étude de l'interface Homme/Machine permit entre autres, de mieux adapter l'avion aux perceptions sensorielles humaines. L'ergonomie devint un élément fondamental dans la conception des cockpits.

On ne peut donner ici toutes les améliorations qui découlèrent de cette activité. Citons seulement quelques-unes d'entre elles. L'information fournie fut mieux adaptée aux conditions de vol et des aides à la décision furent développées afin de réduire la charge de travail, l'effet du stress et de la fatigue, etc.... Les situations anormales ou difficiles furent signalées de façon à attirer clairement l'attention (alarmes sonores, lumineuses et auditives), des protections du domaine de vol furent introduites, etc. ...

Mais à côté de l'effort de perfectionnement et d'adaptation de l'avion, un gros effort de compréhension du comportement humain fut entrepris afin d'améliorer la collaboration entre les membres d'équipage, permettant de mieux appréhender les situations de vol et de mieux utiliser les ressources encore disponibles de l'avion pour décider de la conduite à tenir.

L'instruction et l'utilisation de simulateurs de vol, de plus en plus perfectionnés, assurent non seulement une meilleure connaissance de la conduite de l'avion, mais aussi de parfaire la complémentarité nécessaire entre les membres d'équipage particulièrement dans la gestion des situations extrêmes. Enfin, le suivi des vols en situation opérationnelle permet de personnaliser et de perfectionner l'instruction des équipages.

Toutes ces améliorations apportées par l'étude du facteur humain et bien d'autres encore petites ou grandes, ont beaucoup contribué à l'amélioration de la sécurité des vols. Toutefois, ce n'est que dans la connaissance de la façon dont l'être humain réagit en concevant, construisant, certifiant et utilisant les moyens de transport aériens que des progrès seront réalisés dans ce domaine. Aussi est-il indispensable que le recueil d'information, particulièrement sur les incidents, comme l'étude systématique des vols, soit développé et protégé afin que son efficacité soit de plus en plus significative.

Quel futur ?

Toute prédiction serait bien imprudente ! Le transport aérien sera toujours une activité à risque. Mais il est évident que la volonté et l'effort entrepris qui continue d'animer l'ensemble du monde aéronautique sont un gage d'amélioration.

Cependant, certaines régions, certains pays, par manque de moyens ou de connaissances, ont un niveau de sécurité des vols encore bien faible par rapport à d'autres régions du monde (fig. 5). Un gros effort est déjà entrepris pour combattre cette situation et il est indispensable de la poursuivre.

Alors que les techniques d'étude et de construction se perfectionnent sans cesse pour que les avions résistent de mieux en mieux aux événements les plus divers, des progrès sont encore à faire dans la connaissance des comportements et des réactions humaines.

Aussi, on ne saurait clore ce sujet sans remercier tous ceux qui ont le courage de fournir les circonstances, c'est-à-dire comment si ce n'est pourquoi ils se sont involontairement trouvés piégés par des erreurs dans leurs actions et décisions. Ni fautif, ni coupable, mais simplement humain, il serait souhaitable de protéger et d'encourager de telles initiatives. Les dirigeants comme les médias et la justice peuvent apporter ici une contribution positive. Déjà des voix se font entendre au niveau international dans ce sens. Peut-être y a-t-il là un signe d'une évolution future pour une sécurité accrue et l'espérance raisonnable, en dépit de l'accroissement du trafic aérien, de voir progresser encore la sécurité des vols. **M.S.G.**

Source des figures : *Statistical Summary of Commercial Jet Airplane Accidents (Boeing)*

Taux d'Accidents mortels dans les régions du monde
Période de 1985 à 2003



Fig. 5

L'AUTA QUE BUFA UN COP CADA MES (*)

Où

HISTOIRES DE GRADIENTS

Il est des vents qui tirent l'âme de sa léthargie, des vents enveloppés, baignés de mystère, élus de toute éternité pour être le siège d'une intense émotion.

Les puissants **Siroccos** venus des immensités Sahariennes porteurs d'un sable ocre coloriant les neiges Pyrénéennes et s'étalant sur nos carrosseries.

Les **Blizzards** Sibériens, enveloppés d'horreur, dantesques, hurlant à l'infini.

Le **Cierzo** au sud des Pyrénées longeant la longue plaine de l'Ebre pour se perdre à **Valence** en un majestueux delta.

Le grand **Cers**, ce petit vent d'Ouest Toulousain, accéléré à **Castelnaudary**, impétueux à **Carcassonne**, déchaîné à **Narbonne**, tant imploré dans ce temple construit par les Romains, pour implorer son retour, lassés par les humidités des vents marins.

Il semble que, chargés d'une mission spéciale, ces vents doivent intervenir, d'une manière irrégulière et selon les circonstances, pour former des êtres supérieurs et favoriser les hautes valeurs morales.

C'est avec eux que notre nature produit avec aisance sa meilleure poésie, la poésie des grands espaces.

Seules des natures distraites où trop faibles ne distinguent pas les feux de ces éternels buissons ardents.

« Qui se calfeutre et n'aime pas le vent, n'aura pas l'aventure et n'aura pas l'espace, celui-là passe et ne sait pas qu'il passe » (Lanza del Vasto)

Pour l'âme, de tels vents sont des puissances comme la beauté ou le génie.

C'est dans ces lieux ventés que souffle l'esprit :

Notre Midi Toulousain est un de ces lieux inspirés où souffle le vent **d'AUTAN**.

Il n'a pas de nom quand il s'établit de **Narbonne** à **Lézignan**, il est simplement un marin porteur de miasmes.

Ensermé entre la **Montagne Noire** et les derniers contreforts des **Pyrénées**, il accélère par effet de **Venturi** pour forcer en **Avignonet** y faisant travailler ses grandes éoliennes, et arrive déchaîné à **Toulouse** où sa force puissante ne pouvant rester anonyme reçoit le nom **d'AUTAN**.



() L'Autan qui souffle une fois par mois.*

En sens inverse l'anonyme et paisible *Vent d'Ouest Toulousain*, accéléré par le même effet, a vu sa force se multiplier entre **Castelnaudary** et **Carcassonne** et se voit ainsi prendre le nom de **CERS**.

L'arrivée du *Vent d'Autan* due à une dépression sur l'**Espagne** et un anticyclone sur l'**Allemagne** se fait d'abord en altitude.

L'aéronaute au départ de **Toulouse** sans vent observe au-delà de **3000ft** sur **Castelnaudary** un écoulement laminaire d'Est de **30** à **50Kt**, qui va s'abaissant en altitude pour devenir turbulent en basse couche et atteindre où dépasser les **30Kt**.

Quelques heures plus tard, il est bien établi dans sa zone d'influence souvent matérialisée par une brume qui balise sa trajectoire canalisée jusqu'à **Toulouse**, puisqu'au Sud à **Pamiers** et à **Gaillac** au Nord son absence est souvent remarquée.

Il se déchaîne sur **Toulouse**, agite les nerveux, réveille les rhumatismes excite les automobilistes.

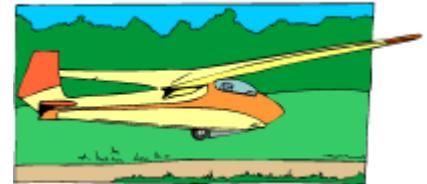
La tradition, souvent vérifiée, lui donne des durées de **3, 6 ou 9 jours**.

Toujours turbulent sa force décroît en s'approchant du sol : on dit qu'il y a du **GRADIENT**.

Vous circulez en voiture et votre vitesse est stabilisée à la valeur **V1** : votre gradient de vitesse est nul ; au temps **t1** à la vue d'un feu rouge vous ralentissez et vous vous arrêtez au feu au temps **t2** : entre les temps **t1** et **t2** votre vitesse est passée de **V1** à **0**.

Cette décélération s'appelle : **gradient de vitesse** (négatif). Dans le cas d'une accélération, c'est un gradient de vitesse positif.

Les mathématiciens appellent gradient la variation d'une fonction dans une direction donnée, et les aviateurs parlent de « **Gradient de vent** » comme d'un paramètre de grande importance au moment de l'atterrissage.



De quoi s'agit-il ?

Aéromed N° 10

Au cours d'expériences relatives à l'écoulement des fluides, on a pu constater que celui-ci n'a pas toujours lieu dans les mêmes conditions. On a donc distingué deux formes d'écoulement (ou régimes) très différents par leur aspect et par les conséquences qu'entraîne la présence de l'un ou de l'autre au voisinage immédiat de la surface d'un corps solide soumis à l'action d'un fluide relatif.

On parlera d'écoulement laminaire ou d'écoulement turbulent. On dit que l'écoulement est laminaire lorsque les particules du fluide suivent à des vitesses, différentes ou non, des trajectoires parallèles. Lorsque les particules du fluide suivent à des vitesses, différentes ou non, des trajectoires qui ne sont plus parallèles, l'écoulement est turbulent.

Dans les deux cas on peut observer le phénomène du gradient.

Le pêcheur du dimanche **P1** assis dans sa barque sur le bord de la **Garonne** sera emporté par le courant, il verra son collègue **P2** qui s'est aventuré au milieu de notre fleuve avancer beaucoup plus vite que lui, il en déduira logiquement que le courant est bien plus rapide au centre du fleuve que sur ses bords. Le troisième homme **P3** qui s'est placé à mi-distance entre **P1** et **P2**, ira plus vite que **P1** et moins vite que **P2**.

Sur un torrent pour lequel l'écoulement est turbulent on verrait le même phénomène (avec non plus des pêcheurs, mais des kayakistes).

Plus on se rapproche du bord, plus la vitesse du courant est faible : on dit qu'il y a un **gradient de vitesse** du courant du centre jusqu'aux berges ; ce gradient serait nul si la vitesse d'écoulement de l'eau était la même au milieu du fleuve que sur sa berge.

On retrouve ce phénomène pour tout écoulement de fluide :

La vitesse d'écoulement du sang au centre d'un vaisseau est supérieure à celle de l'écoulement le long des parois du vaisseau.

La vitesse d'écoulement de l'air à quelques mm au dessus d'une aile d'avion est supérieure à celle de l'écoulement à 1/10 mm au dessus de l'aile.

La vitesse d'écoulement du vent à 20m au dessus du sol est supérieure à celle de l'écoulement en surface ; Qu'elle serait piètre l'indication de la manche à air des aérodromes placée à 1 mètre du sol !

Tous ces phénomènes s'expliquent par les frottements le long des parois du vaisseau pour le sang, le revêtement de l'aile pour l'avion et la nature du sol et de ses aspérités pour le vent.

Un jour de vent, le pilote qui est en phase finale de son approche a soigneusement positionné tous ses paramètres, il a réglé sa vitesse d'approche **V1** et ne modifie aucun de ses réglages : il voit alors sa vitesse diminuer et passer à une valeur **V2** inférieure à **V1** ; sa portance varie de façon très importante (elle est proportionnelle au carré de la vitesse) et sa trajectoire se trouvera très perturbée.

Il a subi les effets du gradient de vent : tout se passe comme s'il avait devant lui un puissant ventilateur propulsant un souffle **S1** et brusquement la vitesse du ventilateur diminuant il propulse un souffle **S2** bien inférieur à **S1**, l'anémomètre de l'avion indique une chute de la vitesse du fluide qui sustente la machine, annonciatrice d'une chute de la machine elle-même, qui risque de rendre, en l'absence d'une action du pilote, avec son dernier souffle, son âme.



L'étymologie du mot **ANÉMOMÈTRE** est très significative à ce propos puisque **ANÉMO** signifie à la fois le **souffle** et **l'âme**, le siège de l'âme se trouvant, d'après nos illustres anciens Grecs et Romains, dans les poumons.

On dit bien d'un humain : « **Il a rendu son dernier souffle** » ou « **il a rendu l'âme** ».

L'âme et le souffle sont aussi confondus pour l'aéronaute, et l'anémomètre qui donne la mesure du souffle sur un aéronef est aussi l'âme de cette machine.

Le pilote averti saura anticiper ses actions pour contrer ce gradient et amener sa machine au voisinage de la surface du sol à la vitesse voulue.

COUCHE LIMITE

On appelle ainsi la pellicule au voisinage d'un corps environné par un fluide en mouvement.

Après de nombreuses expériences (dont celles des pêcheurs) les techniciens ont constaté que la vitesse d'écoulement d'un fluide à partir de la surface d'un corps n'est pas uniformément répartie.

Par suite des frottements, dus à la surface du corps, mais aussi à la viscosité, la couche d'air de l'air au contact immédiat de la surface tend à y adhérer, sa vitesse sera nulle $V=0$.

La couche suivante moins freinée aura une vitesse V_1 qui augmente ainsi de couche en couche à partir de la surface, puis finit par se stabiliser à une valeur V_0 .

La région dans laquelle la vitesse augmente est appelée couche limite et par convention, son épaisseur est limitée par la distance à la surface à partir de laquelle $V_1=0.99*V_0$ (V_0 étant la valeur de la vitesse stabilisée : c'est-à-dire lorsque le gradient de vitesse est nul).

Cette épaisseur est faible (quelques **1/10mm** à quelques mm) pour une aile d'avion, mais dans le cas du Vent d'AUTAN et sur un terrain de plaine sans reliefs au voisinage, elle peut aller de quelques mètres jusqu'à une cinquantaine de mètres au-dessus de la surface du sol.

Les gradients de l'AUTAN sont toujours importants ; c'est tantôt une poésie inégale, pleine et pressée, comme le débit d'un torrent, tantôt une suite d'envolées, d'élans triomphants au-dessus de la plaine.

Avec les grands remous, les émotions immenses de notre vent d'Autan, **Beethoven** eut créé des symphonies, **Hugo** des poèmes bruissants de sa jeunesse, **Max Ernst** des tableaux hantés.

C'est dans ce vent magique que l'âme se recharge d'espérance.

Le Vent d'Autan acharné sur Toulouse en fait un des hauts lieux où souffle l'esprit.

Par notre Ami très cher

Léon BOUSQUET



Avez-vous des problèmes de vue ?

Cher Ami pilote

La *pathographie*, qui est l'art de proposer un diagnostic rétrospectif pour un personnage célèbre, est un exercice très prisé des médecins au faite des honneurs, probablement lassés de prodiguer leur science à leurs contemporains.



Les grands peintres n'ont pas échappé à cette soif de diagnostic posthume. C'est ainsi que des thèses d'ophtalmologie ont été écrites sur l'*astigmatisme* du **Gréco** ou sur la *dyschromatopsie* à la digitale qui aurait frappé **Van Gogh**.

Margaret Livingstone, de la *Harvard Medical School*, s'est pour sa part attaqué à **Rembrandt**. Mais pour dépister la pathologie dont il aurait été atteint, elle s'est appuyée non sur la recherche « d'anomalies » de représentation du réel dans ses toiles, mais sur l'examen attentif de son visage qui nous est connu par ses multiples autoportraits.

Vingt-quatre peintures à l'huile et 12 eaux-fortes ont été passées au crible. **Livingstone** a mesuré sur chacun de ces autoportraits le parallélisme des yeux de l'artiste en *évaluant l'angle de déviation apparent de l'iris dans les yeux*. Dans 35 portraits sur 36, un *strabisme divergent* est constaté. Dans les peintures, l'œil gauche semble atteint d'un strabisme divergent tandis que dans les gravures cette asymétrie est inversée. Les eaux-fortes étant réalisées en se servant d'une plaque de métal gravée que l'on imprime sur du papier, on conçoit que la droite et la gauche soient inversées sur la représentation obtenue, ce qui implique que ce strabisme de l'œil gauche était bien réel et que sa représentation n'était pas liée à une « erreur » du peintre.



Pour **Margaret Livingstone** ce *trouble de convergence* a peut-être constitué un avantage pour l'artiste en ce qu'il aurait diminué sa capacité de *stéréopsie* (faculté de distinguer le relief liée à la perception de deux images rétiniennes légèrement différentes qui est perturbée en cas de *strabisme*).

L'auteur en veut pour preuve l'habitude qu'ont beaucoup de peintres de fermer un œil lorsqu'ils fixent l'objet à peindre pour écraser les reliefs afin de mieux le représenter sur la surface plane de la toile.

Le talent de **Rembrandt** aurait donc été sublimé par une mauvaise appréciation de la profondeur et du relief !

On n'ose penser à ce que serait devenu le maître **d'Amsterdam** avec un bon orthoptiste...

Dr Céline Dupin

Livingstone M et coll. : "Was Rembrandt stereoblind ?" N Engl J Med 2004; 351: 1264-1265. © Copyright 2004

Les juges à perruque se révoltent contre les mœurs sexuelles de l'île de Pitcairn

Pitcairn, le jeudi 30 septembre 2004 – Située à **5 300 km** au large de la **Nouvelle Zélande**, **Pitcairn**, îlot d'à peine cinq kilomètres carrés, fut en **1790** la terre d'asile de huit matelots et de leur chef **Fletcher Christian**, qui fuyaient leur navire, le **Bounty**, où ils avaient été les instigateurs d'une très violente mutinerie contre leur capitaine. Accompagnés d'une douzaine de polynésiennes, les « **révoltés du Bounty** » élirent domicile sur l'île et leur présence fut découverte une vingtaine d'années plus tard par un bateau américain, avant que **Pitcairn** ne soit rattachée au **Royaume uni** en **1838**.



L'île aujourd'hui est habitée par les **47** descendants de **Christian et de ses hommes**. Déjà chargée de légendes, **Pitcairn** pourrait s'enrichir d'une nouvelle étrange spécificité. L'affaire judiciaire, déclenchée en **1999** après la plainte d'une femme, pour abus sexuels, a en effet, entraîné la construction d'une prison sur une île de cinq kilomètres carrés qui n'en abritait évidemment pas. On prétend aujourd'hui que dans le cas où les sept hommes, dont le procès pour « **viols et abus sexuels** » s'est ouvert hier, seraient acquittés, elle serait transformée en hôtel ! En accostant sur la célèbre île des « **Révoltés du Bounty** », les quelques touristes de passage pourront alors séjourner dans cette prison bâtie après la découverte d'un intrigant scandale sexuel, qui, a aujourd'hui profondément divisé l'île et ses 47 habitants !

Quel écho donner à cette affaire, alors qu'après de longues décennies de silence, la prise en considération des douleurs des enfants victimes de viols et d'abus sexuels dans nos pays occidentaux, s'est accompagnée de certaines dérives, parfois liées au pouvoir donné sans réserve, non pas, à la parole des enfants, mais à celle des psychologues et experts en tous genres ? Cruauté et violence ont-elles ravagé cette petite île ou a-t-elle plus simplement été le théâtre de mœurs sexuelles, qui seraient inacceptables ailleurs, comme le remarquait déjà en **1997** la journaliste **Dea Birkett**, dans un ouvrage intitulé « **Un serpent au paradis** » ? Aujourd'hui le témoignage de nombreuses femmes de l'île laisse à penser que la seconde interprétation est préférable. **Lundi 27 septembre**, treize d'entre elles (soit une majorité des habitantes de **Pitcairn**), ont organisé une conférence de presse afin de défendre, leurs frères, maris, fils et pères. Elles ont tenté d'expliquer que les relations sexuelles précoces étaient courantes et admises depuis toujours sur l'île.



Les trois juges à perruque arrivés sur l'île devront donc démêler ce qui relève de la cruauté et ce qui témoigne de la tradition, aussi dérangeante soit-elle. La tâche sera ardue, sept hommes de l'île doivent répondre de **55** chefs d'inculpation (!), tandis que six anciens descendants des « **révoltés** », aujourd'hui exilés en **Nouvelle-Zélande** et en attente d'extradition, font l'objet de **41** chefs d'inculpation.

© Copyright 2004

L.C.
Aéromed N° 10 Janv 05

Ils fument et en plus, ils ronflent !

Le ronflement est un symptôme d'une grande banalité, puisque sa prévalence chez l'homme est comprise entre **16 %** et **33 %** (versus **8 à 19 %** chez la femme). Il est le symptôme cardinal du syndrome d'apnées du sommeil, même s'il peut survenir en dehors de celui-ci. Le ronfleur somnole volontiers le jour et brise la qualité du sommeil de son partenaire, tout en s'exposant à un risque accru de diabète, de maladie cardiovasculaire et d'hypertension. L'obésité, les anomalies des voies aériennes supérieures, le sexe masculin sont autant de facteurs de risque. Le rôle du tabagisme, passif ou actif, dans la genèse du ronflement est mal connu. Une étude de grande envergure a inclus **15 555** sujets des deux sexes, âgés de **25 à 54** ans, soit **71 %** de réponders à un questionnaire envoyé par voie postale à **21 802** habitants des pays suivants : *Irlande, Estonie, Danemark, Norvège et Suède*.



La chronicité du ronflement a été définie par sa survenue au moins 3 nuits par semaine et son caractère à la fois bruyant et gênant. La prévalence de ce symptôme ainsi exprimé s'est révélée plus fréquente chez les fumeurs (**24 %**, $p < 0,0001$) et les anciens fumeurs (**20,3 %**, $p < 0,0001$) que chez les non fumeurs (**13,7 %**). Il en a été de même en cas de tabagisme passif au domicile (**19,8 %** versus **13,3 %** en l'absence de tout tabagisme, $p < 0,0001$). La fréquence du ronflement a en outre été associée à l'importance du tabagisme, selon une relation de type dose-effet.

Le tabagisme chronique a été associé au ronflement, indépendamment de l'obésité, du sexe, du centre médical et de l'âge. Une analyse de variance montre que sa forme active rendrait compte de **17,1 %** du risque de ronflement (versus **4,3 %** pour l'obésité et **2,2 %** pour sa forme passive).

Le ronfleur serait plus volontiers un fumeur ou un ex-fumeur : cette enquête postale ne laisse guère planer de doute sur la réalité d'une association pressentie de longue date, mais rarement documentée en termes quantitatifs.

Dr Philippe Tellier

Franklin KA et coll. : "The influence of active and passive smoking on habitual snoring." Am J Respir Critic Care Med 2004; 170: 799-803. © Copyright 2004

A éromed N° 10 janv 05

Qui sont les ronfleurs occasionnels ?



Le ronflement occasionnel est loin d'être exceptionnel. Il peut certes s'intégrer dans un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (**SAOS**), mais il n'est pas rare qu'il survienne isolément, en dehors de toute pathologie associée. Qui sont ces ronfleurs occasionnels ? Quelles sont leurs caractéristiques anthropométriques ? Quelle est la prévalence du **SAOS** dans cette population ? C'est à ces questions que répond une étude d'épidémiologie descriptive dans laquelle ont été inclus **499** sujets de sexe masculin, âgés de **23 à 66** ans (âge moyen, **44,3** ans), travaillant en milieu universitaire ou encore au sein d'un centre de médecine préventive. Dans tous les cas, un questionnaire standard portant sur le sommeil a été rempli. La fréquence du ronflement a été précisée de manière semi-quantitative : jamais, rarement, parfois, occasionnellement, plusieurs nuits par semaine, chaque nuit.

Les ronfleurs occasionnels représentent **8,6 %** de l'échantillon. D'un point de vue anthropométrique, ils ne se distinguent pas des ronfleurs habituels. Deux caractéristiques les distinguent des non-ronfleurs : **leur âge est plus élevé, de même que leur encolure**. En outre, le ronflement est en règle plus sonore et les pauses respiratoires pendant le sommeil tendent à être plus fréquentes.

Cette étude épidémiologique montre que le ronflement occasionnel concerne environ **9 %** des hommes d'âge moyen et, dans ce cas, les paramètres anthropométriques n'ont rien de particulier. La prévalence des principaux symptômes liés au sommeil est intermédiaire entre celle des non-ronfleurs et des ronfleurs habituels. D'un point de vue épidémiologique, il faut donc distinguer les 3 types de ronflement car, lors d'une étude, la méconnaissance de leurs particularités risque d'aboutir à des biais regrettables.

Dr Vanessa Flanchet

Teculescu D et coll. : "Who are the «occasional» snorers ?" Chest 2002; 122: 562-568. Copyright Sanofi-Synthelabo France 2003.

Risque plus élevé de diabète de type 2 chez les ronfleurs

Le ronflement qui frappe bon nombre d'individus n'est pas un symptôme anodin. Il peut d'ailleurs témoigner d'un syndrome d'apnées du sommeil ou encore s'associer à une hypertension artérielle, selon des mécanismes qui restent à élucider. Même dans sa forme idiopathique qui se contente de rythmer le sommeil du juste, il semble qu'il soit annonciateur d'autres troubles, si l'on en croit une étude prospective dans laquelle ont été incluses **69852** femmes participant à la **Nurses'Health Study**. L'âge des sujets était compris entre **40** et **65** ans et, à l'état basal (**1986**), il n'existait aucune pathologie démontrée, tout au moins de la série cancer(s), diabète ou encore maladies cardiovasculaires.



Un ronflement éventuel et ses modalités ont été systématiquement recherchés et précisés au moyen d'un auto questionnaire. Au terme d'un suivi de **10 ans**, un **diabète de type 2** a été diagnostiqué chez **1957** femmes. Après ajustement selon l'âge et l'index de masse corporelle (**IMC**), les analyses statistiques révèlent une association significative entre le **ronflement et le risque de diabète de type 2** :

- 1) occasionnel, ce symptôme s'accompagne d'un risque relatif (**RR**) de diabète de **1,48 (IC 95 %, 1,29-1,70)** ;
- 2) s'il est régulier, le **RR** passe alors à **2,25 (IC, 1,91-2,66)** (**p<0,0001** versus les sujets non ronfleurs). Si l'ajustement statistique est poussé un peu plus loin et inclut notamment le diabète, mais aussi d'autres covariables liées au sommeil, les **RR** précédents diminuent quelque peu, puisqu'ils passent respectivement à **1,41 (IC, 1,22-1,63)** et **2,03 (IC, 1,71-2,40 ; p<0,0001)**.

L'association entre **ronflement et diabète de type 2** résiste même aux analyses procédant par stratifications selon **l'IMC**, le tabagisme actuel ou passé. De fait, cette étude prospective met en évidence une relation troublante entre un symptôme respiratoire lié au sommeil et un trouble métabolique permanent.

Certes, les données épidémiologiques sont insuffisantes pour conclure à un lien de causalité, mais elles ont l'apparence de la solidité, compte tenu de la démarche prospective. Le mystère pathogénique est entier, ce qui devrait susciter d'autres recherches. La prévention du diabète de type 2 y gagnera-t-elle ? La question est posée.

Dr Vanessa Flanchet

Al-Delaimy WK et coll. : "Snoring as a risk factor for type II diabetes mellitus : a prospective study". Am J Epidemiol 2002; 155: 387-393. Copyright Sanofi-Synthelabo France 2002

98ème Congrès Français d'Urologie : Comment interpréter une baisse de la testostérone après 40 ans ?

Paris, le 20 Novembre. Le vieillissement de la population mondiale pose dès aujourd'hui un problème de santé publique à l'échelon mondial, mais le phénomène va aller en s'accroissant dans les années à venir. Si la longévité augmente tous les ans, il importe de plus en plus de donner de « la vie aux années » et c'est dans ce contexte qu'il faut envisager les problèmes diagnostiques et thérapeutiques soulevés par l'andropause.

Une prise de conscience se manifeste d'ores et déjà dans certains pays, puisque, à tort ou à raison, la consommation de testostérone aux États-Unis a progressé de **500 %** par rapport à **1973** et de **67 %** rien que pendant l'année **2000**.



De l'andropause au DALA

Le terme andropause est en fait mal adapté à la réalité clinique et biologique, car, à la différence de la femme chez qui la ménopause est constante et brutale, le déficit androgénique se manifeste progressivement et s'avère des plus variables d'un homme à l'autre. La notion de déficit androgénique lié à l'âge (**DALA**) dépeint mieux la réalité, car dans le sexe masculin, la fertilité se maintient toute la vie, certes de manière inégale et il n'y a pas à proprement parler d'interruption de la fonction de reproduction. Si la sécrétion des androgènes commence à diminuer dès l'âge de 30 ans, la baisse est lente, d'environ **1 %** par an. Au-delà de 60 ans, les taux de testostérone totale sont anormalement bas chez **20 %** des hommes, mais au-delà, la proportion peut atteindre **40 % à 60 %**, selon les séries publiées.

La variabilité de l'expression clinique du **DALA** tient plus aux propriétés fonctionnelles des récepteurs aux androgènes qu'à la carence hormonale elle-même. En effet, seule la testostérone libre ou encore «biodisponible» (**2 %** de la testostérone totale) interagit avec ses récepteurs cellulaires ubiquitaires, mais leur réponse en termes de transcription dépend de leur domaine amino-terminal dont la structure est conditionnée par le polymorphisme du gène qui code pour eux. C'est donc ce polymorphisme génétique qui expliquerait en partie la grande variabilité du **DALA** d'un individu à l'autre.

Un diagnostic clinico-biologique

Aéromed N° 10

Après **40 ans**, les taux de testostérone libre sont anormalement bas chez **14 %** des hommes, ce qui ne veut pas dire qu'il existe un **DALA**. C'est sur la présence de signes cliniques qu'il faut évoquer le diagnostic et non sur la constatation d'une anomalie biologique.

Les causes du déficit hormonal sont multiples :

- 1) diminution du nombre des cellules de **Leydig** ;
- 2) diminution physiologique de la réponse fonctionnelle à la **testostérone** avec l'âge;



- 3) dysfonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophysaire comme en témoignent les modifications du pic matinal de **testostérone** et de la sécrétion «pulsée» de la **LH** ;
- 4) baisse de la production de **DHEA**, *d'hormone de croissance* et **d'IGF-1** (insulin growth factor).

La corrélation entre la carence androgénique biologique et son expression clinique est loin d'être étroite, ce qui souligne la complexité pathogénique du **DALA**.

Son dépistage chez le sujet âgé ne saurait être systématique à l'heure actuelle, compte tenu des incertitudes diagnostiques et thérapeutiques. Le plus souvent, les troubles sexuels qui sont présents dans environ **50 %** des cas sont le principal motif de consultation auprès de l'urologue qui joue ainsi un rôle stratégique dans l'évaluation et la prise en charge du **DALA**.

A la lueur des données pathogéniques les plus récentes, c'est ce spécialiste qui peut au mieux juger de l'opportunité d'un traitement androgénique substitutif à visée symptomatique.

Dr Henri Barrat

Fourcade R-0, Rossi D et Tostain J : Rapport sur le déficit androgénique et le vieillissement masculin. 98ème Congrès Français d'Urologie. Paris, 17-20 novembre 2004. © Copyright 2004

Aéromed N° 10 janv 05



HELICLUB TOULOUSAIN

211 RTE NATIONALE 20
31150 FENOUILLET

venez apprendre à piloter un hélicoptère avec CB ou CC **HUGUES 300** et **HUGUES 500**
perfectionnez vous sur **AGUSTA** avec l'équipe très sympathique de l' **HCT**

05 61 74 81 17

VOL CLIENT A NAPLES

Tous les avions d'occasions, que le petit groupe industriel **ATR** (Avion de Transport Régional) place dans les compagnies aériennes régionales, sont remis en état puis livrés sur des sites éparpillés entre la **France** et l'**Italie**. A **Naples**, il y avait deux centres de maintenance, l'un chez le partenaire d'**ATR**, **Alenia**, l'autre chez un constructeur d'avions légers, **Vulcanair**, fortement subventionné par le gouvernement italien ; les ministères tentant de limiter le déséquilibre économique persistant de manière permanente entre le Sud et le Nord du pays.



L'aéroport de **Naples** est une plate-forme importante. Il assure, bien sûr, sa vocation commerciale et relie la ville avec les autres cités italiennes ; il reçoit aussi les nombreux charters qui inondent la région avec les touristes venus du nord de l'Europe pour **Capri**, **Pompéi**, la côte amalfitaine, le **Vésuve** Les deux sites industriels, **Alenia** et **Vulcanair**, emploient bien des Napolitains de part et d'autre de l'unique piste installée au milieu de l'agglomération. Les militaires américains de l'**US NAVY**, eux, ont monopolisé un important secteur de l'aérodrome et ont dicté leurs volontés en échange de la location des surfaces et des moyens qu'ils se sont attribués.

Avec mon ingénieur, qui travaille aussi pour **ATR**, nous nous rendons chez « **Vulcanair** » : décollage de **Toulouse**, tôt le matin, par la ligne commerciale, correspondance à **Munich**, atterrissage avant midi à **Naples**. Là, nous sommes pris en charge par notre correspondant ; il a suivi le chantier de remise en état de l'avion livré aujourd'hui. Nous volerons avec le pilote de cette compagnie aérienne en début d'après-midi : un vol contradictoire pour prouver le bon état de l'avion qui est loué pour plusieurs années.

Rapidement, le personnel en charge de cet **ATR** va prendre son repas dans le restaurant habituel où ils sont désormais bien connus ; c'est une entreprise familiale, la nourriture y est de bonne qualité. A leur table, un responsable de la sécurité de l'aéroport partage leur repas et commente les problèmes survenus ces derniers jours. Il a visité les nouveaux locaux que l'**US NAVY** vient d'achever : il avait été alerté par le niveau anormal des radiations « gamma » détectées par ses compteurs « Geiger », tous dans le rouge ; maintenant, il est rassuré.

La seconde guerre d'**Irak**, celle de Bush-fils, est imminente. Dans les sous-sols des bâtiments militaires américains, les cargos des forces aériennes ont acheminé d'impressionnants stocks d'obus : des obus à uranium appauvri ; ils sont d'une redoutable efficacité : ils sont capables de perforer tous les blindages. Ce responsable de la sécurité a pu constater qu'ils étaient parfaitement emballés sous un film de plastique, aucune poussière ne peut s'en échapper : la sécurité est donc parfaitement assurée. Un haut responsable de l'**US NAVY** l'a très bien « briefé », pas de souci pour le personnel avoisinant de l'aéroport. Je suis stupéfait !

Aéromed N° 10janv05

La conversation se poursuit, ce sujet relatif à la sécurité vis-à-vis des radiations est vite évité par ces Italiens qui ont besoin des revenus assurés par cette location à la base américaine. Tous aimeraient prolonger ces repas : les petits plats Napolitains et le vin frais des pentes montagneuses voisines les invitent à la détente, à la conversation si instructive, à la sieste. Hélas, il faut se résoudre à rejoindre sans délai l'usine où attend l'avion et où ne tarderont pas à se présenter leurs clients.

Dans les locaux neufs et propres de **Vulcanair**, on s'affaire pour cette livraison : toute cette accumulation de dossiers et de documents occupent à plein temps plusieurs personnes qui travaillent dans l'ombre. Sur elles, repose le suivi de la vie des avions, donc la sécurité des passagers qui ignorent la nécessité de remplacer ou de réviser bien des pièces essentielles à des intervalles définis ; aucun risque ne peut être envisagé.

Le client est prêt, un briefing permet de décrire les opérations prévues en vol, de définir les procédures d'exécution. Peu accoutumés à ces types de vol, les clients sont généralement dociles et découvrent avec plaisir ce métier si différent du leur. L'objectif est un contrôle technique, ce n'est plus le transport de passagers ; les manœuvres seront bien différentes, les systèmes de l'avion seront sollicités dans tout leur domaine de fonctionnement. C'est habituel pour un équipage d'essais, c'est exceptionnel pour le pilote d'une compagnie aérienne.



Tous les documents de l'avion sont à bord, toutes les vérifications sont faites, l'avion est prêt, nous avons fait un vol de contrôle une semaine auparavant. Les difficultés habituelles commencent après la mise en route des moteurs, lorsqu'il faut rouler vers le seuil de piste.

Une étroite route sépare le parking de **Vulcanair** et les taxiways de l'aérodrome. Autrefois, la manœuvre était simple : le personnel local ouvrait, sous sa propre responsabilité, les deux barrières qui fermaient le passage du parking vers la route qu'il fallait traverser, puis vers l'aéroport. Maintenant, la présence militaire américaine a imposé une sécurité à outrance à tous les accès, a imposé de patrouiller en permanence à l'intérieur et à l'extérieur de l'aéroport devenu une véritable place forte. Les procédures simples qui reposaient sur le bon sens et la responsabilité de chacun n'ont plus cours ; des règlements stricts ont remplacé le jugement des hommes. Condamnée à un comportement sécuritaire par son intervention inappropriée au Moyen Orient, l'US NAVY se barricade derrière des murs en béton, et derrière des procédures.

Vulcanair a pu garder la maîtrise de son propre portail. Cela permet encore aux avions de pénétrer l'étroite route qui sépare l'aéroport de l'usine de la route ; mais le simulacre de sécurité renforcée impose désormais la présence des carabiniers italiens pour autoriser l'avion à franchir la route, et la présence des militaires italiens sur le taxiway de l'aéroport pour autoriser les **ATR** à pénétrer. Seuls les militaires italiens sont habilités à manœuvrer les deux battants de cette immense porte roulante métallique actionnée par un moteur électrique.

Nous avons attendu qu'il soit quatorze heures pour demander l'autorisation de pénétrer sur l'aérodrome ; avant cette heure, aucune chance de circuler : les militaires et les carabiniers ont leur repos de midi, ils ne se déplacent pas. Prévenus depuis le matin, ils ont reçu la confirmation du passage de l'ATR qui les attend.

Les forces de sécurité italiennes, en temps de paix, respectent certainement une procédure hiérarchique compliquée, une spécialité sans doute napolitaine qui permet de créer une pléthore d'emplois inutiles. Il faut les attendre.



Le client d'ATR aussi attend. Bien que ce ne soit pas mon pays, je me sens mal à l'aise. Il est inutile d'exposer ainsi les lourdeurs ou les abus de l'organisation en charge de la sécurité de l'aéroport. Les minutes passent, longues, interminables. Je rappelle la tour de contrôle qui ne peut rien faire pour nous malgré sa bonne volonté.

Le bruit de l'avion s'engouffre dans les hangars proches où le travail a repris, c'est insupportable pour tous ; après plusieurs minutes, il nous faut couper les moteurs et attendre la venue des hommes en armes. Comme les jolies femmes, ils continuent à se faire attendre.

Après avoir patienté une demi-heure à bord, les militaires arrivent ! Ce sont eux qui ont les clés du cadenas de la barrière de l'aéroport ; leur trousseau est complet, mais l'affectation des serrures n'est pas indiquée ; une longue série d'essais de chacune de ces clés est nécessaire avant que le cadenas ne cède enfin. Pendant ce temps, perdus à la recherche de la clé adéquate, nous remettons les moteurs en marche, nous nous avançons et attendons désormais en bordure de route où se croisent les quelques retardataires partis rejoindre leur poste sur les divers sites industriels. Ce cadenas enfin ouvert, un nouveau problème survient : impossible de manœuvrer ce portail ; les hommes de troupe tentent de le faire coulisser, ils le poussent et s'essoufflent sans succès ; ils se regardent, incompetents ; ils discutent, sans résultat.

La tour de contrôle, ignorant la situation, s'impatiente : où sont-ils ? Pourquoi ne roulent-ils pas comme autorisés depuis si longtemps ? Brève explication. Le portail résiste toujours.

Excédé, un mécanicien de Vulcanair, qui, lui aussi, s'impatiente, escalade ce portail, le franchit malgré les injonctions des militaires, se saisit d'une barre de fer, fait levier sous la ferraille qui a quitté ses rails métalliques ; un miracle en résulte : sous les yeux éberlués des militaires en armes, les deux montants d'acier s'ébranlent pour laisser libre le passage à l'avion.



L'homme a eu raison, le règlement lui interdisait de pénétrer dans l'enceinte de l'aéroport, mais il a démontré l'incompétence de ces troupes, si fières dans leur harnachement, mais incapables d'ouvrir ce portail dont elles ont la responsabilité.



Notre souffrance ne s'achève pas pour autant : les deux battants du portail sont grands ouverts, mais un sergent, en armes lui aussi, fort de ses prérogatives, se dresse fièrement devant l'avion et lui barre le passage ; il a eu l'ordre d'ouvrir les barrières, mais il n'a pas encore reçu l'autorisation de laisser l'ATR pénétrer sur l'aéroport. Pour l'équipage, la coupe est pleine ; je contacte à nouveau la tour de contrôle pour qu'elle fasse le nécessaire, pour que cessent ces scènes vaudevillesques.

Finalement, par radio, la hiérarchie militaire, ainsi alertée, intime, à ce sergent stupide, l'ordre ferme de libérer immédiatement le passage ; le roulage peut enfin reprendre vers le seuil de piste, pour ce vol de livraison. Environ de quarante-cinq minutes ont été nécessaires pour parcourir moins de deux kilomètres.

Un ennui ne survient jamais seul : un atterrissage d'urgence est annoncé par la tour de contrôle, tous les mouvements sur l'aéroport sont désormais figés. Il faut s'installer dans une nouvelle attente, ici, au seuil de la piste. Un courrier d'Air France ne peut pas sortir ses volets d'atterrissage ; il va devoir se poser dans une configuration inhabituelle ; tous les moyens de secours de l'aéroport sont mis en alerte.

Trente minutes d'immobilisation supplémentaires : l'équipage de ligne aura appliqué consciencieusement toutes les consignes et procédures prévues dans un tel cas. Ce cas, banal pour un équipage d'essais, est exceptionnel pour l'équipage d'une compagnie, responsable de la sécurité de ses passagers. Leur atterrissage s'achève, enfin, sans problème et permet la reprise des activités normales : faire atterrir les autres vols à destination de Naples (ils avaient été mis en attente), et ensuite seulement organiser les départs.

Notre vol n'est pas un courrier régulier, il passe donc en dernière position pour décoller ; les autres ont des horaires à respecter, il ne faut pas les retarder plus, les correspondances doivent être assurées.

La patience d'un équipage d'essais n'a pas de limite, nous décollons donc tardivement pour cette mission de livraison. En France, un contrôle aérien spécifique est obligatoire pour exécuter ce type de vol ; ici, en Italie, c'est le contrôle aérien classique qui les gère, à la plus grande satisfaction de tous. Il en résulte une grande souplesse : les demandes des équipages sont presque toujours acceptées, ils manœuvrent sans contrainte. Ce vol de près d'une heure trente suit le rythme habituel. Le client sera satisfait de constater le bon état de fonctionnement de son avion.



Sur le trajet du retour, tous peuvent enfin contempler ce paysage extraordinaire de la baie de *Naples* vue du ciel. Elle a déjà fait rêver tant de monde : l'île de *Capri*, les côtes abruptes de *Sorrente*, puis le *Vésuve* qui attend peut-être sa prochaine éruption. Une vue inoubliable pour le client qui découvre cela pour la première fois.



Il faut revenir ensuite sur la terre ferme, se poser, rejoindre **Vulcanair**. Le pénible épisode des barrières entre l'aéroport et l'usine est incontournable ; ce seront à nouveau trente minutes de péripéties indescriptibles .

Les règlements priment, ils sont rassurants pour les administrations. Agir selon le bon sens n'est plus un comportement envisageable : il ne donne aucune garantie légale, il ne suit aucune procédure établie. Pourtant, ici, à *Naples* on se débouille de tout avec rien, on s'organise dans la pénurie ; l'initiative est souvent reine, mais elle est impuissante face aux organismes structurés.

Tous ces retards accumulés se sont prolongés tard dans l'après-midi. Comptes rendus de vol achevés, formalités exécutées, il est désormais trop tard pour reprendre l'avion du soir. Un retour, le lendemain, en début d'après-midi, ne permettra pas de respecter la programmation des vols de la semaine, les délais vont s'accumuler, les mécontents vont s'additionner. **G.M.**

