

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année 2003

N°

**THESE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**Qualification en Médecine Générale**

par

**POIRIER Franck**

---

Présentée et soutenue publiquement le 24 avril 2003

---

**STRESS, TROUBLES ANXIEUX ET INCIDENTS MEDICAUX  
DU PASSAGER EN VOL**

---

Président: Monsieur le Professeur G. BESANÇON

Directeur de thèse: Madame le Docteur S. PRADAYROL

NOM : POIRIER

PRENOM : Franck

Titre de Thèse : STRESS, TROUBLES ANXIEUX ET INCIDENTS MEDICAUX DU  
PASSAGER EN VOL

---

### RESUME (10 LIGNES)

- L'anxiété liée au voyage aérien touche environ un passager sur quatre ; ses causes sont multifactorielles.
- Dans le cas d'une phobie spécifique de l'avion, l'agoraphobie, la claustrophobie ou l'altiphobie peuvent être incriminées.
- Ce " stress aérien " peut favoriser la survenue d'incidents médicaux à bord, principalement les malaises dysneurotoniques bénins, les crises comitiales, angineuses, les crises d'asthme, l'éthylisme aigu et l'agitation.
- La prévention du stress aérien et son traitement reposent sur une prise en charge spécialisée de type cognitivo-comportementaliste ou psychanalytique, sur les anxiolytiques, la formation du personnel navigant commercial et l'utilisation des moyens médicaux mis à disposition à bord.

---

### MOTS-CLES

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| - Avion   | - Aérophobie         |
| - Stress  | - Incidents médicaux |
| - Anxiété | - Prévention         |

**STRESS, TROUBLES ANXIEUX ET INCIDENTS  
MEDICAUX DU PASSAGER EN VOL**

— Santé  
Nantes

## **TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>12</b>
<b>I - RAPPELS SUR LES PATHOLOGIES RENCONTRÉES EN VOL ET LEURS FACTEURS FAVORISANTS.....</b>	<b>15</b>
I - A - Analyse épidémiologique des problèmes médicaux en vol.....	16
<i>I - A - 1 - Description de la population concernée .....</i>	<i>16</i>
<i>I - A - 2 - La fréquence des incidents médicaux .....</i>	<i>16</i>
<i>I - A - 3 - La nature des problèmes médicaux survenant à bord.....</i>	<i>18</i>
I - A - 3 - a - Première étude.....	18
I - A - 3 - b - Deuxième étude .....	19
I - A - 3 - c - Troisième étude.....	21
I - A - 3 - d - Quatrième étude.....	22
I - A - 3 - e - Remarques sur ces quatre études et conclusion .....	23
I - B - Facteurs favorisants en cause dans les incidents médicaux en vol.....	25
<i>I - B - 1 - Classification et comparaison par rapport aux autres modes de     transport.....</i>	<i>25</i>
I - B - 1 - a - Les facteurs purement aéronautiques .....	25
I - B - 1 - b - Les facteurs pouvant être retrouvés dans les autres moyens de transports .....	26
<i>I - B - 2 - Conditions et contraintes auxquels sont soumis les passagers en vol.....</i>	<i>26</i>
I - B - 2 - a - Les variations de pression .....	26
I - B - 2 - a - $\alpha$ - Les barotraumatismes .....	27
I - B - 2 - a - $\beta$ - La maladie de décompression d'altitude.....	28
I - B - 2 - b - L'hypoxie d'altitude.....	28
I - B - 2 - c - Les accélérations, les vibrations et les turbulences.....	29
I - B - 2 - c - $\alpha$ - Les accélérations.....	29

I - B - 2 - c - $\beta$ - Les vibrations .....	30
I - B - 2 - c - $\gamma$ - Les turbulences ou " trous d'air " .....	30
I - B - 2 - d - Les facteurs d'environnement.....	34
I - B - 2 - d - $\alpha$ - L'hygrométrie.....	34
I - B - 2 - d - $\beta$ - La température .....	34
I - B - 2 - d - $\gamma$ - Les polluants et les dégagements gazeux à bord.....	35
I - B - 2 - d - $\delta$ - Les rayonnements ionisants et non-ionisants.....	36
I - B - 2 - d - $\epsilon$ - Le bruit .....	37
I - B - 2 - e - Les contraintes physiologiques liées au décalage horaire et au changement de climat .....	40
I - B - 2 - e - $\alpha$ - Les contraintes physiologiques liées au décalage horaire ou " jet-lag " .....	40
I - B - 2 - e - $\beta$ - Les contraintes physiologiques liées au changement de climat .....	41
I - B - 2 - f - L'immobilité forcée, la promiscuité et le confinement .....	41
I - B - 2 - f - $\alpha$ - L'immobilité forcée.....	41
I - B - 2 - f - $\beta$ - La promiscuité et le confinement.....	43

## **II - RAPPELS SUR LA NOTION DE STRESS ET SUR LES TROUBLES ANXIEUX .....**

II - A - Rappels sur la notion de stress.....	45
II - A - 1 - Définitions .....	45
II - A - 2 - Historique de la notion de stress .....	46
II - A - 2 - a - La conception de CANNON.....	46
II - A - 2 - b - La théorie de SELYE.....	46
II - A - 2 - b - $\alpha$ - Le syndrome général d'adaptation.....	47
II - A - 2 - b - $\beta$ - Maladies de l'adaptation.....	49
II - A - 2 - c - Les conceptions actuelles .....	50
II - A - 3 - Physiologie du stress .....	50
II - A - 3 - a - Le système sympathique ou système hypothalamo - sympathico - adrénérgique.....	51
II - A - 3 - b - Le système hypothalamo-hypophyso-surrénalien .....	51
II - A - 3 - c - Autres médiateurs chimiques.....	51

II - A - 3 - c - $\alpha$ - La sérotonine .....	51
II - A - 3 - c - $\beta$ - L'histamine .....	52
II - A - 3 - c - $\gamma$ - L'acétylcholine .....	52
II - A - 3 - c - $\delta$ - L'angiotensine.....	52
II - A - 3 - c - $\epsilon$ - La bradykinine.....	52
II - A - 3 - c - $\zeta$ - Les endomorphines ou endorphines ou opiacés endogènes.....	52
II - A - 3 - c - $\eta$ - La dopamine .....	52
II - A - 3 - c - $\theta$ - La prolactine ou hormone lutéotrope ou lutéotrophine.....	52
II - A - 3 - c - $\iota$ - L'hormone de croissance ou hormone somatotrope ou somatotrophine ou somatostatine.....	52
II - A - 3 - d - Le système nerveux central .....	53
II - A - 3 - e - Conclusion .....	54
<b>II - B - Rappels sur les troubles anxieux .....</b>	<b>54</b>
<i>II - B - 1 - Quelques définitions .....</i>	<i>54</i>
II - B - 1 - a - L'anxiété .....	54
II - B - 1 - b - L'angoisse.....	55
II - B - 1 - c - La phobie .....	55
II - B - 1 - c - $\alpha$ - L'agoraphobie ou la kénophobie .....	55
II - B - 1 - c - $\beta$ - La claustrophobie.....	56
II - B - 1 - c - $\gamma$ - L'aérophobie.....	56
II - B - 1 - d - L'obsession et la compulsion.....	56
<i>II - B - 2 - La classification des troubles anxieux .....</i>	<i>57</i>
<i>II - B - 3 - Epidémiologie des troubles anxieux dans la population générale .....</i>	<i>57</i>
II - B - 3 - a - Attaque de panique .....	58
II - B - 3 - b - Trouble panique.....	58
II - B - 3 - c - Trouble anxieux généralisé ou anxiété chronique .....	58
II - B - 3 - d - Troubles phobiques.....	58
II - B - 3 - d - $\alpha$ - L'agoraphobie.....	58
II - B - 3 - d - $\beta$ - La phobie sociale .....	58
II - B - 3 - d - $\gamma$ - La phobie simple ou spécifique.....	58





<i>III - D - 1 - Etude de Mc NALLY et LOURO</i> .....	89
<i>III - D - 2 - Etude d'EHLERS, HOFMANN, HERDA et ROTH</i> .....	90
<i>III - D - 3 - Etude de RACHMAN</i> .....	90
<i>III - D - 4 - Etude de WILHELM et ROTH</i> .....	91
III - D - 4 - a - Comorbidité de l'aérophobie .....	91
III - D - 4 - b - Début et évolution de l'aérophobie.....	93
III - D - 4 - c - Situations anxiogènes avant et pendant le vol.....	93
III - D - 4 - d - Inquiétudes et préoccupations du passager pendant le vol.....	94
III - D - 4 - e - Causes possibles de l'aérophobie selon les passagers .....	96
III - D - 4 - f - Conclusion .....	97

#### **IV - CONSÉQUENCES ÉVENTUELLES DE L'ANXIÉTÉ DU PASSAGER EN VOL** .....

98

##### **IV - A - Pathologies d'ordre somatique où l'angoisse peut apparaître comme un facteur favorisant ou déclenchant** .....

99

###### *IV - A - 1 - Malaises bénins dus à l'angoisse* .....

99

###### IV - A - 1 - a - Malaise vagal et lipothymie .....

99

###### IV - A - 1 - b - Cinétose ou cinépathie ou mal des transports .....

100

###### IV - A - 1 - c - Tétanie et spasmophilie.....

100

###### IV - A - 1 - d - Conclusion .....

101

###### IV - A - 1 - e - Prévention des malaises bénins dus à l'angoisse (9) .....

101

###### IV - A - 1 - f - Traitement du mal de l'air (9) .....

102

###### *IV - A - 2 - L'épilepsie* .....

102

###### IV - A - 2 - a - L'hyperventilation.....

102

###### IV - A - 2 - b - La privation de sommeil .....

103

###### IV - A - 2 - c - L'alcool .....

103

###### IV - A - 2 - d - L'irrégularité dans le traitement.....

103

###### IV - A - 2 - e - La stimulation lumineuse intermittente.....

103

IV - A - 2 - f - Conclusion.....	104
IV - A - 2 - g - Prévention des crises comitiales en vol.....	104
<i>IV - A - 3 - L'asthme</i> .....	104
<i>IV - A - 4 - L'angor</i> .....	105
IV - A - 4 - a - Rappels sur l'angor.....	105
IV - A - 4 - b - La survenue de la crise d'angor lors du voyage aérien.....	105
IV - A - 4 - c - Conclusion.....	106
IV - A - 4 - d - Prévention de l'angor en vol.....	106
 IV - B - Pathologies d'ordre psychiatrique dans lesquelles l'anxiété peut apparaître comme un des facteurs déclenchants ou favorisants.....	 107
<i>IV - B - 1 - Les conduites alcooliques</i> .....	107
<i>IV - B - 2 - Les troubles du comportement en avion</i> .....	109
IV - B - 2 - a - Données et statistiques.....	109
IV - B - 2 - b - Les causes de la violence à bord.....	109
IV - B - 2 - e - Facteurs internes et externes du "dysfonctionnement psychologique" du passager en vol.....	110
 <b>V - PRÉVENTION ET THÉRAPIES DE L'ANXIÉTÉ DU PASSAGER AÉRIEN - MOYENS DE SECOURS À BORD ET AU SOL</b> .....	   113
 V - A - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété avant le vol.....	 114
<i>V - A - 1 - Information du passager sur les compagnies aériennes</i> .....	114
V - A - 1 - a - Information par les organisations aéronautiques ou la presse spécialisée .....	114
V - A - 1 - b - Information par les agences de voyage ou les transporteurs.....	114
V - A - 1 - c - Conclusion.....	115
<i>V - A - 2 - Information du passager dans les aéroports</i> .....	116

<i>V - A - 3 - Information sur la technologie aéronautique et thérapies de l'anxiété du passager aérien</i> .....	117
V - A - 3 - a - Thérapies cognitivo-comportementales.....	117
V - A - 3 - a - $\alpha$ - La désensibilisation systématique en imagination .....	117
V - A - 3 - a - $\beta$ - L'exposition in vivo .....	117
V - A - 3 - a - $\gamma$ - Autres méthodes.....	118
V - A - 3 - a - $\delta$ - En pratique : des méthodes alternatives.....	118
V - A - 3 - b - Thérapie psychanalytique.....	119
V - A - 3 - c - Traitements médicamenteux.....	120
V - A - 3 - d - Techniques de relaxation.....	120
 V - B - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété et des incidents médicaux pendant le vol - Moyens de secours à bord.....	121
<i>V - B - 1 - Amélioration des conditions de vol et des facteurs d'ambiance</i> .....	121
V - B - 1 - a - Diminution de la promiscuité, du confinement et de l'immobilité.....	121
V - B - 1 - b - Diminution des nuisances sonores et olfactives .....	122
V - B - 1 - b - $\alpha$ - Diminution des nuisances olfactives .....	122
V - B - 1 - b - $\beta$ - Diminution des nuisances sonores.....	122
V - B - 1 - c - Diminution des turbulences .....	123
<i>V - B - 2 - Augmentation du nombre d'activités à bord</i> .....	124
<i>V - B - 3 - Rôle de soutien et formation du personnel navigant commercial</i> .....	125
<i>V - B - 4 - La Relaxation</i> .....	126
<i>V - B - 5 - Les médicaments</i> .....	127
<i>V - B - 6 - La présence éventuelle d'un médecin à bord</i> .....	127
<i>V - B - 7 - La présence de matériel de secours et d'une pharmacie de bord</i> .....	128
<i>V - B - 8 - La possibilité de contacter le S.A.M.U. par contact radio et l'éventuel déroutement</i> .....	128
<i>V - B - 9 - Conclusion</i> .....	129

V - C - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété et des incidents médicaux au sol.....	130
V - D - Moyens préventifs et thérapeutiques face au terrorisme .....	132
<b>CONCLUSION</b> .....	134
<b>ANNEXES</b> .....	137
Annexe 1.....	138
Annexe 2.....	139
Annexe 3.....	140
Annexe 4.....	141
Annexe 5.....	142
Annexe 6.....	143
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	144

BU Santé  
Nantes

## **INTRODUCTION**

Prendre l'avion pour des raisons personnelles ou professionnelles est devenu très courant dans les pays développés où les autres moyens de transport peuvent apparaître trop lents. Mais de nombreuses personnes ne se réjouissent pas pour autant de pouvoir ou de devoir utiliser ce mode de déplacement.

En effet, selon S. TEPTOE, 10 % des adultes auraient peur de voler (1). Selon DEAN et WHITAKER, 17 % des américains de plus de seize ans présenteraient une phobie de l'avion (2) et 20 à 30 % de la population des Etats-Unis appréhenderaient le vol (3), 25 % des suédois se sentiraient anxieux dans certaines phases du vol (4). Dans un sondage CSA pour le journal " Sud-Ouest ", réalisé en décembre 1988, 11 % des personnes interrogées avouaient que la perspective des " trous d'air ", du décollage, de l'atterrissage et d'un détournement possible les terrorisent suffisamment pour qu'ils renoncent à prendre une carte d'embarquement. Enfin, l'aérophobie concerne un tiers des passagers selon BLAISE (5) et AGRAS la retrouve dans 20 % de la population générale (6).

Le transport aérien n'apparaît donc pas, aux yeux de tout le monde, comme un moyen de déplacement " ordinaire ". Pour certains, " *voler reste une énigme et déclenche une réaction de crainte* " (7). C'est pourtant un moyen de transport qui, du fait de sa rapidité, sa facilité d'utilisation et son prix de plus en plus compétitif, s'est très largement démocratisé depuis une vingtaine d'années. L'avion était auparavant synonyme d'élite. Seuls les hommes d'affaires et les personnes riches pouvaient se déplacer par avion. On estime que les voyages d'affaires représentaient 80 % du trafic aérien dans les années 80 et ne représentent aujourd'hui plus que 50 %. L'autre moitié voyage pour motif personnel et, pour ces personnes, le voyage en avion constitue souvent la première étape vers une destination lointaine, étrangère et inconnue (8). Il y a donc de plus en plus de personnes différentes, avec des modes de vie différents qui voyagent ensemble en avion.

Par ailleurs, la reconstitution à l'intérieur de l'avion des conditions atmosphériques proches de celles de la vie au sol, ainsi que l'amélioration constante des conditions d'ambiance et de confort (température, bruit, aération...) ont permis aux personnes âgées ou de condition médicale précaire de pouvoir utiliser l'avion comme moyen de déplacement (9).

Il est donc logique que les incidents médicaux augmentent en raison de la croissance du trafic et de la diversification des passagers. De plus, l'angoisse peut être un symptôme non négligeable dans certaines pathologies du passager en vol, voire parfois être un facteur déclenchant, comme nous le verrons plus tard.

L'objet de ce travail est de tenter de préciser dans quelle mesure l'anxiété influence la survenue des incidents médicaux lors du transport aérien, dans la perspective d'en affiner la prévention.

Pour répondre à ces objectifs, nous établirons, en premier lieu, un bilan des pathologies rencontrées chez le passager en vol, ainsi que leurs facteurs favorisants. Après avoir rappeler le concept de stress et la classification des troubles anxieux, en précisant leur épidémiologie et leurs aspects cliniques, nous étudierons particulièrement l'anxiété en vol et la phobie de l'avion. Nous envisagerons ensuite les conséquences éventuelles de l'angoisse sur certains évènements médicaux. Enfin, nous développerons et proposerons, le cas échéant, les moyens de leur prévention.

**I - RAPPELS SUR LES PATHOLOGIES  
RENCONTRÉES EN VOL ET LEURS  
FACTEURS FAVORISANTS**

## **I - A - Analyse épidémiologique des problèmes médicaux en vol**

L'épidémiologie concerne la description de la population intéressée qui évolue au sein d'un environnement particulier (ici aéronautique), la fréquence et la nature des incidents médicaux répertoriés par les compagnies au sein de cette population (8). Pour l'étudier, on se réfère notamment, en ce qui concerne Air France, aux CRASDAB (Comptes-Rendus d'Accidents, de Soins et de Dommages A Bord).

### **I - A - 1 - Description de la population concernée (8)**

Elle est très représentative de la population générale. En effet, le transport aérien est caractérisé par sa démocratisation et sa banalisation. Il est de nos jours accessible à toutes les bourses, à tous les âges et aussi aux personnes ayant des problèmes médicaux. On constate donc un accroissement de la moyenne d'âge des passagers et une augmentation de la population à antécédents médicaux. Ceci implique un accroissement des problèmes d'ordre médical à bord des avions de ligne.

### **I - A - 2 - La fréquence des incidents médicaux**

L'avion est un mode de transport médicalement sûr avec une fréquence d'incidents médicaux relativement faible par rapport au nombre important des passagers transportés. A titre d'exemple, Air France a recensé, de 1984 à 1990, près de 8 000 incidents médicaux, soit quatre incidents par jour ou un incident médical pour 10 000 personnes transportées ou encore un avion sur 32 confronté à un problème médical. En 1995, on a pu répertorier 1 611 cas médicaux dont 7 décès (8).

British Airways, qui transporte 37 millions de passagers par an, a recensé, sur 420 000 vols, 3 386 incidents médicaux et 57 vols déroutés pour raisons médicales au cours de l'exercice annuel se terminant le 31 mars 1999, soit un incident pour 11 000 passagers (10).

Cependant, si l'on regarde l'évolution du nombre de malaises par passagers transportés entre l'année 1975 et l'année 1990, on constate que le nombre d'incidents médicaux à bord des avions augmentent plus vite que le nombre de passagers. En 15 ans, le nombre de passagers a été multiplié par deux et le nombre de malaises par trois (cf. annexe 1 et 2) (9).

D'autre part, si l'on considère la durée du vol, on s'aperçoit que les malaises sont plus fréquents sur les vols longs courriers (78 %) que sur les vols moyens courriers (22 %) et que les problèmes surgissent dans 85 % des cas pendant les phases de croisière (phases de vol à altitude à peu près constante, après la montée et avant la descente) (8). Les chiffres de 1984 à 1990 selon les CRASDAB d'Air France montrent le même

phénomène (cf. annexe 3 et 4). Ceci pourrait signifier que les vols de plus en plus longs et sans escale voient diminuer les possibilités de malaises dans les phases d'embarquement, de décollage et d'atterrissage pour les augmenter pendant la croisière (9).

Enfin, si l'on regarde l'évolution des malaises de 1984 à 1990 en fonction de l'âge durant les années 1984 à 1990 sur les lignes d'Air France (cf. annexe 5), l'augmentation la plus importante se situe au cours du troisième âge (entre 65 et 75 ans) et du quatrième âge (75 ans et plus) (9).

Selon C. KALFON, la fréquence des événements médicaux survenant en vol est actuellement loin d'être négligeable en raison du développement considérable du transport aérien (15). Pour la seule compagnie Air France, on relève 2 882 incidents et/ou accidents médicaux en vol pour 49 millions de passagers durant une période de 54 mois, soit une prévalence de 1 pour 17 000 passagers. Un problème d'ordre médical en vol se pose donc en pratique plusieurs fois par jour sur les lignes aériennes françaises. 12 % de ces événements sont considérés comme des urgences graves et dans 0,5 % des cas, le décès est survenu en vol. Les données publiées par le service médical de la compagnie Air France font référence et sont comparables, sinon similaires, à celles que l'on peut trouver dans la littérature émanant d'autres sources françaises ou étrangères.

Ainsi, on peut émettre trois raisons essentielles à cette augmentation du nombre de problèmes médicaux en vol (8) :

- le vieillissement de la clientèle (troisième et quatrième âges), souvent atteinte d'affections chroniques,
- l'embarquement d'un nombre accru de personnes à antécédents médicaux,
- l'allongement de la durée des vols.

Selon C. ALLAIRE, les conditions de vols n'ont pas changé, seuls le nombre, les catégories de passagers et la longueur des vols ont modifié les données du problème (8). Cela implique une réaction forte de tous les acteurs du transport aérien.

Au regard de ces statistiques, on en déduit que les interventions du personnel navigant commercial ne sont pas exceptionnelles, ce qui justifie les équipements médicaux qui se trouvent à bord, ainsi que la formation reçue par le personnel de bord pour secourir au mieux les passagers (8). Il faut cependant pondérer ces chiffres par une remarque. Le nombre exact d'interventions médicales à bord n'est pas connu car seules quelques grandes compagnies publient leurs chiffres. En outre, les procédures des différentes compagnies ne sont pas toutes comparables et cela laisse donc place à une marge d'erreur. Il faudrait, comme le réclame l'Académie de l'air et de l'espace, unifier les procédures de recueil, d'analyse et de traitement des comptes-rendus d'incidents

médicaux et d'interventions médicales afin de disposer de données uniformes permettant de mieux répondre techniquement et médicalement aux évènements les plus courants (8).

### **I - A - 3 - La nature des problèmes médicaux survenant à bord**

Les types de malaises survenant à bord sont établis à partir du compte-rendu d'accidents, de soins et de dommages à bord, rédigé par le chef de cabine à la fin de chaque vol. Les documents font état des constatations sommaires de l'équipage et des mesures prises par celui-ci. Les diagnostics doivent donc être pris avec prudence, même si la compagnie peut faire appel à l'aide des services du S.A.M.U. par radio H.F. BLU ou d'un médecin passager (8), (9).

#### **I - A - 3 - a - Première étude (9)**

Cette étude porte sur plus de 8 000 cas de malaises survenus entre les années 1984 et 1990 (cf. annexe 6). Sur les sept années étudiées, les moyennes suivant le type d'évènements médicaux observés sont:

① Malaises bénins: 33,1 %.

Ils comprennent les malaises avec ou sans perte de connaissance, tels que malaise vagal, hypoglycémie, crise de tétanie, mal de l'air et malaises non étiquetés.

② Traumatismes: 14,6 %

Ils concernent la traumatologie et particulièrement les brûlures (turbulences et boissons chaudes).

③ Malaises divers: 10,3 %

Ils sont représentés par :

- les demandes de médicaments et d'injections,
- l'éthylisme aigu,
- les troubles psychiatriques dont l'agitation, l'agressivité verbale ou physique,
- les malaises graves et les comas éthyliques, diabétiques, par abus de somnifères, et la drépanocytose.

④ Malaises cardiologiques: 9,3 %

Ils sont essentiellement coronariens. On observe peu de phlébites ou d'embolies pulmonaires, celles-ci trouvant probablement leur expression après le vol.

⑤ Malaises digestifs: 8,35 %

Se trouvent surtout concernés les gastro-entérites et le syndrome douloureux abdominal.

⑥ Malaises neurologiques: 7 %

Ce sont principalement les crises convulsives.

⑦ Malaises respiratoires: 4,8%

Ils sont représentés par les détresses respiratoires nécessitant l'apport d'oxygène et les crises d'asthme.

⑧ Problèmes oto-rhino-laryngologiques: 3,25 %

Ce sont les sinusites, les otites barotraumatiques et les épistaxis.

⑨ Problèmes infectieux: 2,75 %

Sont concernés le paludisme, les maladies éruptives et les syndromes fébriles non expliqués.

⑩ Pathologies urologiques: 2,18 %

Ce sont surtout les coliques néphrétiques et quelques rétentions urinaires.

⑪ Pathologies gynéco obstétricales: 1,72 %

Sont concernées les suspicions de grossesses extra-utérines, les menaces d'accouchements prématurés, les hémorragies génitales et les fausses couches.

⑫ Problèmes allergiques: 1,55 %

⑬ Décès: 0,84 %

I - A - 3 - b - Deuxième étude (9)

Elle porte sur les malaises survenus dans les années 1989 - 1990 sur Air France, avec une classification légèrement différente.

① Malaises bénins: 36,25%

Ils comprennent les malaises vagues, le mal de l'air, l'anxiété, l'agitation. Les symptômes relevés à bord sont :

- oppression thoracique,
- gorge serrée,
- palpitations,
- pâleur,
- sueurs,
- nausées,
- vomissements,

**BU Santé  
Nantes**

- pertes de connaissance brèves.

② Traumatismes, brûlures, blessures: 24,73%

Ils sont dus :

- soit à des turbulences,
- soit à des chutes d'objets et peuvent entraîner des brûlures occasionnées par les boissons chaudes.

③ Problèmes cardio-vasculaires: 7,70%

Ce sont :

- la crise d'angor, la plus fréquente,
- l'œdème aigu pulmonaire,
- l'embolie pulmonaire,
- l'arrêt cardiaque.

④ Problèmes digestifs: 7,20%

Sont représentés :

- les syndromes toxi-infectieux,
- les coliques hépatiques,
- les cholécystites,
- les appendicites,
- les péritonites,
- les occlusions intestinales.

⑤ Problèmes neurologiques: 5,72%

Ce sont :

- les crises convulsives surtout, mais aussi :
- le delirium tremens,
- les accidents vasculaires cérébraux.

⑥ Problèmes oto-rhino-laryngologiques: 5,17%

Sont concernés :

- les otites barotraumatiques surtout,
- les otites moyennes,
- les douleurs sinusales,

- les aérodontalgies,
- les épistaxis.

⑦ Problèmes divers: 4,6%

Aucune précision n'est donnée dans l'étude.

⑧ Problèmes rénaux et urinaires: 2,42%

Ils sont représentés par :

- les coliques néphrétiques,
- la rétention aiguë d'urine.

⑨ Syndromes infectieux: 2,3%

Ce sont :

- les maladies bénignes,
- les épisodes fébriles banals,
- les accès palustres.

⑩ Pathologies respiratoires: 2%

Elles sont représentées par :

- la crise d'asthme le plus souvent,
- une poussée d'insuffisance respiratoire parfois.

⑪ Problèmes gynécologiques: 1,9%

Ce sont :

- les accouchements,
- les métrorragies,
- les grossesses extra-utérines.

### I - A - 3 - c - Troisième étude (8)

Cette étude a été faite en 1995 à partir des CRASDAB d'Air France. 1611 cas médicaux dont 7 décès ont été recensés. Par ordre de fréquence, ont été relevés :

① Malaises bénins: 47,8%

Se retrouvent l'hypoglycémie, la spasmophilie, le mal de l'air...

② Traumatismes et brûlures: pourcentage non connu

③ Malaises divers: pourcentage non connu

On note l'éthylisme aigu, les intoxications, les médicaments, les troubles psychiatriques, la drépanocytose.

④ Problèmes cardiologiques: 8%

Essentiellement coronariens.

⑤ Problèmes digestifs: 7,6%

⑥ Problèmes pneumologiques: 4,5%

⑦ Problèmes neurologiques: 4,2%

Ils sont essentiellement représentés par l'épilepsie.

⑧ Problèmes infectieux: 2,9%

⑨ Problèmes allergologiques: 2,6%

⑩⑩ Problèmes O.R.L: 1,8%

Ce sont essentiellement les barotraumatismes.

⑪⑪ Problèmes urologiques: 1,2%

Ce sont surtout les coliques néphrétiques.

⑫⑫ Problèmes gynéco-obstétricaux: 1,2%

Ce sont principalement les fausses couches, les menaces d'accouchement prématuré.

⑬⑬ Décès: 0,43%

### I - A - 3 - d - Quatrième étude (10)

Cette étude du British Medical Journal du 25 Novembre 2000 a une classification bien différente. Les chiffres exprimés en pourcentage sont basés sur 910 incidents observés sur British Airways (janvier 2000 - septembre 2000). Par ordre de fréquence, les dix types de pathologies les plus fréquemment rencontrées dans les avions sont :

① Gastro-intestinales, de 25 à 30 %

② Cardiaques, environ 9%

③ Neurologiques, environ 8%

- ④ Vasculaires, environ 7%
- ⑤ Respiratoires, environ 5%
- ⑥ Infectieuses, près de 5%
- ⑦ Psychiatriques, un peu plus de 4%
- ⑧ Musculo-squelettiques, environ 4%
- ⑨ Urologiques, environ 4 %
- ⑩ Allergiques, environ 3%

### I - A - 3 - e - Remarques sur ces quatre études et conclusion

Les types d'événements médicaux à bord des avions de ligne s'avèrent variés avec une classification différente selon les études, mais finalement assez similaire. Dans l'étude de la British Airways, les troubles gastro-intestinaux, surtout rapportés à des nausées et vomissements (10), auraient probablement, pour un bon nombre d'entre eux, été classés parmi les malaises bénins chez Air France.

Ce propos peut être corroboré par l'analyse détaillée de la nature des événements médicaux rencontrés à bord, réalisée par le Service Médical de la Compagnie Air France dans ses travaux publics et énumérée par C. KALFON dans le livre de Médecine Aérospatiale paru en 1999. Par ordre de fréquence, on retrouve pour 2882 incidents et/ou accidents en vol et pour 49 millions de passagers transportés sur une période de 54 mois :

#### ① Les malaises dysneurotoniques bénins

Ils comportent la richesse sémiologique habituelle (angoisse, gêne respiratoire subjective, palpitations, sueurs, nausées, etc...). Ce sont les malaises les plus fréquemment rencontrés. Ils représentent environ 35 % des événements médicaux survenant à bord. On y range les symptômes du mal de l'air et la symptomatologie digestive qui s'y rapporte (notamment nausées et vomissements), très fréquemment constatée dans ce type de pathologie.

#### ② Les traumatismes et blessures

Ils sont de cause et de nature diverses et motivent 25 % des demandes d'aide médicale à bord. Les uns sont spécifiquement aéronautiques et liés à des turbulences atmosphériques, les autres sont dus à des chutes de bagages, glissades, coupures, brûlures, etc...

### ③ Les manifestations cardio-vasculaires

Elles viennent en troisième rang et représentent environ 8 % des cas. Elles sont parmi les plus graves et les plus préoccupantes pour l'équipage, car elles sont à l'origine d'au moins la moitié des décès survenus en vol (mort subite, infarctus du myocarde, oedème aigu pulmonaire).

### ④ Les syndromes digestifs

Ils représentent 7 % des événements médicaux en vol. A côté de diarrhées aiguës banales et de tableaux d'inconfort digestif, on rencontre des syndromes douloureux abdominaux chirurgicaux (appendicite, péritonite, cholécystite, occlusion intestinale aiguë).

### ⑤ Les manifestations neurologiques et psychiatriques

Elles se retrouvent dans 6 % des cas. Crise d'épilepsie, delirium tremens, décompensation d'un état psychiatrique connu, problèmes survenant chez des toxicomanes, etc... .

### ⑥ Les incidents oto-rhino-laryngologiques

Ils sont en cause dans 5 % des cas. Les barotraumatismes de l'oreille moyenne et des sinus, ainsi que les épistaxis représentent l'essentiel de ces incidents.

### ⑦ Les coliques néphrétiques et la rétention aiguë d'urine

Elles font partie des urgences parmi les plus spectaculaires survenant en vol. Elles ne représentent que 2 à 3 % des demandes d'intervention.

### ⑧ Les syndromes infectieux

Ils sont rarement observés en vol (2 %). On rencontre quelques accès palustres et quelques cas d'infections aiguës du nourrisson.

### ⑨ La pathologie respiratoire

Elle est également peu fréquente en vol. Crises d'asthme, bronchites spasmodiques et dyspnées d'origine inconnue sont mentionnées dans moins de 2 % des cas.

### ⑩ Les incidents gynécologiques

Ils représentent également moins de 2 % des cas. Il s'agit de métrorragies, de menaces d'accouchement prématuré. Une grossesse extra-utérine a justifié un déroutement de l'avion sur la période de 54 mois.

On constate donc que les malaises bénins et les malaises classés divers représentent 30 à 50 % des incidents médicaux en vol et sont pour la plupart, selon C. ALLAIRE, le

résultat de l'anxiété favorisée par la peur du vol, et celui des excès alimentaires et de boissons alcoolisées (8).

De plus, comme nous le verrons ci-après, l'angoisse peut être un facteur favorisant et parfois même déclenchant dans certaines pathologies cardiologiques, neurologiques ou pneumologiques constatées à bord des avions de ligne.

## **I - B - Facteurs favorisants en cause dans les incidents médicaux en vol**

Il s'agit des conditions et contraintes physiques et psychiques auxquelles sont soumis les passagers.

### **I - B - 1 - Classification et comparaison par rapport aux autres modes de transport**

#### **I - B - 1 - a - Les facteurs purement aéronautiques (9)**

##### **① L'hypoxie**

Elle est propre au transport aérien et est due à une altitude cabine moyenne se situant entre 1 500 et 2 000 mètres. Elle peut être partiellement en cause dans certaines malaises mais aussi déséquilibrer certaines pathologies (insuffisance coronarienne ou respiratoire...).

##### **② Les variations de pression**

Elles sont dues aussi à l'altitude cabine, entre 1 500 et 2 000 mètres. Les variations de pression se font lors de la montée et de la descente, et entraînent principalement des problèmes oto-rhino-laryngologiques.

##### **③ Les changements de fuseaux horaires (ou jet-lag)**

L'avion n'est pas bien sûr le seul moyen de transport pouvant amener à changer de fuseau horaire, mais ce changement est si rapide qu'il peut engendrer non seulement une fatigue, mais aussi des problèmes plus graves s'il s'agit d'une erreur dans l'horaire ou l'organisation d'un traitement.

##### **④ Les facteurs d'ambiance purement aéronautiques**

Les avions sont pressurisés avec un renouvellement constant d'air. Cependant, sur les vols longs courriers, le gaz carbonique peut augmenter de façon relativement importante. Par ailleurs, lorsque le tabac est autorisé sur certains vols, dans la partie " fumeurs " de l'avion, l'oxyde de carbone peut augmenter l'altitude cabine d'une façon fictive. Ces deux gaz peuvent avoir une influence sur certains malaises.

##### **⑤ La faible hygrométrie de l'air**

Elle est due à la faible teneur en vapeur d'eau de l'air ponctionné en altitude.

## ⑥ Les rayonnements ionisants et non ionisants

Ils sont dus à l'altitude d'évolution des aéronefs, ainsi qu'à la perte partielle de protection de l'atmosphère terrestre.

### I - B - 1 - b - Les facteurs pouvant être retrouvés dans les autres moyens de transports (9)

#### ① Les accélérations et turbulences

Elles peuvent occasionner des blessures, ou engendrer le mal des transports.

#### ② Le bruit

Il se rencontre dans beaucoup d'autres moyens de transport. L'aviation a fait des progrès considérables dans ce domaine.

#### ③ Promiscuité et confinement

Le déplacement par avion peut constituer un voyage particulièrement long dans un milieu confiné dont il n'est pas possible de s'extraire. On peut donc rencontrer des problèmes psychiatriques en particulier d'ordre phobique, ce que nous détaillerons ultérieurement.

Enfin, les attaques de panique ne sont pas rares à bord des avions, et peuvent entraîner des malaises.

### I - B - 2 - Conditions et contraintes auxquels sont soumis les passagers en vol

#### I - B - 2 - a - Les variations de pression (8), (9), (11), (13)

Aujourd'hui, toutes les cabines passagers ainsi que les postes de pilotage et les compartiments pour le fret et les animaux sont pressurisés afin d'éviter les effets néfastes des variations de la pression de l'air liées aux variations d'altitude. La pression intérieure est très variable en fonction des types d'avions et de leur exploitation. Pour satisfaire à des conditions économiques et de sécurité raisonnables, il a été convenu de pressuriser les cabines à une altitude fictive variant de 1 500 à 1 800 - 2 000 mètres, alors que l'avion vole réellement à une altitude de 10 000 mètres environ en croisière.

La pressurisation se fait progressivement, ce qui explique qu'en règle générale, les passagers ne ressentent que faiblement les effets des variations de pression. Néanmoins, les voyageurs atteints de certaines pathologies (notamment, les pathologies O.R.L) peuvent ressentir fortement, lors de la montée ou de la descente, les effets de variation de pression.

Lorsqu'on s'élève dans l'air, la pression diminue et le volume des gaz des cavités augmente, inversement à la descente. Les variations de pression barométrique agissent sur les gaz libres contenus dans les cavités closes ou semi-closes de l'organisme. Il peut

en découler des pathologies comme les barotraumatismes ou la maladie de décompression d'altitude.

### I - B - 2 - a - α - Les barotraumatismes

#### ① Les otites barotraumatiques

Au niveau de l'oreille moyenne, lors de la montée, le volume gazeux contenu augmente proportionnellement à la baisse de pression (augmentation de 20 % à 2 000 mètres). La trompe d'Eustache permet au volume gazeux en excès d'être évacué passivement vers l'extérieur par le rhinopharynx.

A la descente, le mécanisme est inverse. La pression augmente, et l'air doit circuler dans la trompe d'Eustache, à partir du rhinopharynx vers l'oreille moyenne, pour y établir l'équipression. Or, la trompe d'Eustache n'est pas un tuyau rigide ouvert en permanence, mais un conduit membraneux dont la lumière est normalement fermée. Lorsque la pression extérieure augmente (en descente), les parois de la trompe s'accrochent fortement et seule une intervention active du sujet peut rétablir la perméabilité tubaire en créant dans le rhinopharynx une pression supérieure à celle qui s'exerce sur les parois de la trompe (mouvement de déglutition réflexe, ou manoeuvre de VALSALVA).

Outre le banal coryza, tous les phénomènes obstructifs ou congestifs du rhinopharynx sont des causes favorisant le barotraumatisme en avion, car ils compromettent la perméabilité tubaire. Si lors de la descente, la trompe d'Eustache ne s'ouvre pas en temps utile, sa perméabilité ne peut plus être rétablie dès que la pression atteint 90 mm de mercure et son blocage est irréversible. La dépression relative qui subsiste dans l'oreille moyenne provoque une exsudation muqueuse et un épanchement séreux.

La différence de pression entre l'oreille moyenne et le milieu extérieur peut provoquer dans certains cas la rupture du tympan. Les risques sont beaucoup plus importants chez les personnes endormies ou ayant absorbé une dose importante de sédatif, ainsi que chez les passagers ayant une rhinopharyngite, une déviation de la cloison nasale ou des polypes... (baisse de la perméabilité tubaire)

#### ② Les sinusites barotraumatiques

Les sinus communiquent avec l'extérieur par des canalicules qui débouchent dans les fosses nasales. Chez le sujet normal, les orifices permettent l'entrée et la sortie de l'air au cours des variations de pression. Les accidents barotraumatiques ne surviennent que lorsqu'il y a obstruction des orifices sinusiens. Dans ce cas apparaît une douleur progressivement croissante au niveau du ou des sinus intéressés (les sinus frontaux étant les plus souvent atteints). Les douleurs sinusales peuvent apparaître tant

au cours de la montée que de la descente. Aucune manoeuvre ne permet le déblocage d'un orifice sinusal.

En prévention, il est possible de prendre des vasoconstricteurs afin de diminuer le risque de sinusite barotraumatique.

#### ③ Les aéroodontalgies

Les douleurs dentaires provoquées par des variations de pression atmosphérique se produisent généralement à la descente. Il s'agit probablement d'un phénomène vasomoteur provoqué par la dépression barométrique sur une pulpe dentaire déjà pathologique.

#### ④ L'expansion des gaz intestinaux

L'altitude cabine est suffisamment basse pour n'entraîner qu'une expansion modérée de gaz intestinaux. Chez le sujet normal, cela n'entraîne aucune gêne. Cependant, chez certains patients insuffisants cardio-respiratoires, l'élévation du diaphragme provoquée par l'augmentation du volume des gaz abdominaux peut entraîner une gêne dès 1 800 mètres.

#### ⑤ Conclusion

En dehors de l'otite barotraumatique où l'angoisse peut sous-tendre la prise de sédatifs et donc être en cause, il n'y a a priori aucune influence de l'anxiété dans les barotraumatismes, ni d'ailleurs dans la maladie de décompression d'altitude que nous allons évoquer brièvement.

#### I - B - 2 - a - β - La maladie de décompression d'altitude

Elle est rare. Elle correspond à la formation de bulles d'azote dans l'organisme. Pour qu'apparaisse cette pathologie, il faut atteindre 9 000 mètres d'altitude cabine ce qui ne se passe jamais sur les avions de ligne (sauf si décompression accidentelle explosive), l'altitude cabine maximum étant de 2 500 mètres.

Cependant, après un exercice de plongée sous-marine, cette maladie peut apparaître dès 2 000 mètres d'altitude cabine. Le signe le plus fréquent de maladie de décompression est le " bend ". Les bends sont des arthralgies qui touchent surtout les genoux, les épaules et les coudes. Ils n'apparaissent le plus souvent qu'après le vol et peuvent provoquer un choc. Les autres signes de la maladie de décompression d'altitude sont plus rares et ne concernent généralement pas l'aviation de ligne. Il est donc vivement déconseillé de prendre l'avion dans les 24 heures qui suivent une plongée.

#### I - B - 2 - b - L'hypoxie d'altitude (9), (12), (13)

Les vols subsoniques atteignent une altitude de 12 000 mètres avec une altitude cabine maximum de 2 500 mètres. En fait, cette altitude cabine est de l'ordre de 1 500 à 2 000 mètres pour les longs courriers et de 1 500 à 1 800 mètres pour les moyens courriers. Pour les vols supersoniques, l'altitude cabine n'est que de 1 800 mètres, alors que le Concorde vole à 18 000 mètres, ceci en raison de l'étroitesse de son fuselage et de sa résistance structurelle.

L'hypoxie d'altitude est due à une baisse de la pression partielle de l'oxygène en altitude. A partir de 1 500 mètres d'altitude, on observe une augmentation de la fréquence cardiaque, du débit cardiaque, une vasodilatation coronarienne, une vasoconstriction périphérique et des vaisseaux pulmonaires, une augmentation de la ventilation pulmonaire avec hypocapnie et alcalose. Au niveau cérébral, on observe un début d'excitation.

Chez le passager sain, l'hypoxie ne jouera aucun rôle, mais chez le sujet pathologique, on pourra observer :

- Au niveau cérébral, il y a un " risque de déclenchement de crise de tétanie par hyperventilation associée à l'angoisse chez les gens anxieux ou prédisposés " selon T. FEHR (9).
- Chez l'insuffisant respiratoire, la baisse de la pression partielle d'oxygène risque de déséquilibrer une insuffisance respiratoire limite.
- Chez l'insuffisant cardiaque ou le sujet coronarien, il existe un " *danger du fait du surcroît de travail du coeur et de l'hypoxie relative, le tout associé au stress* " (tachycardie). Il y a un risque de déclenchement de crise d'angor chez un angineux instable (9).

### I - B - 2 - c - Les accélérations, les vibrations et les turbulences

Les mouvements inhérents à l'avion sont parfois sources d'anxiété ou d'angoisse pour les passagers à bord. Les turbulences sont aussi responsables principalement du " mal de l'air ".

#### I - B - 2 - c - α - Les accélérations (8), (9), (13)

En principe, le corps humain ne ressent pas le mouvement rectiligne uniforme de l'avion en croisière quelle que soit sa vitesse. Seuls les changements de vitesse et les changements de direction et d'inclinaison sont ressentis par l'individu.

#### ❶ Les accélérations radiales

Elles sont à l'origine d'une force d'inertie dans le sens tête-siège et apparaissent lorsque l'avion effectue des virages ou des changements de pente (évolutions de type mise en montée ou mise en descente). Leur intensité augmente lorsque le rayon du virage diminue et inversement. Ce sont des accélérations de longue durée, mais qui

sont maintenues à un niveau très bas dans les conditions de vol normal. Elles restent en principe inférieures à 1,2 G et ne provoquent donc normalement aucun inconfort.

#### ② Les accélérations transverses

Elles se retrouvent à l'accélération lors du décollage et de l'atterrissage et sont de l'ordre de 0,5 G. Elles sont inférieures aux accélérations ressenties par un conducteur automobile et n'ont donc aucun retentissement sur l'organisme. Cependant, lors d'un freinage brutal, il y a risque de traumatisme si le sujet est debout ou et assis mais non attaché à son siège.

#### ③ Les accélérations latérales

Elles n'existent quasiment pas en aviation de ligne.

#### I - B - 2 - c - β - Les vibrations (7), (9), (13)

Dans ce domaine, les progrès techniques ont été remarquables dans le confort des cabines et depuis l'avènement du réacteur. Ainsi le niveau de vibration est très faible sur un avion de ligne (en dehors de certaines situations comme la sortie des aérofreins ou " spoilers " lors de l'atterrissage ou d'une descente rapide) et est inférieur à celui relevé à l'intérieur des transports terrestres (automobile, train, bateau).

Les vibrations sont encore perceptibles sur les avions à hélices actuels, mais restent à un niveau très faible. En fait, seul l'hélicoptère présente un niveau de vibration important pouvant occasionner des troubles à certains passagers. Un exemple en est la colique néphrétique, la migration calculeuse étant favorisée par les vibrations.

#### I - B - 2 - c - γ - Les turbulences ou " trous d'air "

##### ① Les turbulences peu intenses (8), (9), (13), (14)

Les micro-accélérations ou accélérations irrégulières et complexes peuvent être la cause de désagrément physiologique et/ou psychologiques chez le passager aérien et peuvent favoriser le mal de l'air.

Les turbulences sont dues aux fluctuations des masses d'air et se rencontrent le plus souvent dans les basses couches atmosphériques lorsque l'avion effectue les procédures de montée et d'approche. Le reste du temps, le vol en croisière s'effectue à haute altitude et, par conséquent, de façon plus stable.

Les micro-accélérations provoquées par les turbulences agissent sur les canaux semi-circulaires (accélérations angulaires et rotations) ou sur l'appareil auditif pour la composante gravito-inertielle. Du fait des caractéristiques de fonctionnement de ces récepteurs, les renseignements qui en émanent et qui parviennent au système nerveux central se trouvent en contradiction avec les renseignements des récepteurs visuels et somesthésiques. Il en résulte un conflit sensoriel générateur d'une crise neuro-

végétative. Celui-ci provoque en général une décharge parasympathique excessive qui constitue le mal de l'air (9).

Selon S. KERNBAUM, l'appareil vestibulaire joue un rôle important dans le genèse du mal de l'air ; l'hypothèse du conflit sensoriel rend compte de tous les mécanismes possibles pouvant être à l'origine du trouble (14). Pour cet auteur, la plupart des élèves pilotes souffrent, à un degré plus ou moins important, du mal de l'air puis s'adaptent. Au-delà d'une cinquantaine d'heures de vol, la persistance des symptômes fait parler d'une inadaptation primaire au vol. A ce moment, la cause de l'affection peut-être purement psychique. Néanmoins, le mal de l'air apparaît parfois chez un navigant expérimenté dans les suites d'un traumatisme affectif, professionnel ou personnel. On parle alors de " syndrome psycho labyrinthique " (14). Ce phénomène peut aussi s'envisager chez le voyageur aérien, et ce d'autant plus qu'il utilise fréquemment l'avion comme moyen de transport.

### ◆ Le mal de l'air

#### ↳ Variations de sensibilité au mal de l'air

Il y a des différences importantes entre les individus mais on peut dégager certains facteurs de variation de sensibilité :

- Age :

Le nourrisson est peu sensible.

Les enfants sont beaucoup plus sensibles que les adultes.

Les vieillards sont relativement peu sensibles.

- Sexe :

Les femmes sont plus sensibles que les hommes et la sensibilité au mal de l'air augmente pendant la grossesse.

- Etat général :

La fatigue et le manque de sommeil favorisent le mal des transports.

- Rythme circadien :

La résistance au mal de l'air est maximale l'après-midi.

- Accoutumance :

Elle réduit la sensibilité au mal des transports. Ainsi, la répétition des vols diminue la sensibilité à la cinétose. Cependant, certains sujets sont malgré tout réfractaires à

toute accoutumance. Peut alors être évoqué ce qui a été décrit précédemment pour les élèves pilotes.

- La position :

La position la plus favorable est la position couchée. Les mouvements les plus nocifs sont ceux qui s'exercent dans le grand axe du corps.

↳ Symptomatologie :

- Signes subjectifs :

Légères céphalées, malaises digestifs, baisse de la vigilance, restriction volontaire des mouvements musculaires, somnolence.

- Signes objectifs :

Pâleur, sueurs franches, baisse de la température cutanée et centrale, bâillements, hypersialorrhée, troubles de la coordination et de l'équilibre, diminution de la fréquence cardiaque, diminution de la pression artérielle, augmentation de la fréquence respiratoire.

- Phase d'état :

Signes digestifs avec nausées importantes, vomissements par saccades entraînant un soulagement au début. Si la stimulation continue, ils peuvent devenir itératifs et ne plus procurer de sensation de soulagement.

Troubles psychiques avec inhibition psychomotrice qui augmente progressivement pour aboutir à une véritable prostration. Le sujet devient alors indifférent à tout.

Troubles sensoriels avec vertiges, troubles moteurs, troubles de coordination motrice.

↳ Physiopathologie

Il y a une décharge excessive du parasympathique avec :

- Augmentation de la glycémie,
- Baisse du phosphore sanguin,
- Augmentation de la pression sanguine intra-crânienne,
- Augmentation de la tension de l'artère centrale de la rétine,
- Baisse de la diurèse,

- Ralentissement du rythme de base à l'électroencéphalogramme,
- Nystagmus exceptionnel,
- Hypothermie.

#### ↳ Formes cliniques

- Forme frustrée avec simple céphalée, baisse de la tension artérielle.

C'est la forme la plus fréquente ;

- Forme nauséuse,
- Forme vertigineuse,
- Forme grave pouvant aboutir au collapsus,
- Forme psychiatrique, qui peut même anticiper l'apparition de toutes autres formes de symptômes.

#### ↳ Complications

- Acidocétose,
- Déshydratation et pertes ioniques,
- Hyperglycémie chez les diabétiques,
- Décompensation cardiaque et risque d'œdème aigu pulmonaire,
- Complications de hernie hiatale ou d'ulcère gastrique,
- Pousée d'hypertension artérielle chez les hypertendus,
- Accouchements prématurés.

#### ↳ Conclusion

Actuellement, étant donné l'altitude de croisière des avions (environ 10 000 mètres), il y a très peu de turbulences. 1% des passagers il y a une quinzaine d'années et 0,4% en 1999 souffraient du mal de l'air. Les avions modernes sont plus fiables

qu'auparavant, il n'y a donc plus d'effet de balancement, de roulis, ni de tangage qui étaient les causes majeures du mal de l'air (8).

Enfin, l'association " *mal de l'air, angoisse, émolisme, malaise vagal* " forme la cause la plus fréquente des malaises à bord selon T. FEHR (9).

#### ❶ Les fortes turbulences (8), (9), (13)

Chaque année, les autorités aéronautiques américaines recensent plus d'une dizaine d'appareils se trouvant pris au piège des turbulences violentes malgré leurs appareils de détection à bord. Ces turbulences sont suffisamment violentes et inattendues pour occasionner des brûlures (boissons chaudes renversées), des chutes d'objets ou de personnes pouvant donner lieu à des contusions, des fractures, voire à la mort de passagers ou de membres d'équipage. Il peut s'agir d'un vol dans un cumulo-nimbus (en cas d'orage), mais les turbulences responsables des dommages les plus importants sont les perturbations par temps clair qui ne sont pas repérables par l'équipage technique. Différents systèmes utilisant un rayon laser ont été ou sont actuellement testés aux Etat-Unis afin d'essayer de repérer ces turbulences par temps clair.

Afin de réduire les risques de blessures, l'équipage invite les passagers à rester assis avec leur ceinture attachée durant l'intégralité du vol.

Il est à noter que l'éventualité de " trous d'air " est pour beaucoup de passagers source d'inquiétude.

### I - B - 2 - d - Les facteurs d'environnement

#### I - B - 2 - d - α - L'hygrométrie (8), (9), (13), (16)

L'air qui alimente la pressurisation et la climatisation cabine est prélevé à l'extérieur. Il est donc d'une sécheresse extrême. Malgré le rejet de vapeur d'eau par les passagers et les tissus de la cabine, l'hygrométrie chute au fur et à mesure du vol pour atteindre en fin de croisière les valeurs de 3 à 10 %, alors que l'hygrométrie de confort est de 50 à 70 %. Cette chute a principalement pour conséquence la colique néphrétique (surtout pour le personnel navigant). Elle occasionne aussi des désagréments ophtalmologiques pour les nombreux passagers porteurs de lentilles ou pour ceux qui souffrent d'insuffisance lacrymale. Le port de lentilles est d'ailleurs déconseillé pour les vols dont la durée dépasse trois ou quatre heures.

Il est possible de compenser les pertes hydriques de la perspiration insensible par une consommation accrue de boissons, soit un litre pour cinq heures de vol.

A noter que la prise excessive d'alcool, de café ou de thé favorise la déshydratation.

#### I - B - 2 - d - β - La température (9), (13)

La climatisation cabine protège efficacement contre le froid intense qui règne aux altitudes de vol des avions de ligne actuels, c'est-à-dire - 56 ° C à 10 000 mètres. La

température cabine est maintenue grâce, à la climatisation, à une valeur qui correspond au confort thermique: elle varie de 22 à 24 ° C.

Cependant, si ces températures peuvent paraître idéales, correspondant à l'air du confort thermique du sujet au repos, elles correspondent, en réalité, du fait de la très faible hygrométrie, à l'air du confort thermique d'un sujet effectuant un travail physique tel que sa production métabolique de repos serait accrue de 40 watts.

Ceci explique qu'une petite promenade ou une couverture légère sont parfois nécessaires pour obtenir le confort thermique durant le vol.

### I - B - 2- d - γ - Les polluants et les dégagements gazeux à bord

#### ❶ Le Kérosène (9)

Les odeurs de kérosène envahissent parfois la cabine lors d'une escale pour refueling. Elles sont heureusement très fugaces et donc sans danger. De plus, la plupart du temps, les passagers sont priés de sortir de l'avion lors des phases de ravitaillement.

#### ❷ Le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) (9)

Il est essentiellement d'origine respiratoire. Le nombre de passagers à bord est donc le facteur prépondérant. Sur un vol de huit heures effectué par un DC-10 avec 300 passagers à bord, un taux de 0,1 % de volume de gaz carbonique a été mesuré.

Bien que supérieures à l'air ambiant, les concentrations mesurées sont encore loin de la concentration maximale admissible, fixée à 0,5 % de volume pour une exposition continue de huit heures. Le problème est qu'actuellement les vols sont de plus en plus longs (jusqu'à quinze heures) et emmènent de plus en plus de passagers (jusqu'à 500, et plus encore avec l'Airbus A 380)

#### ❸ L'oxyde de carbone (9), (13)

Il est essentiellement dégagé par la fumée de cigarettes et peut augmenter de façon fictive l'altitude cabine. L'hypoxie, si minime soit-elle, majorée par l'usage de tabac, est un facteur de fatigue. En outre, le risque de déséquilibre chez un passager insuffisant respiratoire ou coronarien instable est majoré.

Il faut néanmoins remarquer que l'usage du tabac est à présent interdit sur beaucoup de vols.

#### ❹ L'ozone (7), (8), (9), (13), (16)

La stratosphère est la couche de l'atmosphère comprise entre 11 000 et 50 000 mètres d'altitude, située au-dessus de la troposphère comprise entre 0 et 11 000 mètres d'altitude. La troposphère est donc la couche la plus basse mais aussi la plus dense.

Elle s'étend du niveau de la mer à une altitude de 17 000 mètres au-dessus de l'Equateur et de 7 000 mètres au-dessus des pôles, cette variation étant liée à la différence d'activité thermique entre ces deux régions.

L'ozone stratosphérique résulte de l'action de la lumière ultraviolette sur les molécules d'oxygène. Sa quantité varie dans l'atmosphère en fonction de l'altitude ; elle est négligeable en dessous de 12 000 mètres. Un vol transatlantique peut se faire à une altitude variant de 12 000 à 14 000 mètres et le Concorde vole à une altitude de 18 000 mètres.

L'ozone est totalement dissocié à une température supérieure à 400 ° C. Dans le système de pressurisation de la cabine d'un avion, l'air est chauffé à 600 ° C et l'ozone est donc détruit. Or, lors de la phase de descente, il y a chute de la température du système de pressurisation, ce qui pourrait théoriquement provoquer une augmentation de la concentration d'ozone. Cependant, de nombreuses études ont démontré que cette baisse de température, qui ne permet plus la destruction de l'ozone, n'a aucun effet significatif nocif sur l'organisme.

#### ⑤ Nuisances olfactives

Pour les polluants ou gaz suscités, certains sont odorants et pourront donc peut-être avoir, pour certains voyageurs, une signification péjorative. Comme le souligne WEIL - BARAIS (18), *" ce n'est pas l'odeur en tant que telle (c'est-à-dire en tant que réalité chimique) qui est évaluée, mais plutôt l'objet (humain ou matériel) odorant. L'odeur est imprégnée de la signification du support dont elle émane. L'individu donnerait une évaluation positive ou négative selon que l'odeur est associée à des " objets " ayant une représentation du même ordre "*. Ainsi, une odeur de kérosène pourra être interprétée par certains comme une fuite anormale et une odeur de tabac comme un départ de feu.

#### I - B - 2 - d - δ - Les rayonnements ionisants et non-ionisants (8), (9), (13), (17)

##### ① Préambule

Les rayonnements provenant du soleil et de l'espace intergalactique bombardent continuellement la haute atmosphère après un arrêt partiel par la magnétosphère terrestre; la magnétosphère étant la zone dans laquelle le champ magnétique d'une planète se trouve confiné par le vent solaire, lui-même constitué d'un flux de particules chargées émis en permanence par le soleil.

A la surface de la terre, l'homme est protégé de ces rayons nocifs par toute l'épaisseur de l'atmosphère qui joue un rôle de bouclier protecteur. Plus on s'élève en altitude, plus cette protection due à l'atmosphère diminue et plus on est exposé à ces différents rayonnements.

Il en est de même si l'avion se trouve près des pôles en raison de la protection réduite du champ magnétique aux grandes latitudes.

#### ② Les rayons non ionisants

Il s'agit essentiellement du rayonnement solaire qui va de l'infrarouge à l'ultraviolet en passant par le rayonnement visible. Les problèmes sont surtout posés quant à la protection des ultraviolets. Pour les pilotes, une protection adéquate est assurée par des verres filtrants. Les passagers, eux, ne regardent que rarement dehors et la surface transparente des hublots arrête une fraction importante des ultraviolets.

#### ③ Les rayons ionisants

Il y en a deux sortes: les rayons galactiques primaires dont la valeur varie peu, et les rayons cosmiques solaires qui varient beaucoup et dont les doses de radiation peuvent être très élevées au moment des éruptions solaires. Ces rayons sont partiellement arrêtés par la magnétosphère, les rayons restants entrent en collision avec les atomes de l'air lors de leur entrée dans l'atmosphère. Il en résulte des rayons secondaires qui s'amenuisent au fur et à mesure de leur entrée dans l'atmosphère. Leur niveau d'irradiation résultant sera donc très faible au sol.

Les radiations cosmiques posent donc principalement des problèmes pour les vols à haute altitude qui sont alors partiellement privés de la protection de l'atmosphère. Sont concernés les vols transatlantiques (12000 à 14000 mètres d'altitude), et surtout le Concorde qui évolue à 18000 mètres d'altitude comme nous l'avons vu.

Un détecteur de rayons ionisants se trouve à bord du Concorde et prévient le pilote lorsque le taux de rayonnements ionisants est trop élevé. Celui-ci doit alors rapidement perdre de l'altitude pour retrouver la protection de l'atmosphère.

Le problème de l'irradiation se pose non seulement pour le personnel navigant mais aussi pour les voyageurs d'affaires prenant souvent les longs courriers. Les niveaux d'irradiations restent a priori faibles en dehors de l'éruption solaire. Selon J. LAVERNHE et G. CASANO, il n'y a aucun danger significatif. Cependant, les autorités européennes ainsi que la D.G.A.C. (Direction Générale de l'Aviation Civile) ont mis en place des mesures afin d'évaluer les doses de rayonnement cosmiques reçues lors des vols.

#### I - B - 2 - d - ε - Le bruit (7), (8), (9), (19), (20)

Le bruit est une " sensation auditive désagréable ou gênante ", comprenant un ensemble de sons de fréquences différentes, dont la durée peut être variable.

Le son correspond à une vibration de l'atmosphère se propageant à 340 mètres par seconde, au niveau de la mer et à 15 ° C, et possédant un certain nombre de caractéristiques (fréquence, intensité, timbre).

On peut noter que plus la fréquence est élevée, plus le son est élevé; plus elle est basse, plus le son est grave. L'intensité correspond à la puissance d'un son et s'exprime en unités appelées décibels (dB).

Enfin, le timbre permet de distinguer deux sons de même fréquence et de même intensité. Il est dû à la forme de la vibration. Les sons les plus dangereux pour l'appareil auditif sont les sons très intenses, longs, purs, les sons inattendus et les sons associés à des vibrations.

Malgré les progrès technologiques, l'avion reste tout de même un mode de transport assez bruyant, non seulement pour les riverains, mais également pour les passagers qui doivent endurer les différents bruits pendant toute la durée du vol.

Dans ce cadre, on distingue le bruit aérodynamique des autres bruits de la cabine.

### ① Le bruit aérodynamique

Le bruit aérodynamique est lié au frottement de l'air sur les structures de l'avion. Il augmente avec la vitesse et diminue avec l'altitude, donc avec la densité de l'air. Le bruit aérodynamique résulte de la vitesse indiquée.

Il faut tout d'abord rappeler que l'avion connaît trois sortes de vitesses:

- ↳ la vitesse au sol, qui est la résultante de la vitesse de l'avion et de celle du vent,
- ↳ la vitesse propre de l'avion, qui est le déplacement de l'avion par rapport à l'air,
- ↳ et la vitesse indiquée, qui tient compte de la densité de l'air.

C'est la seule vitesse indiquée qui intéresse le bruit aérodynamique.

Pour une vitesse propre constante, la vitesse indiquée (et donc le bruit aérodynamique) diminue lorsque l'altitude augmente. En fait, le bruit aérodynamique est proportionnel au carré de la vitesse indiquée.

Par conséquent, les vols courts courriers sont plus bruyants que les vols longs courriers car leur vitesse indiquée est plus importante. En effet, le court courrier vole à une altitude moins élevée que le long courrier (6 000 à 8 000 mètres d'altitude pour un vol intérieur contre 12 000 à 14 000 mètres d'altitude pour un vol transatlantique).

De plus, le bruit aérodynamique est accentué dès lors que les volets et le train d'atterrissage sont sortis car ils créent des zones de turbulences sonores qui accentuent le bruit aérodynamique.

L'augmentation du bruit aérodynamique est parfois source d'anxiété.

Pour les vols supersoniques du Concorde, le problème est différent. Certes, le niveau d'altitude élevé de l'avion vient compenser la vitesse propre. Toutefois, le Concorde vole trop vite pour que le bruit aérodynamique soit totalement annulé, ce qui implique un volume sonore plus important que celui des avions subsoniques malgré l'insonorisation des cabines.

Le bruit aérodynamique peut être source de gêne pour les passagers.

### ② Les bruits dus à l'avion lui-même

Il s'agit pour l'essentiel des bruits des réacteurs. Les avions à réaction utilisés pour l'aviation commerciale ont connu une grande modernisation. L'une des priorités des constructeurs de moteurs d'avion est de développer une gamme de moteurs le moins bruyants possible.

Il n'en reste pas moins que l'intensité maximale sonore des moteurs actuels est comprise entre 120 et 160 dB, le seuil de la douleur se situant à 120 dB et la fatigue auditive ou la surdité passagère s'installant bien au-dessous de ce seuil (19).

Les cabines pressurisées offrent une protection satisfaisante contre l'intensité de l'ensemble des basses et hautes fréquences des réacteurs. Elles sont suffisamment insonorisées pour permettre aux passagers d'effectuer leur vol dans des conditions sonores acceptables. Le niveau sonore des cabines se situe entre 50 et 60 dB, la tolérance admise étant de 80 dB. Ce niveau peut cependant poser problème pour les personnes fragiles ou porteuses d'une prothèse auditive. Par définition, la prothèse auditive amplifie l'intensité sonore. Elle peut donc entraîner un dépassement du niveau sonore supportable, réalisant un danger pour l'oreille interne.

Il est donc fortement recommandé aux porteurs de ces appareils de les ôter pendant la durée du vol.

Enfin, la rentrée et la sortie du train d'atterrissage, des volets ou des aérofreins créent des bruits soudains, sources fréquentes d'inquiétude pour les passagers connaissant mal le fonctionnement d'un avion.

### ③ Conclusion

En dehors des atteintes auditives temporaires ou permanentes rares, les bruits, surtout inopinés, peuvent avoir des conséquences extra auditives telle qu'une angoisse ou même une attaque de panique avec tachycardie, élévation de la tension artérielle, vasoconstriction périphérique, troubles digestifs fonctionnels, polypnée, dilatation pupillaire, troubles de l'équilibre ... (8), (26).

Selon J.L. FRETARD, " *bien que le niveau sonore reste inférieur à la limite de tolérance habituellement admise pour les risques d'atteinte d'acuité auditive (80 décibels), il est tout de même suffisamment élevé (50 à 70 décibels) et majore les facteurs de stress* " (20).

De plus, ce n'est pas seulement intensité du bruit qui entre en ligne de compte, mais aussi sa nature, le contexte dans lequel il est émis et la personnalité de celui qui en souffre (26).

Au niveau des fonctions supérieures, en dehors même des troubles de l'attention et de la mémoire observés au moment où une tâche est effectuée en situation bruyante, " *il existe des effets retardés, postérieurs à l'exposition au stress. Les effets sont plus*

*importants lorsque la tâche implique une résistance à la frustration, lorsque le sujet doit interpréter des informations conflictuelles et qu'il n'exerce pas de contrôle sur le bruit. " (26).*

### I - B - 2 - e - Les contraintes physiologiques liées au décalage horaire et au changement de climat

#### I - B - 2 - e - α - Les contraintes physiologiques liées au décalage horaire ou " jet-lag " (8), (9), (16), (21)

Les vols longues distances dans le sens Est-Ouest ou Ouest-Est traversent les fuseaux horaires et sont à l'origine, en raison de leur rapidité, d'une désynchronisation des rythmes circadiens (ce qui n'existe pas pour les voyageurs qui empruntent les transports maritimes car ils ont suffisamment de temps pour s'adapter au changement d'horaire). On estime qu'à partir de quatre fuseaux horaires traversés, il y a perturbation de l'horloge interne.

Après un vol transcontinental, il faut un certain temps à l'organisme pour s'adapter au nouvel horaire, le temps d'adaptation variant avec l'importance du décalage subi et avec le rythme considéré (température, hormones comme le cortisol ou la mélatonine...) car certaines fonctions s'adaptent plus vite que d'autres.

Par exemple, pour le rythme de la température centrale, la vitesse de resynchronisation est de deux heures trente par jour. Il faut donc trois jours d'adaptation pour un voyage transocéanique afin que le rythme de la température centrale soit en phase avec le temps local. Néanmoins ceci n'est qu'une moyenne car la vitesse d'adaptation varie beaucoup d'un individu à un autre (9).

En outre, la resynchronisation se fait plus vite après un voyage Est-Ouest qu'après un voyage Ouest-Est. En effet, il est plus facile pour l'organisme de s'adapter à des vols qui rallongent le jour (c'est-à-dire ceux qui vont vers l'Ouest) qu'à des vols qui raccourcissent les journées.

Ainsi, on estime à cinq jours le temps nécessaire à un organisme pour récupérer 90 % de ses facultés si cet organisme a traversé cinq fuseaux horaires vers l'Ouest et six jours et demi s'il s'agit d'un voyage à travers cinq fuseaux horaires vers l'Est (8).

Cette resynchronisation est source de fatigue supplémentaire, en particulier à cause des troubles du sommeil, et entraîne une somnolence diurne, des troubles de la vigilance avec une baisse des performances psychomotrices ainsi qu'une irritabilité voire un syndrome dépressif (8), (9), (16).

En fait, les passagers concernés par ce type de troubles sont surtout les hommes d'affaires qui enchaînent régulièrement des allers-retours Paris - New York, Paris - Tokyo et qui peuvent être plus sensibles à certains malaises du fait de la fatigue accumulée par ces fréquents changements de rythme (9). En effet, le Docteur Timothy Monk, professeur de psychiatrie et directeur du département de chronobiologie humaine à l'Université de Pittsburgh, affirme que deux ou trois millions de personnes

en voyage d'affaires sont victimes de sérieux troubles chroniques du sommeil pouvant être à l'origine de pathologies cardiaques dans le pire des cas (8).

Enfin et surtout, le décalage horaire peut avoir des répercussions graves sur les sujets qui doivent prendre un traitement à heures régulières.

Ainsi, chez les patients diabétiques, cardiaques, sous traitements anticoagulants etc..., il peut y avoir des erreurs de dosage qui risquent de déséquilibrer une pathologie et être sources de malaises à bord (9).

Dans ce contexte et selon G. BAUDOUIN et B. PASQUET, chez les diabétiques, alors que l'utilisation des biguanides est sans conséquence particulière, les sulfamides hypoglycémiantes exposent au risque d'hypoglycémie (21). Le diabète insulino-dépendant impose une diminution des doses lors des déplacements vers l'Est et une augmentation lors des déplacements vers l'Ouest (16). SANE a par ailleurs démontré qu'une variation de 2 à 4 % de la dose quotidienne d'insuline par heure de décalage était nécessaire (16), (22).

#### I - B - 2 - e - β - Les contraintes physiologiques liées au changement de climat (8), (9)

La rapidité du voyage aérien provoque un changement rapide de climat, et même de saison, lorsque l'on passe d'un hémisphère à l'autre. La fatigue engendrée par ces variations climatiques est particulièrement importante lors du passage d'un climat froid et/ou tempéré à un climat chaud tropical car l'organisme a besoin de plus de temps pour s'acclimater à la chaleur.

Il faut en moyenne deux à trois semaines d'acclimatation à la chaleur et à l'humidité extrêmes. Les symptômes sont les suivants: asthénie, vertiges, désorientation spatiale, céphalées, nausées, troubles de la vision, irritabilité et légères crampes musculaires, la symptomatologie pouvant aller jusqu'au choc avec défaillance circulatoire d'origine périphérique (8).

Ainsi, les variations rapides de température peuvent dans certains cas, parfois associées à d'autres facteurs provoquer des malaises à bord (9).

#### I - B - 2 - f - L'immobilité forcée, la promiscuité et le confinement

##### I - B - 2 - f - α - L'immobilité forcée (8), (9), (10)

Nous avons vu précédemment qu'au cours du vol, l'équipage recommandait vivement aux passagers de ne pas quitter leur siège et de rester attachés tout au long du vol, même pendant la phase de croisière. Les recommandations sont essentielles en raison de probables turbulences parfois indétectables par les équipements de bord.

Cependant, la station assise prolongée, jambes pendantes ou, pis, croisées, abdomen comprimé freinant le retour veineux sanguin vers le coeur, et parfois associée à la prise d'un hypnotique, est un des facteurs favorisant des accidents thromboemboliques, avec la déshydratation et l'hypoxie.

C'est un des risques, liés au transport aérien, les plus connus du grand public sous le nom de " syndrome de la classe économique ", appellation par ailleurs erronée car les passagers de la classe affaire ou de première classe ne sont pas à l'abri de ce type de pathologie (10).

Néanmoins, on peut considérer que la promotion de vols dits de classe économique est en partie à l'origine de l'augmentation de la fréquence des embolies pulmonaires liées au transport aérien, car ces vols concernent des sujets de plus de 50 ans dans 70 % des cas, le plus souvent prédisposés aux thromboses par insuffisance veineuse chronique ou par un état pathologique parfois méconnu et révélé (dans plus de 40 % des cas) par l'accident thromboembolique. De plus, les vols transcontinentaux de longue durée après un séjour dans un pays chaud (source des déshydratations et d'hyperviscosités sanguine) constituent d'autres facteurs favorisant la survenue d'accidents thromboemboliques (9).

Le service médical d'urgence (S.M.U) des Aéroports de Paris a dénombré 103 cas d'embolies pulmonaires de 1984 à 2001 avec une fréquence accrue au cours des dernières années (10). Elles représentaient 27 % des urgences graves recensées au service médical d'urgence de Roissy au cours des quatre dernières années.

Une étude sur la pathologie thromboembolique au cours des vols longs courriers, présentée le 11 Mai 1999 par le Docteur M. CLEREL et le Docteur G. CAILLARD devant l'Académie de Médecine, a montré que, sur la période de 1984 à 1999, la fréquence de l'embolie pulmonaire était de 1 pour 200 000 passagers sur des vols de plus de douze heures, touchant majoritairement des femmes (les embolies survenant dans l'enceinte de l'aéroport n'ont pas été prises en compte). Un certain nombre d'embolies pulmonaires ont pu se produire dans les jours suivant l'arrivée (10).

De plus, une immobilité forcée sur des trajets de plus en plus longs peut entraîner une augmentation de la kaliémie avec pour conséquences une faiblesse musculaire, une fatigue, des troubles psychologiques et des troubles cardiaques (8).

Enfin, rappelons que les mesures de prévention des accidents thromboemboliques liés au transport aérien sont les suivants (9), (10) :

- ↳ ne pas fumer
- ↳ boire régulièrement (un verre d'eau plate toutes les deux heures)
- ↳ marcher régulièrement (faire au moins sept pas toutes les trois heures)
- ↳ faire des exercices musculaires régulièrement (contractions - décontractions des mollets, rouler une bouteille sous les pieds après avoir retiré ses chaussures...)
- ↳ porter des vêtements amples

↳ pour les personnes à risques (antécédents d'insuffisance veineuse des membres inférieurs), une contention élastique est recommandée plus ou moins associée à des veinotoniques. En cas d'antécédent de phlébite, un traitement préventif par héparine de bas poids moléculaire est justifié.

On peut ajouter que l'information des passagers par les voyagistes, ainsi qu'à bord, est essentielle. Air France a d'ailleurs mis au point une cassette vidéo sur le sujet et des compagnies comme A.O.M ont conçu des dépliants (10).

#### I - B - 2 - f - β - La promiscuité et le confinement (8), (9), (17)

La promiscuité est une situation de voisinage, de proximité désagréable ou choquante, tandis que le confinement est une situation d'une population resserrée, en grand nombre, dans un espace étroit (17).

L'avion présente une particularité par rapport aux autres moyens de transport du fait de la durée du transport et du confinement que donne le manque d'espace, en particulier sur les vols Charters.

On peut citer comme exemple le cas du Boeing 747 - 200 avec sa cabine de 793 m<sup>3</sup> et un maximum de 560 passagers à bord, ce qui représente 1,44 m<sup>3</sup> par passager et donc un espace vital très réduit pour un voyage qui peut parfois durer vingt-quatre heures (Paris - Papeete) (9).

De même, réunir plus de 500 personnes dans un espace restreint peut engendrer des réactions violentes de la part de certains passagers qui ne supportent pas une telle promiscuité (9).

Enfin, les voyageurs souffrant de phobies comme l'agoraphobie ou la claustrophobie peuvent présenter des malaises ou des attaques de panique à bord des avions du fait de cet espace vital très réduit. Il en est de même pour les personnes ayant une peur irraisonnée de l'avion (9).

**II - RAPPELS SUR LA NOTION DE STRESS ET  
SUR LES TROUBLES ANXIEUX**

Plusieurs termes en rapport avec l'anxiété ou l'angoisse en vol sont utilisés actuellement dans la littérature. DENTAN parle de " stress aérien " (7), PERRIN emploie l'expression " stress aéronautique " (23) et BOURDE (19) ou VERA (24) utilisent les mots " aérophobie " ou " phobie de l'avion ou du vol ". Ils ne désignent probablement pas les mêmes " entités pathologiques "

## **II - A - Rappels sur la notion de stress**

Selon LÔO, stress et anxiété auraient d'étroites connivences et l'anxiété serait une conséquence immédiate du stress (25).

### **II - A - 1 - Définitions**

Le stress est un mot anglais désignant " toute réponse de l'organisme consécutive à toute demande ou sollicitation exercées sur cet organisme ", selon la définition donnée par H.SELYE en 1976 (26).

" *Pour le public, le stress serait un évènement, une situation psychologiquement agressive, à retentissement organique* " (25).

Le terme de stress " évoque la contrainte, la tension imposées à une structure mécanique " (26). C'est en ce sens que J. DELAY parlait " d'un état de tension aigu de l'organisme obligé de mobiliser ses défenses pour faire face à une situation menaçante " (26).

Le stress est à distinguer de l'agent qui le produit ou " agent stressant ", mais le langage courant emploie les deux mots comme synonymes (25), (26).

Les agents stressants ou nocifs sont divers: froid, bruit, chaleur, fatigue, agents toxiques ou infectieux, rayons solaires, rayons X, anoxie, choc opératoire, traumatismes, brûlures, hémorragies, jeûne, auto-intoxication, exercices musculaires exagérés, " ébranlement nerveux fonctionnel " comme la peur, la colère, etc... (25), (26).

La réponse au stress comporte une partie commune, identique entre les individus (à chaque situation, le corps répond de façon stéréotypée par des changements biochimiques identiques), et une partie façonnée par l'individu lui-même (c'est un style individuel de réponse ou " coping ") (25), (26).

Dans ce dernier cas, la réponse dépend du vécu de l'individu, de l'autoappréciation de ses propres capacités et de ses motivations. Il peut s'agir d'une réponse directe (suppression de la source de stress) ou palliative (simple réduction de la perception du danger par la négation, la possibilité de contrôle, la prise de médicaments anxiolytiques ou antidépresseurs) (26), (27).

Le stress peut donc produire des lésions différentes avec le même stimulus, ou même degré, selon les sujets, car des facteurs de conditionnement peuvent amortir ou accentuer l'un ou l'autre de ses effets. Il peut toucher des zones vulnérables selon les individus.

Par exemple, un hypertendu ou un cardiaque pourra, par divers mécanismes, mourir d'un stress, alors que le même stress sera bien supporté par un individu prédisposé (25).

Enfin, on distingue stress physiologique et stress pathologique. " Dans le stress normal, les stratégies d'adaptation modulent une réponse adaptée, alors que dans le stress pathologique les capacités d'adaptation sont dépassées et deviennent inopérantes. C'est alors que les troubles de l'adaptation transitoires ou durables se manifestent " (25). Le stress physiologique est nécessaire au rythme biologique, " à la fixité du milieu intérieur " selon Claude BERNARD, à " l'homéostasie " de CANNON (25).

Selon DENTAN, l'absence de stimulation a tendance à provoquer une baisse de la vigilance et la performance est médiocre (7). Le stress, par contre, stimule. " *La courbe de la performance s'accroît régulièrement avec le niveau de stress jusqu'à un point maximum. C'est le bon stress. Au-delà d'un seuil propre à chacun ( " break-point " selon les américains ou " point de rupture " qui existe chez chaque individu mais à un niveau différent), le système s'emballe et rien ne va plus. Ce qui se produit alors est facile à comprendre intuitivement. La performance s'écroule dramatiquement. Le fonctionnement intellectuel est perturbé voire annihilé " (7). " La conscience freinée par l'évènement est incapable de prendre la moindre distance à son égard ", note Ey (7). " La seule chose qui compte, c'est se sortir d'affaire. Trop vite. On n'est plus capable de réfléchir. L'analyse de la situation est superficielle, imprécise, source d'erreurs. (...) Les perceptions sont déformées ". Il y a " distorsion cognitive ", c'est-à-dire qu'il existe un " écart entre la représentation de la réalité et la représentation imaginée ", décrit M.C. DENTAN (7).*

## **II - A - 2 - Historique de la notion de stress**

Le mot stress est issu du latin " stringere " qui signifie " *tendu de façon raide* ". Il apparaît dans la littérature anglaise au XVIII<sup>e</sup> siècle. Il désigne alors un état de détresse en rapport avec la dureté de la vie, les privations, l'adversité. Puis, le sens commun s'en empare et le mot perd toute précision (28).

Deux auteurs, CANNON et SELYE, sont tout particulièrement liés à l'émergence du concept moderne du " stress ":

### **II - A - 2 - a - La conception de CANNON**

Pour CANNON (1922), le stress est l'émotion déclenchée par le système nerveux végétatif, de façon non spécifique, dans le but de rétablir l'équilibre de l'organisme, perturbé par un évènement, un changement du monde extérieur (28).

Les réactions de l'organisme agressé constituent avant tout un phénomène favorable visant à maintenir un équilibre avec l'environnement (homéostasie) (26), (28).

### **II - A - 2 - b - La théorie de SELYE**

Dans cette théorie, le stress est une réponse aspécifique de l'organisme à un agent pathologique externe (28), ou selon la définition exacte de SELYE, " *le stress est la réponse non spécifique que donne le corps à toute demande qui lui est faite* ".

Le terme " non spécifique " s'oppose à " spécifique ". Ce qui est spécifique est exclusivement propre à une espèce, à une stimulation. " *Tous les agents stresseurs provoquent dans l'organisme une réponse qui leur est propre, différente pour chacun: c'est la réponse spécifique. Mais, en dehors de cette réponse spécifique, ces divers provocateurs donnent lieu dans l'organisme à une autre réponse commune à tous, non spécifique* " (25).

" *L'organisme sollicité devra, pour rétablir sa normalité, pour s'adapter, donner une double réponse: spécifique et non spécifique. Double réponse à une double demande et cette seconde demande d'activité non spécifique constitue, selon SELYE, l'originalité et l'essence du stress* " (25).

Le fait que " *l'agent ou la situation soient plaisants ou désagréables n'est d'aucune importance... La seule chose qui compte est l'intensité de la demande de réajustement ou d'adaptation* " (25).

## II - A - 2 - b - α - Le syndrome général d'adaptation

En 1936, SELYE parle du " syndrome général d'adaptation ", évoluant en trois phases (7), (25), (26), (28), (29) :

### ① La réaction d'alarme

#### ↳ La phase de choc

C'est la phase " *au cours de laquelle l'organisme surpris par l'agression présente un syndrome de choc* " (29) avec des " *symptômes d'altération passive de l'équilibre fonctionnel* ", traduisant un état de souffrance générale intense: tachycardie, diminution du tonus musculaire, hypothermie, hypotension, ulcérations gastro-intestinales, hémococoncentration, anurie, formation d'oedèmes, chute de la chlorémie, acidose, élévation transitoire de la glycémie qui va s'abaisser, leucopénie suivie d'hyperleucocytose, dépression du système nerveux central. Cette phase peut durer quelques minutes à 24 heures (25).

↳ Les premières réactions de défense (29): la phase de contre-choc

Si la phase de choc n'est pas mortelle, elle est toujours suivie de la phase de contre-choc. L'organisme s'est ressaisi, il met en jeu ses moyens de défense active, le cortex surrénal augmente de volume, ses cellules présentent des signes d'activité accrue ; il y a involution aiguë du thymus et des autres organes lymphatiques et inversion de la plupart des signes de la phase de choc: dilution et augmentation du volume

plasmaticque du sang, augmentation de la diurèse et souvent élévation de la température (25).

*" Cette réaction d'alarme peut présenter une infinité de degrés, du physiologique au pathologique, selon l'intensité ou la répétition de l'agression. Souvent, la phase de choc et celle de contre-choc sont intimement mêlées. Si les stimuli qui ont provoqué la réaction d'alarme se prolongent, l'organisme entre dans la phase de résistance "* (25).

Dans son livre " Vaincre sa peur en avion ", DENTAN (7) décrit le syndrome général d'adaptation de SELYE. Lors de la réaction d'alarme, il y a une stimulation du système sympathique avec sécrétion d'adrénaline. S'ensuivent une élévation de la glycémie, une augmentation du pouls et de la tension artérielle, une polypnée, une hyposialorrhée, des sueurs profuses, une dilatation pupillaire et une hypercoagulabilité. *" Comme par magie, la fatigue est oubliée et l'organisme dopé est capable de réussir des performances insoupçonnées "*. Mais, si cet organisme ne s'active pas, *" cette hyperexcitation à l'arrêt va provoquer des sensations fort déplaisantes et inquiétantes: l'impression que le coeur s'emballe, la sensation d'étouffement, des fourmillements au bout des doigts, des sueurs froides, une boule dans la gorge, l'estomac noué. Le système nerveux peut jouer un mouvement de balancier déréglé entre les systèmes sympathique et parasympathique. A la sécheresse de la bouche peut succéder une salivation excessive. La crispation des intestins ou de la vessie peut se relâcher brusquement. A une brusque pâleur peut succéder une rougeur excessive "* (7).

#### ② Le stade de résistance

Cette phase plus durable est le moment où l'organisme s'adapte et accroît ses défenses contre l'agression (29). La phase de résistance constitue l'ensemble des réactions non spécifiques provoquées par l'exposition prolongée de l'organisme à des stimuli nocifs, auxquels il s'est adapté au cours de la réaction d'alarme. Il prolonge et accentue les phénomènes amorcés au cours de la phase de contre-choc (25).

La résistance vis-à-vis de l'agent particulier qui a éveillé la réaction d'alarme s'accroît mais, simultanément, l'organisme devient plus sensible à l'influence d'autres agents alarmants.

Ainsi, par exemple, un organisme humain qui a surmonté une maladie infectieuse grave résiste mal à un choc nerveux (25).

Si l'agent nocif disparaît à ce stade, il peut s'établir un équilibre comparable avec une longue vie, mais si un stimulus nocif ou stress se prolonge davantage encore, l'organisme atteint la phase d'épuisement (25).

Selon DENTAN, lors du stade de résistance, le système parasympathique prend le relais une fois les réserves glucidiques épuisées et *" tente de prolonger l'action de défense de l'organisme "*. *" Une nouvelle hormone est sécrétée, le cortisol, qui favorise la transformation de graisse en sucre (...) et a aussi la propriété de marquer*

*profondément la mémoire. Le but est d'éviter à l'avenir la souffrance provoquée par un traumatisme similaire, d'où les conduites d'évitement de situations analogues futures. Dans les cas favorables, le conflit avec l'environnement est résolu et c'est le retour à l'équilibre. Si par contre, l'agression persiste, on observe alors les limites de la résistance et l'apparition d'un nouvel état " (7): la phase d'épuisement.*

### ⊗ Le stade d'épuisement

La phase d'épuisement constitue l'ensemble des réactions non spécifiques qui caractérisent le moment où l'organisme cesse de pouvoir s'adapter au stimulus auquel il est soumis. Elle répète, dans ces grandes lignes la phase initiale, mais cette fois, les phénomènes passifs d'épuisement l'emportent sur les manifestations de défense active et conduisent à la mort (25).

*" En pathologie humaine, la phase d'épuisement correspond au stade de marasme et de cachexie terminale des maladies chroniques " (25).*

Selon DENTAN, ces trois phases peuvent s'inscrire dans un temps beaucoup plus court. L'auteur rapporte la réflexion d'un passager, connaissant cette dernière phase après un vol de sept heures: *" A l'arrivée, j'étais liquéfié " (7)*. Toujours pour cet auteur, *" Une fois les réserves (sucre, graisses) consommées, l'organisme est à bout de munitions. A cela, il faut ajouter les pertes d'eau et de sels minéraux causées par la sudation. L'organisme s'épuise vite dans un environnement stressant (ou vécu comme tel). Autre difficulté, le problème de l'élimination des déchets. Le glucose, après avoir préparé l'organisme à un effort surhumain, se change en molécule d'acide lactique, le triste héraut de la fatigue. L'épreuve surmontée, nous nous sentons épuisés, lessivés " (7).*

Tel est le modèle du stress physiologique que SELYE a qualifié de " syndrome général d'adaptation " car la réponse est toujours la même, quel que soit le stimulus et quel que soit l'être vivant. Seuls comptent l'effet de surprise et l'intensité de l'agression.

### II - A - 2 - b - β - Maladies de l'adaptation

H. SELYE décrit aussi les " maladies de l'adaptation ", auxquelles F. RADAT rattache l'anxiété, *" ces maladies étant dues à un débordement des capacités adaptatives de l'individu " (28).*

Elles correspondent à des dérèglements notamment, hormonaux, consécutifs au stress selon LÔO (25). Les manifestations pathologiques provoquées par une perturbation des réactions d'adaptation seraient en rapport avec :

↳ soit une insuffisance de la réaction d'alarme ou de contre-choc, laissant alors s'aggraver le syndrome de choc (29).

↳ soit une réaction excessive ou déviée à la suite d'agressions prolongées ou trop répétées, pouvant aboutir à des affections variées : ulcères digestifs, périartérite noueuse, rhumatismes, néphrite, hypertension, etc... (29).

### II - A - 2 - c - Les conceptions actuelles

Le stress a été envisagé par les auteurs ultérieurs en termes d'interaction entre l'évènement, l'individu et le milieu environnant, selon RADAT (28).

Ainsi " *s'est développé un modèle multifactoriel faisant interagir l'évènement avec les dimensions biologiques, psychologiques et sociales de l'individu* ".

LAZARUS et FOLKMAN proposent que " *le stress soit considéré comme une transaction entre la personne et l'environnement dans laquelle la situation est évaluée par l'individu comme débordant ses ressources et menaçant son bien-être* " (28).

Les modèles actuels, cognitivistes, sont dérivés de cette conception. Une approche pratique en découle qui consiste à " *apprendre au patient à reconnaître et à analyser les moyens dont il dispose pour faire face aux évènements: développement d'un réseau social, stratégies d'affirmation de soi, apprentissage de l'expression des émotions, reconnaissance des cognitions erronées* " (28).

Dans cette optique, on considère que l'homme ne subit pas passivement ce qui l'entoure, mais y joue, au contraire, un rôle actif. C'est ainsi que " *l'appréhension subjective de la réalité, la signification qu'elle revêt pour l'individu en fonction du contexte, de sa motivation, de ses croyances, de son expérience passée, apparaissent déterminantes. L'environnement social, culturel, voire le climat affectif apportent une dimension très personnelle, unique en quelque sorte, sur la façon dont chacun perçoit et subit les agressions diverses dont il est l'objet* " (27).

Le mot stress s'est maintenant longuement répandu et représente pour le grand public " *un évènement, une situation psychologiquement agressifs à retentissement organique* ", selon LÔO (25).

C'est peut-être en ce sens que le terme " stress aérien ou aéronautique " est employé.

### II - A - 3 - Physiologie du stress

L'originalité de SELYE a été de montrer, à côté du système neurovégétatif, le rôle des facteurs endocriniens, en particulier hypothalamo-hypophyso-surrénaliens, dans les réactions de stress (26).

Trois systèmes sont impliqués (25) :

- ↳ le système sympathique ou système hypothalamo-sympathico adrénergique,
- ↳ le système hypophyso-surrénal,
- ↳ le système nerveux central.

### II - A - 3 - a - Le système sympathique ou système hypothalamo - sympathico - adrénergique (25)

Il intervient en premier lieu dans la phase d'alarme du syndrome général d'adaptation par la sécrétion d'adrénaline. La stimulation des centres entraîne par l'intermédiaire du sympathique une libération des catécholamines. Ce sont :

- ↳ l'adrénaline, venue de la surrénale,
- ↳ la noradrénaline, issue des fibres post-ganglionnaires. Ces catécholamines vont agir à différents niveaux, en particulier cardiovasculaire.

Certains auteurs rattachent la production de noradrénaline à l'émotion agressive (anxiété du sportif qui veut gagner), tandis que l'anxiété banale (premier saut du parachutiste) augmente la sécrétion d'adrénaline.

Le système neurovégétatif provoque l'accélération ou le ralentissement du cœur, parfois l'arrêt cardiaque par " l'exagération du tonus parasympathique ". Il y a des modifications du tonus vasculaire et des constantes biologiques (glycémie, chlorémie...), observés lors de phase d'alarme (comme l'hyperglycémie, par exemple), qui vont s'inverser lors de la phase d'adaptation. Va alors intervenir le système suivant.

### II - A - 3 - b - Le système hypothalamo-hypophyso-surrénalien (25)

Il intervient dans la phase d'adaptation (ou de résistance). Parallèlement au système précédent, il développe une régulation hormonale venant de l'hypothalamus, alerté par les voies afférentes.

L'hypothalamus stimule le lobe antérieur de l'hypophyse par les " releasing factors " pour libérer l'A.C.T.H (ou " adrénocorticotrophique hormon ", encore appelée hormone corticotrope ou corticostimuline) qui, à son tour, stimule le cortex surrénal pour produire les corticoïdes (30).

SELYE a souligné que la réponse cortico-surrénalienne au stress était, à l'inverse de celle, immédiate et brève, du sympathique, une réponse lente et continue (25).

### II - A - 3 - c - Autres médiateurs chimiques (25)

Des études postérieures aux premiers exposés du syndrome général d'adaptation ont montré que le stress libère d'autres médiateurs chimiques et d'autres neuromodulateurs que les catécholamines (25).

#### II - A - 3 - c - $\alpha$ - La sérotonine

Son rôle est complexe et il existe plusieurs variétés de récepteurs (25).

La sérotonine a une action vasoconstrictrice et stimulante du péristaltisme intestinal. Elle est aussi un médiateur chimique dans les phénomènes d'hypersensibilité immédiate (31).

### II - A - 3 - c - $\beta$ - L'histamine

Elle provoque la sécrétion de suc gastrique, la contraction des fibres lisses et des artérioles, la dilatation des capillaires, l'augmentation de la perméabilité vasculaire. Elle intervient en outre comme médiateur chimique dans les réactions d'hypersensibilité immédiate (choc anaphylactique, manifestations allergiques) (31).

### II - A - 3 - c - $\gamma$ - L'acétylcholine

C'est le médiateur de l'influx nerveux du système parasympathique, du système préganglionnaire sympathique, des plaques motrices musculaires et de la médullosurrénale (31).

### II - A - 3 - c - $\delta$ - L'angiotensine

Il existe deux angiotensines, I et II.

L'angiotensine I, inactive, est transformée par l'enzyme de conversion en angiotensine II, qui provoque une vasoconstriction des artérioles périphériques et une hypertension artérielle.

L'angiotensine II stimule également la production d'aldostérone (31).

### II - A - 3 - c - $\epsilon$ - La bradykinine

Elle provoque la contraction des muscles lisses, une augmentation de la perméabilité capillaire et une baisse de la tension artérielle (31).

### II - A - 3 - c - $\zeta$ - Les endomorphines ou endorphines ou opiacés endogènes

Ils se fixent sur des récepteurs thalamiques spécifiques entraînant une analgésie de longue durée (31).

### II - A - 3 - c - $\eta$ - La dopamine

C'est une catécholamine physiologique, précurseur de la noradrénaline et de l'adrénaline.

Elle possède par elle-même d'importantes propriétés de transmetteur dans différentes régions du cerveau, en particulier dans les noyaux du système extra-pyramidal, dans l'hypothalamus et dans le système limbique.

Elle a une action anti-prolactine (31).

### II - A - 3 - c - $\theta$ - La prolactine ou hormone lutéotrope ou lutéotrophine

Elle est sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse. Elle déclenche la lactation après l'accouchement et empêche l'ovulation. Elle favorise en outre la sécrétion de progestérone rendant ainsi fonctionnel le corps jaune (31).

### II - A - 3 - c - $\iota$ - L'hormone de croissance ou hormone somatotrope ou somatotrophine ou somatostatine (31)

Sécrétée par le lobe antérieur de l'hypophyse, elle stimule la croissance corporelle. Elle a un effet anabolisant sur les protides et agit sur les équilibres phosphocalcique, glucidique et lipidique (31).

## II - A - 3 - d - Le système nerveux central

" *Le psychisme est impliqué dans le stress soit comme cause, soit comme conséquence* ". " *La séparation de divers systèmes est artificielle car la réaction de l'organisme est globale* " (25).

L'intervention du système nerveux central est permanent dans les mécanismes de défense, la régulation de l'homéostasie et même de l'immunité. Les mêmes circuits se retrouvent: l'hypothalamo-sympathico-adrénargique et l'hypotalamo-hypophyso-surrénalien, dont les centres sont (25) :

- ↳ les formations réticulées du tronc cérébral,
- ↳ l'hypothalamus,
- ↳ le rhinencéphale,
- ↳ le cortex,
- ↳ le système limbique, amygdale, hippocampe, septum;
- ↳ le locus coeruleus (qui est une tâche jaunâtre sur le plancher du quatrième ventricule).

Les voies afférentes vont alerter ces centres, dont la réponse se fera par les voies efférentes (25).

Les stimuli émotionnels (anxiété, colère, contrainte...), provoquent (25) :

- ↳ l'hyperthémie sympathique avec la sécrétion d'adrénaline et ses conséquences vasculaires,
- ↳ l'activité des neurones noradrénargiques faisant varier la teneur cérébrale en noradrénaline et en dopamine.

Le stress entraîne une stimulation anarchique de la vigilance et par là, des anomalies du comportement " *faute de vigilance attentive* " ; le locus niger serait concerné (25).

En résumé, selon SOULAIRAC, deux types de décharges peuvent être considérées (25) :

- ↳ celles des voies afférentes " vers le cortex " (principalement cerveau antérieur): perceptions, sensations, émotions, avec un rôle important des récepteurs situés dans le système limbique dans les circuits émotionnels ;
- ↳ les voies efférentes " vers le bas " à partir de l'hypothalamus

- ❑ système végétatif, avec une prédominance du système sympathique,
- ❑ décharges hormonales: système hypophyso-surrénalien.

### II - A - 3 - e - Conclusion

Tous ces systèmes interviennent donc par des circuits divers que l'on a voulu systématiser, isoler, mais qui restent dépendants les uns des autres par de multiples connections, pour alerter les centres mobilisés dans la réaction d'adaptation (25).

Enfin, et comme nous l'avons déjà vu, selon LÔO et GALINOWSKI, "*stress et anxiété ont d'étroites connivences et l'anxiété est une conséquence immédiate et fréquente du stress*".

## II - B - Rappels sur les troubles anxieux

### II - B - 1 - Quelques définitions

#### II - B - 1 - a - L'anxiété

L'anxiété est un "*malaise psychique en rapport avec la crainte d'une menace réelle ou imaginaire*" selon le dictionnaire de médecine Flammarion (14). Dans l'encyclopédie Larousse, RIBOT donne une définition plus précise (28): "*L'anxiété est un sentiment d'insécurité douloureuse devant un danger à venir, mais intérieur, latent, non défini*".

Elle rejoint la définition donnée dans les manuels de psychiatrie (28): "*un sentiment pénible d'attente, une peur sans objet, la crainte d'un danger imprécis*" selon GUELFY.

Enfin, selon GARNIER-DELMARE (30), il s'agit d'un "*sentiment d'un danger imminent et indéterminé s'accompagnant d'un état de malaise, d'agitation, de désarroi et d'anéantissement devant ce danger*".

"*La différence entre peur et anxiété est affaire de degré et surtout de cognition*" (26). On appelle plutôt "peur" "un état dont l'objet est bien connu du sujet, c'est-à-dire un état qui a un contenu émotionnel et représentatif de son objet" (26).

En d'autres termes, "*l'anxiété se différencie de la peur en ceci qu'elle ne concerne en principe aucun danger précis ni surtout réellement menaçant. L'anxiété est toute subjective, elle ne résulte en aucun cas d'une situation objectivement dangereuse*" selon F. RADAT. C'est une "peur sans objet" (28).

Il faut cependant noter que "*le caractère objectif d'une crainte est souvent bien subjectif!*" constate F. RADAT. D'autre part, peur et anxiété sont souvent liées. Par exemple, un évènement objectivement traumatisant peut générer une anxiété résiduelle longtemps après, dite "post-traumatique" (28).

L'agoraphobie recouvre également la peur de se rendre dans les lieux publics, d'être pris dans une foule, un rassemblement ou un moyen de transport public dont on ne pourrait s'échapper rapidement (26).

L'agoraphobie est souvent accompagnée d'angoisse et de sensation de vertige et est fréquemment intriquée avec des attaques de panique (14), (30).

#### II - B - 1 - c - β - La claustrophobie

C'est la " peur des espaces clos " (14) ou la " peur de se trouver enfermé dans un endroit clos " (26) ou encore la " crainte morbide de rester dans des espaces fermés " (31).

*" Le claustrophobe redoute la fermeture des issues du lieu où il se trouve par crainte de ne pouvoir les ouvrir en cas de besoin. Cette crainte porte non seulement sur les événements extérieurs (incendie, par exemple) qui motiveraient la nécessité de sortir au plus vite de ce lieu, mais également sur les sensations internes (impressions d'étouffement, par exemple) qui pourraient l'amener à chercher rapidement de l'aide. C'est ainsi que certains claustrophobes, s'ils n'évitent pas les salles de spectacle, doivent impérativement se placer près d'une issue, que d'autres ne supportent pas les transports en commun, qu'ils soient terrestres, maritimes ou aériens, que d'autres encore ne peuvent fermer leur porte de salle de bain, ou évitent de prendre l'ascenseur... " (26).*

La claustrophobie est un trouble anxieux qui, dans sa forme la plus bénigne, se rencontre fréquemment chez des sujets de tous âges. Dans ses formes les plus graves, le malade ne peut plus rester seul chez lui (26).

#### II - B - 1 - c - γ - L'aérophobie

C'est la peur ou crainte morbide de l'air, des courants d'air et du grand vent (14), (29), (30), (31).

Pour L. VERA et C. MIRABEL-SARRON, l'aérophobie est synonyme de la phobie de l'avion (24).

C'est un des meilleurs signes cliniques de la rage (14), (30); la notion de " rage aérienne ", employés par les américains, désignant les crises d'agressivité de certains passagers à bord des avions (10).

#### II - B - 1 - d - L'obsession et la compulsion

L'obsession est un sentiment, une pensée ou une représentation pénible qui s'impose à l'esprit malgré son caractère d'absurdité reconnu par le sujet et provoque une sensation d'angoisse. Le sujet la réproouve mais ne peut s'en débarrasser (14), (30).

Les obsessions " peuvent survenir aussi bien chez le débile intellectuel que chez les individus intelligents et cultivés " (30).

C'est J. FALRET qui a introduit ce terme à partir du latin " obsidere " signifiant " assiéger ", pour souligner à quel point certaines idées pathologiques assiègent la conscience du patient (26).

" *L'obsession est généralement associée à la compulsion, action que le sujet est obligé d'accomplir contre sa volonté consciente* " (26).

La compulsion, du latin " compulsus " qui signifie la contrainte (34), est une " *impulsion irrésistible et désagréable à exécuter un acte contraire au jugement ou à la volonté de celui qui le réalise, visant à pallier l'angoisse* " (31).

## **II - B - 2 - La classification des troubles anxieux**

Le terme de troubles anxieux a remplacé le concept de névrose d'angoisse au cours de ces vingt dernières années (32).

Selon KARILA, la correspondance entre névroses et troubles entrant dans le D.S.M IV et la suivant (32) :

- ↳ Névrose d'angoisse: anxiété généralisée
- ↳ Névrose phobique: agoraphobie, phobies sociale et spécifique
- ↳ Névrose obsessionnelle: trouble obsessionnel compulsif
- ↳ Névrose dépressive: trouble dysthymique
- ↳ Hystérie (conversion): trouble de conversion
- ↳ Hystérie (dissociation): trouble de dépersonnalisation
- ↳ Hypocondrie: hypocondrie
- ↳ Paraphilie: troubles sexuels

Les troubles anxieux regroupent actuellement (32), (33) :

- ↳ Le trouble panique sans agoraphobie
- ↳ Le trouble panique avec agoraphobie
- ↳ L'agoraphobie sans antécédent de trouble panique
- ↳ La phobie spécifique (auparavant phobie simple) dont fait partie la phobie de l'avion
- ↳ La phobie sociale
- ↳ Le trouble obsessionnel compulsif
- ↳ L'état de stress post-traumatique
- ↳ L'état de stress aigu
- ↳ L'anxiété généralisée
- ↳ Les troubles anxieux dus à une affection médicale générale
- ↳ Les troubles anxieux induits par une substance

## **II - B - 3 - Epidémiologie des troubles anxieux dans la population générale**

Selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S., 1966), la prévalence est " *le nombre de cas de maladies ou de malades, ou de tout autre évènement tel qu'un accident, dans une population donnée, sans distinction entre les cas nouveaux*

*et les cas anciens. Elle peut être exprimée en chiffre absolu, ou, plus souvent en proportion par rapport au nombre d'individus. La prévalence est toujours précisée dans le temps " (MONNEROT - DUMAINE), (30).*

### II - B - 3 - a - Attaque de panique

La prévalence sur la vie entière est entre 4 et 12 % (34).

### II - B - 3 - b - Trouble panique

La prévalence est entre 1,5 et 5 % sur la vie entière (32) et entre 0,5 et 1 % sur un an (34).

Il touche 3 fois plus de femmes (32).

La date de début se situe entre vingt et trente ans (34) puis deux pics de fréquence sont observés : entre vingt-cinq et trente-cinq ans et entre quarante-cinq et cinquante-cinq ans (32).

### II - B - 3 - c - Trouble anxieux généralisé ou anxiété chronique

La prévalence est estimée entre 3 et 10 % sur un an (32), (35), et serait de 5 à 40 % sur la vie entière (32), (35).

Les comorbidités sont fréquentes (de 50 à 90 %), notamment avec la phobie sociale, la phobie spécifique, le trouble panique ou le trouble dépressif (32).

Il existe une prédominance féminine avec un sex-ratio de 2/1 (32).

Les patients consultent en général entre vingt et trente ans, mais un tiers seulement consultent en milieu psychiatrique, la plupart étant suivi par les médecins généralistes, les cardiologues, les pneumologues ou les gastro-entérologues, à la recherche d'une étiologie somatique à leurs troubles (32).

### II - B - 3 - d - Troubles phobiques

#### II - B - 3 - d - $\alpha$ - L'agoraphobie

La prévalence est de 3 à 6 % (32), (34).

Elle touche deux tiers des femmes âgées de dix-huit à trente-cinq ans (32).

#### II - B - 3 - d - $\beta$ - La phobie sociale

La prévalence est de 1,5 à 2 % de la population (32), (34) avec un sex-ratio égal à 1 (32).

L'âge de début se situe entre quinze et trente ans (32).

La demande de soins a lieu après sept à vingt ans d'évolution du trouble (32).

#### II - B - 3 - d - $\gamma$ - La phobie simple ou spécifique

La prévalence est de 10 % de la population (32), (34).

Le sex-ratio est égal à 1 pendant l'enfance; puis les filles sont plus touchées que les garçons pendant l'adolescence (32).

L'âge de début se situe avant sept - dix ans (32).

### II - B - 3 - e - Trouble obsessionnel compulsif (T.O.C)

La prévalence est située à 2 à 4 % de la population générale (32), (34).

Le sex-ratio est égal à 1 (32), sauf peut-être pour les formes précoces où l'on note une prédominance masculine (34).

L'âge de début se situe vers vingt ans (34). 30 à 80 % des T.O.C de l'adulte ont débuté à un âge précoce (65 % avant vingt-cinq ans, 15 % après trente-cinq ans) (32).

Il existe une histoire familiale de T.O.C (32).

On remarque une augmentation de la prévalence du T.O.C chez les prisonniers et dans les hôpitaux psychiatriques (32).

Des facteurs socioculturels et démographiques favorisant (chômage, dépendance financière, séparation conjugale...) sont retrouvés (32).

Le délai moyen est de douze ans entre le début du trouble et la demande de soins (32).

### II - B - 3 - f - Etat de stress post-traumatique (E.S.P.T)

La prévalence de l'E.S.P.T est estimée entre 1 et 3 % sur la vie entière, en population générale. Cependant la fréquence du trouble peut atteindre jusqu'à 75 % en fonction des études et du type de traumatisme (viol, guerre...) (32), (34).

Les facteurs de risque de l'E.S.P.T regroupent (32), (34) :

- ↳ le sexe féminin ;
- ↳ les antécédents psychiatriques, particulièrement les autres troubles anxieux et la dépression (60 % des sujets souffrant d'E.S.P.T ont présenté des antécédents psychiatriques) ;
- ↳ les conduites addictives ;
- ↳ le bas niveau socio-économique.

### II - B - 3 - g - Trouble de l'adaptation

Bien que ne faisant pas partie des troubles anxieux, selon les critères diagnostiques du D.S.M IV, il paraît intéressant d'évoquer cette pathologie.

Son incidence varie entre 5 et 20 % (32). L'incidence étant, selon l'O.M.S (1966), le "*nombre de cas de maladies qui ont commencé ou de personnes qui sont tombées malades pendant une période donnée, dans une population*" (MONNEROT - DUMAINE) (30). Mais ce trouble peut représenter 30 à 40 % des troubles psychopathologiques rencontrés en médecine de ville (32).

Il peut survenir à tout âge mais est souvent diagnostiqué à l'adolescence (32) ; les garçons sont deux fois plus touchés (32).

Les facteurs de stress les plus fréquemment rencontrés chez les adolescents sont les problèmes scolaires, le rejet parental, le divorce des parents et l'abus de substances psychoactives ; chez l'adulte, on retrouve les problèmes conjugaux, les divorces, les déménagements, les licenciements et les problèmes financiers (32).

Le trouble de l'adaptation accompagne souvent certaines étapes de la vie comme l'entrée à l'école, le départ du milieu familial, le mariage, la maternité ou la paternité, le départ du milieu familial du dernier enfant ou la mise à la retraite (32).

## II - B - 4 - Clinique des troubles anxieux

### II - B - 4 - a - Clinique de l'attaque de panique

L'attaque de panique correspond à une crise aiguë d'angoisse, spontanée et imprévisible (34).

#### II - B - 4 - a - α - Diagnostic positif de l'attaque panique

Le début est brutal, souvent sans cause déclenchante apparente (parfois dans des situations anxiogènes que le patient ne reconnaît pas toujours), rapidement progressif, ressenti comme un malaise généralisé, atteignant son acmé en moins de dix minutes (32).

La durée de la crise peut varier de quelques minutes à quelques heures, et il peut exister des formes subintrantes sur une ou plusieurs journées (34).

L'intensité des symptômes décroît ensuite progressivement avec une sensation de soulagement, souvent associée à une asthénie (32).

Il existe trois ordres de manifestations cliniques durant la crise (32) :

#### ❶ Manifestations subjectives :

- Impression de malaise intense, de catastrophe imminente,
- Peur de mourir, de s'évanouir, de devenir fou, d'avoir une maladie grave, de perdre le contrôle de son comportement, de commettre des actes incongrus, de ne pouvoir être secouru,
- Sentiment de dépersonnalisation - déréalisation.

#### ❷ Manifestations comportementales :

- Agitation motrice le plus souvent (crispation, impossibilité de tenir en place jusqu'à la crise clastique, caractérisée par des actes violents et imprévisibles) (17) .
- Inhibition motrice (engourdissement de l'activité, voire sidération stuporeuse).

#### ❸ Manifestations somatiques

##### Cardio - vasculaires:

- oppression thoracique,
- palpitations,

- accès de tachycardie,
- précordialgies,
- lipothymie.

Digestives :

- sensations de spasmes pharyngés,
- " boule dans la gorge ",
- barre épigastrique,
- nausées,
- douleurs abdominales,
- diarrhée motrice.

Respiratoires :

- dyspnée,
- sensation d'étouffement, d'étranglement,
- polypnée.

Neuromusculaires et sensorielles :

- tremblements des extrémités,
- tensions musculaires,
- céphalées,
- paresthésies,
- vertiges essentiellement rotatoires avec instabilité,
- flou visuel,
- bourdonnements d'oreille.

Génito - urinaires :

- douleurs abdomino-pelviennes,
- crise polyurique,
- cystalgies.

Autres manifestations neuro-végétatives :

- sueurs,
- mains moites,
- sécheresse de la bouche.

Les critères diagnostiques de l'attaque de panique selon le D.S.M. IV sont (33):

- (1) *palpitations, battements de coeur ou accélération du rythme cardiaque*
- (2) *transpiration*
- (3) *tremblements ou secousses musculaires*
- (4) *sensation de " souffle coupé " ou impression d'étouffement*
- (5) *sensation d'étranglement*
- (6) *douleur ou gêne thoracique*

- (7) *nausées ou gêne abdominale*
- (8) *sensation de vertige , d'instabilité, de tête vide ou impression d'évanouissement*
- (9) *déréalisation (sentiment d'irréalité) ou dépersonnalisation (être détaché de soi)*
- (10) *peur de perdre le contrôle de soi ou de devenir fou*
- (11) *peur de mourir*
- (12) *paresthésies (sensation d'engourdissement ou de picotements)*
- (13) *frissons ou bouffées de chaleur*

L'attaque de panique est une " période bien délimitée de crainte ou de malaise intense dans laquelle au minimum quatre des symptômes précédents " sont survenus de façon brutale et ont atteint leur acmé en moins de dix minutes.

#### II - B - 4 - a - β - Diagnostic différentiel de l'attaque de panique (32)

##### ❶ Crise d'angoisse secondaire à une pathologie somatique

###### Urgence médicale :

- confusion mentale,
- hyperthyroïdie,
- hypoparathyroïdie (hyperexcitabilité mécanique et électrique des nerfs et des muscles (29) ),
- hypoglycémie,
- phéochromocytome,
- infarctus du myocarde,
- embolie pulmonaire,
- troubles du rythme.

###### Urgence chirurgicale :

- abdominale,
- neurologique,
- vasculaire.

###### Prise de toxiques :

- amphétamines,
- LSD,
- ecstasy,
- cannabis.

###### Sevrage :

- alcool,

- opiacés, barbituriques, benzodiazépines.

② Crise d'angoisse entrant dans une affection  
psychiatrique

Troubles anxieux au long cours :

- trouble panique,
- trouble obsessionnel-compulsif,
- trouble phobique,
- état de stress post-traumatique.

Hystérie

Troubles de l'humeur :

- syndromes dépressifs
- mélancolie

La crise d'angoisse favorise le raptus suicidaire, autrement dit les impulsions violentes et soudaines du passage à l'acte.

Trouble psychotique :

- schizophrénie
- bouffée délirante aiguë

Anxiété réactionnelle au décours d'une situation conflictuelle

II - B - 4 - b - Clinique du trouble panique

II - B - 4 - b - α - Diagnostic positif du trouble panique

Le trouble panique correspond à l'existence d'attaques de panique récurrentes. La notion de trouble panique signifie la répétition d'attaques (plusieurs par mois) chez un même individu pendant une période de sa vie (un ou deux ans).

Les attaques de panique sont le plus souvent spontanées et imprévisibles, mais peuvent être aussi situationnelles, associées à une anxiété intercritique (32), (34).

La clinique de l'anxiété intercritique peut avoir comme signes (32) :

- la crainte persistante, l'attente anxieuse d'avoir d'autres attaques de panique,
- des préoccupations à propos des implications possibles de l'attaque ou de ses conséquences (peur de perdre le contrôle, d'avoir une crise cardiaque, de devenir fou),
- le changement de comportement en relation avec les attaques.

Le trouble panique peut être associé ou non à une agoraphobie.

## II - B - 4 - b - β - Diagnostic différentiel du trouble panique (32)

### ❶ Affections médicales

#### Maladies cardio-vasculaires :

- angor,
- hypertension artérielle,
- infarctus,
- troubles du rythme,
- cardiopathies congestives,
- prolapsus de la valve mitrale (les études actuelles semblent montrer que la prévalence du trouble panique n'est pas différente chez ces patients).

#### Maladies pulmonaires :

- asthme,
- syndrome d'hyperventilation,
- hypoxie.

#### Maladies neurologiques:

- accidents ischémiques transitoires,
- épilepsie,
- sclérose en plaque,
- maladie de Huntington (associant des troubles mentaux à des mouvements choréiques lents, une rigidité et une akinésie (29) ) ;
- maladie de Wilson ou hépatite familiale juvénile, avec dégénérescence du corps strié, caractérisé par une rigidité spasmodique avec tremblements, des troubles psychiques marqués, sans démence, et l'existence d'anneau bronzé sur le limbe scléro-cornéen (cercle de Kayser - Fleischer) (29) ;
- maladie de Ménière, avec ses brusques accès de vertiges rotatoires, accompagnés de bourdonnements d'oreille et de surdité, de durée variable (29);
- insuffisance vasculaire cérébrale.

#### Maladies endocriniennes:

- désordres liés à la ménopause,
- diabète,
- hyperthyroïdie,
- hypoparathyroïdie,

- hypoglycémie,
- maladie d'Addison ou insuffisance surrénale chronique, avec asthénie profonde, hypotension artérielle, troubles gastriques, douleurs lombaires, ... (29) ;
- phéochromocytome : tumeur développée aux dépens de la glande surrénale, très riche en adrénaline et en noradrénaline, qui se manifeste par des crises d'hypertension paroxystique avec hyperglycémie, ... (29) ;
- syndrome de Cushing, dû à l'hypersécrétion des hormones glycocorticoïdes du cortex surrénal (cortisol) avec hypertension artérielle, asthénie, ... (29).

Intoxications :

- amphétamines,
- anticholinergiques (atropine, scopolamine),
- cocaïne,
- hallucinogènes,
- cannabis,
- nicotine,
- théophylline.

Sevrage:

- alcool,
- antihypertenseurs,
- hypnotiques,
- opiacés,
- sédatifs.

Troubles divers :

- anaphylaxie,
- carence en vitamine B12,
- empoisonnement aux métaux lourds,
- insuffisance rénale,
- lupus érythémateux disséminé, avec des localisations nerveuses possibles (29) ;
- maladie de Horton ou artérite temporale avec atteinte de l'état général, céphalées violentes, ... (29) ;
- septicémie,
- troubles hydro-électrolytiques.

☐ Troubles mentaux:

- simulation,
- trouble factice,
- hypochondrie,
- trouble de dépersonnalisation,
- phobies sociale et spécifique,
- état de stress post-traumatique,
- trouble dépressif,
- schizophrénie.

#### II - B - 4 - b - γ - Evolution et pronostic du trouble panique (34)

Globalement, l'évolution est plutôt défavorable: les taux de rémission complète à 3 ou 5 ans ne seraient que de 10 à 20 %.

La comorbidité du trouble panique avec les autres troubles anxieux (phobies simples, phobie sociale, anxiété généralisée, agoraphobie...), les troubles dépressifs et addictifs (alcoolisme, toxicomanie) est importante, facteur de mauvais pronostic (chronicisation, handicap social et surtout risque suicidaire).

#### II - B - 4 - b - δ - Complications du trouble panique (34)

La dépression est la complication la plus fréquente (jusqu'à 80 % des patients).

Viennent ensuite :

- Les conduites addictives: abus d'alcool et de substances psychoactives (surtout les tranquillisants).
- Le développement d'une hypochondrie (assez rare).
- Les maladies somatiques: risque accru d'hypertension artérielle et d'ulcère gastro-duodéal.
- Le suicide (chiffres comparables à ceux observés chez les déprimés).

#### II - B - 4 - c - Clinique du trouble anxieux généralisé ou anxiété généralisée ou anxiété chronique

##### II - B - 4 - c - α - Diagnostic positif de l'anxiété généralisée (32), (34), (36)

L'anxiété généralisée est définie par la présence de plusieurs manifestations anxieuses, somatiques ou psychiques.

❶ Les manifestations somatiques,

La tension motrice et l'hyperactivité végétative dominant et sont marquées par :

- l'éréthisme cardiaque, les palpitations, les épisodes de tachycardie paroxystique ;
- l'impression de gorge serrée, de dyspnée ;
- les sueurs, les mains moites, la toux sèche ;
- une sensation de gêne épigastrique, une accélération du transit ;
- un besoin impérieux d'uriner et une pollakiurie ou parfois une dysurie,
- et des troubles vasomoteurs cutanés.

② Les manifestations psychiques :

Il existe une anxiété excessive et une " vigilance cognitive " (32), avec:

- une appréhension continue concernant différents aspects de la vie de la personne ;
- des préoccupations difficilement contrôlables par le sujet ;
- l'existence d'une attente craintive, une anticipation de malheurs, une hypervigilance dans des secteurs précis et une distractibilité pour les autres.

A l'anxiété excessive, s'associent :

- une irritabilité,
- une agitation,
- des troubles du sommeil, à type plutôt d'insomnie d'endormissement;
- des difficultés de concentration.

II - B - 4 - c - β - Diagnostic différentiel du trouble anxieux généralisé (32)

① Avec une pathologie somatique

La majorité des affections médicales évoquées pour le trouble panique peut être reprise.

② Avec une pathologie psychiatrique.

Les autres troubles anxieux doivent être recherchés, ainsi que les troubles de l'adaptation, les troubles de la personnalité ainsi que l'hypochondrie.

II - B - 4 - c - γ - Evolution et pronostic du trouble anxieux généralisé (32), (36)

L'évolution peut se faire vers :

- la chronicité, mais des mesures thérapeutiques appropriées permettent en général de la contrôler ou de la juguler ;
- la survenue de complications, comme la prise de toxiques (alcool...), avec risque de dépendance à un produit psychoactif (issue fréquente du trouble);
- le développement d'un trouble anxieux plus spécifique comme un trouble panique ou un trouble phobique (risque évolutif avers un trouble panique dans 25 % des cas environ).
- un trouble dépressif de l'humeur.

L'évolution de la maladie est difficile à prévoir et peut durer toute la vie du sujet.

## II - B - 4 - d - Clinique des troubles phobiques

### II - B - 4 - d - α - Diagnostic positif et évolution des troubles phobiques

#### ❶ L'agoraphobie (32)

Elle touche les femmes âgées de 18 à 35 ans.

Des antécédents dans l'enfance sont souvent retrouvés : angoisse de séparation, terreurs nocturnes, phobie scolaire.

Les facteurs déclenchants possibles peuvent être représentés par : une rupture sentimentale, une séparation, un accident, une pathologie chirurgicale ou médicale, un décès.

Le sujet souffrant d'agoraphobie peut présenter des phobies au départ du domicile, dans la rue, les lieux publics, les centres commerciaux, les transports en commun.

Les attaques de panique sont possibles lors de l'exposition à la situation phobogène pouvant aller jusqu'au trouble panique.

On note une association possible à la phobie sociale, aux phobies simples ou spécifiques, à des épisodes dépressifs, des obsessions.

Le sujet a conscience du caractère morbide du trouble.

Il présente des conduites contraphobiques: évitement, réassurance à l'aide de personnes ou d'objets contraphobiques. L'intensité de ces conduites varie d'un individu à l'autre.

L'évolution du trouble est variable: rémission, attaques de panique voire trouble panique, dépression, tentatives de suicide, conduites addictives, isolement socioprofessionnel.

#### ❷ La phobie sociale ou le trouble anxiété sociale (32), (33).

Le témoin est celui d'une personnalité anxieuse, célibataire le plus souvent, de niveau socioculturel élevé.

Le sujet a peur de se retrouver dans une situation où il se trouve exposé à l'attention particulière d'un tiers. Il peut également avoir peur d'agir de façon humiliante ou embarrassante.

La peur en public peut être celle :

- de parler,
- d'écrire,
- de rougir (éreurphobie),
- de répondre à des questions,
- de trembler,
- de passer des examens,
- de manger,
- de suer .....

Il existe de l'anxiété lors de l'exposition à la situation pouvant, conduire à une attaque de panique.

Le sujet reconnaît le caractère morbide du trouble.

Il présente souvent des conduites d'évitement des situations ou les vit avec une anxiété intense.

Le handicap social est plus important que dans l'agoraphobie.

En ce qui concerne l'évolution, les rémissions sont rares, les complications sont identiques à celles de l'agoraphobie.

### ③ La phobie simple ou spécifique (32), (33)

Elle débute souvent pendant l'enfance

Il s'agit de la peur isolée d'une seule situation ou d'un seul objet spécifique.

La phobie simple peut être de différents types :

- type animal,
- type environnement naturel (les orages, les hauteurs, l'eau),
- type sang - injection - accidents- actes médicaux ou dentaires,
- type situationnel comme les transports publics, les tunnels, les ponts, les ascenseurs, les voyages aériens, le fait de conduire une voiture ou les endroits clos,
- autre type: situations qui pourraient conduire à l'étouffement ou au fait de vomir ou de contracter une maladie, la " phobie

de l'espace ", la peur des bruits forts ou des personnages déguisés.

Selon de D.S.M IV, le sous-type " situationnel " " *semble être identique au trouble panique avec agoraphobie en ce qui concerne sa répartition selon le sexe, ses modalités d'agrégation familiale et son âge de début, ses caractéristiques* ".

L'anxiété est présente, lors de l'exposition à la situation ou à l'objet phobogène.

Le sujet a conscience du caractère morbide du trouble et présente un évitement de la situation ou de l'objet.

Les phobies simples les plus fréquentes touchent les animaux, la peur du sang et les soins dentaires.

Les phobies simples appartiennent au processus normal de maturation au cours de l'enfance et disparaissent souvent après l'adolescence.

#### II - B - 4 - d - β - Diagnostic différentiel des troubles phobiques (32), (34)

Les troubles phobiques doivent être différenciés de :

- La " Timidité " : le diagnostic de phobie sociale ne doit être porté que lorsqu'existe un handicap majeur.
- Trouble dépressif (évitement social, confinement au domicile, etc...)
- Trouble de la personnalité schizoïde
- Schizophrénie
- Délire hypochondriaque
- Trouble obsessionnel compulsif
- Trouble panique
- Etiologie organique

#### II - B - 4 - e - Clinique du trouble obsessionnel - compulsif (T.O.C)

##### II - B - 4 - e - α - Diagnostic positif du trouble obsessionnel - compulsif

Les idées obsédantes sont des représentations qui font intrusion dans la conscience, contre la volonté du sujet et se répètent fréquemment, identiques à elles mêmes. Ce sont des idées (doutes, scrupules, interdictions), des images (souvent sexuelles et choquantes), des mots ou des phrases (onomatomanie), des chiffres (arithmomanie) (37).

Les rituels (ou " rites de conjuration ") sont des actes compulsifs, c'est-à-dire ayant un caractère contraignant et irrépressible, qui sont destinés à annuler l'angoisse et la culpabilité liées aux représentations obsédantes. On observe des rites de purification (lavage des mains, toilette interminable, manoeuvres pour éviter de toucher des objets qui seraient souillés), des procédures de vérification toujours perfectionnées, un cérémonial du lever et du coucher, de l'habillement, de l'alimentation.

Ces actes sont répétés dans le même ordre et refaits plusieurs fois. Ils peuvent finir par occuper toute la vie de l'obsédé (37).

On distingue classiquement (34) :

- les obsessions idéatives: intrusion répétitive de mots, d'idées, d'images mentales;
- les obsessions phobiques: il s'agit de craintes obsédantes concernant une maladie précise (le SIDA, le cancer ...), la souillure (les excréments....) ou la contamination en général (microbes , saleté, pollution ...) ;
- les obsessions impulsives (ou phobie d'impulsions): crainte angoissante d'être amené de façon irrésistible et contre sa propre volonté à commettre un acte ridicule, immoral ou agressif lors de certaines situations (impossibilité à passer sur un pont par crainte de ne pouvoir résister à l'idée et à l'envie de se jeter du pont).

Quatre points essentiels doivent être recherchés dans l'analyse sémiologique des obsessions et des compulsions (34) :

- un état de déplaisir : les obsessions sont pénibles;
- la conscience du caractère pathologique: le sujet sait que cela vient de lui (attribution interne), " il ne délire pas ", il sait que c'est illogique, saugrenu, absurde, dérisoire;
- la difficulté à contrôler et l'impossibilité à différer; si le sujet résiste à son besoin de vérifier, cela l'angoisse (lutte anxieuse).

Lorsqu'il accomplit son rituel ou sa compulsion, cela calme son angoisse pour un temps très bref;

- le sentiment de honte par rapport à de telles absurdités.

#### II - B - 4 - e - β - Diagnostic différentiel du trouble obsessionnel- compulsif (29), (32), (34)

Conduites addictives:

- boulimie,
- alcool,
- sexe,
- trichotillomanie,
- jeu pathologique

Trouble psychotique

- notamment la schizophrénie pseudo-obsessionnelle.
- Trouble de l'humeur
- notamment l'épisode dépressif majeur.
- Affection médicale, générale et particulièrement les affections neurologiques :
  - épilepsie (phénomènes à type de pensée forcée),
  - traumatismes crâniens,
  - affections des noyaux gris de la base tels que parkinsonisme (c'est-à-dire, association d'une akinésie, d'un tremblement et d'une hypertonie musculaire) dans les suites d'une intoxication au CO, encéphalites, chorée de Sydenham (avec ses contractions musculaires involontaires, persistant pendant le repos et provoquant une succession de mouvements désordonnés, amples et rapides...),
  - lésions des lobes frontaux (dégénératives, tumorales, vasculaires ...),
  - maladie de Gilles de la Tourette, caractérisée par la présence de tics moteurs multiples et d'au moins un tic sonore (vocalisation complexe).
- Autres troubles anxieux (principalement les troubles phobiques)
- Superstitions

#### II - B - 4 - e - γ - Evolution et pronostic (32), (34)

L'évolution naturelle de la maladie est généralement chronique, avec des fluctuations d'intensité.

Il existe des formes intermittentes dans moins de 20 % des cas.

Les formes les plus sévères conduisent à un handicap très grave; elles sont exceptionnelles.

Les facteurs de mauvais pronostics sont :

- la sévérité initiale élevée du T.O.C,
- l'histoire familiale psychiatrique,
- la comorbidité avec des tics chroniques,
- la faible réponse au traitement initial, en sachant que l'âge de début ne semble pas influencer la qualité de réponse au traitement.

La dépression est la complication la plus fréquente.

## II - B - 4 - f - Clinique de l'état de stress aigu (E.S.A) et de l'état de stress post-traumatique (E.S.P.T)

Selon KARILA (32), ces deux entités nosographiques découlent du regain d'intérêt pour la psychiatrie de catastrophe et pour la psychopathologie des victimes de traumatisme.

### II - B - 4 - f - $\alpha$ - Définitions

Les évènements traumatiques comprennent les expériences de guerre, de catastrophes naturelles, d'attentats, de prises d'otages, d'agressions, de viols, d'accidents de la voie publique .... (32).

Pour le D.S.M IV un évènement est traumatique lorsque " le sujet a été témoin ou a été confronté à un évènement ou à des évènements durant lesquels des individus ont pu mourir ou être très gravement blessés, ou bien ont été menacés de mort ou de graves blessures, ou bien durant lesquels son intégrité physique ou celle d'autrui a pu être menacée. La réaction du sujet à l'évènement s'est traduite par une peur intense , un sentiment d'impuissance ou d'horreur ".(33)

Dans l'E.S.A, les troubles doivent apparaître dans les quatre semaines suivant l'évènement et durer deux jours à quatre semaines (32).

Dans l'E.S.P.T, les symptômes doivent durer plus d'un mois et peuvent, dans certains cas, apparaître après un temps de latence appelé " temps d'incubation " variant de quelques jours à quelques semaines voire quelques mois (32).

Les perturbations présentées entraînent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel chez les sujets atteints (32).

### II - B - 4 - f - $\beta$ - Diagnostic positif

↳ Il associe dans les deux troubles :

#### ❶ le syndrome de répétition ou reviviscence (32)

Il peut se manifester par des cauchemars, des souvenirs répétitifs envahissants, des impressions de revivre l'évènement (" flash-back "), associé à une réaction affective importante du sujet (angoisse , palpitations...) (32).

#### ❷ l'évitement (32)

Il existe un évitement persistant du sujet aux stimuli associés au traumatisme. Le patient peut ainsi éviter les activités, les situations, les personnes, voire les pensées lui rappelant le traumatisme. Un émoussement de la réactivité générale y est associé, avec un sentiment de détachement d'autrui, une baisse d'intérêt pour des activités, un sentiment d'avenir bouché (32).

### ③ Les manifestations d'une activation neuro-végétative (32)

Il s'agit de troubles du sommeil, d'une irritabilité, de difficultés de concentration, d'une hypervigilance, de réactions de sursaut exagérées (32).

↳ Dans l'E.S.A, entité relativement récente, s'ajoute à cette triade des symptômes dissociatifs (32) :

- un détachement ou une absence de réactivité émotionnelle,
- une réduction de la conscience (impression d'être " dans le brouillard " ),
- une déréalisation,
- une dépersonnalisation,
- une amnésie dissociative des faits se traduisant, par exemple, par l'incapacité à se souvenir d'un aspect de l'évènement.

#### II - B - 4 - f - γ - Diagnostic différentiel

➤ Le syndrome subjectif des traumatisés du crâne

Il comporte des symptômes post-commotionnels (céphalées, vertiges, troubles visuels, bourdonnements d'oreilles), des troubles sexuels (impuissance) et des troubles du caractère associés à des revendications de réparation (34).

➤ Les troubles de l'adaptation

Ce sont des réactions inadaptées, de nature anxieuse, dépressive ou " mixte ", après un évènement existentiel difficile (34).

➤ En règle générale, ces deux troubles sont souvent confondus avec d'autres troubles mentaux. Il est donc nécessaire de rechercher devant un trouble anxieux, un abus ou une dépendance à des substances, un trouble de la personnalité, un évènement traumatique dans la vie du sujet (32).

#### II - B - 4 - f - δ - Evolution et pronostic

L'évolution de l'E.S.P.T est très variable (32):

- 30 % des patients présenteraient une régression complète des symptômes,
- 60 % conserveraient des manifestations,
- 10 % présenteraient une stabilisation ou une aggravation des troubles.

Selon OLIE (34), non traité, et même si l'intensité de la symptomatologie tend à diminuer avec le temps, l'E.S.P.T peut se chroniciser.

Cela peut conduire à une modification durable de la personnalité et entraîner une désocialisation. Il arrive que cette chronicisation des troubles soit favorisée par l'attitude de l'entourage et la recherche obstinée de bénéfices secondaires (34).

Les troubles évolutifs et comorbides à l'E.S.A et à l'E.S.P.T sont multiples, selon KARILA (32) :

- les autres troubles anxieux, avec plaintes somatiques, trouble panique, souffrance phobique centrée sur l'évènement ;
- les troubles dépressifs, dans près de 60 % des cas;
- une modification de la personnalité avec un sentiment de culpabilité, une dysfonction sexuelle après un viol....;
- les troubles des conduites avec abus d'alcool et de tranquillisants, une impulsivité, des idées suicidaires voire le suicide;
- les répercussions sociales et professionnelles sont fréquentes et peuvent altérer le fonctionnement complet du sujet.

#### II - B - 4 - g - Clinique du trouble de l'adaptation

Ce trouble ne fait pas partie des troubles anxieux selon les critères diagnostiques du D.S.M IV. Etant un des diagnostics différentiels de l'E.S.A et de l'E.S.P.T, il paraît néanmoins intéressant de l'étudier dans ce chapitre.

#### II - B - 4 - g - α - Définition (32), (33)

Le trouble de l'adaptation se définit comme une réaction inadaptée en réponse à un ou plusieurs évènements stressants, associant des symptômes émotionnels ou comportementaux cliniquement significatifs (le deuil n'est pas considéré comme un trouble de l'adaptation et ses symptômes doivent s'amender dans les six mois).

Les symptômes doivent apparaître dans les trois mois après l'évènement stressant et ne doivent pas persister plus de six mois une fois que le facteur de stress a disparu.

Il peut s'agir soit d'une réaction disproportionnée, soit d'une altération significative du fonctionnement social ou professionnel.

#### II - B - 4 - g - β - Diagnostic positif (32), (33)

Les troubles de l'adaptation sont codés en sous-types en fonction des symptômes prédominants :

- Avec humeur dépressive: pleurs, sentiment de désespoir;
- Avec anxiété: nervosité, inquiétude ou agitation;

- Avec à la fois anxiété et humeur dépressive;
- Avec perturbation des conduites : violation des droits d'autrui, des règles de la vie sociale ou des normes compte tenu de l'âge du sujet (par exemple, l'école buissonnière, le vandalisme, une conduite automobile imprudente, des bagarres, un manquement à ses responsabilités légales);
- Avec perturbation à la fois des émotions (registre de la dépression ou de l'anxiété) et des conduites;
- Non spécifié: réactions inadaptées à des facteurs de stress psychosociaux qui ne peuvent être classées parmi les sous-types précédents (par exemple, des plaintes somatiques, un retrait social ou une inhibition au travail ou à l'école).

#### II - B - 4 - g - γ - Diagnostic différentiel (32)

- Le deuil,
- L'épisode dépressif majeur,
- Le trouble anxieux généralisé,
- Les troubles liés à une substance psychoactive,
- L'état de stress post-traumatique.

#### II - B - 4 - g - δ - Evolution et pronostic (32)

Sans traitement efficace, le trouble a un pronostic favorable avec un retour à l'état antérieur le plus souvent dans les trois mois.

Dans les cas contraires, on peut quelquefois retrouver une évolution vers un trouble de l'humeur ou un trouble lié à la mise d'une substance psychoactive.

**III - ORIGINES ET ELEMENTS CLINIQUES DE  
L'ANXIÉTÉ DU PASSAGER EN VOL**

Avant d'envisager les possibles causes de peur, d'anxiété ou d'angoisse du passager aérien, d'étudier la classification des " grandes familles " de passagers stressés de M.C. DENTAN et d'évoquer quelques éléments cliniques de la phobie de l'avion, il convient d'envisager la situation du vol sous l'angle de sa représentation symbolique, en rappelant le mythe d'Icare, épisode de la mythologie grecque.

### **III - A - Le mythe d'Icare**

L'aventure du malheureux Icare et la chute qui signa la fin brutale de son vol sont bien présentes dans la pensée collective. Ainsi, le fait de voler serait une transgression des lois des dieux. La chute en serait la conséquence, la punition (7). C'est Ovide, qui a donné la version la plus connue de cette histoire, dans " Les Métamorphoses "(38).

Au cours du livre VIII, il conte le tragique destin de Dédale et de son fils Icare, qui s'envolèrent de leur exil, maladroitement transformés en oiseaux (39)

Dédale, condamné à l'exil pour avoir tué un rival, trouve refuge à la cour du roi Minos où il accomplit des prouesses. C'est lui qui conçoit le labyrinthe où est enfermé le Minotaure, ce monstre mi-homme, mi-taureau, fruit des amours coupables entre l'épouse de Minos, Pasiphae, et un taureau. C'est également lui qui aide Thésée, roi légendaire d'Athènes, à tuer la créature, à sortir du labyrinthe et à s'enfuir avec Ariane, la fille du roi Minos . Trahi, Minos enferme Dédale et Icare dans le labyrinthe (39).

*" Dédale cependant, à qui pesaient la Crète et un long exil, repris par l'amour du pays natal, était retenu prisonnier par la mer. " Minos peut bien, se dit-il, me fermer les chemins de la terre et des ondes, mais, du moins, le ciel me reste ouvert. C'est la route que je prendrai. Fût-il maître de tout, Minos n'est pas maître de l'air. " Il tourna son esprit vers l'étude d'un art inconnu, ouvrant de nouvelles voies à la nature. Il disposa en effet, en ordre régulier, des plumes, en commençant par les plus petites, une plus courte se trouvant à la suite d'une longue, si bien qu'on les eût dites poussées par ordre décroissant de taille: ainsi jadis les pipeaux rustiques naquirent d'un assemblage de tuyaux insensiblement inégaux. Il attacha celles du milieu avec du lin, celles des extrémités avec de la cire, et, les ayant disposées ainsi, les incurva légèrement, pour imiter les ailes d'oiseaux véritables. Le jeune Icare se tenait à ses côtés et, sans se douter qu'il maniait ce qui devait le mettre en mortel péril, le sourire aux lèvres, tantôt il saisissait au vol les plumes soulevées par un souffle d'air, tantôt, du pouce, il amollissait la cire blonde, et gênait, par ses jeux, le merveilleux travail de son père. Quand il eut mis la dernière main à son oeuvre, l'artisan, à l'aide d'une paire d'ailes, équilibra lui-même son corps dans l'air où il resta suspendu en les agitant. Il en munit alors aussi son fils, et lui dit: " Je te conseille, Icare, de te tenir à mi-distance des ondes de crainte que, si tu vas trop bas, elles n'alourdissent tes ailes, et du soleil, pour n'être pas, si tu vas*

*trop haut, brûlé par ses feux: vole entre les deux. Et je te recommande de ne pas regarder le Bouvier, ni l'hélice, ni l'épée nue d'Orion. Prends -moi pour guide de la route à suivre ". Et, tout en lui enseignant à voler, il ajusta à ses épaules ces ailes que l'homme ignorait. Pendant qu'il travaillait, tout en prodiguant ses conseils, les joues du vieillard se mouillèrent et ses mains paternelles tremblèrent. Il donna à son fils des baisers qu'il ne devait pas renouveler, puis, se soulevant au moyen de ses ailes, il s'envola le premier, anxieux pour son compagnon, comme l'oiseau qui, du haut de son nid, vient de faire prendre à sa tendre couvée son vol à travers les airs. Il l'encouragea à le suivre et l'initia à son art dangereux ; il mut lui-même ses propres ailes, l'oeil fixé, derrière lui, sur celles de son fils. Quelque pêcheur, occupé à surprendre les poissons au moyen de son roseau tremblant, un pasteur appuyé sur son bâton ou un laboureur au manche de sa charrue, qui les vit, resta frappé de stupeur et pensa que ces êtres qui pouvaient voyager dans les airs étaient des dieux. Et déjà, sur leur gauche avaient été laissées Samos, l'île de Junon, Délos et Paros ; à leur droite était Lébinthos et Calymné au miel abondant, lorsque l'enfant se prit à goûter la joie de ce vol audacieux, abandonna son guide et, cédant au désir d'approcher du ciel, monta plus haut. Le voisinage du soleil dévorant amollit la cire odorante qui retenait les plumes. La cire ayant fondu, l'enfant n'agitait plus que ses bras nus, et manquait désormais de tout moyen de fendre l'espace, n'ayant plus d'appui sur l'air. Sa bouche criait encore le nom de son père quant l'engloutit l'eau céruléenne: c'est de lui qu'elle a tiré son nom. Quand au père infortuné, qui n'était plus le père : " Icare, dit-il, où es-tu ? En quel endroit me faut-il te chercher ? ". " Icare ", répétait-il, quand il aperçut des plumes sur l'eau. Il maudit alors son invention, et enferma le corps dans un sépulcre, et cette terre a pris le nom de celui qui y fut enseveli "*

Comme d'autres mythes, l'histoire extraordinaire d'Icare témoigne d'une authenticité dans l'humain.

Il est facile d'y trouver le thème du désir de toute puissance (Icare cède " au désir d'approcher du ciel ", de ressembler aux dieux), mais aussi la notion de transgression de l'interdit dicté par la volonté paternelle de Dédale dans ses recommandations (38).

Une interprétation différente peut aussi en être faite. En effet, Dédale, qui vole à la bonne altitude, se pose à nouveau sans problème et atterrit en Sicile. Ainsi, la chute d'Icare n'est pas due à la transgression des lois divines mais à une transgression des règles de sécurité (7).

Parallèlement à ce mythe, les rêves de chute sont une des formes symboliques de l'angoisse de la mort et du châtement. Quitter la terre, c'est aussi quitter la mère, la sécurité (7).

Au-delà de cette histoire, il peut exister différentes raisons, parfois propres à chacun, sont susceptibles de générer une peur, un stress, une anxiété ou une angoisse en vol. DENTAN (7) donne une liste non exhaustive de mots traduisant les différents états d'un

mal-être commun lié à l'avion: " circonspection, appréhension, inquiétude, peur, crainte, venette, trouille, anxiété, angoisse, panique, effroi, épouvante, terreur " .

Dans le même temps, l'auteur précise qu'il n'existe pas vraiment de " *portrait-robot du stressé en mal de l'air* ". Néanmoins, il peut être dégagé des " traits communs " que M.C. DENTAN a regroupé en six grandes familles.

### **III - B - Classification des " grandes familles " de passagers aériens stressés selon M.C. DENTAN (7)**

Marie-Claude DENTAN, Docteur en psychologie et anciennement responsable du programme " *Apprivoiser l'avion* " d'Air France ( dont elle est l'initiatrice), avec la collaboration de Noël CHEVRIER, Commandant de bord chez Air France, et Michel POLACCO, Journaliste aviateur, a présenté dans son livre " *Vaincre sa peur en avion* " , les six grandes familles de passagers stressés en vol.

#### **III - B - 1 - Les " Terriens " (7), (8)**

Par définition, les terriens sont à l'aise partout, sauf en vol. Leur angoisse débute dès le décollage. Ils ne comprennent pas comment une telle " masse " peut s'envoler. Ils n'ont aucune notion aérodynamique.

Ensuite, une fois en vol, c'est " l'angoisse du vide ". Le terrien oublie que " l'air n'est pas du vide ", mais que c'est un fluide avec ses courants et ses forces.

C'est aussi " la perte des repères terrestres " que la géovision, de plus en plus fréquente, atténuée peut-être.

La peur des turbulences avec la crainte que l'avion ne se brise est une autre source d'inquiétude du terrien. En effet, nombreuses sont les personnes qui pensent qu'un avion doit être très rigide pour résister à la vitesse et aux contraintes de l'atterrissage et du décollage. C'est en fait, au contraire, sa flexibilité qui permet sa résistance.

Enfin, " la peur de la panne " est fréquente chez cette catégorie de personnes qui oublient que, moteur à l'arrêt, l'avion peut planer.

Les " Terriens " ne maîtrisent pas les règles de l'aéronautique. C'est le manque d'informations qui est à la source de leurs angoisses. Ils sont persuadés que les accidents d'avions sont très fréquents.

Les manifestations de leur angoisse sont diverses: défaut d'appétit, nervosité extrême lorsque, par exemple, le commandant de bord quitte le poste de pilotage... .

#### **III - B - 2 - Les " Décideurs " (7), (8)**

Le manque de maîtrise des événements, l'absence de contrôle à bord des avions, la passivité entraînent chez ces personnes, qui pratiquent souvent des sports à risque ou assument de lourdes responsabilités dans leur vie professionnelle, une anxiété qui se dissipe souvent une fois dans le cockpit.

" Ils sont habitués à commander et n'acceptent pas de déléguer, donc ils ne supportent pas de ne pas avoir le contrôle du vol même s'ils ne connaissent pas l'univers aérien " (8). " La peur du vol, ce n'est pas la peur du danger, c'est l'absence de contrôle " (7).

### III - B - 3 - Les " Victimes d'un traumatisme " ou les " Traumatisés " (7), (8)

L'évènement traumatisant peut être réel ou vécu comme tel. Il peut être lié à l'avion ou à un autre incident sans aucun rapport avec le monde aéronautique.

Ce sont des personnes qui, avant le traumatisme, prenaient l'avion sans aucune crainte.

Les évènements traumatisants peuvent être divers : fortes turbulences, train(s) d'atterrissage bloqué(s), accident sévère de montagne ou de moto, voyage en avion pour se rendre à un enterrement... " *Quelle qu'en soit la cause, l'idée de mort s'est accrochée à l'avion* ". (7)

Selon M.C. DENTAN, ces individus " *souffrent d'un excès de mémoire* ". " *Ils ont cru qu'ils allaient mourir* " ou " *ont l'impression d'être des survivants miraculés, ce qui peut les rendre " inquiets ", " précautionneux " "* ".

### III - B - 4 - Les " Spatiophobes " (7), (8)

La peur de l'avion vient dans ce cas d'une phobie de l'espace: phobie des endroits clos (claustrophobie), phobie de la foule, de l'éloignement de chez soi (agoraphobie), phobie des hauteurs (altiphobies) (7).

Les " spatiophobes " font cependant confiance aux pilotes et à la technologie aéronautique (7).

Selon M.C. DENTAN, la phobie est " *un mécanisme qui se déclenche inconsciemment pour éviter une angoisse trop aiguë. Déplacer et localiser cette anxiété sur un objet extérieur permet de la sortir de soi et de décharger l'excitation. Peu importe l'objet; l'angoisse, comme par un geste magique, va se fixer sur un animal ou une situation, libérant ainsi le reste de la vie de ce malaise sournois. Point important: il n'y a aucune relation entre l'angoisse ressentie et un risque objectif de danger* " (7).

" *L'objet est un bouc émissaire* " et le même auteur précise en citant Henry EY: " *Toutes les phobies sont des alibis* " (40).

Enfin, le trouble phobique peut évoluer, vers une attaque de panique ou un trouble panique.

Les trois catégories de phobie en vol sont donc:

#### ❶ La claustrophobie (7), (8)

La peur se référant aux espaces fermés, le sujet ne supporte aucune situation d'enfermement, et ne peut pas plus prendre l'avion que le T.G.V, le R.E.R, le métro ou les ascenseurs...

Le handicap est alors important.

## ② L'agoraphobie (7), (8)

La peur se réfère ici aux espaces sans repères familiers ou habituels, où peuvent se trouver nombreuses personnes inconnues. " *L'espace d'un "ailleurs", parce qu'il est autre, devient menaçant, hostile* " (7).

## ③ L'altiphobie (7) ou l'acrophobie (31)

La cause de la peur est dans ce cas la hauteur avec la perte de la vision habituelle des repères terrestres. Il ne s'agit pas du classique " vertige " car les " altiphobes " n'ont aucune appréhension jusqu'à une certaine altitude à partir de laquelle " *les objets perdent leurs contours familiers, et l'environnement bascule dans l'insécurité* " (7).

Le phénomène peut se reproduire en bateau, avec cette fois, la perte de la vision des côtes.

L'altiphobie est peut-être à rapprocher de l'acrophobie qui est une crainte morbide de se trouver à une haute altitude (31).

### III - B - 5 - Les " Anxieux " (7), (8)

Les " Anxieux " sont des personnes qui " se font plus de souci que les autres et ont tendance à toujours envisager le pire " selon DENTAN.

En vol, ils sont constamment sur leurs gardes, observent l'hôtesse en permanence, écoutent tous les bruits, imaginent l'explosion, le crash et pensent alors au devenir de leur famille

" *Sur le plan professionnel, ce sont des collaborateurs précieux car ils ne laissent rien au hasard, mais en avion, leur imagination leur joue de bien mauvais tours* " (7).

De plus, cette peur de l'avion peut apparaître brutalement (naissance d'un enfant, par exemple), peut croître sans raison évidente (par exemple, à l'occasion de voyages en avion plus fréquents) et peut fluctuer en fonction de l'état de fatigue de la personne.

A propos de cette catégorie de passagers stressés, ALLAIRE nous rappelle que " *l'avion n'est pas le seul facteur de stress* " mais qu' " *il y contribue surtout en raison des catastrophes aériennes dont le grand public garde l'image* ". Elle rajoute que " *cette médiatisation à outrance est un catalyseur de l'anxiété* " (8).

Enfin, en relation avec la description de " l'anxieux ", M.C. DENTAN évoque cette phrase de Daniel DEFOE extrait de son livre " *Vie et aventures de Robinson Crusoé* ": " *La crainte du danger est mille et mille fois plus terrible que le danger au moment où vous devez l'affronter ; et l'anxiété nous est beaucoup plus pénible à supporter que le mal qui nous cause cette anxiété* ".

### III - B - 6 - Les " Sujets à la panique " (7)

Pour M.C. DENTAN, cette famille regroupe les " spasmophiles ", les " paniqueurs ", " tous ceux qui ont vécu une crise d'angoisse et qui sont hantés par ce souvenir terrifiant ".

Ce sont des personnes " qui ont peur d'avoir peur ", sentiment décrit par F. JACOB dans " La Statue intérieure " (41) : " *Ce qu'on ne peut pas oublier, c'est la peur d'avoir peur. C'est le dégoût de devenir dégoûtant... Et aussi la terreur d'être dominé comme un enfant, de se faire manipuler. La hantise de devenir autre que ce qu'on est, de penser différemment et même de ne plus penser du tout. Et puis le cauchemar d'avoir à subir, d'être agi sans pouvoir réagir... Bref le spectre du végétal.* ".

### **III - C - Les causes probables de l'anxiété du passager en vol**

On peut distinguer deux types de causes d'anxiété en vol. Il y a celles dues au voyage lui-même et celles propres à l'avion.

#### **III - C - 1 - L'anxiété en rapport avec le voyage lui-même**

##### **III - C - 1 - a - L'anxiété avant le départ (7)**

Les soucis d'ordre professionnel ou personnel (affectifs, familiaux) qu'occasionne un départ à l'étranger pour une durée plus ou moins longue, ainsi que les préparatifs du départ, sont souvent sources de stress pour de nombreuses personnes.

En effet, la préparation du voyage est conséquente :

- ↳ formalités de police (passeport et visa...);
- ↳ formalités liés à la santé (traitements préventifs antipaludéens notamment, vaccins dont certains demandent des délais avec plusieurs injections, ordonnances médicales si le patient a un traitement...);
- ↳ change et devises ;
- ↳ permis de conduire international ;
- ↳ assurance voyage ;
- ↳ climat du pays visité et choix de vêtements adaptés ;
- ↳ hébergement sur place ;
- ↳ adresses utiles (ambassades, services médicaux...);
- ↳ moyens de transport pour se rendre à l'aéroport ;
- ↳ faire garder ses enfants pendant son absence ou formalités à prévoir pour un nourrisson pendant le vol ;
- ↳ transport ou garde éventuelle d'animaux...

Pour certains, le voyage en avion peut encore apparaître comme une véritable expédition avec son organisation difficile et alors anxiogène. Tous ces facteurs de stress accumulés avant le départ et que le passager emportent avec lui à bord de l'avion sont

probablement loin d'être négligeables dans la survenue d'une anxiété, angoisse ou attaque de panique en vol.

### III - C - 1 - b - L'anxiété lors du départ (c'est-à-dire dans l'aéroport, avant l'embarquement) (7), (42)

L'aéroport, de part sa fréquente grandeur et parfois sa complexité, peut engendrer une anxiété pour le voyageur non habitué à ces lieux, ou en retard (7).

Les attentes lors des différentes procédures d'enregistrement et de contrôle sont aussi génératrices de stress. A ce titre, et selon une étude canadienne présentée dans un rapport du commissaire aux plaintes relatives au transport aérien de Juillet 2000 à Décembre 2001, le manque d'information, de communication, ou de renseignements quant aux horaires précis et aux lieux précis, pour les procédures d'enregistrement, de vérification, de sécurité et d'embarquement, peuvent susciter beaucoup d'angoisse (42).

De même, l'attitude du personnel des compagnies aériennes et parfois, le manque d'informations précises données ou non par ces mêmes personnes pourront être anxiogènes. Dans le rapport canadien, le commissaire aux plaintes précise à ce sujet que "*peu importe le problème rencontré, le principal sujet de plainte, et probablement le plus facile à corriger, est le manque de communication de la part du transporteur, notamment dans les circonstances angoissantes comme le retard ou l'annulation de vols...*" (42).

Il ajoute quant aux problèmes relationnels entre Air Canada et ses passagers que des communications "*devraient avoir lieu couramment, par simple courtoisie, conformément à de bonnes pratiques commerciales*". (...) "*Les consommateurs devraient savoir d'avance ce à quoi ils peuvent s'attendre de la part transporteur et, réciproquement, le transporteur devrait savoir d'avance ce à quoi il peut s'attendre de leur part. Ce type d'information est spécialement crucial lors des différentes étapes du voyage des passagers. Lorsque les voyageurs réservent un billet, ils devraient recevoir verbalement ou électroniquement les informations nécessaires en prévision du vol, notamment l'heure à laquelle ils doivent s'enregistrer, et ce qu'ils peuvent ou ne peuvent pas emporter avec eux dans l'avion. Dès leur arrivée à l'aéroport, les voyageurs devraient savoir où aller et comment s'y rendre. Les aires d'enregistrement, de vérification, de sécurité et d'embarquement devraient comporter des écriteaux indiquant clairement les procédures à suivre...*" (42).

Puis en évoquant le manque de cohérence des transporteurs aériens en général, il précise qu'en ce vingt et unième siècle, le secteur du transport aérien a de plus en plus à faire face au nouveau phénomène de "rage au sol", qui est devenu un problème tout aussi explosif, grave et imprévisible que celui de la "rage aérienne" (42).

### III - C - 1 - c - L'anxiété en vol (7), (8), (9)

S'il s'agit d'un voyage en dehors de son pays d'origine, le voyageur est alors confronté à l'inconnu à son arrivée à l'étranger: c'est la peur du pays inconnu, avec des gens inconnus parlant parfois une langue inconnue.

### ② L'angoisse du retour

Il s'agit de l'anxiété que peut générer la future reprise du travail avec ses interrogations quant à l'évolution de certains problèmes professionnels, pendant l'absence du sujet les mêmes interrogations se retrouvent sur le plan familial à l'égard des enfants, parents,...

## III - C - 2 - L'anxiété en rapport avec l'avion lui-même

### III - C - 2 - a - Les causes

Que ce soit en France ou à l'étranger, nous avons vu que cette peur de prendre ou d'être dans un avion touchait en moyenne, selon les études, 10 à 30 % de la population. Pour certains, rester enfermé dans ce tube pendant parfois quinze ou seize heures sans possibilité de s'en extraire, confiné avec de nombreuses personnes inconnues, paraît insupportable (8), (9).

Pour d'autres, le fait de remettre sa vie entre les mains de l'équipage, de ne plus avoir aucune maîtrise de la situation les terrorise. "*Elles ont un rôle passif dès le moment où elles mettent un pied dans l'appareil. Elles subissent les événements*" (8).

Il faut ajouter à ces facteurs une relation particulière de certains individus avec le vol, l'espace et l'avion lui-même. Nous avons vu à travers la classification de M.C. DENTAN que beaucoup de passagers ne comprennent pas les mécanismes du vol. Il leur paraît incompréhensible qu'un "*engin aussi énorme*", beaucoup plus lourd que l'air, puisse réussir à s'élever dans les airs. "*Ils éprouvent des sensations inconnues sur la terre ferme*" (8).

L'avion devient donc un "*ennemi qu'il faut combattre*". "*La peur fait croire aux passagers que l'avion est un endroit hostile, lieu d'une fin inéluctable. C'est le lieu d'un combat d'où il faut sortir vainqueur pour rester en vie*" (8).

A notre époque, la phobie de voyager en avion est une phobie très handicapante, qui peut avoir de graves conséquences tant dans la vie professionnelle que familiale (24). "*Ainsi, certaines personnes souffrant d'aérophobie ne peuvent se déplacer et sont irrémédiablement coupés de leur noyau familial*" (24).

Pour beaucoup d'auteurs, il s'agit d'une phobie des transports particulière, entièrement placée sous le signe de la mort. Pour d'autres, il faut rapprocher la phobie de l'avion de l'agoraphobie (24). Or, selon Luis VERA et Christine MIRABEL-SARRON, pour ces sujets agoraphobes, "*l'avion constitue effectivement un objet phobogène, mais uniquement parce qu'il concrétise l'éloignement de leurs habitudes quotidiennes et rassurantes*". En revanche, et pour ces mêmes auteurs, "*l'avion déclenche systématiquement des angoisses liées aux espaces clos*". "*L'aérophobie serait donc*

*associée à la claustrophobie. L'angoisse de la mort et l'angoisse des espaces clos seraient donc directement liées dans la phobie de l'avion " (24).*

A ce propos, VERA et MIRABEL-SARRON nous font part de plusieurs vignettes cliniques :

### **Henry, Emilie, Jacques, Martine: ne pas prendre l'avion est un handicap:**

Henry le diplomate, Emilie la comédienne, Jacques l'homme d'affaires et Martine la mère de famille ont en commun le même problème: ils sont incapables de prendre un avion pour effectuer un déplacement. Ils éprouvent tous la même peur irrésistible à monter dans cet engin ; d'ailleurs, aucun n'a encore fait son baptême de l'air. Leur peur s'exprime diversement: " *si je me sens mal en plein vol, comment faire, je ne pourrai pas arrêter l'avion et descendre* " ; " *Moi je ne me sens bien que les deux pieds sur le plancher des vaches ; je ne supporte pas l'idée de ne plus être en contact avec la terre* " ; " *Je ferai quoi assise pendant tout ce temps, je suis incapable de rester immobile* " ; " *Si les autres s'aperçoivent que je vais mal, ce sera encore pire* " ; " *Si le pilote a une défaillance, qui pourra faire atterrir l'avion?* " ... .

Quelles que soient les raisons de l'appréhension, cette peur est devenue un handicap dans la vie professionnelle d'Henry et d'Emilie, et c'est leur employeur qui les pousse à consulter: " *Si cette fois-ci ils refusent de prendre l'avion, c'est le licenciement assuré.* "

Pour Jacques et Martine, la situation est moins urgente. Ils font semblant de se persuader qu'ils préfèrent les plaisirs du train ou de l'automobile. En aparté, ils avouent être terriblement gênés par cette phobie qu'ils considèrent comme un handicap à notre époque. L'un et l'autre ont eu notamment des problèmes familiaux, car des parents éloignés ne comprennent pas pourquoi ils refusent si opiniâtrement leur invitation.

### **Maxime et l'angoisse de l'avion:**

" *Dans un accident de voiture, on peut quand même contrôler quelque chose alors que dans un accident d'avion on n'a aucun contrôle de la situation* " disait Maxime. Sa femme, originaire des Dom-Tom, avait renoncé depuis une quinzaine d'années à le faire venir avec elle et leurs enfants en Martinique. Il prenait bien le billet d'avion pour partir avec eux, mais, au moment de l'embarquement, il était tellement saisi d'angoisse et de colère contre lui-même qu'il lui était impossible de monter dans l'avion. Sa famille partait sans lui.

Certains " grands phobiques " du voyage aérien " n'arrivent même pas à l'aéroport pour prendre leur carte d'embarquement " (8).

Selon les chercheurs du CNRS, certaines peurs comme la phobie de l'avion ne sont pas innées. Elles ont été acquises par un conditionnement dû à différents facteurs . Il est donc possible de déconditionner ces personnes par un apprentissage dans 90 % des cas environ. " *Ce conditionnement s'explique par plusieurs raisons. Les gens deviennent anxieux en raison d'un rythme de vie de plus en plus stressé: voyages d'affaires incessants et donc décollages horaires à répétition troublant ainsi l'horloge physiologique, allers et retours à l'aéroport, stress du taxi ou des transports en commun, embouteillages, changements d'hôtels ou tout autre désagrément. Les causes de fatigue et d'anxiété s'additionnent au stress du travail lui-même et vont même jusqu'à provoquer l'apparition d'une phobie de l'avion, inexistante jusque là* " (8).

Cette peur du voyage aérien survient souvent assez brutalement entre trente et quarante ans (8) et ne connaît, dans la plupart des cas, aucun antécédent (24).

C'est une peur assez irrationnelle puisque chaque passager n'a qu'une chance sur un million que son vol s'achève par un accident grave (8).

Cependant elle peut être accentuée par un facteur externe qui a un impact fort sur l'inconscient, à savoir la médiatisation des catastrophes aériennes (8). En effet, les incidents relatés par les médias, les films catastrophes, les anecdotes rapportées par des tiers sont autant d'éléments qui renforcent les sujets dans leur conviction que les voyages en avion sont dangereux (24).

Ainsi, les sensations inconnues, les bruits, les mouvements imprévus de l'avion " deviennent vite des sources de stress laissant vagabonder l'esprit vers les pires scénarios catastrophes ". " *Certes, il y a la loi des séries, mais c'est vite oublier la régularité des accidents routiers qui ne font même plus la une des journaux alors que le nombre des victimes est beaucoup plus important* " (8).

### III - C - 2 - b - Le problème de la sécurité aérienne

" *La peur naît d'un paradoxe assez troublant. Le degré d'anxiété est proportionnel au niveau de sécurité atteint dans le domaine aérien* " (8).

Le transport aérien de passagers, depuis qu'il est né dans les années vingt, a fait des progrès fantastiques. Mais la sécurité est une notion relative. " *Elle dépend du prix que l'on attache à la vie humaine* " (7).

Selon les statistiques de l'O.A.C.I. (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) qui fait le bilan de la sécurité du transport aérien mondial chaque année, plus d'un milliard et demi de passagers sont accueillis sur les différentes lignes aériennes à travers le monde. 10 000 avions de ligne à réaction et 5 000 appareils de plus petite taille munis d'hélices décollent et se posent chaque jour et nuit partout dans le monde à l'occasion de plus de 42 300 vols quotidiens (43).

Selon les chiffres publiés par les états membres de l'O.A.C.I., pour environ un milliard et demi de passagers transportés en 1993, 34 accidents ont provoqué la mort de 936

passagers ; en 1994, on dénombre 28 accidents qui ont fait 941 victimes ; en 1995, on compte 26 accidents et 710 passagers tués. En 1996, 11 catastrophes ont eu lieu qui ont provoqué la mort de 1600 passagers, sans compter 300 victimes au sol à Kinshasa. Comme 1996, l'année 2000 a été une autre mauvaise année avec notamment la catastrophe du Concorde : l'an 2000 a vu la mort de 1126 passagers contre 730 en 1999 (7), (43).

Les chiffres donnent une fourchette d'environ 500 à 1500 victimes par an depuis près de vingt ans, donc stable malgré l'augmentation forte du nombre de vols et des passagers transportés (43).

Si l'on compare les mêmes chiffres aux autres moyens de transport, et selon les statistiques de 1975 à 1985 (sources I.N.R.E.T.S., in : Quid, 1996), le risque annuel d'accident par million de voyages est de (7), (43) :

- pour le métro et autobus : 0,50
- pour l'avion : 2,5
- pour l'ascenseur : 8,5
- pour le téléphérique : 20,8
- pour le train : 48
- pour la voiture : 185

En terme de risque individuel, ceci correspond à la survenue d'un accident tous les 340 ans en avion (sur la base de 10 voyages par mois) et un accident tous les 7,4 ans sur la route (sur la base de 2 voyages par jour) (7), (43).

Enfin, en 1950, on comptait environ 20 victimes par milliard de passagers transportés en avion et par kilomètre ; en 1975, 1 victime et en 1987, 0,6 victime. En près de quarante ans, le progrès a donc été majeur (43).

De plus, étant donnée l'augmentation du nombre de passagers même si il est constaté que les chiffres bruts de la sécurité aérienne varient peu depuis une quinzaine d'années, celle-ci s'améliore.

En revanche, on peut s'attendre à une augmentation du nombre de victimes par accident dans les prochaines années, liée aux capacités importantes des futurs avions comme l'A 380, et donc à une répercussion médiatique plus importante. Le transport aérien apparaîtra alors peut-être aux yeux de certains encore moins sûr (43).

### **III - C - 3 - La peur de l'attentat ou le problème de la sûreté aérienne**

En dehors de la peur de l'accident d'avion, souvent par manque de confiance dans l'aéronef ou de connaissance du monde aéronautique, une peur particulièrement présente depuis le 11 Septembre 2001, est celle en rapport avec le terrorisme.

Celui-ci ne touche pas seulement le transport aérien (une bombe peut exploser partout), mais, là encore, la médiatisation et le nombre particulièrement élevé de victimes lors des détournements de trois avions de ligne suivis du crash et de l'effondrement des tours jumelles de New York ont fortement marqué les esprits. Une baisse importante et

momentanée du trafic aérien s'en est d'ailleurs suivi. J. BELOTTI utilise à ce propos le terme de " stress post-traumatique après l'apocalypse " dans son article sur " l'aviation civile et la sécurité aérienne " pour évoquer cette terrible catastrophe (44).

Dans d'autres cas, plus rares, une phobie de l'avion naît après une confrontation personnelle au problème du terrorisme (par exemple, une alerte à la bombe à bord d'un avion). VERA nous fait partager le témoignage d'une personne (24) :

### **Céline après une alerte à la bombe :**

**" Céline ne peut plus monter dans un avion depuis un dernier voyage, il y a six ans, au cours duquel elle a vécu une alerte à la bombe en plein vol : fouille de tous les bagages à main, montée de la tension dans l'avion, angoisse de l'explosion et, pour finir, rien, pas de bombe, tout le monde en est quitte pour la peur, mais impossible d'oublier... "**

Dans ce cas précis, un stress aigu et/ou un état de stress post-traumatique peut être éventuellement évoqué, même si l'évènement traumatisant ne s'est pas terminé en catastrophe.

Le problème des détournements d'avion, des actes divers de terrorisme ou de piraterie est un des aspects de la sécurité appelé " sûreté " et relève principalement des autorités de police (7). La fouille des passagers et des bagages, les contrôles d'identité sont la base de la sûreté du transport aérien.

Nous verrons ultérieurement que s'ajoute actuellement à ce domaine de la " sûreté ", le problème de l'indiscipline en vol de certains passagers, qui relève, lui, de l'autorité de l'équipage (43).

## **III - D - Caractéristiques cliniques de l'aérophobie**

Selon les critères du D.S.M. IV, la phobie de l'avion est une phobie spécifique (correspondant à une phobie simple selon D.S.M III - R) (33).

Dans une étude réalisée en Suède en 1996 (45), la prévalence de la phobie simple de l'avion était de 2,6 %.

Pour VERA et MIRABEL-SARRON, 10 % de la population serait atteinte par cette même pathologie et, comme nous l'avons vu, l'aérophobie serait, selon ces mêmes auteurs, à mettre en relation avec l'agoraphobie et/ou la claustrophobie (24).

D'autres études ont essayé de définir plus précisément les caractéristiques cliniques de la phobie de l'avion en les comparant parfois à d'autres phobies des transports et notamment à celle de la voiture.

### **III - D - 1 - Etude de Mc NALLY et LOURO (46)**

Mc NALLY et LOURO ont effectué une étude en 1992 auprès de 17 personnes intéressées par le traitement de la peur en vol, qui répondaient aux critères du trouble

panique avec agoraphobie, et auprès de 17 autres personnes répondant aux critères de la phobie simple selon le D.S.M. III.

Une nette différence est apparue entre ces deux groupes. Les agoraphobiques évitaient de prendre l'avion car ils craignaient les attaques de panique pendant le vol, alors que les sujets qui avaient une phobie simple évitaient de prendre l'avion car ils craignaient le crash aérien. Les auteurs concluaient que, d'un point de vue clinique, la mise en évidence de ces deux groupes impliquait une thérapie différente pour chacun d'entre eux.

### **III - D - 2 - Etude d'EHLERS, HOFMANN, HERDA et ROTH (47)**

EHLERS, HOFMANN, HERDA et ROTH ont fait une étude en 1994 sur une autre phobie des transports, la phobie de la conduite automobile. Cette étude a mis en évidence que les personnes concernées présentaient à la fois des caractéristiques du trouble panique avec agoraphobie, des caractéristiques de la phobie simple et de la phobie sociale.

En effet, les phobiques de la conduite automobile étaient touchés à la fois par la peur de leur propre anxiété générée par la conduite, la crainte de l'accident et une " gêne ou un embarras " quant à une éventuelle maladresse au volant.

Parallèlement, cette étude a montré qu'il était très difficile de déterminer à quel moment durant la conduite, les attaques de panique pouvaient se déclencher, les signes précurseurs semblant être inexistantes. Les attaques de panique étaient donc dans ce cas imprévisibles.

De toute évidence, conduire ou voler sont deux choses différentes qui impliquent des diagnostics différents. Alors que les phobiques de la conduite en voiture viennent consulter car ils ont peur d'être le conducteur (peur de provoquer un accident), les phobiques de l'avion viennent consulter car ils ont peur en tant que passager (pas de menace directe sur liée au pilotage de l'avion).

### **III - D - 3 - Etude de RACHMAN (48), (49)**

Enfin, RACHMAN s'est penché sur l'importance du conditionnement sur chez patients phobiques.

Les phobiques de la voiture n'ont pas été plus touchés par des événements traumatisants (tels que les accidents de la route) que les personnes non phobiques. D'une façon générale, ils expliquent leur phobie par une accentuation, sans raison précise, de leur anxiété ou moment où ils sont au volant, et non avant de conduire (pas de peur anticipatoire). Ainsi, le poids du conditionnement par les médias n'est pas jugé comme prédominant par les phobiques de la conduite automobile. Au contraire, les phobiques de l'avion sont très sensibles aux images choquantes des fragments de fuselage d'avions et aux pleurs des proches des passagers décédés, images largement diffusées par les médias lors des catastrophes aériennes.

### III - D - 4 - Etude de WILHELM et ROTH (50)

WILHELM et ROTH ont réalisé une étude en 1997 pour essayer de mieux comprendre la phobie de l'avion.

Soixante six personnes avec une peur sévère du vol en avion ont été recrutées via une annonce dans un journal, puis sélectionnées et comparées à vingt et un individus qui n'avaient pas peur en avion. Ces quatre-vingt-sept personnes ont ensuite été interviewées et ont répondu à plusieurs questionnaires pour déterminer, selon les critères diagnostiques du D.S.M. III R, le type de trouble anxieux présenté et son évolution. Il est notifié que si l'on prend les critères diagnostiques du D.S.M. IV, les résultats sont identiques.

L'échantillon de personnes phobiques interviewées a un âge moyen de 46 ans ; il est constitué de femmes à 89 %.

D'un point de vue diagnostique, sur ces 66 personnes qui ont peur en avion :

- 56 % (c'est-à-dire 37 personnes) présentent une phobie simple ou spécifique du vol; ce groupe est nommé " S.P.F. " pour " Simple Phobia of Flying "
- 27 % ( c'est-à-dire 18 personnes) présentent un trouble panique avec agoraphobie dans des situations en dehors du vol ; ce groupe est nommé " P.D.A. " pour " Panic Disorder with Agoraphobia "
- 17 % (c'est-à-dire 11 personnes) ont des antécédents de trouble panique avec agoraphobie en dehors des situations de vol qui datent de plus de six mois ; ce groupe est nommé " P.D.H. " pour " no current diagnosis of Panic Disorder but a History of "

#### III - D - 4 - a - Comorbidité de l'aérophobie

WILHELM et ROTH ont ensuite établi une comparaison avec différentes pathologies psychiatriques selon les critères diagnostiques du D.S.M. III R et ont ainsi pu déterminer la proportion de personnes atteintes par ces différents troubles. Ils déterminent ainsi la comorbidité de l'aérophobie avec ces différents troubles, en précisant un pourcentage, pour chacun des groupes étudiés, " S.P.F. ", " P.D.A. " et " P.D.H. ", par rapport à un groupe témoin, " Controls " de sujets ne présentant ni phobie, ni antécédent d'aérophobie :

##### ❶ La phobie simple des hauteurs

- S.P.F. : 30 %
- P.D.A. : 50 %
- P.D.H. : 9 %
- Controls : 0%

A noter que pour les groupes P.D.A. et P.D.H., la phobie des hauteurs peut être considérée comme faisant partie de leur agoraphobie actuelle ou ancienne.

##### ❷ La phobie de la conduite automobile

- S.P.F. : 11 %
- P.D.A. : 6%
- P.D.H. : 9 %
- Controls : 0 %

③ Antécédent d'état de stress post-traumatique

- S.P.F. : 5 %
- P.D.A. : 11 %
- P.D.H. : 0 %
- Controls : 0 %

En ce qui concerne les personnes ayant présenté un état de stress post-traumatique dans le passé, l'évènement traumatisant était un accident ou un incident en avion.

④ Antécédent d'épisode dépressif majeur :

- S.P.F. : 22 %
- P.D.A. : 39 %
- P.D.H. : 55 %
- Controls : 43 %

A noter qu'un individu dans le groupe P.D.A. souffre d'une dysthymie selon les critères diagnostiques du D.S.M. III R, et une autre personne, toujours dans ce même groupe P.D.A, a présenté en un épisode maniaque dans le passé.

⑤ Dépendance à une substance psychoactive, actuellement en rémission complète

- S.P.F. : 8 %
- P.D.A. : 22 %
- P.D.H. : 27 %
- Controls : 5 %

⑥ La phobie sociale

- S.P.F. : 5 %
- P.D.A. : 17 %
- P.D.H. : 0 %
- Controls : 10 %

⑦ Le trouble obsessionnel compulsif

- S.P.F. : 3 %
- P.D.A. : 6 %
- P.D.H. : 0 %
- Controls : 0 %

⑧ Le trouble anxieux généralisé

- S.P.F. : 8 %
- P.D.A. : 17 %
- P.D.H. : 18 %
- Controls : 0 %

La différence entre les groupes pour ces différents diagnostics n'est pas, selon les auteurs, statistiquement significative.

### III - D - 4 - b - Début et évolution de l'aérophobie

Un questionnaire pour évaluer le début et l'évolution de la peur en avion a été donné aux participants. Le questionnaire porte sur :

- l'âge du premier vol,
- le niveau d'anxiété (évalué sur une échelle de 0 à 10) durant ce premier vol,
- l'âge de début d'une peur intense en avion,
- le nombre de vols effectués avant que naisse cette peur,
- le nombre de vols réalisés dans leur vie,
- la durée de développement de la phobie,
- le temps écoulé depuis le dernier vol.

L'étude à travers ce questionnaire n'a pas mis en évidence de différence significative entre les groupes S.P.F., P.D.A., P.D.H. et le groupe témoin. Par contre, à la question de savoir s'ils ont eu une attaque de panique (selon les critères diagnostiques du D.S.M. III R avec au moins quatre symptômes spécifiés) durant le dernier vol, la répartition entre les groupes est la suivante :

- S.P.F. : 73 %
- P.D.A. : 100 %
- P.D.H. : 90 %
- Controls : 0 %

De plus, les auteurs soulignent qu'après la première expérience d'attaque de panique en vol, la plupart des personnes des groupes S.P.F., P.D.A. et P.D.H. ont eu recours à la consommation d'alcool ou de médicament pour les vols suivants (certains ont pu se passer d'anxiolytique ou d'alcool mais seulement sur des vols courts courriers). D'autres ont vécu des périodes de quelques mois avec une peur beaucoup moins intense.

Notons également que 19 % des participants à cette étude se voient obligés de prendre l'avion pour des raisons professionnelles et qu'en général, le fait de s'interdire tout vol est rare.

### III - D - 4 - c - Situations anxiogènes avant et pendant le vol.

Un autre questionnaire porte sur les situations potentiellement anxiogènes avant et pendant le voyage aérien. Il est demandé aux participants d'indiquer leur niveau d'anxiété sur une échelle de 0 à 10 (0 correspondant à aucune peur, 10 correspondant à une peur extrême).

Les différentes phases anxiogènes choisies étaient :

- ❶ la peur anticipatoire deux semaines avant le vol,
- ❷ l'embarquement,
- ❸ le décollage,
- ❹ le vol à niveau constant,
- ❺ les " complications " ( par exemple, la remise soudaine des gaz),
- ❻ le mauvais temps et les turbulences,
- ❼ le débarquement,
- ❽ le départ de l'aéroport.

La comparaison entre les différents groupes a permis de mettre en évidence que les groupes cliniques (S.P.F. , P.D.A. , P.D.H.) sont considérablement plus inquiets que le groupe témoin pendant toutes les phases du voyage, à l'exception de la fin du vol où le groupe clinique P.D.A. ( c'est à dire les agoraphobes) se montre plus anxieux que les trois autres groupes (S.P.F. , P.D.H. et le groupe témoin).

Le groupe clinique P.D.A. est aussi plus angoissé dans l'anticipation du vol que les autres groupes.

En ce qui concerne les autres situations, aucune autre différence n'est statistiquement significative entre les groupes cliniques (S.P.F. , P.D.A. , P.D.H.).

### III - D - 4 - d - Inquiétudes et préoccupations du passager pendant le vol

Les auteurs de l'étude ont ensuite répertorié dix-neuf " inquiétudes ou préoccupations " possibles durant la phase de vol après une analyse des " grandes idées récurrentes " des voyageurs aériens. Puis, ils les ont classé en " facteurs externes " , " facteurs internes " et " petits problèmes, embêtements ou tracas " du passager en vol afin de diminuer statistiquement le nombre de variables. Les résultats sont les suivants :

#### ❶ Facteurs ou dangers externes

- accident,

- crash possible de l'avion,
- problème mécanique de l'avion,
- conditions météorologiques menaçantes,
- erreur de pilotage,
- anxiété intense et très déplaisante,
- anxiété constante,
- aucun contrôle sur l'avion,
- blessure.

② Facteurs ou dangers internes ou d'ordre social

- être critiqué, humilié par les autres,
- apparaître mentalement malade,
- perte du contrôle de soi-même,
- inconfort physique,
- angoisse qui va faire devenir fou,
- avoir des symptômes physiques intenses et désagréables (par exemple, nausées ou évanouissement),
- problème médical brutal,
- attaque de panique (peur intense et soudaine ou malaise de survenue brutale sans raison précise).

③ Petits problèmes, embêtements ou tracas en vol

- perte de bagages,
- retard à l'arrivée.

Les auteurs font remarquer que certains facteurs d'inquiétude ou de préoccupation correspondent mal à leur classification en " dangers internes ou externes ".

Par exemple, " l'anxiété constante " et " l'anxiété intense et très déplaisante ", à rapprocher de l'attaque de panique, ne sont pas des " dangers externes " en eux-mêmes.

Pour ces mêmes auteurs, cela indique que les " dangers externes et l'anxiété sont étroitement corrélés ".

En outre, pour chacun de ces dix-neuf facteurs d'inquiétude possibles pendant le vol, il a été demandé aux participants de les classer sur une échelle de 0 à 10 (0 étant un facteur " pas inquiétant du tout " et 10 étant un facteur " extrêmement inquiétant ").

Il en ressort que les groupes P.D.A. et P.D.H. (sujets qui ont ou ont eu des troubles paniques avec agoraphobie) sont plus touchés par les facteurs anxiogènes d'ordre interne ou social que le groupe S.P.F. (sujets qui n'ont jamais eu d'attaque de panique, mais qui répondent aux critères de la phobie simple).

Par contre, les trois groupes cliniques (S.P.F., P.D.A., P.D.H.) sont préoccupés de façon égale par les " dangers extérieurs " relatifs à l'avion.

### III - D - 4 - e - Causes possibles de l'aérophobie selon les passagers

En dernier lieu, à travers un autre questionnaire, il est demandé aux participants de choisir la raison qui leur paraît déterminante pour expliquer leur peur de l'avion:

- ❶ Expériences déplaisantes pendant le vol (par exemple, mauvais temps avec fortes turbulences),
- ❷ Evènements en vol qui pourraient menacer directement leurs vies (par exemple, accident aérien ou très fortes turbulences),
- ❸ Peur des hauteurs en général,
- ❹ Attaque de panique inattendue (peur intense et soudaine sans raison précise),
- ❺ Anxiété habituelle,
- ❻ Anxiété générée par des membres de la famille ou des amis qui ont peur de prendre l'avion,
- ❼ Hérité,
- ❽ Peur des grandes vitesses en général,
- ❾ Informations par les médias sur les catastrophes aériennes
- ❿ Peur d'avoir une attaque de panique durant le vol
- ⓫ Peur des endroits clos en général,
- ⓬ Etre témoin d'un malaise de quelqu'un d'autre ou avoir un compagnon angoissé en vol,
- ⓭ Mauvaises expériences avec le personnel navigant (hôtesses, stewards, pilotes).

A l'exception de la " peur de l'attaque de panique pendant le vol ", très fréquemment exprimée par le groupe P.D.A. (sujets souffrant de trouble panique avec agoraphobie), et un peu plus fréquemment exprimée par le groupe P.D.H. (sujets ayant des

antécédents de trouble panique avec agoraphobie) que par le groupe S.P.F. (sujets souffrant de phobie simple de l'avion), les différences entre les groupes ne sont pas statistiquement significatives.

Bien que n'ayant pas peur en vol, les témoins ont donné leur avis sur les probables raisons qui amènent certaines personnes à craindre l'avion. Pour eux, le conditionnement par les médias est fortement à l'origine de cette peur, raison qui n'est que très peu évoquée par les groupes cliniques (3 % des S.P.F. , 0 % des P.D.A, et 0 % des P.D.H.).

### III - D - 4 - f - Conclusion

Les personnes qui présentent, ou ont présenté, un trouble panique avec agoraphobie sont plus sensibles aux facteurs d'anxiété d'ordre " interne " ou " social " que les sujets ayant une phobie simple de l'avion (selon les critères diagnostiques du D.S.M. III R ou phobie spécifique selon le D.S.M. IV).

Par contre, les " dangers externes " relatifs à l'avion concernent autant les sujets souffrant ou ayant souffert de trouble panique avec agoraphobie que les sujets ayant une phobie simple de l'avion.

Enfin, les événements pouvant apparaître comme traumatisants lors du vol sont communs pour les 66 phobiques (sujets agoraphobiques ou ayant une phobie simple ou spécifique de l'avion) et les témoins, mais les phobiques réagissent plus fortement à ces événements.

Selon les auteurs, " *ces résultats suggèrent un modèle de vulnérabilité au stress avec plusieurs facteurs de vulnérabilité dont certains sont d'ordre cognitif*" (50).

**IV - CONSÉQUENCES ÉVENTUELLES DE  
L'ANXIÉTÉ DU PASSAGER EN VOL**

Parmi les incidents médicaux précédemment étudiés, tous ne sont pas bien sûr en rapport avec l'anxiété. Néanmoins, pour plusieurs d'entre eux, l'angoisse ou le stress peut être un des facteurs déclenchants leur survenue en vol.

On peut différencier deux types d'évènements médicaux consécutifs éventuellement, et en partie, à l'angoisse : les incidents somatiques et ceux d'ordre psychiatrique.

#### **IV - A - Pathologies d'ordre somatique où l'angoisse peut apparaître comme un facteur favorisant ou déclenchant**

##### **IV - A - 1 - Malaises bénins dus à l'angoisse ( 9)**

Selon FEHR, “ *la majorité des malaises en avion sont dus à quatre pathologies qui sont souvent intriquées de par leurs causes : angoisse, tétanie, malaise vagal, mal des transports* ”.

##### **IV - A - 1 - a - Malaise vagal et lipothymie**

###### **❶ Malaise vagal**

Le malaise vagal peut être défini comme une “ *indisposition ou incommodité générale vague et imprécise* “ en rapport avec l'excitation du nerf vague ou pneumogastrique (31). On peut en rapprocher le syndrome vaso-vagal qui associent une vasodilatation périphérique (en particulier au niveau des muscles) et une bradycardie (29) . Il s'ensuit une hypotension artérielle avec possibilité de syncopes qui peuvent être réflexes, émotives ou post-hémorragiques (29).

A l'angoisse du passager viennent s'ajouter des repas parfois frugaux, la consommation de boissons alcoolisées (qui sont d'ailleurs données à volonté). Ceci peut provoquer chez certaines personnes des dyspepsies et parfois des malaises de type malaise vagal (9).

De plus, selon FEHR l'alcool est utilisé comme anxiolytique par certains passagers. Pris en quantité importante, il peut alors engendrer soit des malaises avec vomissements, soit des attitudes ébrieuses, parfois violentes (9).

###### **❷ La lipothymie**

La lipothymie est un “ *malaise passager caractérisé par une impression angoissante d'évanouissement imminent avec pâleur, sueurs, tintements d'oreille et troubles de la vue ; il aboutit rarement à l'évanouissement total. Il est d'origine vasomotrice et survient à l'occasion d'une émotion...* “ (29).

Elle est à différencier de la syncope qui est une “ *perte de connaissance brutale et complète liée à une soudaine anoxie cérébrale* “ selon J. HAMBURGER (29).

*" La syncope s'accompagne de pâleur extrême et généralement d'arrêt respiratoire. Réversible et de brève durée, elle est provoquée par une pause cardiaque, une bradycardie ou une tachycardie excessive, ou bien une subite hypotension artérielle "* (30).

En vol, la lipothymie peut être difficile à différencier d'un malaise vagal sans perte de connaissance ou avec perte de connaissance très brève.

#### IV - A - 1 - b - Cinétose ou cinépathie ou mal des transports

Comme nous l'avons vu précédemment, il s'agit d'un malaise généralisé s'accompagnant de bâillements, de nausées, de vomissements, de pâleur, de sueurs, de lipothymies. Le mal des transports est provoqué, chez le passager aérien, par les mouvements de l'avion, en rapport avec l'excitation du labyrinthe (29).

Cependant, selon FEHR, l'angoisse rend les passagers plus sensibles au problème de mal de l'air, de même que l'absorption de boissons alcoolisées. De plus, *" il est parfois difficile de différencier un malaise dû au mal des transports d'un malaise vagal, les deux étant probablement, dans les causes les plus fréquentes de malaises non étiquetés à bord des avions, associés au problème d'angoisse "* (9).

#### IV - A - 1 - c - Tétanie et spasmophilie (9), (29), (52)

La tétanie survient dans les hypocalcémies avec baisse du calcium sanguin ionisé (hypoparathyroïdes, carences et insuffisances d'absorption calcique), au cours des alcaloses (vomissements) et de certaines maladies infectieuses (29).

Elle est caractérisée par des contractures occupant les extrémités (main d'accoucheur ou signe de Trousseau, spasme carpo-pédal) et capables de s'étendre aux membres et quelquefois au tronc (29). Les contractures *" procèdent par accès mais peuvent être provoquées artificiellement par la compression des vaisseaux et des nerfs des membres atteints qui met aussi en évidence un état de spasmophilie "* (29).

La spasmophilie ou *" tétanie chronique constitutionnelle ou idiopathique "* selon J. BESANÇON et H.P. KLOTZ, ou encore *" tétanie latente "* est une prédisposition souvent héréditaire aux crises de tétanie (29). La calcémie est normale (29).

*" Elle est caractérisée par une hyper-irritabilité neuromusculaire particulière, généralement latente, mais qui peut se manifester par des lipothymies, des paresthésies, des troubles psychiques, des spasmes viscéraux, des crises convulsives ou même des crises typiques de tétanie "* (29).

Selon BAILLY et DEWAILLY, cette *" tétanie normocalcique "* a la particularité de n'être connue qu'en France et n'est pas reconnue dans les classifications internationales. Pour ces auteurs, *" si de nombreuses hypothèses physiopathologiques ont été avancées (dérèglement endocrinométabolique portant sur la régulation du calcium ou du magnésium, pathologie psychiatrique, réaction à la fatigue ou au stress, hyperventilation, etc...), sa cause profonde demeure toujours inconnue. Les travaux les*

*plus récents dans ce domaine se gardent bien d'ailleurs de faire appel aux notions de déficit calcique ou magnésien si souvent mises en avant et dénoncent la négativation habituelle de l'examen EMG (...) en soulignant son aspect probablement multifactoriel ” (51).*

Toujours selon BAILLY et DEWAILLY, " *la spasmophilie associe des manifestations permanentes comparables à celles décrites dans les états anxieux (52) et des épisodes paroxystiques s'accompagnant de troubles comparables à ceux décrits par les auteurs anglo-saxons sous le terme de " syndrome d'hyperventilation ". La spasmophilie se caractérise par ailleurs par sa très nette prédominance féminine, son caractère fréquemment secondaire au stress, et la présence fréquente de symptômes phobiques associés. Tous ces éléments suggèrent l'existence d'une parenté étroite entre la spasmophilie et les troubles anxieux paroxystiques ”.*

En avion, l'altitude cabine et le tabac, lorsqu'il est encore autorisé, provoquent une légère hypoxie qui entraîne à son tour une polypnée accentuée par les problèmes d'angoisse ou de cinétose (9). Cette polypnée provoque une hypocapnie avec baisse de la réserve alcaline et alcalose gazeuse. Cette alcalose provoque une hyperexcitabilité neuromusculaire génératrice de crise de tétanie ou de sensations de malaise (9),(53).

#### IV - A - 1 - d - Conclusion

Ces différents malaises bénins représentent près de 40 % des incidents médicaux du passager en vol selon DOUBLET (53). Ce chiffre est similaire à ceux des études présentées précédemment (30 à 50 %).

DOUBLET qualifie ces malaises bénins de " malaises névrotiques bénins " ou " malaises psychogènes " ou " lipothymies ", (allant parfois jusqu'à la perte de connaissance sous l'influence de facteurs psycho-émotionnels divers), ou encore " malaises hyperventilatoires " (compte tenu d'un facteur déclenchant commun souvent présent, l'hyperventilation en rapport avec l'anxiété et parfois l'hypoxie) (53).

Selon FEHR, l'angoisse, le malaise vagal, le mal de l'air et la tétanie " *s'associent pour provoquer des malaises allant de la crise de tétanie franche au malaise vagal avec tous les intermédiaires possibles en passant par la crise d'angoisse ou de panique ”. Il ajoute que " ces malaises, dont les causes sont souvent trop intriquées pour pouvoir être séparées, sont de loin les plus fréquents à bord des avions mais aussi les plus bénins heureusement ” (9).*

#### IV - A - 1 - e - Prévention des malaises bénins dus à l'angoisse (9)

Une bonne compréhension, par le personnel navigant commercial, de l'angoisse que peuvent ressentir certains passagers est primordiale. Elle permet de réduire l'appréhension, de rassurer le passager et d'occuper son attention.

Une prise d'anxiolytique peut être utile.

Les repas trop lourds et les boissons alcoolisées trop abondantes sont à éviter.

En ce qui concerne la crise de tétanie, il convient de faire respirer le patient dans un sac (en laissant entrer un peu d'air de temps en temps), afin qu'il inhale son propre gaz carbonique. Si l'on ne dispose pas de sac, il est possible d'appliquer ses deux mains sur le nez et la bouche du patient de façon assez hermétique.

Concernant le mal de l'air, la prévention passe par la diminution des turbulences quand cela est possible (les avions volent en croisière à 10 000 mètres d'altitude, ce qui permet d'éviter la plus grande partie des turbulences atmosphériques).

Le pilote doit également essayer d'éviter les manœuvres brutales.

Enfin, une bonne ventilation et une bonne climatisation dans l'avion doivent permettre d'éviter les nuisances olfactives et la chaleur excessive.

#### IV - A - 1 - f - Traitement du mal de l'air (9)

##### ❶ Les anticholinergiques

Etant donné que le mal de l'air consiste en une décharge excessive du parasymphatique, les médicaments indiqués sont l'atropine ou la scopolamine. Leurs effets secondaires possibles sont principalement des troubles visuels, une sécheresse de la bouche, une somnolence.

##### ❷ Les antihistaminiques

Ce sont les médicaments les plus couramment prescrits dans cette indication.

##### ❸ La vitamine B<sub>6</sub> (Pyridoxine)

Sa carence chez l'Homme détermine des troubles digestifs, cutanés et nerveux.

Elle est associée à la scopolamine dans certaines spécialités pharmaceutiques.

#### IV - A - 2 - L'épilepsie (9), (53), (54)

Selon FEHR, les crises comitiales sont relativement fréquentes lors des voyages en avion (9).

Pour DOZOLME, sur 145 pathologies sérieuses observées en vol, 37 crises convulsives ont été recensées sur 20 millions de passagers en deux ans (53).

Plusieurs facteurs interviennent dans la survenue des crises comitiales en vol : l'hyperventilation, la privation de sommeil, l'alcool, l'irrégularité dans le traitement et la stimulation lumineuse intermittente (9).

#### IV - A - 2 - a - L'hyperventilation (9), (53)

L'hyperventilation est non seulement favorisée par l'adaptation à l'altitude cabine du fait de l'hypoxie, mais aussi par l'angoisse (9).

##### ❶ L'Hypoxie (53)

Nous savons que l'hypoxie provoque la mise en jeu de mécanismes de compensation cardio-respiratoire qui entraînent tachycardie et polypnée. Cependant la cabine pressurisée des avions modernes rétablissant une altitude fictive inférieure de 2500 mètres, l'hypoxie ne saurait être retenue comme l'unique cause d'hyperventilation, tout au moins chez les sujets sains (53).

#### ② L'anxiété (53)

Par contre, beaucoup de passagers éprouvent une certaine appréhension durant le vol, qui se traduit par une oppression thoracique, l'impression de manquer d'air, une augmentation de l'amplitude et de la fréquence respiratoire et donc une hyperventilation.

Une ventilation excessive, supérieure aux besoins en oxygène, modifie peu l'oxygénation du sang artériel et n'a pas de conséquence directe ; par contre, se produit rapidement une hypocapnie avec baisse de la réserve alcaline et alcalose gazeuse. Entre autres effets, cette alcalose provoque, comme nous l'avons vu, une hyperexcitabilité musculaire et, au niveau du cortex, des paroxysmes électroencéphalographiques suggérant une crise convulsive (53).

#### IV - A - 2 - b - La privation de sommeil (9)

Lors d'un voyage aérien, la fatigue liée aux préparatifs du voyage, au décalage horaire et à la durée du trajet dans un espace confiné non propice à un sommeil réparateur, entraîne une somnolence. C'est cette modification de la vigilance qui abaisse le seuil épileptogène (9).

#### IV - A - 2 - c - L'alcool (9)

L'alcool, souvent pris comme anxiolytique, abaisse le seuil épileptogène, probablement par la baisse de la vigilance qu'il entraîne (9).

#### IV - A - 2 - d - L'irrégularité dans le traitement (9)

Le voyage en avion peut provoquer un oubli dans le traitement anti-épileptique, soit dans les horaires du fait du décalage, soit par inadvertance liée au fait de la fatigue ou du stress, soit simplement par oubli de la pharmacopée dans les bagages placés dans la soute de l'avion (9).

#### IV - A - 2 - e - La stimulation lumineuse intermittente (9)

Elles révèlent les épilepsies photogènes, où l'anxiété n'intervient pas, et se rencontrent dans des situations bien particulières :

- ↳ le vol à basse altitude, au décollage ou à l'atterrissage, avec défilé rapide et rythmique de sources lumineuses : balisage, soleil jouant avec les éléments du relief... (9);

↳ le vol sur un avion à hélices type ATR 42, ATR 72 , par l'intermittence lumineuse produite par les pales de l'hélice avec le soleil couchant, l'hélice étant au ralenti.

#### IV - A - 2 - f - Conclusion

Les voyages en avion présentent donc de nombreux facteurs favorisant l'apparition de crises convulsives, dont l'anxiété ou l'angoisse et leurs conséquences.

D'ailleurs, selon DANIEL et TESTEE, les troubles anxieux et les affections neurologiques ont un rapport évident “ *puisque la pensée et les émotions ont un support organique, le tissu nerveux, dont les anomalies de fonctionnement, qu'elles soient objectivables ou non avec les moyens d'investigation actuels, peuvent avoir une traduction cognitive ou émotionnelle* ” (54).

Un exemple en est la symptomatologie évoquant un trouble panique dans l'épilepsie temporale. Selon MORAULT et collaborateurs, citant les travaux de MARSCHALL, WEILBURG, STERN et STEIN, “ *de nombreux arguments sémiologiques communs (...), la fréquence de leur association (...), et l'évolution favorable des attaques sous carbamazépine suggèrent un lien entre attaque de panique et épilepsie temporale* ” (55).

Il en serait de même pour l'épilepsie partielle bénigne à symptomatologie affective, le symptôme critique prédominant dans cette pathologie étant une peur, une terreur soudaine s'exprimant par des cris, des hurlements associés à des mouvements de déglutition, un rire angoissé, un arrêt de la parole, parfois des manifestations végétatives (pâleur, sueurs ou douleur abdominale...), débutant chez l'enfant entre deux et neuf ans (54).

#### IV - A - 2 - g - Prévention des crises comitiales en vol (9)

Il convient d'éviter la fatigue, la somnolence abaissant le seuil épileptogène.

Il faut également éviter l'ingestion d'alcool, celui-ci abaissant aussi le seuil épileptogène.

Enfin et surtout, il est nécessaire d'éviter les irrégularités dans la prise du traitement antiépileptique, en étant particulièrement attentif aux situations de décalage horaire et aux oublis de médicaments dans les bagages.

#### IV - A - 3 - L'asthme

5 % des urgences en vol sont des atteintes respiratoires, parmi lesquelles un grand nombre sont des crises d'asthme (56).

Selon FEHR, il n'y a pas d'allergène dans l'air prélevé à haute altitude. Prendre l'avion ne devrait normalement pas favoriser les crises d'asthme, si ce n'est au sol où les allergènes de l'air ambiant terrestre sont retrouvés. “ *Le seul facteur favorisant de la crise d'asthme est l'anxiété générée par le vol* ” (9).

Un asthmatique doit impérativement avoir toujours avec lui ses médicaments habituels dans la cabine (9).

#### IV - A - 4 - L'angor

##### IV - A - 4 - a - Rappels sur l'angor (9)

La crise d'angor est une anoxie myocardique transitoire résultant d'un déséquilibre entre les besoins du myocarde en oxygène et les apports véhiculés par l'hémoglobine. C'est lorsque les besoins dépassent les apports que survient l'anoxie (9).

Deux mécanismes sont possibles :

##### ❶ L'angor par augmentation des besoins en oxygène (9)

Les besoins en oxygène augmentent avec le travail cardiaque, celui-ci étant le résultat du produit de la fréquence cardiaque multipliée par la pression artérielle systolique.

Le travail cardiaque est augmenté par :

- une poussée hypertensive,
- un exercice physique entraînant une tachycardie,
- le froid qui, par la vasoconstriction, élève la tension artérielle;
- la digestion,
- le stress.

##### ❷ L'angor par défaut d'apport en oxygène (9) :

Ce mécanisme est retrouvé dans les situations suivantes :

- le rétrécissement coronarien anatomique fixe,
- le spasme coronarien,
- l'hypoxie liée à l'altitude.

##### IV - A - 4 - b - La survenue de la crise d'angor lors du voyage aérien (9)

##### ❶ l'augmentation des besoins en oxygène en vol

L'augmentation des besoins en oxygène durant le vol est en rapport avec (9) :

- le stress émotionnel, qui peut jouer un rôle déclenchant dans la survenue de la crise d'angor et particulièrement dans les phases critiques du décollage et de l'atterrissage;
- la tachycardie légère liée à l'hypoxie,
- les excès et déséquilibres alimentaires,
- l'exercice physique, qui est nul pendant le vol, mais parfois important pendant les phases d'embarquement et de débarquement,

A noter que le froid n'intervient pas, la température étant de 22 ° C à bord des avions.

## ② La diminution des apports en oxygène en vol

La diminution des apports en oxygène entraîne, en vol (9) :

- une augmentation de la ventilation par une polypnée, elle-même favorisée par l'angoisse; polypnée provoquant hypocapnie et alcalose;
- une augmentation de la fréquence cardiaque, également favorisée par l'anxiété, une vasoconstriction et une vasodilatation coronaire chez le sujet sain;
- une polyglobulie immédiate due à la contraction splénique (la rate est riche en plaquettes), qui modifie alors la viscosité et la coagulabilité du sang.

*“ Le spasme coronarien peut être favorisé par l'hypoxie prolongée et l'alcalose débutante. L'hyperventilation et l'alcalose peuvent être majorées par l'angoisse ” (9).*

Enfin, il faut signaler que la plupart des accidents se produisent à la descente.

En effet, comme nous l'avons vu, l'hypoxie et l'anxiété provoque une hyperventilation et donc une hypocapnie (9), (53). Tant que l'hypoxie persistera, son effet dilatateur sur les coronaires contrebalancera la vasoconstriction hypocapnique.

A la descente, l'hypoxie disparaissant, l'hypocapnie exerce seule son effet vasoconstricteur, source d'angor la plus fréquente (9).

On peut donc considérer que l'altitude de rétablissement des cabines pressurisées se situe à la limite des conditions favorisant la survenue de crises angineuses chez les sujets angineux instables et que tout autre facteur favorisant ( une émotion, une petite anémie, un effort digestif important, la présence éventuelle d'oxyde de carbone dans une zone fumeur) pourra faire apparaître la crise d'angor (9).

### IV - A - 4 - c - Conclusion

Indépendamment de l'hypoxie relative régnant dans la cabine, il faut prendre en considération le stress qui représente un facteur aggravant potentiel sur un coeur pathologique.

### IV - A - 4 - d - Prévention de l'angor en vol (9)

La prise d'un anxiolytique dès la veille du voyage, et même de trinitrine juste avant l'embarquement, peut se révéler une mesure préventive intéressante.

Le coronarien bien équilibré par son traitement doit veiller à ne pas changer ses horaires de prise, ni à oublier son traitement en raison du décalage horaire.

Il convient également d'éviter le tabagisme, qui abaisse le seuil d'apparition des signes d'hypoxie.

Il est aussi nécessaire d'éviter les excès alimentaires et les boissons alcoolisées

En cas de stress, le recours à un traitement anxiolytique est indiqué.

#### **IV - B - Pathologies d'ordre psychiatrique dans lesquelles l'anxiété peut apparaître comme un des facteurs déclenchants ou favorisants**

##### **IV - B - 1 - Les conduites alcooliques**

Selon FEHR, la prise d'alcool exagérée n'est pas rare à bord des avions de ligne . On peut invoquer trois causes à l'intoxication éthylique en vol (9) :

- l'angoisse,
- l'inactivité,
- la gratuité

Afin de mieux comprendre les conduites alcooliques du passager aérien anxieux, il nous paraît intéressant de préciser le lien entre éthylisme et anxiété.

Selon SERVANT et PARQUET, “ *l'alcool entretient des relations complexes avec l'anxiété* ”. “ *L'effet anxiolytique de l'alcool est reconnu depuis l'Antiquité et pourrait influencer la répétition des conduites d'alcoolisation. Cette hypothèse a été formulée dans les années 50 car CONGER sous la dénomination de la théorie de réduction de tension (58). (...) Les conduites d'alcoolisation seraient apprises en raison de l'effet positif de réduction de tension procuré par l'ingestion d'alcool* ” (57).

“ *Tout d'abord lors de la consommation, l'effet sur l'anxiété est variable selon les individus, la dose et la durée d'intoxication. Ensuite, les manifestations de sevrage survenant à l'arrêt et les symptômes anxieux partagent de nombreuses similitudes. Chez les sujets présentant des conduites d'alcoolisation, l'existence d'une symptomatologie anxieuse est une constatation clinique fréquente* ” (57). Enfin, “ *la survenue fréquente de troubles anxieux chez les sujets alcooliques pose le problème de la relation entre les deux conditions cliniques* ” (57).

Toujours selon ces auteurs, “ *quelles que soient la population étudiée et les méthodes d'évaluation, la comorbidité entre les troubles anxieux et les conduites d'alcoolisation est élevée* ” (57). L'ensemble des données de la littérature concorde pour avancer l'hypothèse que chez les sujets présentant soit un alcoolisme, soit un trouble anxieux, le risque de survenue de l'autre trouble est nettement supérieur au risque observé dans la population générale. Cependant la répartition des différents troubles anxieux n'étant pas homogène, cela laisse supposer que les liens sont différents pour chaque catégorie diagnostique des troubles anxieux

❶ Les phobies (57), (59), (60), (61)

La relation entre phobie et alcool a été la relation la plus étudiée. Les données épidémiologiques n'ont fait que confirmer une constatation clinique plus ancienne. SERVANT et PARQUET, en se référant à WESTPHAL, auteur allemand du siècle dernier, constatent que *“ les agoraphobes pouvaient utiliser l'alcool dans le but d'affronter la situation redoutée ”*.

Selon eux, *“ plusieurs études cliniques ont montré l'association fréquente entre agoraphobie ou phobie sociale et conduite d'alcoolisation ”* (59), (60). SMAIL et STOCKWELL ont montré que les sujets phobiques déclaraient utiliser l'alcool pour ses propriétés anxiolytiques et y trouver un bénéfice (61). Il existe donc pour SERVANT et PARQUET, *“ une corrélation positive entre le niveau d'anxiété et la gravité des conduites d'alcoolisation ”*. *“ Cette constatation va dans le sens de la théorie de la réduction de tension précédemment citée ”* (...). *“ L'étude de la chronologie de survenue indique que deux fois sur trois l'alcool survient secondairement à la phobie ”* (57).

Dans la phobie simple, le risque d'alcoolisme ne semble pas supérieur à celui observé dans la population générale, précisent-ils.

#### ② Le trouble panique (57)

En se référant à plusieurs études, PARQUET et SERVANT constatent que la comorbidité entre trouble panique et conduite d'alcoolisation apparaît également élevée, après avoir été sous estimée. Selon eux, les conduites d'alcoolisation sont secondaires aux troubles dans 50 % des cas et dans les autres cas, elles les précèdent ou surviennent dans le même temps. *“ La prévalence du trouble panique est de 7 % pour l'abus et de 21,7 % pour la dépendance, le risque étant comparable chez les hommes et les femmes et semble affecter plus les sujets jeunes ”*.

#### ③ Le trouble obsessionnel compulsif (57)

Toujours selon SERVANT et PARQUET, l'association entre trouble obsessionnel compulsif et alcoolisme, bien que fréquente, a été très peu étudiée. *“ La prévalence sur la vie du T.O.C. chez les patients présentant un abus ou une dépendance à l'alcool est de 24,1 % ”*. *“ La chronologie de survenue est variable ; si, dans 52,7 % des cas, l'alcoolisme survient secondairement, dans les autres cas, l'ordre est inversé ou les deux conditions surviennent simultanément ”* (57).

Au niveau physiopathologique, l'activation noradrénergique a été montrée lors de la consommation d'alcool chez l'éthylique et chez le sujet sain (57). Des études ont aussi montré, selon SERVANT et PARQUET, que l'ingestion d'alcool s'accompagnait d'une augmentation des sécrétions catécholaminergiques centrales. En revanche, l'alcool, ainsi que les benzodiazépines, entraînent une augmentation de la transmission gabaergique, l'acide gamma amino-butyrique (ou G.A.B.A.) étant le

principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux central. Ceci pourrait expliquer, au moins partiellement, l'effet anxiolytique de l'alcool et aussi des benzodiazépines.

Ainsi, les conduites d'alcoolisation de certains passagers en vol peuvent s'expliquer, en partie, par l'effet anxiolytique de l'alcool, que le sujet en cause soit phobique ou atteint de trouble panique ou encore de trouble obsessionnel compulsif.

Cette consommation éthylique aiguë à bord des avions de ligne peut engendrer ou favoriser la survenue de malaises, mais aussi de réactions violentes chez certains individus selon FEHR (9).

#### **IV - B - 2 - Les troubles du comportement en avion**

L'anxiété, l'angoisse ou le stress associés à l'intoxication éthylique aiguë peuvent favoriser la survenue de troubles du comportement à type d'agitation avec agressivité verbale et parfois même physique.

##### **IV - B - 2 - a - Données et statistiques**

Comme nous l'avons vu, le transport aérien est devenu un transport de masse du fait de la démocratisation et l'augmentation de son trafic.

Les passagers sont de plus en plus violents et les chiffres le prouvent. En 1998, Air France a répertorié 1000 agressions de tous types soit un doublement des incidents à bord par rapport à l'année précédente (8). British Airways note une augmentation des violences à bord de 400 % en trois ans (8).

Les américains désignent sous le nom de "rage aérienne" les crises d'agressivité de certaines personnes à bord des avions de ligne. "Toutes les compagnies aériennes s'en inquiètent et tentent d'en cerner les causes pour endiguer le mal, quitte à sévir judiciairement et financièrement" (62).

Les actes agressifs ou d'incivilité sont diverses. Cela peut aller du refus d'attacher sa ceinture lors des phases de décollage et/ou d'atterrissage, à l'insulte et aux actes de violence physique à l'égard de l'équipage (62).

##### **IV - B - 2 - b - Les causes de la violence à bord**

###### **① La prise excessive d'alcool**

L'alcool, souvent donné à volonté par les compagnies (8), (10), associé à d'autres drogues et aux médicaments, semble actuellement la cause principale des troubles du comportement constatés à bord (62). Les commandants de bord n'hésitent plus désormais à refuser d'embarquer des passagers déjà ivres ou à débarquer dans les meilleurs délais les passagers perturbateurs, quitte à recourir au détournement (62).

Plus rarement a priori, un syndrome de sevrage éthylique peut être à l'origine d'une agitation (16).

###### **② Le sevrage tabagique brutal**

Le sevrage tabagique est également, pour les “ inconditionnels du tabac ”, une source non négligeable de conflits à bord, entre passagers fumeurs et non-fumeurs comme avec l'équipage qui redoutent un incendie à bord aux conséquences gravissimes en quelques minutes (62).

En outre, de plus en plus de compagnies ont une politique de vol non-fumeur, y compris sur les longues distances. Des passagers très dépendants du tabac, qui n'auraient pas pris la précaution de mettre un patch, de prendre un comprimé ou une gomme contenant de la nicotine, peuvent délibérément enfreindre le règlement et fumer dans les toilettes. Ces situations sont également à l'origine d'agressions envers les équipages (10).

A noter, selon LYMAN, quelques cas de syndrome de manque à l'héroïne imposant un détournement des avions (63).

### ③ Le stress (7), (8)

Le stress du passager en vol peut par lui-même provoquer une agitation ou une agressivité verbale ou physique.

En effet, une attaque de panique chez un passager en vol peut avoir comme manifestation comportementale une agitation motrice avec impossibilité de tenir en place pouvant aller jusqu'à la crise clastique (clastique qualifiant “ *l'extrême brutalité d'un épisode pathologique, avec tendance à la destructivité* ” (14) ), (32).

Selon ALLAIRE, ces “ comportements marginaux ” en vol s'expliquent en partie par une vie de plus en plus stressante (8). Pour DENTAN, “ *le stress est un compteur, il additionne tout* ” et “ *le stress dans l'avion* ” résulte d'une somme de divers facteurs de stress que le voyageur emporte avec lui dans l'avion (stress physiologique, situations à risques, terreurs imaginaires, changements de vie, stress de l'horloge...) (7). Ce stress accumulé avant l'embarquement serait propice à des comportements anormaux.

Enfin, selon ALLAIRE, “ *comme tout transport de masse (R.E.R, métro...), l'avion conduit à une certaine dépersonnalisation, ce qui implique des comportements pathologiques. Ces passagers ont tendance à délaissé un comportement responsable pour une attitude indifférente, méprisante ou violente. (...) Ces comportements marginaux peuvent parfois être la source de troubles qui peuvent mettre en péril la sécurité du vol et donc de centaines de passagers* ” (8).

#### IV - B - 2 - e - Facteurs internes et externes du “ dysfonctionnement psychologique ” du passager en vol (62)

Lors de la table ronde de la SOFRAMAS (société française de médecine aérospatiale) qui s'est tenue aux entretiens de Bichat le 19 Septembre 2002 ayant pour thème “ stress, violence et voyage aérien ”, J.M. MASSON, psychiatre des hôpitaux et membre du conseil médical de l'aéronautique civile, P. CHOISNE, commandant de bord sur 747-400 à Air France et F. METIVIER, psychiatre des hôpitaux, ont présenté un travail intitulé “ *Dysfonctionnement psychologique et voyage aérien* ”.

Ce terme général de " dysfonctionnement psychologique " traduit le plus souvent un trouble de l'adaptation, ponctuel ou non, chez un sujet qui manifeste alors peu d'empathie et peu de sollicitude pour les sentiments, le confort et la sécurité d'autrui. Il dépend de facteurs internes et externes " (62).

### ❶ Facteurs internes (62)

Ce sont, tout d'abord, selon les auteurs, des mécanismes de défense individuels : " certains sujets s'adaptent mieux que d'autres à des situations imprévues ou inhabituelles, comme le voyage aérien " (62).

" La caractéristique essentielle d'un trouble de l'adaptation est l'apparition de symptômes dans les registres émotionnels et comportementaux, cliniquement significatifs, en réaction à un ou plusieurs facteurs de stress psycho-sociaux identifiables. Chaque individu dispose de défenses psychologiques innées ou acquises. Les mécanismes de défense sont des processus psychologiques automatiques qui protègent l'individu de l'anxiété ou de la perception des dangers ou des facteurs de stress internes ou externes. Ces mécanismes opèrent une médiation entre la réaction de l'individu aux conflits émotionnels et les facteurs de stress internes et externes ", selon MASSON et coll. (62).

Les auteurs distinguent ensuite sept niveaux défensifs (62) :

- ↳ Le " niveau adaptatif élevé " avec adaptation optimale aux facteurs de stress (anticipation, affiliation, altruisme, humour...);
- ↳ Le " niveau des inhibitions mentales " (formations de compromis) qui maintient en dehors de la conscience des peurs ou des menaces potentielles (déplacement, dissociation, intellectualisation, refoulement...);
- ↳ Le " niveau mineur de distorsion de l'image " avec distorsions mineures de l'image de soi ou des autres pour réguler l'estime de soi (dépréciation, idéalisation...);
- ↳ Le " niveau de désaveu " avec maintien en dehors de la conscience des facteurs de stress, des impulsions, des idées, des affects ou des sentiments de responsabilité déplaisants ou inacceptables (dénier, projection, rationalisation);
- ↳ Le " niveau majeur de distorsion de l'image " (rêverie artistique, identification projective, clivage de l'image de soi ou des autres);
- ↳ Le " niveau de l'agir " (passage à l'acte, retrait apathique, plainte associant demande d'aide et rejet de cette aide...);
- ↳ Enfin le " niveau de dysrégulation défensive " avec échec de la régulation défensive et rupture marquée avec la réalité objective à l'origine des voyages pathologiques.

Les autres facteurs internes sont (62) :

↳ Un trouble anxieux spécifique :

- une phobie sociale : “ *le sujet évite habituellement les situations redoutées comme le vol. Moins souvent, le sujet se contraint à supporter la situation sociale ou de performance, comme le vol, mais la vit avec une intense anxiété. Une anxiété anticipatoire marquée peut également survenir bien longtemps avant la confrontation à la situation anxiogène* ” ;
- parfois un tableau d’attaque de panique, “ *survenant de façon presque invariable immédiatement lors de l’exposition à une situation déclenchante comme le vol, ou dans l’anticipation de celle-ci* ” ;
- enfin, une expression psychosomatique de l’anxiété est fréquente à bord (troubles digestifs, malaises vagues...).

↳ Un trouble de l’humeur :

- bipolaire,
- dû à une affection médicale générale,
- induit par une substance psychoactive (intoxication ou sevrage).

## ② Les facteurs externes (62)

Ces facteurs externes sont :

- ↳ L’embarquement, avec les attentes, les bousculades, les contrôles ;
- ↳ Les conditions de vol : la durée, le confort, les informations en vol ;
- ↳ L’alcool et autres toxiques ;
- ↳ L’équipage (notamment le personnel navigant commercial et le commandant de bord) : sa disponibilité, son autorité, son aptitude à gérer les conflits.

**V - PRÉVENTION ET THÉRAPIES DE  
L'ANXIÉTÉ DU PASSAGER AÉRIEN -  
MOYENS DE SECOURS À BORD ET AU SOL**

Nous traiterons dans ce chapitre la prévention et la thérapeutique de l'anxiété avant, pendant et après le vol et évoquerons ainsi les moyens généraux préventifs et thérapeutiques des incidents médicaux pendant et après le vol. Ne seront pas décrits ici les différents traitements de chaque pathologie pouvant survenir en vol, liés ou non à l'angoisse.

## **V - A - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété avant le vol**

Nous avons vu précédemment que l'angoisse du passager en vol est, au moins en partie, le résultat de multiples facteurs de stress survenus avant l'embarquement (préparation au voyage et au vol ; crainte du retard, de la complexité de la structure aéroportuaire et de toutes les formalités à effectuer), de la peur anticipatoire du vol lui-même et de l'ignorance, fréquente, du monde aéronautique.

### **V - A - 1 - Information du passager sur les compagnies aériennes (7), (43)**

Il s'agit pour le passager d'avoir accès aux renseignements nécessaires concernant les différents transporteurs et leur niveau de sécurité.

#### **V - A - 1 - a - Information par les organisations aéronautiques ou la presse spécialisée**

Pour s'assurer de la meilleure sécurité possible, il est possible de lire la presse spécialisée, tenue à une grande rigueur sur les informations publiées techniques (7).

On y trouve des renseignements sur les différentes compagnies, celles qui respectent les règles édictées par l'O.A.C.I. (Organisation de l'Aviation Civile Internationale, qui siège à Montréal et qui a un correspondant joignable à Neuilly-sur-Seine) et celles qui sont membres de I.A.T.A. (Association Internationale des Transporteurs Aériens).

Il est de toute façon préférable de choisir les compagnies équipées d'avions modernes (7).

De plus, il faut savoir que la F.A.A. ("Federal Aviation Administration"), ou Administration Fédérale de l'Aviation américaine, impose des restrictions, pouvant aller jusqu'à l'interdiction de desservir les Etats-Unis aux compagnies aériennes de certains pays qui n'auraient pas remédié à certaines lacunes de sécurité.

Le Parlement européen va dans le même sens en demandant que soit établie une liste noire des compagnies ne respectant pas les normes de sécurité internationales, dans le but de leur interdire l'accès des aéroports de l'Union Européenne (43).

Selon le droit aérien, des passagers peuvent refuser d'embarquer dans un avion jugé défectueux et être ensuite dédommagés. C'est du moins ce qu'a décidé la Cour d'Appel de La Haye le 19 Juillet 1996 (A.F.P.) pour des passagers confrontés à une suite d'incidents techniques successifs (7).

#### **V - A - 1 - b - Information par les agences de voyage ou les transporteurs (7), (43)**

L'agence de voyage peut préciser au voyageur les différents tarifs et les droits associés, le nom du transporteur, le type d'avion assurant le vol, les horaires de départ et d'arrivée, l'heure limite d'enregistrement, la réservation du siège, les aéroports de départ et d'arrivée avec le numéro du terminal, la durée du vol, le type de vol (notamment la différence entre " vol non stop " qui est un vol sans escale et un " vol direct " qui ne comporte pas de changement d'appareil mais des escales intermédiaires possibles), les services à bord, le décalage horaire entre les pays, les moyens de transport pour se rendre à l'aéroport et leurs durées de trajet (7).

Ainsi, il s'agit pour le voyageur de choisir une compagnie qui inspire confiance et dont la sécurité est l'objectif prioritaire, même à l'heure des économies.

Le choix d'une compagnie qui pratique la langue du passager est préférable.

Il convient également d'éviter les compagnies ou vols " charter " aux prix certes attractifs, mais aux conditions restrictives par rapport aux vols réguliers (promiscuité et confinement plus importants, services à bord de moindre qualité) (7).

Le choix de la classe dépend néanmoins du budget du futur passager (7) :

- la classe " espace ", " club ", " business " ou " première ", à l'avant de l'appareil, offre plus de stabilité, d'espace, un personnel navigant commercial plus disponible, et dans l'aéroport, l'accès au salon " V.I.P. " est possible ;
- la classe " tempo ", " économique " ou " touriste " aux tarifs plus attractifs, propose un confort réduit.

Enfin, le choix du siège peut s'avérer relativement important pour certains passagers (7), (43) :

- un siège en avant des ailes ou entre les ailes est préférable pour les personnes sujets au mal de l'air, les mouvements de l'avion y étant moins amplifiés qu'à l'arrière ;
- un siège qui donne directement dans le couloir permet un lever pratique et fréquent, ainsi qu'une communication facilitée avec les hôtesses et stewards ;
- un siège près des portes permet d'allonger et de mobiliser ses membres plus facilement, mais la température y est plus basse ;
- un siège près du hublot autorise, lorsque le temps le permet, la vision des repères terrestres, rassurants pour certains passagers.

#### V - A - 1 - c - Conclusion (7), (42)

Dans un rapport du commissaire aux plaintes, relatives au transport aérien canadien et concernant la période de Juillet 2000 à Décembre 2001, il est estimé que pour

transporter sécuritairement un client d'un lieu à l'autre, le secteur du transport aérien doit accomplir plus de quatre cents actions distinctes pouvant avoir des conséquences sur un passager au cours du vol.

Parmi ces actions, six sont mentionnées dont “ *le contact initial avec un agent des réservations* ”. Il est précisé que lorsque les voyageurs réservent leurs billets, ils doivent recevoir verbalement ou électroniquement les informations nécessaires en prévision du vol, notamment l'heure à laquelle ils doivent s'enregistrer, ce qu'ils peuvent ou ne peuvent pas emporter avec eux dans l'avion... .

De plus, ce rapport précise que le manque de communication entre passagers et transporteurs peut être anxiogène (42).

Néanmoins, comme le précise DENTAN, il revient aussi au passager de bien organiser la préparation de son voyage (7).

### **V - A - 2 - Information du passager dans les aéroports**

Il est conseillé aux passagers qui n'ont pas l'habitude de fréquenter les aéroports de s'y rendre si possible quelques jours avant leur voyage afin d'aller repérer les lieux (7). En effet, surtout pour les vols internationaux, il s'agit souvent de structures gigantesques, complexes qui peuvent être anxiogènes. La simplification des aéroports est d'ailleurs une des préoccupations actuelles des architectes ayant en charge la réalisation des nouvelles structures.

Selon le rapport du commissaire aux plaintes relatives au transport aérien canadien, “ *dès leur arrivée à l'aéroport, les voyageurs devraient savoir où aller et comment s'y rendre. Les aires d'enregistrement, de vérification de sécurité et d'embarquement devraient comporter des écriteaux indiquant clairement les procédures à suivre* ” (42).

En d'autres termes, il faudrait que le passager puisse se laisser guider sans avoir à rechercher les différents lieux pour l'enregistrement des bagages, la vérification des billets, l'obtention de la carte d'embarquement, le contrôle des papiers, sacs et valises au service des douanes, etc... ; ceci afin que les différentes procédures avant l'embarquement ne soient qu'une suite logique spatiale et temporelle. Ainsi le voyageur suivant des repères successifs et agencés selon un ordre précis, pourrait se laisser tranquillement guider avant l'embarquement.

Enfin, les services médicaux présents dans les structures aéroportuaires de grande capacité peuvent porter assistance à toute personne souffrant de malaise. Selon DENTAN, “ *bien souvent, un passager se présente au service médical pour juguler les débuts d'une crise d'angoisse. Un entretien personnalisé, la mise en situation de détente, un calmant éventuellement, facilitent le départ* ” (7). Parfois, en l'absence d'amélioration des symptômes, une prise en charge médicale plus poussée est nécessaire (7). DENTAN ajoute qu'il est rassurant pour un passager de savoir qu'il peut être accueilli au départ comme à l'arrivée, dans une structure médicale vingt-quatre heures sur vingt-quatre heures (7).

### V - A - 3 - Information sur la technologie aéronautique et thérapies de l'anxiété du passager aérien (7), (8), (24), (43)

Une meilleure compréhension des lois du monde aéronautique peut aider nombre de personnes à diminuer leur anxiété en vol. Comprendre comment vole un avion, à quoi correspondent les différents bruits entendus ou vibrations ressenties en vol (rentrée des trains, remise des gaz, sortie des volets, etc...), finalement, mieux cerner les mécanismes du vol et acquérir quelques " repères théoriques " pourraient vraisemblablement diminuer des sources habituelles d'inquiétude chez certains passagers anxieux.

Cet " apprentissage " peut se faire, de façon générale, par la lecture de certains ouvrages spécialisés.

Pour les phobiques de l'avion, les théories comportementales et cognitives sont particulièrement concernées

#### V - A - 3 - a - Thérapies cognitivo-comportementales (24)

Dès la première guerre mondiale, des techniques de " désensibilisation systématique " étaient appliquées aux pilotes de chasse angoissés avant leur mission. La thérapie consistait alors en un réapprentissage des techniques de routine et d'entraînement en vol.

Depuis, les méthodes ont évolué, mais le travail clinique repose sur deux techniques que l'on utilise séquentiellement dans l'aérophobie : d'abord la désensibilisation systématique, puis l'exposition in vivo.

#### V - A - 3 - a - $\alpha$ - La désensibilisation systématique en imagination (24)

Le travail consiste à apprendre une technique de relaxation pour abaisser le seuil anxiogène de l'individu, avant de se représenter en imagination les moments stratégiques du vol ou les différentes phases critiques du vol qui sont classiquement à l'origine de la peur.

Après l'apprentissage à la relaxation, les cliniciens proposent des séances de travail en imagination de quarante-cinq minutes chacune, au cours desquelles la totalité du trajet est appréhendée par l'imagerie mentale et chaque difficulté travaillée plusieurs fois. Cette désensibilisation dure plusieurs mois.

#### V - A - 3 - a - $\beta$ - L'exposition in vivo (24)

Elle est graduée et s'appuie sur des films et des enregistrements des bruits de moteurs au décollage, pendant le vol et au moment de l'atterrissage. Toutefois, les dispositions à prendre pour l'exposition systématique in vivo compliquent le traitement, et plusieurs associations se sont créées dans le monde même de l'aviation pour faciliter les choses. C'est ainsi qu'on incite, par exemple, les sujets phobiques à monter ensemble dans un avion spécialement affrété. D'autres ont recours à des formes d'exposition en imagination et à des simulateurs de vol. Mais ces associations

sont souvent fluctuantes et n'ont pas pu, jusqu'à présent, assurer de véritables prises en charge sur le long terme.

#### V - A - 3 - a - γ - Autres méthodes (24)

Des cliniciens américains se sont intéressés aux modalités d'application des différentes stratégies thérapeutiques visant l'amélioration des réactions de peur de l'avion. Ainsi, quarante phobiques de l'avion ont été répartis en quatre groupes selon le traitement suivi :

- séances de désensibilisation en imagination et visionnage de films sur l'aviation ;
- levée de l'aversion : les sujets décrivent leurs propres phobies qui sont enregistrées pour ensuite leur être retransmises accompagnées de films (au cours de la séance, les sujets reçoivent des chocs électriques, a priori doux) ;
- accoutumance aux stimuli : même expérience que pour la levée de l'aversion, mais sans administration de chocs ;
- psychothérapie de groupe : les malades discutent de leur peur de voyager en avion et d'autres expériences. Ils rencontrent ensuite un pilote à l'aéroport pour parler des voyages en avion, puis le groupe et le thérapeute font un exercice en vol d'une durée de quinze minutes.

Les trois premiers groupes se sont significativement améliorés sans différence notable de l'un à l'autre par rapport aux malades dans la situation de psychothérapie de groupe. Ce qui démontre que différentes formes d'exposition peuvent pareillement atténuer la peur de prendre l'avion (24).

#### V - A - 3 - a - δ - En pratique : des méthodes alternatives (7), (8), (24), (43)

L'aérophobie est prise très au sérieux par les différentes compagnies aériennes. Plusieurs d'entre elles, en Europe et aux Etats-Unis, se sont emparées du problème et organisent des stages éducatifs afin de réduire l'appréhension en avion (24).

Air France organise un stage spécifique à Paray-Vieille-Poste dans un centre appelé "centre anti-stress aéronautique Air France". Ce stage se caractérise par une approche en deux parties (7), (8), (43) :

- ❶ Une phase théorique où les patients évoquent leur peur à un psychologue. Ensuite, un commandant de bord explique les mécanismes fondamentaux du vol et de l'aérodynamisme, le fonctionnement de l'appareil. Le pilote répond aux questions des "stagiaires" et insiste

sur la redondance des systèmes de sécurité et de contrôle, la formation continue des équipages. “ *La connaissance des lois de l’univers aérien est souvent le meilleur des remèdes* ”, précise ALLAIRE (8).

- ② Vient ensuite une phase pratique avec vol en simulateur “ *pour effacer toutes les angoisses* ” selon ALLAIRE (8). Les conditions de vol les plus difficiles peuvent être programmées.

Les autres compagnies aériennes ont des formules à peu près similaires (8) :

↳ British Airways propose un programme de relaxation et de conseils diététiques pour “ *les angoisses fluctuantes* ”. Pour les phobies plus sévères, un stage comprenant un entretien avec un psychologue et un pilote ainsi qu’une visite de l’avion et un vol réel sont proposés (8).

↳ American Airlines et Air Canada disposent de la même manière d’un stage en deux parties dont un vol en ligne (8).

Malgré une amélioration constatée dans 80 à 85 % des cas selon ALLAIRE (8), ces stages ont essentiellement une visée éducative selon VERA et MIRABEL-SARRON : “ *Leur courte durée et l’absence d’encadrement thérapeutique professionnel les limitent forcément, autant dans leur approche que dans leurs résultats* ”. (...) “ *La méthode proposée par les compagnies aériennes s’adressent surtout aux 20 % des sujets qui aspirent à prendre l’avion sans avoir peur mais qui ne sont pas phobiques au sens extrême du mot* ”. (...) “ *L’aérophobie est différente, en effet, selon l’intensité et la nature de l’angoisse. Les stages ne s’adressent donc pas à des sujets présentant un tableau clinique complexe, notamment à des personnes souffrant de peurs associées à des angoisses de mort et à une claustrophobie* ” (24).

### V - A - 3 - b - Thérapie psychanalytique (7), (29), (31), (43)

Cette méthode d’investigation psychologique imaginée par FREUD “ *cherche à déceler dans l’esprit l’existence de souvenirs, désirs ou images dont la présence subconsciente cause des troubles psychiques ou physiques* ” (29). Elle peut être une aide utile dans certains cas.

En effet, la peur de l’avion peut être provoquée par un événement lointain. Le thérapeute doit, dans ce cas, s’occuper du passé, s’il veut corriger le présent. En mettant en mots toute image, toute pensée, tout souvenir, toute sensation ou tout rêve sans exercer de contrôle, cette thérapie peut permettre la compréhension de conflits actuels et ainsi faire perdre la virulence de certaines émotions (7).

De plus, la psychanalyse peut non seulement permettre de débusquer un souvenir traumatique, mais elle peut aussi aider le patient à se réapproprier une partie de sa vie

inconsciente, reprendre confiance en soi, confiance dans les autres et dans l'avion, selon DENTAN (7), (43).

Ainsi la thérapie psychanalytique peut permettre au patient de surmonter ses inhibitions pour peut être passer " *dans l'avion, de l'angoisse au plaisir* " (7).

#### V - A - 3 - c - Traitements médicamenteux

Une enquête auprès de cent soixante personnes ayant suivi un stage " Apprivoiser l'avion " a été effectuée en 1995 par DENTAN (7).

La question posée était la suivante : " Prenez-vous des médicaments pour faciliter votre vol ? "

Près de 80 % des personnes interrogées ont répondu positivement. C'est dire que l'utilisation d'anxiolytiques est fréquente chez les individus appréhendant de monter en avion.

Selon DENTAN, il est conseillé aux passagers de ne pas essayer un nouveau médicament, ni de changer la posologie le jour du départ s'ils ont déjà un traitement. Le recours à un médecin spécialisé est vivement recommandé, l'automédication étant bien sûr à proscrire (7).

TAYLOR et ARNOW conseillent la prise de 0,5 mg ou 1 mg d'Alprazolam une heure avant le vol pour traiter l'anxiété anticipatoire et 0,5 mg ou 1 mg supplémentaire d'Alprazolam si l'inquiétude persiste pendant le vol. Toujours selon les auteurs, les Béta-bloquants ont montré leur efficacité sur la réduction du rythme cardiaque mais leurs effets sur la diminution de l'anxiété en elle-même apparaissent très modérés. Pour eux, les benzodiazépines ressortent comme " *alternative efficace à la thérapie comportementale* " (50), (64). (65).

#### V - A - 3 - d - Techniques de relaxation (7), (43)

Elles sont pour la plupart issues de la médecine orientale. Selon DENTAN (7), (43), ces " *pratiques médicales de cultures différentes ont un fondement commun qui est de considérer l'homme dans sa relation avec le monde qui l'entoure et de rechercher l'harmonie avec le Cosmos* ". " *Toutes ces pratiques ont leurs adeptes généralement enthousiastes et tous reconnaissent leur efficacité dans la gestion de leur stress* " (7). Cet auteur précise que ces techniques ont pour objectif " un mieux vivre " mais ne traitent pas directement la peur en avion.

Parmi ces différentes pratiques, une est peut-être d'avantage reconnue dans le milieu médical : la sophrologie. Celle-ci a été créée en 1960 par un psychiatre colombien, Alfonso CAYCEDO, et s'inscrit dans la lignée des théories sur l'hypnose et la relaxation. Le principe de base est de mettre le patient, au moyen d'une pratique respiratoire appropriée, dans un état de relaxation (dit état de " conscience sophronique "). La personne devient relativement indifférente aux stimulations du monde extérieur, et trouve le calme (7).

## V - B - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété et des incidents médicaux pendant le vol - Moyens de secours à bord

### V - B - 1 - Amélioration des conditions de vol et des facteurs d'ambiance

#### V - B - 1 - a - Diminution de la promiscuité, du confinement et de l'immobilité (7), (9), (10), (17), (62)

La promiscuité est une “ *situation de voisinage, de proximité désagréable ou choquante* ” tandis que le confinement consiste à être enfermé, cloîtré (17).

Selon MASSON, “ *l'avion est un espace clos qui réunit et confine en quelques instants et de façon totalement aléatoire des personnalités diverses condamnées à vivre quelques heures ensemble et à s'adapter à un milieu relativement hostile et anxiogène. Les motivations du voyage sont opposées (récréatives, familiales, professionnelles) d'où des incompatibilités et des risques de conflit qu'un équipage très largement minoritaire en nombre doit gérer, assurer et maîtriser dans le respect de la sécurité et du confort du vol ainsi que des intérêts commerciaux* ” (62).

Pour diminuer la promiscuité, le confinement et améliorer le confort des passagers, il faudrait diminuer le nombre de passagers et donc la rentabilité.

Néanmoins, le confort des passagers dépend aussi des classes et des compagnies aériennes. Les cabines d'un 747 comportent 398 places en vol classique, 477 places en vol économique, et 497 places en vol charter. En outre, l'inclinaison des sièges varie de 62 degrés en première classe à 32 degrés en classe économique ; l'espacement des sièges est de 157 cm en première classe et de 78 cm en classe économique (9).

Les conditions d'inconfort sur les vols économiques sont aussi facteurs d'immobilité prolongée, de compression sur le rebord antérieur du siège, de compression abdominale du fait de la diminution d'inclinaison du siège (9).

L'étude d'un fauteuil qui serait plus confortable (angle d'inclinaison, par exemple) et qui présenterait moins de points de compression (reposer pour les jambes) sans pour cela occuper beaucoup plus de place, reste possible (9). Un tel fauteuil serait utile en cas d'insuffisance veineuse des membres inférieurs, dans le cadre de prévention des accidents thromboemboliques, ainsi que chez les sujets anxieux, un meilleur confort favorisant toujours la détente physique et psychique.

En effet, l'immobilité forcée pendant plusieurs heures associée à l'exiguïté des places sont nocives non seulement sur le plan vasculaire, mais aussi sur l'esprit du passager qui n'a souvent que le dossier du siège devant lui dans son champ visuel (à l'exception des sièges près d'un hublot et côté couloir). ALLAIRE, comme nous l'avons vu précédemment, précisait que l'immobilité forcée était la cause, entre autres, de troubles psychologiques (8). De plus, les consignes de sécurité indiquant de rester attaché en raison de la survenue possible de turbulences violentes peuvent rendre, pour certaines

personnes, le voyage peu supportable et entraîner impatience et anxiété voire, même une agitation.

Les compagnies aériennes ont répondu à cela en diffusant des documentaires montrant au passager comment mobiliser de différentes manières ses membres inférieurs tout en restant assis. Ces différentes techniques peuvent consister en des mouvements répétitifs de flexion-extension des pieds, à rouler une bouteille sous la plante des pieds afin de prévenir de la maladie thromboembolique (9), (10). En outre, s'occuper l'esprit par la lecture, le visionnage de films, l'écoute d'émissions radiophoniques musicales ou d'actualité, la géovision, qui permet de connaître l'altitude, la vitesse et la localisation de l'avion, permet de prévenir l'anxiété et/ou l'agitation liées à la promiscuité et au confinement.

A noter que la mobilisation régulière en effectuant quelques pas dans les couloirs, en prévention de la maladie thromboembolique et à visée anxiolytique, ne fait pas l'unanimité car elle est en contradiction avec la prévention des traumatismes possibles en cas de fortes turbulences (8), (9), (10).

#### V - B - 1 - b - Diminution des nuisances sonores et olfactives

##### V - B - 1 - b - $\alpha$ - Diminution des nuisances olfactives

Selon WEIL - BARAIS et CUPA, “  *parmi les stimuli que l'homme perçoit, les stimuli odorants sont sans doute les plus chargés de significations affectives, émotionnelles et sociales (...). Les odeurs peuvent apaiser et tout au contraire agresser. Elles sont alors sources de stress* ” (18).

Même si les odeurs sont rares en avion, elles peuvent provoquer un certain inconfort ou être source d'inquiétude pour les passagers (s'agit-il d'une fuite anormale de kérosène, d'une aération défectueuse...?).

Le tabac, encore autorisé sur certains vols, peut s'avérer désagréable sur le plan olfactif et anxiogène pour certaines personnes redoutant le départ d'un incendie à bord. Cette préoccupation est d'ailleurs partagée par le personnel navigant commercial et technique (62).

Enfin, un certain degré d'incurie chez un passager peut constituer une autre nuisance olfactive.

La prévention dans tous ces cas consiste en une bonne aération cabine (ce qui est le cas dans la plupart des avions actuels), la sortie des passagers de l'avion lors d'une escale pour refueling et l'interdiction totale du tabac à bord.

##### V - B - 1 - b - $\beta$ - Diminution des nuisances sonores

Comme nous l'avons déjà vu, le niveau sonore à l'intérieur des avions reste inférieur à la limite de tolérance habituellement admise pour les risques d'atteinte d'acuité

auditive (80 décibels). Il est tout de même suffisamment élevé (50 à 70 décibels) et majore les facteurs de stress selon FRETARD (20).

L'une des priorités des constructeurs de moteurs d'avion est de développer une gamme de moteurs le moins bruyant possible. Cependant, les réacteurs continuent à engendrer des bruits bien perceptibles par les passagers, notamment lors de la remise des gaz, des stimuli particulièrement anxiogènes (24).

Quant aux bruits aérodynamiques, c'est-à-dire liés au frottement de l'air sur les structures de l'avion, l'aviation commerciale connaît une grande modernisation des cabines. Les cabines pressurisées actuelles offrent une protection " satisfaisante " contre l'intensité de l'ensemble des basses et hautes fréquences des réacteurs ; elles sont donc suffisamment insonorisées pour permettre à la plupart des passagers d'effectuer leur vol dans des conditions sonores " acceptables ", selon ALLAIRE (8). Bien que cela soit peut-être difficile à envisager, ne vaudrait-il pas mieux viser des conditions sonores " confortables " au sein des cabines, c'est-à-dire un niveau sonore plus bas et donc moins anxiogène pour certains passagers ?

Enfin, il est recommandé aux porteurs de prothèses auditives de les ôter pendant le vol (8).

#### V - B - 1 - c - Diminution des turbulences

Actuellement les avions volent à haute altitude, au-dessus de 10 000 mètres, ce qui permet d'éviter la plus grande partie des turbulences atmosphériques. Néanmoins, il n'est pas possible d'échapper à tous ces " trous d'air ", souvent perçus par les voyageurs aériens comme anxiogènes.

Quand elles sont de faible intensité, les turbulences peuvent être à l'origine du mal de l'air. Si elles sont violentes et inattendues, ce qui est rare, elles peuvent provoquer contusions, fractures, voire le décès de passagers ou de membres d'équipage (8), (9).

Comme nous l'avons vu, les turbulences qui causent le plus de dommages sont les turbulences par temps clair car elles ne sont pas repérables à distance par l'équipage. On peut toutefois espérer que, dans un avenir proche, les avions puissent détecter ces turbulences grâce à des systèmes de capteurs à distance (8).

Deux systèmes sont actuellement testés aux Etats-Unis :

- le premier système prévoit l'emploi d'un laser qui serait à l'écoute des bruits et des turbulences. Ce système ne pourrait cependant capter les ondes sonores que sur une distance de 90 mètres, ce qui laisse peu de temps au pilote pour réagir (8) ;
- le deuxième système permettrait de détecter les turbulences à plusieurs kilomètres de distance, laissant ainsi du temps au pilote pour réagir. Il s'agit d'un rayon laser à infrarouge qui réfléchit de minuscules particules en suspension dans l'air. Ce mécanisme devrait permettre d'informer le pilote, une trentaine de secondes à l'avance, de la présence des turbulences, de leur

nature et de leur gravité, afin qu'il puisse effectuer les manoeuvres appropriées, ou prévenir les passagers de manière plus autoritaire (8).

A l'heure actuelle afin de prévenir les risques de traumatismes, l'équipage invite les passagers à rester assis avec leur ceinture attachée durant l'intégralité du vol, ce qui va, en partie, à l'encontre de la prévention des accidents thromboemboliques et du stress généré par la promiscuité et le confinement.

En outre, la plupart des accidents surviennent alors que le signal " attachez vos ceintures " est déjà allumé.

Enfin, comme nous l'avons vu, les turbulences sont dues aux fluctuations des masses d'air et se rencontrent le plus souvent dans les basses couches atmosphériques, lorsque l'avion effectue les procédures de montée et d'approche (8).

Or, ces phases de vol sont reconnues comme particulièrement anxiogènes par les patients phobiques, au même titre que l'instabilité de l'avion et les brusques changements de direction (24). Elles sont, de plus, souvent responsables du mal de l'air. A ce titre, FEHR précise, dans le cadre la prévention de la cinétose, que le pilote doit s'efforcer d'éviter les manoeuvres brutales. De fait, sur les avions modernes, les effets de balancement, de roulis, de tangage, qui étaient les causes majeures du mal de l'air, ont disparu. Ainsi, selon ALLAIRE, la cinétose en avion serait en voie de disparition (0,4 % des passagers de nos jours contre 1 % il y a quinze ans) (8).

Les progrès technologiques concernant les avions de ligne seraient donc la meilleure des préventions des problèmes médicaux liés aux turbulences. Cependant, malgré les progrès dans le domaine aéronautique, ALLAIRE précise qu' " *en cas de fortes turbulences, certaines personnes sensibles ou particulièrement anxieuses peuvent être sujettes à des nausées et des maux de tête* " (8).

### **V - B - 2 - Augmentation du nombre d'activités à bord (7), (9), (43)**

Un des moyens de lutter contre l'anxiété du passager en vol est de proposer des " activités de diversion " (7).

Les compagnies aériennes offrent un programme de services variés comportant les repas et différentes collations, les boissons à volonté, la distribution de revues et journaux, des émissions radiophoniques et musicales, des films. Parmi les services les plus récents, la géovision, système relié aux instruments de bord, permet de suivre en temps réel la route empruntée, la vitesse de l'avion, les kilomètres parcourus, la température extérieure et le temps de vol écoulé. De plus, les cartes des terres et des routes aériennes sont souvent disponibles dans le journal de bord (7), (43).

Ainsi, et comme le précise FEHR au sujet de la prévention des malaises dus à l'angoisse en vol (9), " *une occupation permanente de l'attention du passager par différentes activités à bord* " a certainement un effet anxiolytique, la personne anxieuse disposant de moins de temps pour réfléchir et laisser vagabonder son imagination à d'éventuels scénarios catastrophes (7).

DENTAN corrobore ce propos dans son ouvrage *“ Vaincre sa peur en avion ”* : *“ Une des solutions pour lutter contre le stress est de déjouer le piège de l’anxiété en tentant une diversion ”*. Selon ce même auteur, le voyageur anxieux doit essayer d’occuper son esprit ou ses doigts et doit se concentrer sur une tâche concrète *“ pour faire disparaître les pensées négatives ”*. *“ Comme l’attention ne peut se fixer que sur un objet à la fois, l’objectif est de bifurquer et de l’appliquer sur un objet inoffensif ou une activité facile ”* (8).

Ainsi, ces différentes activités, qui peuvent d’ailleurs être aussi organisées par le passager lui-même, et dont DENTAN dresse une liste (l’écoute ou la découverte de morceaux musicaux sur un walkman, l’ordinateur portable, l’écriture, le dessin, les jeux d’esprit et de société, les mots croisés ou l’observation des autres...), sont des dérivatifs pour essayer de soustraire le passager anxieux à un environnement perçu comme menaçant (8).

### **V - B - 3 – Rôle de soutien et formation du personnel navigant commercial (7), (9)**

Selon FEHR, *“ une bonne compréhension de l’angoisse que peuvent ressentir certains passagers de la part du personnel navigant commercial, pour lequel le vol en avion n’est que routine, pourrait diminuer une bonne part du nombre des malaises dus à l’angoisse à bord des avions ”* (9).

Ainsi, selon cet auteur, il faut *“ diminuer le stress par un personnel souriant qui tentera d’occuper le plus possible l’attention du passager et qui se prêtera à ses éventuelles questions. Il faut essayer de faire suivre la navigation aux passagers, cela leur permet d’être un peu moins passifs tout en leur occupant l’esprit ”*.

Néanmoins, comme il le rappelle, il y a encore des carences : *“ la plupart des malaises étant dus au stress, il n’est pas très subtil de traiter les passagers comme du bétail, ce qui se fait parfois sur certains charters ”* (9).

Les hôtesses et stewards se doivent donc d’assurer un certain *“ soutien social ”* (7), par la meilleure disponibilité possible, une approche souriante, une réponse patiente à toutes les questions et une perception optimale de l’angoisse du passager.

Comme le précise DENTAN, *“ parler procure un certain soulagement. La personne qui s’exprime souffre moins que celle qui se tait ”* (7). Ainsi, il est fortement conseillé au passager anxieux d’exprimer son appréhension au personnel navigant. *“ Le besoin d’être soutenu dans la situation de détresse que peut représenter, à un certain stade, la peur en avion est immense. Hôtesses et stewards sont là pour le confort physique mais surtout psychologique ”* (7).

Par ailleurs, il devrait être porté à la connaissance du voyageur la qualité de la formation du personnel à bord. Le personnel navigant commercial a une solide formation en trois volets (commercial, sécurité et sauvetage, secourisme) et cette formation est constamment réévaluée (7). En fait, selon FEHR, la connaissance médicale du personnel

navigant commercial “ dépasse largement les connaissances de simples secouristes et correspond actuellement aux différents besoins dans les avions ”, le personnel de bord se devant de faire face à n'importe quelle situation. “ En effet, en l'absence de médecin, le personnel navigant commercial a pour obligation, en cas d'urgence médicale à bord, d'agir et de prendre des décisions qui vont parfois au-delà de ce qu'un simple secouriste aurait été amené à faire au sol. La différence avec un simple secouriste est que, dans ce cas le personnel navigant commercial est la seule compétence médicale à bord et qu'il se doit de s'occuper et de stabiliser un malade pendant parfois plusieurs heures avant d'être relevé par une équipe médicale au sol ” (9).

Cette formation est cependant très variable suivant les pays ; même dans le cadre de l'Europe , certains pays, comme La Grèce, ne donnent aucune formation secouriste à leur personnel navigant commercial (P.N.C.) (9).

En France, le P.N.C. doit être titulaire du certificat de Sécurité et Sauvetage. Ce brevet est délivré par l'administration de l'Aviation civile à l'issue d'un examen théorique et pratique (9). Ensuite les cours de recyclage sont annuels, obligatoires et sanctionnés par un test écrit :

- ↳ Les cours théoriques comportent, entre autres, un exposé de médecine aéronautique sur les réactions physiologiques et psychologiques particulières aux voyages aériens, des notions sur les problèmes courants à bord (indigestion, ivresse, épilepsie, drogues) des notions sur les problèmes médicaux sérieux ne mettant pas en jeu le pronostic vital et ceux mettant en jeu le pronostic vital.
- ↳ Les cours pratiques comportent, entre autres, des exercices de réanimation cardio-vasculaire sur mannequin (bouche-à-bouche, massage cardiaque externe, injection intra-musculaire), la mise en P.L.S. (position latérale de sécurité), la manoeuvre d'Heimlich, l'extraction d'un passager inconscient de son siège, la prise de la tension artérielle, l'étude des points de compression et la connaissance de la pharmacie de bord. Ces cours pratiques sont sanctionnés par un examen de travaux pratiques.

Bien sûr, l'usage de certains médicaments (type Trinitrine ou Soludécadron) ne se fera qu'après un avis médical, le plus souvent après un avis S.A.M.U. par radio de bord (9).

#### **V - B - 4 - La Relaxation (7), ( 43)**

Toutes les techniques de relaxation reposent sur la décontraction musculaire, un travail sur la respiration et/ou une déconnection avec l'environnement pour conduire le sujet à un certain apaisement. Certaines d'entre elles se rapprochent des techniques kinésithérapiques ou de rééducation fonctionnelle.

Dans les milieux aéronautiques et sportifs français, une technique a été mise sur pied par J. RIVOLIER et C. LECANFF en 1993. Elle est dérivée de celle de JACOBSON,

qui est une méthode de relaxation musculaire progressive dont l'objectif consiste à apprendre la décontraction musculaire, segment par segment, pour arriver à une relaxation globale (7), (43).

### **V - B - 5 - Les médicaments**

Dans l'étude de DENTAN, nous avons vu que 80 % des personnes interrogées avouaient avoir pris des médicaments, que ce soit avant ou pendant le vol, dans le but de "faciliter" le voyage aérien. DENTAN précisait néanmoins que, pour 70 % des sujets, il n'y avait aucun effet positif mais un effet plutôt délétère avec "une énorme fatigue à l'arrivée". L'auteur précisait que pour les individus qui ne prenaient pas de tranquillisants habituellement ou n'éprouvaient pas de "difficultés particulières dans la vie de tous les jours", l'utilisation de médicaments pour traiter la peur en avion n'apparaissait pas évidente. DENTAN conseillait plutôt les thérapies cognitivo-comportementales et la relaxation (7).

Cependant, cette opinion ne fait pas l'unanimité. Des anxiolytiques ou des  $\beta$ -bloquants peuvent aussi être utilisés pendant le vol.

Deux études pharmacologiques ont montré, l'efficacité des  $\beta$ -bloquants sur la diminution du rythme cardiaque, alors que les effets sur la diminution de l'anxiété sont moins évidents ou apparaissent très modérés (64), (65).

Sur la base d'expériences cliniques, TAYLOR et ARNOW recommandent l'administration de benzodiazépines chez les phobiques du vol tout en précisant que ces médicaments sont efficaces s'il s'agit d'une phobie simple (DSM III R) ou spécifique (DSM IV), mais ne le sont pas dans le cas d'une agoraphobie (65).

Par ailleurs, les benzodiazépines présentent un certain nombre d'effets secondaires tels que des troubles de la vigilance, une fatigue, une ataxie, des troubles mnésiques qui peuvent entraver l'efficacité du traitement et notamment le processus de disparition de l'anxiété durant la confrontation à l'objet phobogène. Pour ces deux auteurs, la prise régulière et permanente de diazépam n'est efficace ni dans le cas de phobie simple ou spécifique de l'avion, ni dans le cas d'agoraphobie pendant le vol (65).

### **V - B - 6 - La présence éventuelle d'un médecin à bord**

Selon FEHR, "étant donné que la plupart des malaises ont pour cause l'angoisse ou l'anxiété, c'est certainement le rôle du médecin le plus important qui, par sa présence et son statut de médecin, va rassurer le malade, celui-ci se sentant pris en charge par quelqu'un de compétent. Dans ce cas de malaise, et c'est de loin le plus fréquent à bord, la simple présence du médecin va résoudre le problème sans qu'il y ait besoin d'une quelconque médication" (9).

BLAISE souligne que près de la moitié des passagers interrogés pensent qu'un médecin est toujours présent à bord (5).

Selon BAUDOUIN, l'équipage trouve un médecin présent dans l'avion dans 85 % des cas en situation d'urgence (21).

### **V - B - 7 - La présence de matériel de secours et d'une pharmacie de bord**

Il existe en effet à bord de l'avion de quoi rassurer nombre de voyageurs qui présenteraient un problème médical. La plupart des compagnies internationales ont mis à la disposition du personnel de cabine une trousse qui leur est réservée, contenant avec un mode d'emploi rédigé par un médecin de la compagnie, des médications usuelles réputées pour leur innocuité tels qu'antalgiques, antipyrétiques, collyres, antiémétisants, décongestionnants nasaux, antipasmodiques, pansements gastriques ..... (16).

FEHR précise que sur Air France, chaque navigant commercial reçoit une trousse individuelle comprenant des médicaments d'usage courant : aspirine, paracétamol, pansements. Il existe de plus une boîte à pharmacie à la disposition du P.N.C. appelé "trousse de premiers secours" et comportant des médicaments calmants, des antipaludéens, des antinaupathiques, des antigestifs, des antipyrétiques, des collyres, des gouttes nasales, des pansements antiseptiques, un garrot, une écharpe triangulaire et un masque à oxygène (9). Le nombre de ces boîtes est en adéquation avec la capacité de l'avion. La boîte médecin est une trousse d'urgence destinée exclusivement aux médecins ayant donné la preuve de leur fonction au P.N.C.. Cette boîte est scellée et fermée à clef, celle-ci doit être demandée au commandant de bord (9). Elle contient des drogues plus fortes et souvent injectables (9) : drogues à visée cardiovasculaire (adrénaline, trinitrine, nifédipine, atropine, cédilanide, diurétiques), corticoïdes, anti-inflammatoires, broncho-dilatateurs, psychotropes, antipaludéens, sérum glucosé hypertonique, stéthoscope, tensiomètre, canules, clamps, garrots, seringues..... (16).

Une remarque peut être faite en ce qui concerne l'utilisation de cette boîte "docteur". Pour l'année 1990, sur 181 demandes, le Valium a été utilisé à 78 reprises, et s'avère ainsi le médicament le plus consommé de la boîte médecin. Selon FEHR, cette importante utilisation du Valium est à mettre en rapport avec les crises d'angoisse et de tétanie (9). Notons la Trinitrine en troisième position avec 30 demandes, après l'Avafortan (42 demandes) (9).

Enfin, des bouteilles portatives d'oxygène avec des masques thérapeutiques passagers peuvent être utilisées en cas de malaises à bord (9). Leur emploi est d'ailleurs quasi-systématique dans les malaises les plus bénins type malaise vagal, angoisse, tétanie (9). "Le débit délivré étant de 4 litres par minute, les bouteilles portatives peuvent être données à un passager sans avoir à solliciter l'avis d'un médecin" précise FEHR (9).

### **V - B - 8 - La possibilité de contacter le S.A.M.U. par contact radio et l'éventuel déroutement (9)**

En cas de grave malaise à bord, le P.N.C. alerte le commandant de bord qui peut établir un contact radio avec le S.A.M.U. de Paris par liaison H.F. (9). La liaison H.F. BLU existe depuis 1977 et fonctionne par radio à bande latérale unique de haute fréquence. Elle relie l'avion à la station radio terrestre de Saint Lys de France Télécom, qui fait relais par le téléphone public avec le S.A.M.U. de Paris, basé à l'hôpital Necker. Elle fonctionne 24 heures sur 24 depuis pratiquement n'importe quel point du globe. Depuis juin 1983, elle transite par le service du " Quart opération " de la compagnie (DT HU pour Air France).

La liaison H.F. permet donc, dans le cas d'une urgence médicale grave dépassant les compétences du P.N.C., ou même du médecin passager, d'établir une communication entre les intervenants paramédicaux ou médicaux à bord et le médecin régulateur du S.A.M.U. de Paris, ainsi qu'avec le service du " Quart Opération " de la compagnie (ce dernier pouvant participer à l'élaboration d'un déroutement si besoin est) (9).

Pour faciliter l'appréciation de la situation par le médecin régulateur du S.A.M.U., il existe un document sous forme de questions précises qui, rempli correctement par le P.N.C., renseigne assez précisément le médecin régulateur. Celui-ci peut alors indiquer une conduite à tenir, les gestes à effectuer, les traitements à instaurer et étudier avec le commandant de bord la possibilité d'un déroutement. Ainsi, exceptionnellement, si le malade ne peut attendre l'escale prévue, un déroutement peut être décidé. Cependant, cela n'est pas toujours facile, ni souhaitable, et se décide en fonction de la route de l'avion (survol de zones inhospitalières ou de zones peu médicalisées, structures aéroportuaires inadéquates, etc...) (9).

Cette décision de déroutement où l'intérêt médical prime, mais où de nombreux autres paramètres entrent en ligne de compte (géographiques, politiques, techniques, météorologiques, structures sanitaires locales), doit être prise après discussion entre deux ou trois intervenants (9) :

- le médecin ou l'intervenant à bord, qui donne son avis sur l'état du malade et les risques encourus ;
- le pilote, qui énonce les possibilités en matière de déroutement et indique les différents temps de vol correspondants ;
- le S.A.M.U. de Paris, si la liaison radio est possible, qui aide le médecin à bord sur le plan médical et décisionnel ; le service " DT HU " d'Air France qui aide le pilote à trouver le terrain de déroutement et prévient les secours sur place (9).

Bien entendu, c'est au commandant de bord que revient, en dernier lieu, la décision de se dérouter ou pas sur tel ou tel terrain d'atterrissage (terrain ne correspondant pas aux possibilités de l'avion, conditions météorologiques dangereuses.... ) (9).

### **V - B - 9 - Conclusion**

Dans le cadre de la prévention des accidents ou des incidents aériens, les procédures d'évacuation par toboggan, la localisation des portes de sortie ou " issues de secours ", la technique d'utilisation de la brassière de sauvetage, des masques à oxygène (en cas de dépressurisation accidentelle de l'appareil) et parfois la position " avant crash " sont explicitées par le P.N.C. avant le décollage (souvent pendant la phase de roulage) ou sont expliquées dans les dépliants mis à la disposition des passagers.

En revanche, en cas d'incidents médicaux, tous les moyens matériels, techniques et humains ainsi que les possibles recours thérapeutiques en vol sont souvent ignorés par les passagers. Porter à la connaissance des passagers ces différents moyens thérapeutiques ne serait probablement pas plus anxiogène que l'annonce des procédures à suivre en cas d'incidents techniques de l'avion (pouvant mener à un atterrissage d'urgence et laissant envisager, pour certains passagers, un éventuel crash), mais sera probablement de nature à rassurer un passager anxieux quant à sa prise en charge et son devenir en cas de malaise.

### **V - C - Moyens préventifs et thérapeutiques de l'anxiété et des incidents médicaux au sol**

Un certain nombre de passagers très anxieux après le débarquement peuvent venir consulter, dès leur arrivée, au service médical de l'aéroport de destination.

L'enjeu pour l'équipe médicale sur place est alors triple :

- ❶ Rassurer et apporter une aide psychologique et/ou médicamenteuse immédiate afin de réduire le plus rapidement possible l'angoisse,
- ❷ Eliminer une pathologie somatique éventuelle (par exemple, l'embolie pulmonaire dont l'un des signes cliniques peut être l'angoisse) et, le cas échéant, éventuellement débiter un traitement sur place ;
- ❸ Orienter si nécessaire le patient vers une prise en charge médicale spécialisée suivant la pathologie suspectée.

Sont concernés les passagers en transit, les passagers faisant escale et devant reprendre l'avion les jours ou semaines suivantes, les voyageurs d'affaires, les personnes expatriées... .

Ces infrastructures médicales, existantes sur les aéroports de grande taille, assurent, en outre , les rôles suivants :

- assurer les soins médicaux et l'urgence médicale pour les passagers à l'embarquement, au débarquement ou en transit ;
- conseiller ou déconseiller le voyage ou sa poursuite à un passager malade ;
- assurer les suites d'un soin médical d'urgence donné à bord de l'avion ;
- aider le commandant de bord dans une décision de débarquement d'un passager ;
- aider le médecin transporteur lors de l'aggravation clinique au cours d'un transport sanitaire (9).

L'aéroport de Paris possède un service médical d'urgence (dont un centre médical à Orly et un à Roissy) qui dispose de moyens humains et matériels. Ce sont (9) :

↳ Moyens humains

- un médecin disponible en permanence, rompu à la médecine d'urgence et à la médecine aéronautique,
- un coordinateur médical,
- une infirmière,
- un auxiliaire.

↳ Moyens matériels

- deux salles de réanimation,
- un P.C. (poste de commandement),
- deux bureaux médicaux,
- trois chambres de repos,
- deux bureaux de secrétariat,
- une pièce matériel et médicaments,
- une salle de repos,
- plusieurs véhicules équipés, (un véhicule P.C., un camion avec deux tentes, cinquante brancards, de l'oxygène etc., deux ambulances dont une médicalisée).

Ces structures médicales d'urgence font partie intégrante de l'organisation générale des secours en France “ *et ont des relations privilégiées avec les organisations susceptibles d'aplanir les difficultés potentielles pour l'accueil d'un malade en cas de déroutement. Il s'agit en fait d'un médecin du S.A.M.U. de Paris en communication par le système H.F. BLU avec l'avion, ainsi que du service DT HU ( “ Quart opération ” pour la compagnie Air France), qui peut régler les problèmes de déroutement et l'accueil à l'étranger* “ (9). L'existence de situations d'urgences médicales à bord des avions de ligne impliquent donc l'existence d'une infrastructure au sol (9). Cependant, ces services médicaux d'urgence dans les aéroports ont une mission beaucoup plus large, avec principalement trois vocations (66) :

- celle de centre de soins agréé par la sécurité sociale, ouvert à tout usager 24 heures sur 24 ;
- celle de service mobile d'urgence ;

- et celle d'organisation des premiers secours en cas d'accident aérien .

Ces services doivent également faire face, depuis plusieurs années, aux attentats à la bombe et aux actes de piraterie (66).

## **V - D - Moyens préventifs et thérapeutiques face au terrorisme**

Dans son article “ Le stress post-traumatique après l'apocalypse ”, BELOTTI nous rappelle que la terrible catastrophe du 11 septembre 2001 a fait des milliers de victimes. De nombreux sauveteurs ont également été impliqués : pompiers, médecins, secouristes, intervenants bénévoles, témoins, ainsi que de nombreux ouvriers. Toutes ces personnes, à des degrés divers, ont été traumatisées et sont “ *en état d'angoisse, de stress, d'affliction et de désarroi émotionnel* ” (44).

Selon le Général CROCQ, créateur du réseau des cellules d'urgences médico-psychologiques, “ *c'est la raison pour laquelle sont désormais systématiquement mis en place des dispositifs composites de soutien psychologique, comprenant une partie médico-psychologique assurée par des personnels médicaux, et une partie de simple soutien socio-psychologique assurée par des personnels non médicaux mais spécialement formés à cette mission de soutien* ”. Il indique également que le “ debriefing ” pratiqué pendant les quinze premiers jours, individuellement ou en groupe, “ *a pour fonction de réduire les symptômes du stress et de prévenir plusieurs effets différés* ” (44).

Si l'on peut évoquer le diagnostic d'état de stress aigu et/ou d'état de stress post-traumatique pour ces personnes directement impliquées ou indirectement touchés au cours de cette catastrophe aérienne, il n'en est rien pour la population générale. Pourtant l'ampleur de cette catastrophe et sa médiatisation ont véhiculé un sentiment de danger, qui est désormais associé au voyage aérien.

D'autres catastrophes aériennes rattachées à un attentat, comme celle de Kinshasa en 1996 (trois cents victimes), ont aussi antérieurement marqué les esprits, mais sans doute à un moindre degré.

Les mesures de prévention prises pour augmenter la sûreté dans les aéroports, principalement avant l'embarquement, peuvent certainement être de nature à rassurer nombre de voyageurs, mais leur application exige des nouvelles contraintes supplémentaires. Ainsi, la fouille poussée des bagages et des personnes, le renforcement des contrôles d'identité et les retards consécutifs à ces nouvelles mesures peuvent en eux-mêmes être anxiogènes pour un certain nombre de passagers.

Enfin, en ce qui concerne les personnes touchées directement ou indirectement par les attentats, pour lesquelles on évoque un état de stress aigu et/ou un état de stress post-traumatique, les principes de traitement consistent en (32) :

- ❶ Prise en charge spécifique précoce : Le “ debriefing ”, qui permet au sujet de se libérer des émotions nocives

afin de pouvoir réaffronter l'avenir, et de nouvelles interventions le cas échéant, dans les meilleures conditions.

② Psychothérapies : psychodynamique, cognitivo-comportementale, hypnose.

③ Chimiothérapie :

- inhibiteurs spécifiques de la recapture de la sérotonine,
- antidépresseurs tricycliques en deuxième intention,
- buspirone,
- benzodiazépines, à utiliser avec précaution devant les risques de dépendance chez ces sujets (32) .

## **CONCLUSION**

Chez 10 à 30 % de la population, il existe une anxiété en rapport avec le voyage aérien. Si l'avion fascine autant qu'il fait peur, il est pourtant devenu un moyen de transport qui a connu une croissance importante ces trente dernières années. Il représente statistiquement le moyen de transport le plus fiable sur les longues distances (l'avion est deux fois plus sûr que le chemin de fer, dix fois plus sûr que l'automobile et vingt fois plus sûr que le bateau, sur la base du milliard de passagers transportés par kilomètre) (7).

De par sa rapidité, il est devenu pour beaucoup un mode de déplacement incontournable. En 2002, plus de deux milliards de personnes ont utilisé l'avion comme mode de transport et un passager sur quatre est victime de " stress et d'angoisse importante " à l'idée de prendre l'avion, et cela aussi bien avant le départ que pendant le trajet (67).

Si l'avion apparaît comme le moyen de déplacement le plus sûr, il est paradoxalement le plus anxiogène dans la réalité.

L'ignorance des avions, de leur fiabilité, ainsi que la méconnaissance des compétences du personnel navigant sont à l'origine de cette peur.

Viennent s'y ajouter le pouvoir de l'imagination et la peur de l'accident ou de l'attentat.

La transgression symbolique d'un interdit, le manque de contrôle des événements ou le besoin de tout contrôler, une expérience difficile lors d'un voyage précédent ou un événement traumatisant sans rapport avec l'avion peuvent constituer d'autres causes à ce " stress aéronautique ".

Enfin, à un degré supérieur, il peut s'agir d'une phobie simple ou spécifique de l'avion ou encore aérophobie, d'une agoraphobie ou d'une claustrophobie, ces pathologies étant définies et classées différemment selon les auteurs. Elles peuvent en outre être intriquées.

Chez ces patients phobiques, il est décrit des " facteurs internes " d'ordre social, dépendant plutôt de la personnalité de l'individu (peur de soi-même, de ses propres réactions, d'une attaque de panique humiliante ...) et des " facteurs externes ", dépendant de l'avion et de son environnement (accident aérien, mauvaises conditions météorologiques, erreur de pilotage...).

Les sujets agoraphobiques seraient plus sensibles à ces facteurs internes d'anxiété (50).

En ce qui concerne les conditions de vol, il existe certaines contraintes physiques (l'hypoxie, les variations de pression, les turbulences, le bruit, l'immobilité forcée, la promiscuité, la faible hygrométrie, etc...) qui peuvent favoriser la survenue de certaines pathologies (malaises bénins essentiellement, traumatismes, manifestations cardiovasculaires, digestives, neurologiques ou psychiatriques, otorhinolaryngologiques, urologiques ou encore pneumologiques).

La survenue de certaines de ces pathologies peut être favorisée par l'angoisse. Ce sont principalement les malaises bénins (malaise vagal, mal de l'air, tétanie), mais sont

également concernés l'éthylisme à bord et les troubles du comportement qui en découlent, et à un moindre degré, l'asthme, l'épilepsie et l'angor.

La prévention et le traitement de l'anxiété ou des incidents médicaux en vol reposent sur des moyens matériels et humains conséquents, que ce soit dans l'avion ou au sol.

En amont, les compagnies aériennes, les agences de voyage informent le passager sur les conditions de son voyage. Les structures médicales aéroportuaires peuvent être sollicitées par le voyageur anxieux ou malade.

En vol, la formation médicale du personnel navigant ainsi que les moyens médicaux matériels et techniques à leur disposition peuvent permettre de gérer de nombreux malaises psychiatriques ou somatiques. La présence éventuelle d'un médecin à bord ou la liaison possible avec un médecin du S.A.M.U. de Paris et le "Quart opération" d'Air France peuvent s'avérer des aides précieuses, notamment dans le cas d'une urgence vitale ou d'une décision de déroutement.

En aval, le service médical de l'aéroport de destination permet le cas échéant la continuité des soins. Ce même service est aussi un centre de soins ouvert à tout usager 24 heures sur 24.

Enfin, l'anxiété en avion ou l'aérophobie peuvent avoir non seulement des conséquences médicales à bord, mais aussi des répercussions dans la vie professionnelle et familiale. Dans certains cas, une prise en charge médicale, parfois spécialisée, s'avère nécessaire. De plus, DANEL et DESTEE rappellent que " *dans les troubles anxieux, le sujet a la sensation consciente et angoissante de la perte de contrôle soit de la situation (phobies), soit de la pensée (obsessions), soit du comportement moteur (compulsions), soit des phénomènes somatiques neuro-végétatifs (attaques de panique). Bien souvent, le sujet n'attribue pas à un défaut de contrôle des émotions la symptomatologie, mais la rattache à une cause organique suggérant une étiopathogénie cardio-vasculaire, pneumologique, gastro-entérologique* ", que le personnel navigant commercial pourra interpréter comme telle (54).

Ainsi, le diagnostic des troubles anxieux n'est pas toujours facile. Quoiqu'il en soit, l'anxiété du voyageur aérien constitue une dimension non négligeable, suffisamment préoccupante pour que les différents intervenants du monde aéronautique, y compris les compagnies aériennes, réagissent. Les moyens actuels à visée préventive et thérapeutique sont nombreux et variés mais, pour autant, sont-ils suffisants ?

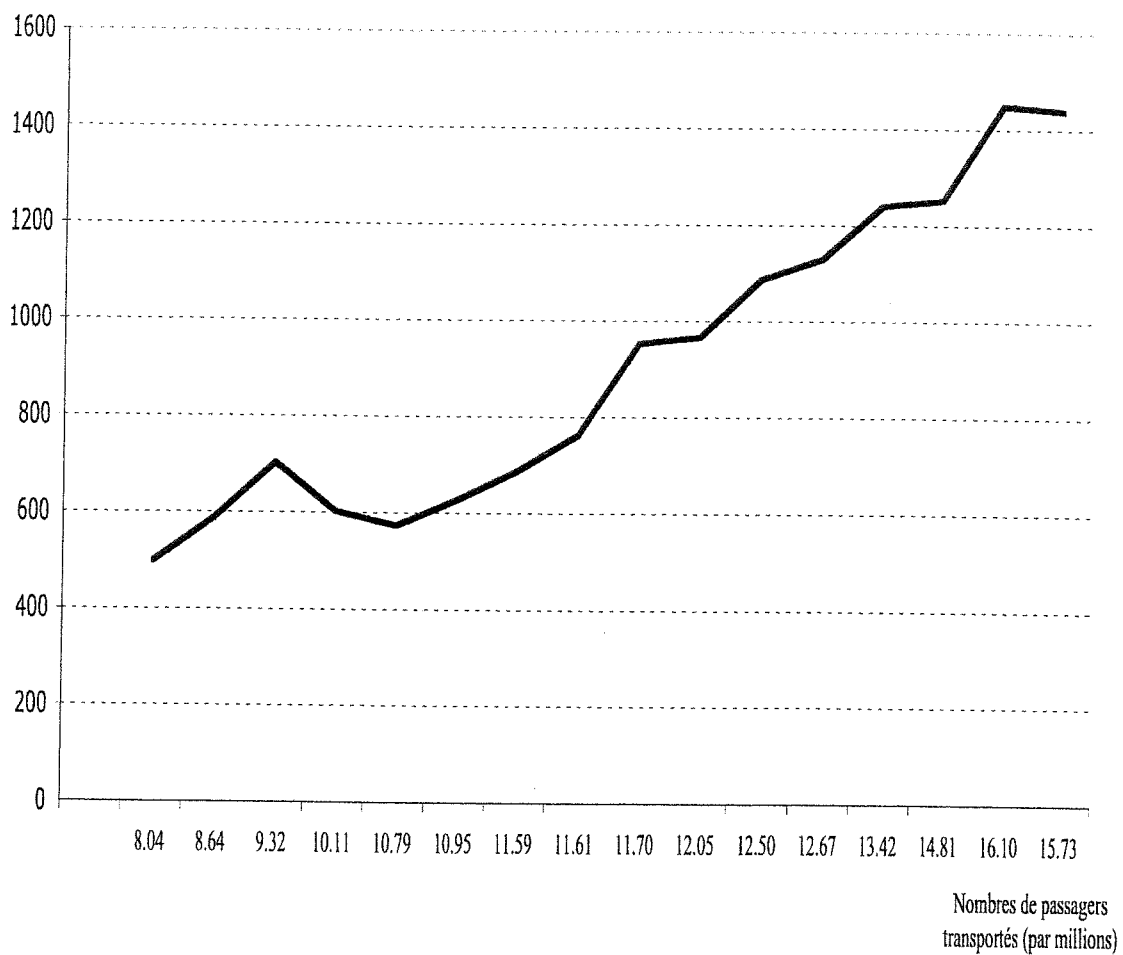
Si l'on ignore encore, dans ce domaine, ce que sera dans le futur la politique de " gestion des passagers ", on peut considérer que des réponses nouvelles seront sans aucun doute à apporter à l'heure de la mise en service des avions à grande capacité comme l'A 380.

## **ANNEXES**

## Annexe 1

**Courbe 1 - Rapport du nombre de malaises par nombre de passagers transportés de 1975 à 1990 (CRASDAB Air France) (9)**

Nombre de malaises



## Annexe 2

**Tableau 1 - Rapport du nombre de malaises par nombre de passagers transportés de 1975 à 1990 (CRASDAB Air France) (9)**

<u>Années</u>	<u>Nombre de CRASDAB</u>	<u>Nombre de passagers</u>	<u>Pourcentage</u>
1975	498	8 040 577	0.061/°°
1976	588	8 635 074	0,068/°°
1977	703	9 324 074	0.075/°°
1978	602	10 109 233	0,059/°°
1979	573	10 788 764	0,053/°°
1980	626	10 946 932	0,057/°°
1981	687	11 591 907	0,059/°°
1982	762	11 607 380	0,065/°°
1983	953	11 700 000	0,081/°°
1984	966	12 049 705	0,080/°°
1985	1087	12 499 153	0,087/°°
1986	1129	12 669 864	0,089/°°
1987	1240	13 421 153	0,092/°°
1988	1252	14 805 691	0,085/°°
1989	1448	16 099 836	0,089/°°
1990	1438	15 730 100	0,091/°°

## Annexe 3

**Tableau 2 - Nombre de malaises suivant la durée du vol entre 1984 et 1990  
(CRASDAB Air France) (9)**

<u>Années</u>	<u>Nombres de malaises</u>	<u>Longs courriers</u>	<u>Moyens courriers</u>	<u>Escales</u>
1984	966	542 = 56%	297 = 31%	127 = 13%
1985	1087	561 = 51%	391 = 36%	135 = 13%
1986	1129	677 = 60%	338 = 30%	114 = 10%
1987	1240	706 = 57%	377 = 30%	157 = 13%
1988	1252	780 = 62%	353 = 28%	119 = 10%
1989	1448	914 = 63%	415 = 29%	119 = 8%
1990	1438	932 = 65%	373 = 26%	133 = 9%

### Progression

x 1,49

x 1,72

x 1,25

x 1,04

## Annexe 4

**Tableau 3 - Nombre de malaises suivant les phases de vol entre 1984 et 1990  
(CRASDAB Air France) (9)**

<u>Années</u>	<u>Embarquement</u>	<u>Décollage</u>	<u>Croisière</u>	<u>Atterrissage</u>
1984	90 = 9,3%	26 = 2,7%	757 = 78%	93 = 9,6%
1985	96 = 8,8%	20 = 1,9%	881 = 81%	90 = 8,3%
1986	76 = 6,7%	23 = 2%	922 = 81,7%	108 = 9,6%
1987	109 = 8,8%	24 = 1,9%	1006 = 81%	101 = 8,2%
1988	108 = 8,6%	23 = 1,8%	1035 = 82,7%	86 = 6,9%
1989	102 = 7 %	34 = 2,3%	1202 = 83%	110 = 7,7%
1990	115 = 8 %	26 = 1,8%	1208 = 84%	89 = 6,2%

### Progression

x 1,27

x 1

x 1,6

x 0,95

## Annexe 5

**Tableau 4 - Nombre de malaises en fonction de l'âge de 1984 à 1990  
(CRASDAB Air France) (9)**

<u>Années</u>	<u>Nourrissons 0 à 18 mois</u>	<u>1er Age 19 mois à 6 ans</u>	<u>2<sup>ème</sup> Age 6 à 12 ans</u>
1984	15 = 1,6%	25 = 2,6%	34 = 3,5%
1985	23 = 2,1%	29 = 2,8%	20 = 1,8%
1986	20 = 1,8%	29 = 2,6%	50 = 4,4%
1987	27 = 2,2%	27 = 2,2%	40 = 3,2%
1988	21 = 1,7%	34 = 2,7%	27 = 2,1%
1989	24 = 1,7%	24 = 1,7%	35 = 2,4%
1990	28 = 2%	27 = 1,9%	49 = 3,4%

**Progression**

x 1,86

x 1,08

x 1,44

<u>Années</u>	<u>Adolescents 13 à 16 ans</u>	<u>Adultes</u>	<u>3<sup>ème</sup> Age 65 à 75 ans</u>	<u>4<sup>ème</sup> Age + de 75 ans</u>
1984	7 = 0,7%	873 = 90,4%	8 = 0,8%	4 = 0,4%
1985	10 = 0,9%	989 = 91%	9 = 0,8%	7 = 0,6%
1986	13 = 1,2%	985 = 87,2%	16 = 1,4%	16 = 1,4%
1987	15 = 1,2%	1094 = 88,2%	24 = 1,9%	13 = 1,1%
1988	29 = 2,3%	1104 = 88,2%	16 = 1,3%	21 = 1,7%
1989	39 = 2,7%	1289 = 89%	19 = 1,3%	18 = 1,2%
1990	33 = 2,3%	1233 = 85,7%	39 = 2,7%	29 = 2%

**Progression**

x 4,71

x 1,41

x 4,87

x 7,25

## Annexe 6

**Tableau 5 - Type de malaises à bord entre 1984 et 1990  
(CRASDAB d'Air France) (9)**

	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>	<u>1990</u>
Divers	116 = 12%	77 = 7%	130 = 11,5%	143 = 11,5%	119 = 9,6%	132 = 9,1%	165 = 11,5%
Bénins	293 = 30,3%	359 = 33%	344 = 30,5%	399 = 32,2%	465 = 37%	521 = 36%	479 = 33%
Traumatismes	166 = 17%	201 = 18,4	147 = 13%	169 = 13,6%	168 = 13,5%	199 = 14%	182 = 12,7%
Cardio.	97 = 10%	89 = 8,2%	98 = 8,7%	121 = 9,8%	121 = 9,8%	129 = 8,9%	136 = 9,5%
Neuro.	68 = 7,1%	90 = 7,1%	99 = 8,8%	104 = 8,4%	66 = 5,4%	93 = 6,4%	82 = 5,7%
Digestif	72 = 7,6%	90 = 8,3%	100 = 8,9%	98 = 7,9%	98 = 7,8%	118 = 8,1%	143 = 9,9%
O.R.L	26 = 2,7%	36 = 3,2%	46 = 4,1%	42 = 3,4%	30 = 2,5%	59 = 4%	41 = 2,9%
Uro.	22 = 2,3%	19 = 1,8%	33 = 2,9%	23 = 1,9%	32 = 2,7%	22 = 1,5%	32 = 2,2%
Infectieux	26 = 2,7%	18 = 1,7%	35 = 3,1%	32 = 2,6%	45 = 3,7%	36 = 2,5%	44 = 3%
Respiratoire	39 = 4%	56 = 5,2%	46 = 4%	60 = 4,8%	51 = 4%	88 = 6%	82 = 5,7%
Gynéco.	23 = 2,4%	19 = 1,8%	26 = 2,3%	18 = 1,4%	13 = 1%	23 = 1,6%	21 = 1,6%
Allergies	11 = 1,2%	19 = 1,8%	26 = 2,3%	18 = 1,4%	13 = 1%	23 = 1,6%	22 = 1,6%
Décès	7 = 0,7%	15 = 1,4%	12 = 1%	11 = 0,9%	7 = 0,6%	9 = 0,6%	9 = 0,7%

## **BIBLIOGRAPHIE**

**1 - STEPTOE A. :**

" *Managing flight phobia* "  
Br. Med. J. , 296,1988, pp 1756 - 1575  
in (7)

**2 - DEAN R.D. , WHITAKER K.M. :**

" *Proceeding of the human factors society,  
26 th annual meeting, 1982* "  
in (7)

**3 - DEAN R.D. , WHITAKER K.M. :**

" *Fear of flying : Impact on the US air travel industry,  
Seattle, WA* "  
Boeing, 1980  
in (50)

**4 -**

" *Flight phobia* "  
Norlund, 1985  
in (7)

**5 - BLAISE D. :**

" *Les pathologies rencontrées chez les passagers lors  
des vols longs courriers.  
A propos d'une enquête réalisée à l'aéroport de la  
Réunion et d'une revue de la littérature internationale.*  
"

Thèse de médecine, Université de Franche - Comté,  
Faculté de Médecine de Besançon, 1993, N° 097.

**6 - AGRAS S. , SYLVESTER D. , OLIVEAU D. :**

" *The epidemiology of common fears and phobias* "  
Compr Psy, 10, 1969, pp 151 - 156

**7 - DENTAN M.C. , POLACCO M. , CHEVRIER N. :**

" *Vaincre sa peur en avion* "  
Paris, Denoël, 1997

**8 - ALLAIRE C. :**

*" Les problèmes médicaux des passagers aériens : des remèdes adaptés ? "*

Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix  
- Marseille

Institut de Formation Universitaire et de Recherche du  
transport aérien

Mémoire pour le DESS de transport aérien, 1998/1999

**9 - FEHR T. :**

*" Problèmes médicaux et moyens de secours à bord  
des avions de ligne "*

Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine  
Faculté de médecine Paris Ouest

Académie de Paris, Université René Descartes, 1992

**10 - BENKIMOUN P. :**

*" Les vols aériens favorisent l'apparition de  
pathologies parfois graves "*

Le Monde, dimanche 7 - lundi 8 janvier 2001, p 17

**11 - COLIN J. , LIENHART H. , VIEILLEFON H. , MAROTTE H. :**

*" Les barotraumatismes "*

Médecine aérospatiale

(deuxième édition)

Paris, Expansion scientifique publications,

1999, pp 74 - 88

**12 - COLIN J. , MAROTTE H. , CRANCE J.P. :**

*" L'hypoxie d'altitude "*

Médecine aérospatiale

(deuxième édition)

Paris, Expansion scientifique publications,

1999, pp 55 - 74

**13 - LAVERNHE J. , CASANO G. :**

*" Problèmes médicaux particuliers à l'aviation de  
ligne "* Médecine aérospatiale

(deuxième édition)

Paris, Expansion scientifique publications,  
1999, pp. 424 - 426

**14 - KERNBAUM S. :**

*" Dictionnaire de médecine "*

(cinquième édition)

Paris, Flammarion, 1995, p.27, p 29, p 56, p 68, p 195, p  
537, pp 619 - 620

**15 - KALFON C. :**

*" Les soins à bord en aéronautique "*

Médecine aérospatiale

(deuxième édition)

Paris, Expansion scientifique publications, 1999, pp.  
458 - 463

**16 - BOURDE A. , DE COURCY A. , BLAISE D. , et coll. :**

*" Les pathologies des vols aériens longs courriers "*

SAMU 974, CHD, Saint Denis de la Réunion.

Sommaire FMC.

Site internet :

[http : //www.stetonet.org/fmc/voyag-avion.htm](http://www.stetonet.org/fmc/voyag-avion.htm)

(03/09/02)

**17 -**

*" Petit Larousse illustré "*

Paris, Larousse, 2001, p 224, p 247, p 614, p  
829, p 947

**18 – WEIL , BARAIS A. , CUPA D. :**

*" Les odeurs "*

in *" Cent fiches pour connaître la psychologie "*

Rosny, Ed. Bréal, 1999, pp 88 - 89

**19 – WEIL , BARAIS A. , CUPA D. :**

*" Les nuisances sonores "*

in *" Cent fiches pour connaître la psychologie "*

Rosny, Ed. Bréal, 1999, pp 86 - 87

**20 - FRETARD J.L. :**

*" Evacuations sanitaires aériennes lourdes, longues et moyennes distances,  
Expérience du SAMU de la Réunion de  
1980 à 1989 "*  
Thèse de Médecine,  
Université de Bordeaux II, 1990, N° 207

**21 - BAUDOUIN G. , PASQUET B. :**

*" Recommandations médicales pour le voyage aérien "*  
Conc. Med. 1997, 119 (25), pp 1824 - 1937

**22 - SANE T. , KOIVISTO V.A. , NIKKANEM P. :**

*" Adjustment of insulin doses of diabetic patients  
during long distance flights "*  
Br Med J, 1990, 301, pp 421 - 422

**23 - PERRIN G. :**

*" Vaincre le Stress Aéronautique "*  
Site internet :  
[http://www.medsyn.fr/perso/g.perrin/aero/public/stress  
.htm\(03/09/02\)](http://www.medsyn.fr/perso/g.perrin/aero/public/stress.htm(03/09/02))

**24 - VERA L. , MIRABEL - SARRON C. :**

*" Psychothérapie des phobies  
Approche comportementale et cognitive "*  
Paris, Dunod, 2002, pp 46 - 50

**25 - LÔO P. , LÔO H. , GALINOWSKI A. :**

*" Le stress permanent  
Réaction - adaptation de l'organisme aux aléas  
existentiels "*  
(deuxième édition)  
Paris, Masson, 1999, pp 1 - 24, p 45, pp 79 - 82

**26 - POSTEL J. :**

*" Dictionnaire de psychiatrie et de psychopathologie  
clinique "*  
Paris, Larousse, 1993, pp 6 - 7, pp 52 - 54, p

**27 - WEIL, BARAIS A. , CUPA D. :**

" *Stress et santé* "  
in " *Cent fiches pour connaître la psychologie* "  
Rosny, Ed. Bréal, 1999, pp 81 - 85

**28 - RADAT F. :**

" *Les états anxieux* "  
Paris, Douin, 1998, pp 1 - 39

**29 - GARNIER M. , DELAMARE V. , DELAMARE J. , DELAMARE T. :**

" *Dictionnaire des termes de médecine* "  
(27ème édition)  
Paris, Maloine, 2002, p 12, p 13, p 18, p 70,  
p 158, p 200, p 378, p 493, p 523, p 615,  
p 622, p 623, p 694, p 770, p 792, p 806,  
p 816, p 824, p 849, p 852

**30 - GARNIER M. , DELAMARE V. :**

" *Dictionnaire des termes techniques de médecine* "  
(21ème édition)  
Paris, Maloine, 1986, p 10, p 16, p 19, p 48,  
p 59, p 424, p 572, p 632, p 668

**31 - QUEVAUVILLIERS J. , FINGERAUT A. :**

" *Dictionnaire médical* "  
(3ème édition)  
Paris, Masson, 2001, p 7, p 13, p 21, p 24, p 57, p 137,  
p 207, p 223, p 297, p 330, p 462, p 591, p 755, p 804,  
p 815, p 895, p 909, p 1027

**32 - KARILA L. , BOSS V. , LAYET L. :**

" *Psychiatrie de l'adulte, de l'enfant et de l'adolescent* "  
Paris, Ellipses, 2002, pp 52 - 73, pp 80 - 83

**33 - GUELFY J.D. , BOYER P. , PULL C.D. , PULL M.C. et coll. :**

" *Mini DSM - IV*  
*Critères diagnostiques* "  
Paris, Masson, 1996, pp 199 - 218

**34 - OLIE J.P. , GALLARDA T. , DUAUX E. :**

" *Le livre de l'interne de psychiatrie* "  
(1ère édition)  
Médecine - Sciences - Flammarion, Paris, 2000, pp  
247 - 266

**35 - ROUILLON F. :**

" *Les enquêtes de population générale et de  
consultation médicale*  
*Anxiété généralisée : les nouvelles données  
épidémiologiques, cliniques, pharmacologiques et  
thérapeutiques* "  
Abstract Psychiatrie, novembre 2002, numéro spécial,  
p 7

**36 - VANELLE J.M. :**

" *La clinique de l'anxiété généralisée* "  
Abstract Psychiatrie, novembre 2002, numéro spécial,  
pp 9 - 10

**37 - CASTAIGNE A. , GODEAU B. , LEJONC J.L. , SCHAEFFER A.  
:**

" *Sémiologie médicale.*  
*Initiation à la physiopathologie* "  
(2ème édition)  
Paris, Ed. Soudaz, 1989, pp 399 - 401

**38 - LAGARDE G. :**

" *Des pilotes parlent : étude de psychologie médicale  
concernant un groupe de pilotes hospitalisés* "  
Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine,  
Qualification médecine générale, Université de  
Bordeaux II, 1994, N° 177

**39 - GAUDE C. :**

" *Mythologies – Icare* "

URL : [http : //www.france5.fr/003830/17/38057.cfm](http://www.france5.fr/003830/17/38057.cfm) (12/06/02)

**40 - EY H. , BERNARD P. , BRISSET C. :**

" *Manuel de psychiatrie* "

Paris, Masson

in (7)

**41 - JACOB F. :**

" *La Statue intérieure* "

Paris, Odile Jacob

in (7)

**42 –**

" *Rapport du commissaire aux plaintes relatives au transport aérien : juillet 2000 à décembre 2001* "

Office des transports du Canada

Site internet :

[http : //www.cta - otc.gc.ca/cta.otc 2000/report - rapport/ 2002/intro1f.html](http://www.cta-otc.gc.ca/cta.otc2000/report-rapport/2002/intro1f.html) (21/07/02)

**43 - DENTANT M.C. , POLACCO M. , CHEVRIER N. :**

" *Comment ne plus avoir peur en avion. Apprivoiser l'avion* "

Paris, Ed. Le cherche midi, 2001

**44 - BELOTTI J. :**

" *Aviation civile : chroniques d'experts*

*L'étude des dangers* "

Site internet :

[http : //www.fraggo.com/aerien/Sommaire.asp? Choix=Danger](http://www.fraggo.com/aerien/Sommaire.asp?Choix=Danger) (21/07/02)

**45 - FREDRIKSON M. , ANNAS P. , FISCHER H. and al. :**

" *Gender and age differences in the prevalence of specific fear and phobias* "

Behaviour Research and Therapy, 1996,

pp 33 - 39

in (50)

**46 - Mc NALLY R.J. , LOURO C.E. :**

*" Fear of flying in agoraphobia and simple phobia :  
Distinguishing features "*

Journal of Anxiety Disorders, 1992, 6,  
pp 319 - 324  
in (50)

**47 - EHLERS A. , HOFMANN S.G. , HERDA C.A. , ROTH W.T. :**

*" Clinical characteristics of driving phobia "*

Journal of Anxiety Disorders, 8, pp 323 - 339  
in (50)

**48 - RACHMAN S.J. :**

*" The conditioning theory of fear acquisition : a  
critical examination "*

Behaviour Research and Therapy, 1997, 15,  
pp 375 - 387  
in (50)

**49 - RACHMAN S.J. :**

*" Fear and courage "*

(second edition)

New York, W.H. Freeman, 1990  
in (50)

**50 - WILHELM F.H. , ROTH W.T. :**

*" Clinical characteristics of flight phobia "*

Journal of Anxiety Disorders, 1997, 11, 3,  
pp 241 - 261

**51 - BAILLY D. , DEWAILLY D. :**

*" Anxiété et endocrinologie "*

in SERVANT D. , PARQUET P.J. :

*" Stress, anxiété et pathologies médicales "*

Paris, Masson, 1995, pp 99 - 118

**52 - MUNERA Y. , HUGUES F.C. , ELY C. et coll. :**

*" Symptomatologie observée chez 162 malades classés "*

*comme spasmophiles "*  
Ann. Med. Int. , 1979, 129, pp 9 - 15  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
*" Stress, anxiété et pathologies médicales "*  
Paris, Masson, 1995, p 105

**53 - DOUBLET J.P. :**

*" Le passager aérien du troisième âge sur les vols  
intercontinentaux "*  
Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine,  
Nantes, 1987, N° 3711

**54 - DANIEL T. , DESTEE A. :**

*" Troubles anxieux et affections neurologiques "*  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
*" Stress, anxiété et pathologies médicales "*  
Paris, Masson, 1995, pp 91 - 98

**55 - MORAULT P. , BOURGEOIS M. , PATY J. :**

*" Electrophysiologie cérébrale en psychiatrie "*  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
*" Stress, anxiété et pathologies médicales "*  
Paris, Masson, 1995, p 93

**56 -**

*" DOCTISSIMO - Encyclopédie médicale "*  
*" Pathologies liées au voyage en avion "*  
Site internet :  
[http : //www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/  
sa1440\\_avion.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa1440_avion.htm) (21/07/02)

**57 - SERVANT D. , PARQUET P.J. :**

*" Anxiété et alcoolisme "*  
in *" Stress, anxiété et pathologies médicales "*  
Paris, Masson, 1995, pp 119 - 129

**58 - CONGER J.J. :**

*" Reinforcement theory and the dynamics of  
alcoholism "*  
Q.J. Stud. Alcohol. , 1956, 17, pp 320 - 330

in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
" *Stress, anxiété et pathologies médicales* "  
Paris, Masson, 1995, p 120

**59 - SCUEINER F.R. , MARTIN L.Y. , LIEBOWITZ M.R. and al. :**

" *Alcohol abuse in social phobia* "  
J. anxiety disord, 1989, 3, pp 15 - 23  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
" *Stress, anxiété et pathologies médicales* "  
Paris, Masson, 1995, p 123

**60 - SERVANT D. , NAVARRE C. , BAILLY D. et coll. :**

" *Alcoolisme et troubles anxieux*  
*Etude de la comorbidité dans une population*  
*d'alcooliques hospitalisés pour sevrage* "  
Alcoologie, 1990, 2, pp 62 - 68  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
" *Stress, anxiété et pathologies médicales* "  
Paris, Masson, 1995, p 123

**61 - SMAIL P. , STOCKWELL T. , CANTER S. and al. :**

" *Alcohol dependance and phobie anxiety states.*  
*A prevalence study* "  
Brit. J. Psychiaty, 1984, 144, pp 53 - 57  
in SERVANT D. , PARQUET P.J. :  
" *Stress, anxiété et pathologies médicales* "  
Paris, Masson, 1995, p 123

**62 - MASSON J.M. , CHOISNE P. , METIVIER F. :**

" *Dysfonctionnement psychologique et voyage*  
*aérien* "  
Table ronde aux entretiens de Bichat sur " *stress, violence*  
*et voyage aérien* " du 19 Septembre 2002  
SOFRAMAS (société française de médecine  
aérospatiale)

**63 - LYMAN J. L. , MOHLER S.R. :**

" The airline passenger undergoing withdrawal or  
overdose from narcotics or other drugs "  
in (16)

**64 - WILHELM F.H. , ROTH W.T. :**

*" Acute and delayed effects of Alprazolam on flight phobias during exposure "*

Behav. Res. Ther., 1997, 35, 9, pp 831 - 841

**65 - TAYLOR C.B. , ARNOW B.A. :**

*" The nature on traitement of anxiety disorders "*

New York, Free Press

in (64)

**66 - PRUVOST C. :**

*" Le service médical d'urgence de l'aéroport d'Orly face à l'accident aérien et à la pathologie quotidienne. Etude statistique des années 1980 - 1981 "*

Thèse pour le Doctorat en Médecine

Université Paris VII

Faculté de Médecine Xavier Bichat, 1982

**67 -**

*" Guide du passager "*

Site internet :

[http : //www.abm.fr/avion/gvavaincrepeur.html](http://www.abm.fr/avion/gvavaincrepeur.html)

(21/07/02)

NOM : POIRIER

PRENOM : Franck

Titre de Thèse : STRESS, TROUBLES ANXIEUX ET INCIDENTS MEDICAUX DU  
PASSAGER EN VOL

---

### RESUME (10 LIGNES)

- L'anxiété liée au voyage aérien touche environ un passager sur quatre ; ses causes sont multifactorielles.
  - Dans le cas d'une phobie spécifique de l'avion, l'agoraphobie, la claustrophobie ou l'altiphobie peuvent être incriminées.
  - Ce " stress aérien " peut favoriser la survenue d'incidents médicaux à bord, principalement les malaises dysneurotoniques bénins, les crises comitiales, angineuses, les crises d'asthme, l'éthylisme aigu et l'agitation.
  - La prévention du stress aérien et son traitement reposent sur une prise en charge spécialisée de type cognitivo-comportementaliste ou psychanalytique, sur les anxiolytiques, la formation du personnel navigant commercial et l'utilisation des moyens médicaux mis à disposition à bord.
- 

### MOTS-CLES

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| - Avion   | - Aérophobie         |
| - Stress  | - Incidents médicaux |
| - Anxiété | - Prévention         |