



Les Facteurs Humains



Manuel du pilote

Les bonnes pratiques

L'anticipation des menaces

L'analyse des REX





PREAMBULE



Votre vol n'était pas parfait ? Quoi de plus normal. Les vols parfaits sont rares parce que voler n'est pas simple. Une frayeur, des interrogations sans réponses, des erreurs : c'est le lot commun de tous les pilotes

Une première bonne nouvelle c'est que l'expérience nous montre que les fausses notes sont toujours les mêmes, ainsi que les conditions qui les déclenchent.

Après une première partie explicative sur vos fragilités en tant que pilote, vous allez trouver les *Menaces* les plus courantes à l'origine de ces fausses notes (erreurs), ainsi que des *Bonnes pratiques* pour les éviter ou en atténuer leurs conséquences.

Erreurs de perception ? Erreurs de décision ? Erreurs de pilotage ? Que vous ayez 50 ou 500 heures de vol, votre challenge est de réduire vos erreurs de perception et vos erreurs de décision, afin d'éviter les situations qui vous dépassent à l'origine des erreurs de pilotage.

Une deuxième bonne nouvelle c'est que la simple connaissance des clés qui vous permettent d'éviter les fausses notes, en agissant sur vos décisions, se transforme en nouvelles compétences.





Sommaire

PREAMBULE	2
PRESENTATION DU GUIDE	9
1 ^{ère} partie GENERALITES	
1.1 Les Facteurs Humains en quelques mots	5
1.2 Trois histoires de pilote	6
1.3 Voler c'est une combinaison de trois choses	7
1.4 Quelles sont nos faiblesses ?	8
1.5 Quels sont les remèdes ?	
1.5 Un répertoire des menaces et des bonnes pratiques	9
2 ^{ème} partie ANALYSEZ VOTRE VOL	
2.1 Exemple d'analyse, le vol de Jacques	11
2.2 Quelques mots clés	12
2.3 Le répertoire des menaces et des bonnes pratiques	13
2.4 Les liaisons dangereuses	37
2.5 Toujours les mêmes menaces	37

Mentalpilote.com

©Jean-Gabriel CHARRIER Avril 2013

Toute reproduction ou publication, même partielle, de cet ouvrage est interdite sans l'autorisation préalable de l'auteur. Cette reproduction ou publication, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon, sanctionnées par les articles L.335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle.





1^{ère} partie. GENERALITES

« Les excellents pilotes sont ceux qui utilisent leur jugement éclairé afin d'éviter de se retrouver dans des situations où ils devraient faire appel à leur adresse exceptionnelle »





1.1 Les Facteurs Humains en quelques mots

Le pilote rencontre du mauvais temps alors qu'il approche de sa destination. Il n'a vraiment pas envie renoncer à son voyage et il pense insister un peu. Il se souvient alors du scénario d'accident caractéristique dans lequel il se trouve avec ses différents facteurs : pression, dégradation météo... Il décide de faire demi-tour



Vous est-il déjà arrivé de renverser votre tasse de café, ou de vous tromper d'adresse et arriver en retard à un rendez-vous important ? De tels événements, anodins dans notre vie courante, ne le sont plus du tout lorsque nous enfilons notre combinaison de pilote.

Une petite erreur de décision nous emmènera sous le vent d'une crête, une mauvaise appréciation de la météo nous conduira dans le mauvais temps, une pression trop importante et un pilote novice manquera son atterrissage. Le crash aérien le plus important à ce jour a pour origine une simple incompréhension entre un pilote et un contrôleur aérien.



Au volant de notre voiture les panneaux routiers nous préviennent des dangers et quand une alarme clignote sur notre tableau de bord nous nous arrêtons sur le bord de la route. Une fois en vol, il n'y a plus de panneaux qui nous avertissent d'un danger ou de lignes jaunes à ne pas franchir, et quand un voyant rouge clignote il n'y a pas toujours une piste à proximité. C'est à nous pilotes de fixer nos limites alors que beaucoup de facteurs nous poussent à en sortir.

Est-ce qu'un pilote expérimenté agit de la même manière que chez lui une fois aux commandes de sa machine ? Non, quand il vole son comportement devient plus méthodique, plus rigoureux, son niveau de vigilance s'accroît et dans le doute il devient prudent, car il sait que l'écart entre une situation normale et une situation périlleuse est parfois bien mince. Cette manière d'agir pour maîtriser les risques n'est pas innée, elle s'éduque.

Cette éducation à la sécurité vise la réduction des erreurs en ciblant l'origine de nos fragilités. Ces fragilités sont aujourd'hui bien connues, c'est le domaine des Facteurs Humains.

Etre pilote c'est beaucoup plus que savoir maîtriser sa machine. C'est un savant mélange qui n'est pas toujours sans risques, entre ce que vous aimeriez faire, ce que vous pouvez faire et ce que vous devez faire. Les connaissances sur les Facteurs Humains ce sont des clés qui doivent vous aider à ne pas dépasser les limites de ce que vous pouvez faire.

Votre comportement dans la vie courante est une chose que vous devez laisser derrière vous quand vous allez voler. Vous rentrez alors dans le monde des pilotes avec une manière d'agir spécifique qui s'enseigne grâce à des connaissances éprouvées sur les Facteurs Humains.

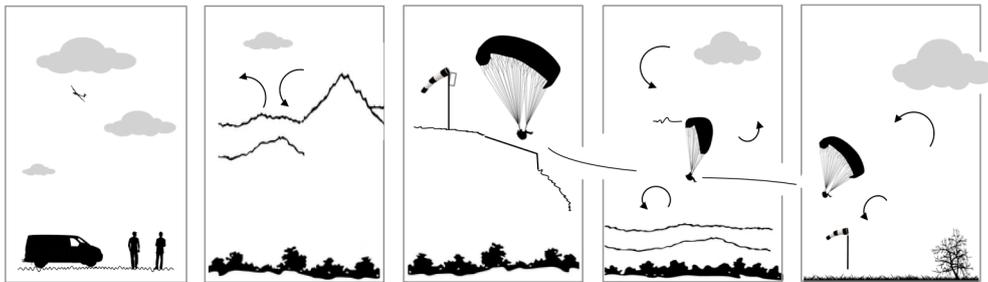
Une bonne imprégnation des Facteurs Humains c'est deux, trois ou quatre fois moins de risque d'accident d'un individu à l'autre, d'un club ou d'une école à l'autre.



1.2 Trois histoires de pilotes

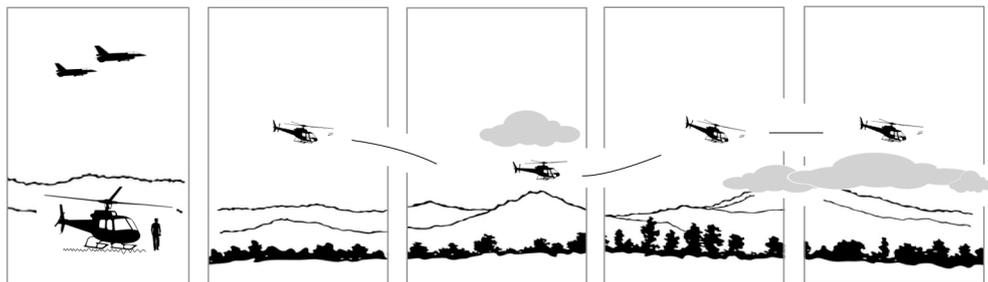
Jacques se pose dans des conditions limites

Quand Jacques arrive sur le site d'envol, il s'aperçoit que le vent est plus fort que prévu. Après avoir hésité, il décide de voler. Il se fait secouer en vol alors que le vent se renforce. Son atterrissage est mouvementé, les conditions étaient vraiment limites.



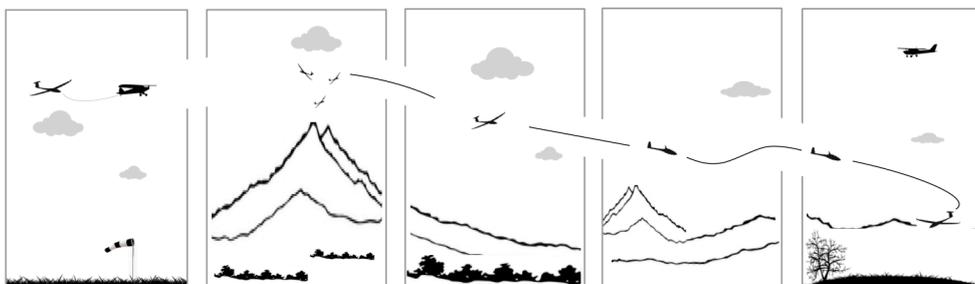
Laurent est bloquée au dessus de la couche

Laurent est en route pour Limoges quand des nuages commencent à apparaître. Il décide de descendre, mais au passage d'un relief il est obligé de passer au dessus de la couche qui se soude au fur et à mesure qu'il avance. Il hésite entre continuer ou faire demi-tour.



Chloé se retrouve au-dessus d'une zone peu accueillante pour se poser

Le temps est fumant. Chloé qui est en circuit avance vite, quand elle arrive dans une zone où les ascendances faiblissent. Elle décide de continuer pour en trouver de meilleures. 10 mn plus tard elle se retrouve en point bas dans une zone peu accueillante pour se poser.





1.3 Voler c'est une combinaison de 3 choses.

Il existe une approche simple pour analyser la façon dont réagissent les pilotes en isolant :

- [Le pilote](#), qui va par exemple décider de partir ou non.
- [L'environnement](#), qui sera plus ou moins accueillant.
- [La machine](#), avec un pilote plus ou moins expérimenté.

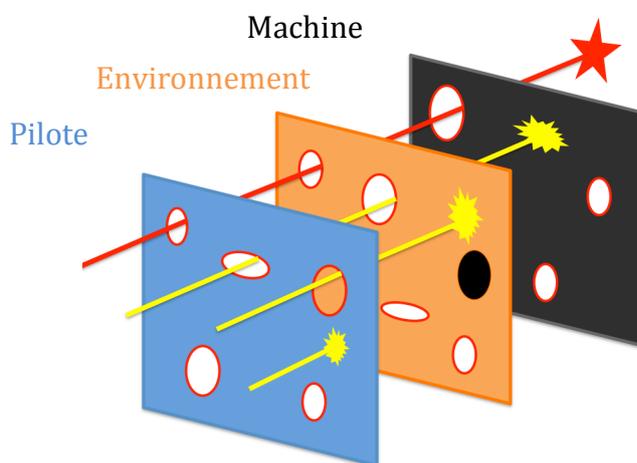
La plupart des accidents surviennent quand plusieurs facteurs se combinent entre eux entre ces trois domaines :

- [Pilote](#) : [Chloé](#) a décidé de ne pas s'arrêter pour reprendre de l'altitude (pilote).
- [Environnement](#) : Elle s'est retrouvée dans une [zone](#) peu propice à l'atterrissage.
- [Machine](#) : Avec un [planeur](#) qui ne se pose pas en 50 m !

Les défenses et les fragilités du pilote

A partir de ces trois domaines, nous pouvons illustrer un scénario d'accident avec le modèle de Reason qui symbolise les défenses du pilote avec des plaques de blindage. Ces plaques n'étant jamais parfaites, leurs faiblesses (fatigue, mauvais temps...) sont représentées par des trous. Le scénario se met en place quand les trous de chaque plaque s'alignent. Le pilote a été confronté à une série de menaces ou de fragilités qu'il n'a pas su ou pas pu gérer :

- [Laurent](#), pressé, n'a pas bien analysé la météo ⇒ Un trou dans la plaque bleue
- Il s'est retrouvé [au dessus des nuages](#) ; ⇒ Un trou dans la plaque orange
- Il ne sait pas [voler aux instruments](#). ⇒ Un trou dans la plaque noire



Le modèle de Reason

Assez souvent une faille va en entraîner d'autres, comme [l'attitude](#) pas très prudente de Laurent ou de Chloé qui les a entraîné dans une [situation périlleuse](#). Mais il existe également des failles latentes qui n'apparaissent que dans certaines circonstances comme la [fatigue](#) qui pourra entraîner des erreurs quand les conditions de vol deviendront plus exigeantes, ou une [faible expérience](#) du vol en montagne qui apparaîtra le jour où le vent soufflera, ou un [carburant insuffisant](#) pour atteindre sa destination non identifié au départ du vol.



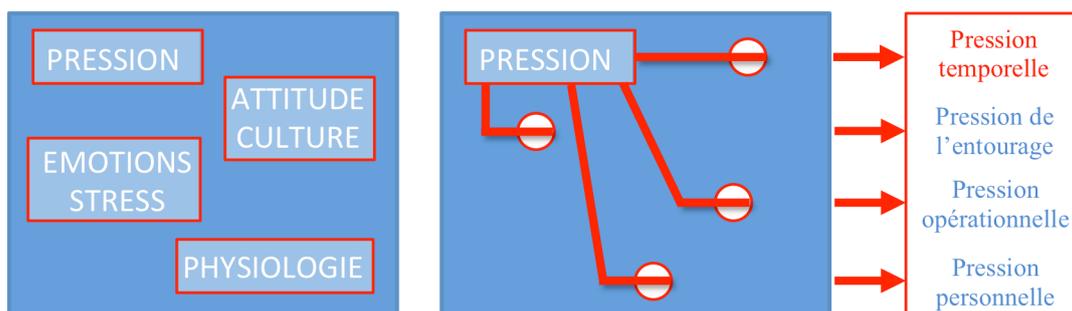


1.4 Quelles sont nos faiblesses ?

Avec un recul de plusieurs décennies, les fragilités récurrentes des pilotes qui entraînent des situations indésirables sont connues. On les appelle des menaces. Elles sont internes quand elles concernent le pilote et externes quand elles proviennent de son environnement.

A. Des éléments générateurs de menaces

Penchons-nous sur la première plaque avec les ressources personnelles du pilote pour découvrir les principaux éléments générateurs de menaces. Nous trouvons : la pression qui pousse le pilote à prendre des risques, le stress qui perturbe son raisonnement (et bien d'autres choses encore), la physiologie, et son attitude ou sa façon de faire les choses.



Des menaces identifiées pour chaque élément susceptible d'affecter votre performance

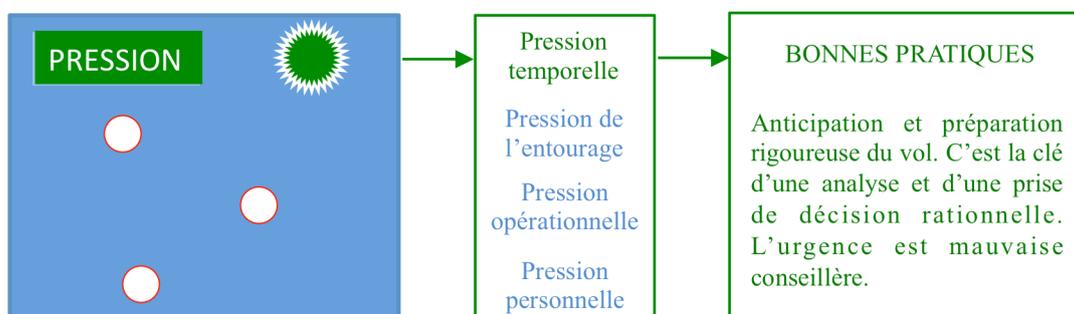
B. Des menaces précises pour chaque élément

Regardons de plus près sur cette plaque un de ces quatre éléments : la pression. Nous identifions quatre menaces distinctes. Isolons parmi celles-ci la *Pression temporelle* qui a poussé Laurent à analyser un peu trop rapidement sa météo avant de partir.

1.5 Quels sont les remèdes

C. Les bonnes pratiques

Pour chaque menace il existe une *Bonne pratique*, ou une contre-mesure. Certaines d'entre-elles sont appelées règles de l'art. Collons une rustine sur la *Pression temporelle* et nous trouvons une *Bonne pratique* qui doit atténuer ou éviter les conséquences de cette menace.



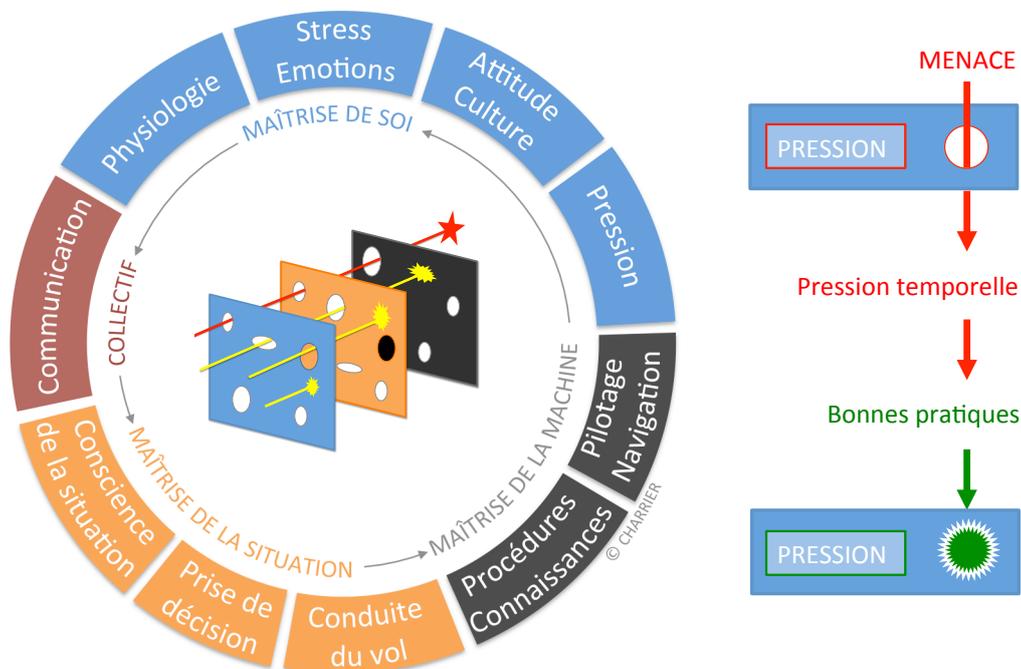
A chaque menace sa bonne pratique

La prochaine fois Laurent arrivera plus tôt pour préparer son vol comme il convient. Ou bien il anticipera sa préparation qu'il n'aura plus qu'à réactualiser au terrain.



1.5 Un répertoire des menaces et des bonnes pratiques

Le modèle que vous découvrez ci-dessous regroupe les principaux éléments qui vont agir sur votre performance. Chaque élément possède donc son côté positif avec ses *Bonnes pratiques*, et son côté négatif avec ses menaces. Vous retrouvez le pilote, son environnement et sa machine, ainsi qu'un élément sur le collectif avec la communication.



Les principaux éléments qui agissent sur votre performance

Les principales menaces pour chaque élément du modèle ayant été identifiées et listées, ainsi que les bonnes pratiques pour chacune d'entre-elles, vous possédez une base de données qui vous permet d'analyser vos vols ainsi que la plupart des événements de sécurité.

Exemple

MENACE CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Pression temporelle

L'anticipation et une bonne préparation du vol peuvent réduire la pression temporelle, ainsi que des décisions rationnelles. L'urgence est mauvaise conseillère et surtout respectez bien les priorités du vol.





2^{ème} partie. ANALYSEZ VOTRE VOL

« Les qualités d'un pilote c'est : 40% de comportement, 40% de conscience des risques, et 20% de pilotage »





2.1 Exemple d'analyse : le vol de Jacques

Etape A – Identifiez les menaces externes

Choisissez, si elles existent, les menaces externes susceptibles d'avoir affecté votre performance. Elles doivent vous aider à identifier quels sont vos éléments défaillants.

⇒ L'environnement : *Conditions météorologiques.*

Etape B - Identifiez les menaces internes

Parmi les différents éléments du modèle, vous retenez pour Jacques :

⇒ L'attitude : *Un excès de confiance.*

⇒ La conscience de la situation : *Un manque d'expérience.*

Etape C – Prenez connaissance des bonnes pratiques

Pour chaque menace, prenez connaissance de la bonne pratique, ou contre-mesure concernée.

⇒ Menace : *Un excès de confiance*

⇒ Bonne pratique : *Il existe-t-il des remèdes au manque d'expérience, comme ...*

Etape D

Les différentes menaces identifiées, vous pouvez analyser les enchaînements, les couplages, possibles entre certaines menaces (c.f. chapitres : 2.3 et 2.4).

⇒ Un excès de confiance additionné à une lecture imparfaite de la situation météorologique a entraîné Jacques dans une situation périlleuse.

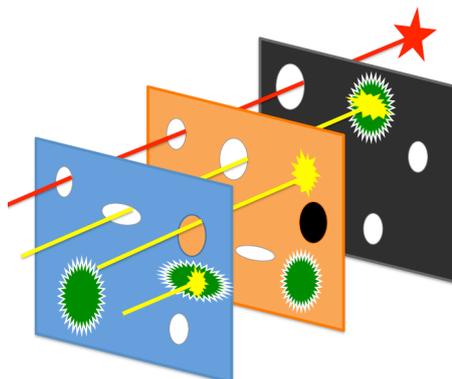
Etape E

Cherchez à identifier d'autres bonnes pratiques qui auraient été susceptibles d'aider Jacques :

- Une bonne connaissance de ses limites.
- La recherche d'un conseil auprès de pilotes plus expérimentés.
- La recherche d'une alternative en repoussant son vol de quelques heures, etc.

Conclusion

Une seule rustine (bonne pratique) suffit la plupart du temps à éviter une situation délicate. Et il existe des grosses rustines très larges comme : la prudence, la vigilance, ou lever les doutes.





2.2 QUELQUES MOTS CLES

Voici quelques mots clés qui doivent vous aider à trouver les bons répertoires des menaces auxquelles vous avez été confronté.

Manière d'agir – Engagement – Maîtrise de soi



Santé Résignation Invulnérable Vigilance
 Implication Comportement Stress
 Confiance Pression Anxiété Optimisme
 Lucidité Attitude Fatigue Rigueur

Communication - Collectif



Briefing Soutien extérieur Phraséologie
 Compréhension Assertivité

Conscience des risques – Maîtrise de la situation



Dangers Méconnaissances Expérience
 Perception Problèmes Charge de travail
 Analyse Jugement Ambiguïté
 Changement Prévision Limites Surprise

Pilotage – Maîtrise de la machine



Expérience Habilité Procédures
 Connaissances Violation Entraînement
 Limites



2.3 Le répertoire des Bonnes pratiques et des Menaces

Les menaces que vous allez trouver dans les pages qui suivent sont classées en :

- Menaces externes, environnementales ou organisationnelles.
- Menaces internes, avec les 3 domaines qui touchent à la performance du pilote.

Vous trouverez des exemples de menaces environnementales et organisationnelles.

Concernant le pilote, le répertoire des menaces les plus fréquentes est accompagné par des contre-mesures, des bonnes pratiques, des règles de l'art. En fonction des menaces, les contre-mesures développées dans cette deuxième partie apparaissent sous la forme de mesures généralistes ou bien d'exemples.

Exemples :

Menaces	Contre-mesures – Bonnes pratiques – Règles de l'art
Charge émotionnelle importante	Chez les pilotes c'est le stress qui est l'émotion négative préjudiciable à la bonne qualité de vos décisions. Attention toutefois à l'autre versant des émotions qui est l'euphorie. Certaines balises de taxiways ont souffert lors d'un retour euphorique d'un pilote après son lâcher.
Une focalisation sur un élément du vol	Vous vous focalisez sur la ligne de grain au loin sur votre route et vous oubliez de changer de réservoir. Ces focalisations sont courantes, vous devez les combattre. Pensez-y la prochaine fois que vous porterez une attention (trop) soutenue sur un élément particulier de votre vol.
Défaut de compétence	Votre challenge est de pouvoir faire face à une situation dans laquelle vous vous êtes mis. Etes-vous capable de naviguer avec 1500 m de visibilité comme le permet la réglementation, ou bien de vous poser dans les limites vent de travers de votre machine ? Les meilleurs pilotes connaissent parfaitement leurs limites et font tout pour y rester. Ceci implique soit une bonne conscience de la situation du jour ou du moment, soit de la prudence.

Note : ce répertoire est amené à évoluer régulièrement.



LES MENACES EXTERNES AU PILOTE

LES MENACES ENVIRONNEMENTALES

Le pilote doit éviter les environnements susceptibles de générer des erreurs et (ou) des situations indésirables ; le vent de travers est particulièrement fort aujourd'hui.

Une menace environnementale pour un pilote ne l'est pas forcément pour un autre en fonction de son expérience. Un pilote de Gap devra être particulièrement vigilant s'il découvre Toussus le Noble, alors que le pilote de Toussus devra faire preuve de la même prudence s'il découvre le vol en région montagneuse.

QUELQUES EXEMPLES

Les conditions météo	Vent, plafond, orages, turbulences, givrage... Autant d'éléments que vous devez connaître pour ensuite, soit les éviter, soit les prendre en compte comme il convient (ex : carburant supplémentaire). La connaissance de vos compétences (minimas) personnelles est primordiale.
La configuration géographique	Reliefs le long du trajet, environnement montagneux, absence de repères visuels, zones humides, zones inhospitalières, zones réglementées... Des facteurs que vous devez prendre en compte avec plus ou moins d'importance en fonction des conditions météorologiques, de votre équipement.
L'aérodrome	Piste mouillée, piste en herbe détrempée, terrain important avec de nombreux taxiways... Temps chaud, sans vent, avec des obstacles en bout de piste. Méfiez-vous de tous ces paramètres qui pourraient affecter votre distance de décollage ou d'atterrissage, surtout quand ils sont nouveaux pour vous.
Le trafic	Important trafic dans le circuit, fréquence encombrée, deux appareils avec des indicateurs d'appel semblables, absence de transpondeur...
Le contrôle aérien	Mauvaise interprétation d'une instruction du contrôle, erreur du contrôle, mauvaise réception...
Autres menaces	Restrictions de vol (NOTAM...), environnement particulier, risque aviaire, consignes particulières...



LES MENACES ORGANISATIONNELLES

Il s'agit ici des organisations au sens large du terme : le club, le contrôle aérien, l'essencier...

QUELQUES EXEMPLES

La machine	Un des équipements de navigation a été signalé avec une panne intermittente ; le mécanicien après vérification n'a pas pu reproduire la panne ; la machine est considérée en état de vol. Vous aviez prévu un emport carburant de 150 l pour éviter la surcharge avec vos passagers ; vous constatez en arrivant qu'il y a 200 l à bord. Vous avez un doute sur une trace de liquide sous le capot.
Accès à l'information	Vous n'arrivez pas à accéder à Olivia pour préparer votre vol. Les consignes d'utilisation de la plateforme par temps humide ont disparue du tableau sécurité ; sont-elles toujours en vigueur ? Votre instructeur devait vous donner des consignes avant de revoler en solo, or il n'est pas là.
Contraintes du vol	Votre machine arrive en retard vous obligeant à partir plus tard que prévu. Vous devez attendre le pompiste qui tarde à venir. Vous ne comprenez pas les dernières annotations sur le carnet de route de la machine. La machine que vous vouliez utiliser est en panne. Vous pouvez prendre un autre appareil, mais son équipement de navigation ne vous est pas familier.
Autres menaces	Vous êtes à destination d'un terrain pour effectuer un ravitaillement, quand le contrôle vous avertit que le camion d'essence vient de tomber en panne.



LES MENACES INTERNES AU PILOTE

LA MAÎTRISE PERSONNELLE – L’ENGAGEMENT

PRESSION - ATTITUDE CULTURE - STRESS EMOTIONS - PHYSIOLOGIE

☹ *"Zut, zut, zut, Zut, un camion de pompier derrière moi, je me range où ? Allez hop, sur le trottoir ! M... ma roue !"*

✈ *"J'avais promis à mes amis de les emmener et quand ils sont arrivés je n'ai pas voulu les décevoir."*

Le principal challenge du pilote est de rester à l'intérieur de ses limites de compétence, or la pression est un facteur qui va le pousser insidieusement à en sortir. Dans les processus de sécurité destinés à identifier les risques avant un vol, elle est pointée comme un facteur critique. La pression peut faire ignorer de nombreux risques. Ceci est d'autant plus vrai si le pilote est peu expérimenté, c'est-à-dire avec une conscience des risques encore en construction.

Malgré les conditions de vol qui se dégradent, le pilote n'a pas envie de faire demi-tour maintenant alors qu'il est presque arrivé.

Votre élève s'est fait une petite frayeur lors de son dernier atterrissage. En tour de piste le voilà à nouveau en finale ; il est trop haut et trop rapide, il en est conscient mais maintenant il a hâte d'en finir et il poursuit au lieu de remettre les gaz.

PRESSION PSYCHOLOGIQUE

MENACES	CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART
Pression temporelle	L'anticipation et une bonne préparation du vol peuvent réduire la pression temporelle, ainsi que des décisions rationnelles. L'urgence est mauvaise conseillère et surtout respectez bien les priorités du vol.
Pression sociale (entourage)	Vous devez appliquer rigoureusement les consignes ou la réglementation. Vérifiez que vous restez bien dans votre domaine de compétence. Sachez dire non, et préparez-vous mentalement à dire non un jour ou l'autre.
Pression opérationnelle	Cherchez à anticiper ces moments particuliers. Ayez toujours un plan B et pensez que l'obligation de résultat c'est avant toute chose la sécurité et non pas votre projet de vol.
Pression personnelle	L'aviation est une école d'humilité ; ce n'est pas qu'une simple citation. Vous n'avez rien à vous prouver.



PRESSION - ATTITUDE CULTURE - STRESS EMOTIONS – PHYSIOLOGIE

- ☞ "Ralentir à cause de la neige ? C'est n'importe quoi, tu vas voir, je maîtrise ..."
- ✈ "Ce serait trop bête de faire demi-tour maintenant. Ca va passer."

L'attitude c'est un état mental ou une disposition à réagir de telle ou telle manière. Elle résulte de l'expérience, du parcours personnel, ainsi que des circonstances du moment. L'attitude peut être positive ou négative, comme la culture de la sécurité (conscience d'effectuer une activité qui comporte des risques) qui va fortement l'influencer. L'attitude influe sur les décisions et donc sur la sécurité.

Les spécialistes ont identifié cinq types d'attitudes dangereuses chez les pilotes.

- Impulsivité : « Vite, vite, vite ». Le pilote impulsif ressent le besoin de tout faire vite et tout de suite. Il ne pense qu'à ce qu'il va faire et fait tout de suite la première chose qui lui vient à l'esprit.
- Anti autorité : « Ne me dites pas ce que je dois faire ». Le pilote anti-autorité estime que les lois, les règles, les procédures ne sont pas utiles ou pas faites pour lui.
- Invulnérabilité : « Ca ne peut pas m'arriver ». Certains pensent que les accidents n'arrivent qu'aux autres. Les pilotes qui pensent ainsi sont plus sujets que d'autres à prendre des risques.
- Macho : « Je sais faire ». Les pilotes machos essaient de montrer leur supériorité sur les autres. Ils ont tendance à prendre des risques pour impressionner les autres.
- Résignation : « A quoi bon... ». Le pilote résigné ne se sent pas capable de faire la différence pour ce qui lui arrive. Il a tendance à attribuer à la chance ses réussites, et à la malchance ses échecs.

ATTITUDE

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Négligence, laisser aller, ne lève pas les doutes

Si vous êtes une personne plutôt cool, attention, la différence entre une situation normale et une situation périlleuse c'est : juste un simple oubli, quelques secondes d'inattention, un bagage mal arrimé ...
Avoir des certitudes dans une activité à risques est indispensable.

Auto satisfaction

La compétence d'un pilote se forge essentiellement avec des heures de vol et l'analyse systématique de ses pratiques. Ayez l'esprit critique (analyse) sur vos propres expériences, c'est un trait commun chez les meilleurs pilotes.

Faible implication

Les tâches que vous effectuez méritent que vous y accordiez toute votre attention, sinon les mauvaises surprises peuvent apparaître. Un pilote qui n'est pas motivé par ce qu'il fait ne sera jamais un bon pilote.

Excès de confiance en soi, excès de combativité

Le bon réglage de la confiance est un gage de sécurité. L'excès de confiance peut vous entraîner au-delà de la limite de vos compétences avec le risque de voir apparaître des situations périlleuses. Alors ne soyez pas trop sûr de vous et essayez de trouver le bon réglage de la confiance par rapport à vos capacités, c'est une vraie qualité chez un pilote.



Manque de confiance en soi.	Regardez les choses en face. Si vous êtes là c'est que vous avez les compétences pour l'être. Le manque de confiance en soi est pernicieux dans la mesure où il entraîne du stress avec ses effets négatifs. Apprenez à faire face (devise des pilotes de l'Armée de l'Air française). Les très bons pilotes possèdent un bon réglage de leur confiance en soi.
Impulsif	Réfléchissez d'abord ! En aviation nous avons coutume de dire : « Quand il y a le feu à bord, il n'y a pas le feu ». Dans toutes les situations, même dans l'urgence, prenez le temps de réfléchir pour prendre la bonne décision du premier coup.
Anti autorité	Les règles vous garantissent un bon niveau de sécurité. Respectez-les. Le mot discipline n'est pas un gros mot en aéronautique, c'est même une qualité.
Invulnérable	L'être humain a tendance à sous-estimer naturellement les risques, sachez-le. Pensez aux commentaires de toutes ces personnes accidentées qui commencent par : « Si j'avais su... ». S'il n'y avait qu'une chose à retenir concernant les Facteurs Humains, c'est le message suivant : vous êtes vulnérable.
Attitude macho	Un pilote possède comme tous les individus trois cerveaux : un cerveau supérieur siège de l'intelligence, un autre au milieu qui s'occupe de vos routines quotidiennes, et le dernier tout en bas qui gère vos besoins primaires (comme le lion dans la jungle). Essayez de monter là-haut rejoindre les meilleurs. Note : cette attitude peut concerner les femmes.
Résigné	Beaucoup de pilotes, parfois très peu expérimentés, se sont retrouvés dans des situations périlleuses, voire sans espoir, et ils s'en sont sortis. Ils avaient tous un point commun, ils se sont battus jusqu'au bout, ils n'ont rien lâché. Alors le jour où tout va mal, battez-vous, ne lâchez rien et « mordez dans le coussin ».
Faible culture de la sécurité	Si vous considérez que, votre activité n'est pas plus risquée que ça et que les Facteurs Humains qui ciblent vos vulnérabilités ne vous concernent pas, votre faible culture de la sécurité va agir sur votre manière de faire les choses : « T'inquiètes pas, ça passe, je l'ai déjà fait ».
Résistance au changement	Le changement c'est laisser derrière soi des habitudes souvent confortables parce que nous les maîtrisons bien, et qu'elles nous rassurent. Mais un pilote doit s'adapter au contexte, parfois rapidement, en prenant parfois des décisions qui n'ont rien à voir avec ses routines habituelles.



PRESSION - ATTITUDE CULTURE - STRESS EMOTIONS - PHYSIOLOGIE

☹ "Quand je me suis fait arrêter, j'étais complètement tétanisé, je ne trouvais même plus mes papiers."

✈ "Tout se bousculait dans ma tête, je n'arrivais plus à me concentrer."

Tous les pilotes sont confrontés au stress. Ses symptômes sont très déplaisants et vont affecter vos comportements, vos ressources mentales et physiques. Cela peut aller de la simple anxiété à l'incapacité en vol à prendre une décision, au blocage total.

Élément aggravant, **les facteurs générateurs de stress s'accumulent.** Même si vous ne vous en rendez pas compte, vos ennuis personnels vous accompagnent quand vous allez voler et diminueront d'autant votre résistance au stress. Au début du processus, il n'y a pas de voyant rouge pour vous prévenir que vous êtes sous l'influence du stress. Ces symptômes peuvent donc commencer à faire leur effet en affectant vos capacités sans que vous vous en aperceviez.

Si le stress est à l'origine de nombreux accidents, son absence dans certaines circonstances peut-être préjudiciable. Le stress est une alarme qui vous prévient souvent de l'existence d'un danger face auquel vous n'êtes peut-être pas suffisamment armé.

Le stress va affecter directement les capacités de votre élève et parfois dans des situations très exigeantes. Certaines organisations considèrent que c'est un des premiers facteurs d'accident chez les professionnels et en ont fait leur cheval de bataille. Chez les pilotes privés, il est indéniablement un facteur contributif dans de nombreux accidents et il est sûrement à l'origine d'arrêts prématurés de l'activité. Le stress fait partie de la vie du pilote. Il ne faut pas le nier, au contraire. C'est une information supplémentaire, dont l'origine doit être recherchée et prise en compte.

STRESS

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Perte de vigilance

La vigilance c'est une attention particulière que vous allez porter à tout ce qui pourrait constituer une menace pour votre sécurité dans l'immédiat ou à long terme. Elle vous permet de vous préserver des dangers en effectuant vos tâches de manière méthodique et rigoureuse avec le niveau d'attention qui convient. Certaines tâches de surveillance nécessitent plus d'attention que d'autres, comme la vigilance extérieure.

Perte de repère temporel

Un symptôme particulier du stress est l'impression de rétraction du temps. Il n'est pas spécifique au stress rencontré par les pilotes, par contre cela devient critique quand on sait que le calage en temps réel du pilote sur sa situation dans l'espace temps est primordial. Même si le décalage semble être dans le bon sens, il est source d'erreurs, de stress supplémentaire.





Phénomène de régression	Le pilote confronté à une torpeur mentale va éprouver des difficultés à se concentrer sur ses tâches. Dans le feu de l'action il peut alors privilégier des tâches ancrées dans ses routines, mais inadaptées à la situation. Dans ces moments particuliers, concentrez vous sur vos tâches pour éviter de les faire inconsciemment.
Diminution de la conscience des risques	Sous l'influence du stress, le cerveau fonctionnant au ralenti, la conscience des risques est affectée comme toutes les autres ressources mentales. Cette simple connaissance doit vous alerter.
Erreurs : routinières, de lecture, de jugement...	Sous l'influence du stress, le pilote éprouvant des difficultés à se concentrer, va commettre des erreurs. Concentrez vous sur vos tâches et plus particulièrement sur les tâches les plus critiques : calcul carburant...
« Tunnelisation » mentale	Le stress est intense et vous n'arrivez plus à vous concentrer. Vos capacités mentales sont aspirées dans un puits sans fond. Une simple réflexion nécessite une importante énergie mentale, vous vous focalisez sur des détails aux dépends d'autres tâches. Pensez à reboucler vos tâches de surveillance autour de vos priorités.
Perte de lucidité	Le niveau de lucidité va conditionner la qualité de la conscience de la situation. Sous l'influence du stress votre « radar mental » voit sa puissance diminuer, la taille de l'image mentale se réduit et sa qualité diminue.
Omissions	L'omission ou l'oubli d'une tâche peut se transformer en erreur. Parmi les différentes tâches que vous effectuez, certaines sont bien ancrées dans vos routines et résisteront mieux au stress que d'autres qui nécessitent un peu plus d'attention.
« Viscosité mentale »	Ce terme est employé parfois en aéronautique pour évoquer un faible niveau de performance mentale dans l'accomplissement des tâches. L'entraînement (ex : calcul mental), la gestion du stress, l'anticipation... doivent vous permettre de « fluidifier » votre performance mentale.
Crispation sur les commandes, pilotage heurté	Le pilotage est plus ou moins fluide en fonction de votre expérience et de votre niveau de stress. Peu expérimenté, la robustesse de votre pilotage face aux symptômes du stress peut être sérieusement affectée, comme lors d'un atterrissage dans des conditions limites. Anticipez ce facteur de dégradation le jour où les conditions de vol sont marginales.
Compromis vers la facilité	Face à l'inconnu et donc face à la peur du futur, le stress va vous conduire soit à vous battre, soit à fuir, soit à subir les événements. Sous la pression du stress, choisir les décisions les plus faciles peut être un synonyme de fuite. Alors voici à nouveau une devise utilisée par les pilotes : Faire face !



Diminution de l'attention divisée	Les études ont montré que les pilotes jonglent en permanence d'une information à l'autre, et ce parfois à un rythme très soutenu. Cette vitesse « d'échantillonnage » des informations va être freinée proportionnellement à l'intensité de votre stress. Concentrez vous alors sur l'exécution de vos tâches suivant un séquençement en boucle en gardant bien à l'esprit la hiérarchisation de vos priorités.
Ralentissement du circuit visuel	La perception visuelle est un sens hyper sollicité chez les pilotes qui doivent recueillir de nombreuses informations. Le stress ralentissant votre circuit visuel, vous devez vous concentrer alors sur les informations essentielles en respectant les priorités du vol.
Réduction de la conscience de la situation	La conscience de la situation découle de la perception et du traitement de nombreuses informations. Le stress va affecter votre perception et votre traitement des informations (vous éprouvez des difficultés à raisonner). Respectez alors vos priorités et faites l'effort mental nécessaire pour contrer cette torpeur mentale qui s'installe.

PRESSION - ATTITUDE CULTURE - STRESS EMOTIONS - PHYSIOLOGIE

☞ *"J'ai pris des médicaments qui entraînent de la somnolence, et j'ai tapé dans la barrière de sécurité !"*

✈ *"Je suis crevé en ce moment, je vais voler, ça va me faire du bien."*

La physiologie est considérée comme le facteur contributif majeur des accidents dans très peu d'accidents. Par contre, la fatigue est un facteur qui est présent dans la majorité d'entre eux, avec plus ou moins d'importance.

Le problème de la fatigue chez un pilote n'est généralement pas de s'endormir (même s'ils dorment régulièrement), comme un conducteur d'automobile, mais de voir son niveau de vigilance diminuer avec des difficultés de concentration. Les erreurs seront plus nombreuses, les décisions de moindre qualité.

Il existe la fatigue physique, mais «également la fatigue mentale, plus sournoise. Elle nuit au rendement cognitif du pilote, alors qu'une des caractéristiques de son activité est de traiter une grande quantité de données.

Bien entendu, votre état de santé général est un facteur de performance. Si vous êtes en pleine forme ou bien si vous couvez une grippe, la qualité de votre vol ne sera sans doute pas la même. Êtes-vous sous l'influence d'un traitement médical ? Ne serait-ce que des comprimés pour votre rhume des foins...

Vous avez remarqué que certains facteurs d'accidents comme la perte de contrôle en vol ont des conséquences souvent critiques, comparativement à d'autres comme l'atterrissage. C'est également le cas des drogues dont un des facteurs critiques est qu'elles vont agir sur le système nerveux central du cerveau.

Le stress est un facteur récurrent dans de nombreux accidents. En dégradant la performance du pilote, il agit sur la psychologie, mais également sur la physiologie.





PHYSIOLOGIE

MENACES CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Fatigue physique	La fatigue n'est pas un facteur majeur d'accident, par contre c'est un facteur contributif régulièrement cité. La fatigue entraîne des erreurs qui peuvent s'avérer parfois critiques : « J'étais un peu fatigué, je n'ai pas fait attention, je croyais avoir le plein alors que ... ». Soyez conscient que votre fatigue va vous fragiliser face aux erreurs et que certaines sont plus critiques que d'autres : oublier sa carte c'est une chose, oublier de mettre du carburant c'en est une autre !
Effets indésirables des médicaments	Vous connaissez sans doute les effets indésirables de vos médicaments (attention, votre métabolisme personnel peut entraîner des réactions plus marquées). N'oubliez pas le que le pilotage requiert un haut niveau de vigilance.
Mal de l'air	Vous êtes pilote et vous n'êtes donc pas concerné par le mal de l'air ? Et bien détrompez-vous. Lisez quelques retours d'expérience de pilotes qui se sont aventurés à voler après des soirées bien remplies... Ces pilotes racontent à peu près tous la même chose : « M...! mais quelle idée j'ai eu de voler ce matin. »
Illusions sensorielles	L'illusion sensorielle est le résultat d'un conflit entre vos différents sens qui sont conçus pour fonctionner sur le plancher des vaches, votre cerveau doit intégrer votre nouvel environnement pour s'y habituer et éviter ainsi les illusions sensorielles (et le mal de l'air). Si vous rentrez dans les nuages, raccrochez-vous impérativement à votre horizon artificiel et non pas à vos sensations.
Fatigue mentale	Vous n'y prêtez peut-être pas attention, mais il existe peu d'activités qui requiert autant d'attention, d'exigence, que le pilotage. Partant de là, tout ce qui peut affecter votre attention, votre concentration, votre bien-être, constitue une menace pour vous. Allez voler pour se changer les idées n'est pas un bon plan. Les retours d'expérience malheureux de pilotes qui sont allés voler pour se changer les idées sont fréquents.
L'alcool	L'alcool en quelques chiffres. 0,1 g : perturbation de la vision qui est le sens le plus sollicité chez un pilote. 0,2 g : sensation d'euphorie avec une diminution de la sensation de prise de risque (vous décidez raisonnablement de ne pas voler parce qu'il y a un peu trop de vent ? Buvez une seule bière et vous partiriez voler !). 0,5 g : allongement du temps de réaction. 0,6 g : troubles de la coordination. L'alcool en aviation c'est avant tout un problème de prise de risque dans ses décisions, consciemment ou inconsciemment.



COMMUNICATION - COLLECTIF

☞ *"Donc tu prends la prochaine à droite après le rond point. Mais qu'est-ce que tu fais ? Ben... j'ai pris la prochaine à droite. Mais je t'avais dis après le rond-point !"*
 ✈ *Bravo Oscar bonjour, en entrée de zone." "Bravo Oscar bonjour, vous avez pris la météo ? La visibilité est actuellement de 500 m." "Gloops !"*

La communication est un facteur de sécurité. Elle permet de passer ou de récupérer des Les informations peuvent transiter dans un seul sens, avec par exemple la lecture d'un bulletin météo, ou dans les deux sens comme dans un dialogue avec un autre pilote. Dans beaucoup de cas, l'importance des informations ne doit pas laisser de place au doute et le pilote être certain que ses intentions soient bien comprises par son entourage.

Le transfert d'informations et la compréhension sont deux choses différentes. Les exemples sont nombreux pour démontrer que même les messages les plus anodins ne sont pas toujours compris comme il le faudrait. Et attention : on entend parfois ce qu'on a envie d'entendre.

L'assertivité, c'est la capacité à s'exprimer pour défendre son point de vue. Dans une activité à risque, cette capacité prend toute son importance et plus particulièrement si le pilote est peu expérimenté. L'assertivité est une qualité recherchée chez les pilotes.

Savoir communiquer c'est également savoir aller chercher auprès des autres les compétences, l'expérience que le pilote ne possède pas forcément. Dans une activité aussi complexe que l'aéronautique, avec sa multitude de facteurs, cette expérience peut être très précieuse.

COLLECTIF - COMMUNICATION

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Briefing incomplet ou inadapté	Le briefing c'est une projection dans le temps des tâches à effectuer. C'est mettre un peu d'ordre dans sa tête sur la façon dont vous prévoyez de faire les choses. C'est pourquoi il doit s'adapter à l'environnement, ce n'est pas une récitation, et prendre en compte toutes les particularités susceptibles d'intéresser votre vol, même seul à bord.
Ne communique pas ses intentions	Vous n'êtes pas seul en vol et la prévention des collisions nécessite une communication efficace. Au-delà de l'information ponctuelle pour des raisons d'espacement, communiquer dans son club sur son projet de vol pourra peut-être être l'occasion de récupérer des informations ou des conseils qui vous seront précieux.
N'utilise pas le langage standard	Au début la phraséologie standard est pesante. Avec un peu d'habitude vous vous apercevrez que c'est très pratique et surtout qu'elle a été élaborée pour éviter les confusions tout en permettant d'être très bref.



Ne collationne pas les messages	Si vous ne collationnez pas la piste en service, le contrôleur aura un doute alors qu'il doit avoir des certitudes. Idem pour les autres pilotes qui vous écoutent.
Ne comprend pas les informations reçues	Si nous parlons de la radio, soit vous n'avez pas l'oreille pour comprendre ce qui se dit, soit ce sont vos connaissances qui sont limitées. Dans les deux cas vous devez progresser, tout comme vous devez lever le doute, soit en faisant répéter votre interlocuteur, soit en lui demandant des éclaircissements.
Ne fait pas appel au soutien collectif	Les pilotes qui vous entourent sont peut-être plus expérimentés que vous. Ils peuvent vous aider : « En arrivant sur Toussus tu te méfieras du point d'entrée parce que ... Je te conseille ... »
Le pilote n'est pas assez assertif, ou trop	Vous devez communiquer à chaque fois que c'est nécessaire. Ne vous laissez pas impressionner par le contrôleur ou des pilotes plus expérimentés. Sachez lever les doutes à chaque fois qu'ils surviennent. Mais ne confondez pas communication et bavardage inutile.



LA MAÎTRISE : DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA SITUATION

CONSCIENCE DE LA SITUATION – DECISION – CONDUITE DU VOL

☞ *"Je me suis retrouvé dans le fossé ; je n'ai rien compris. En fait il y avait du verglas."*

✈ *"Il est rigolo ce nuage tout rond en forme de rouleau là-bas devant la masse sombre. On va allez voir."*

La Conscience de la Situation (CS) concerne la machine et l'environnement. Elle se divise en trois niveaux qui sont :

1. la perception des informations ;
2. la compréhension, la signification de ces informations ;
3. l'anticipation de leur évolution dans le temps.

La perception, est fondamentale. C'est la perception qui va permettre de traiter les informations utiles à la compréhension de la situation. Quand des erreurs sont imputées à une mauvaise Conscience de la Situation, dans 75 % des cas elles sont dues à une mauvaise perception.

Il ne suffit pas de percevoir toutes les informations, mais il faut savoir également les interpréter. Une erreur peut se produire lorsque la personne en question a décelé des éléments de son environnement de façon erronée (défaillance de détection). Cependant, une erreur de perception peut toujours se produire même s'il y a eu détection précise, si la personne n'est pas sensibilisée à l'information.

Même si la détection est précise et la sensibilisation à l'information bonne, une erreur est encore possible si le pilote ne comprend pas la portée des informations. L'expérience est primordiale : le pilote peut ne pas percevoir certains signaux faibles, par manque d'expérience.

Le degré ultime de la Conscience de la Situation, c'est la capacité de prévoir, en fonction des différents éléments qui évoluent en permanence, ce que sera la future situation. L'écart entre la Conscience de la Situation dont dispose le pilote et la réalité doit être le plus faible possible.

CONSCIENCE DE LA SITUATION

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Une confusion entre deux informations

La confusion est une erreur classique quand les informations à traiter sont nombreuses. Vous devez faire le tri entre les informations importantes et celles qui le sont moins, lever les doutes, anticiper tout ce qui peut l'être, faire preuve de bon sens, communiquer.



Une vigilance insuffisante	La vigilance c'est une attention particulière portée à la conduite de votre vol et plus généralement à tout ce qui pourrait constituer une menace. La vigilance vous permet de vous préserver des dangers en effectuant vos tâches de manière méthodique et rigoureuse avec le niveau d'attention qui convient. Votre niveau de vigilance est conditionné par vos connaissances, votre sensibilisation aux risques, et votre motivation. Alors, soyez vigilant.
Une erreur dans une procédure	Vous sautez une ligne dans une check-list, vous sélectionnez le mauvais réservoir et c'est une erreur latente qui, avant que ses effets ne surviennent, se traduit par une mauvaise représentation de la réalité : ma machine est prête pour l'atterrissage. Et non ! Il existe des tâches plus critiques que d'autres, repérez les pour y porter l'attention qu'il convient.
Un écart au règlement, à une procédure	Les règlements, les normes, les procédures, vous garantissent un niveau de sécurité basé sur l'expérience du passé, sur l'expertise des constructeurs... Déroger, c'est réduire ses marges de sécurité. Les normes ont une justification, elles ne sont pas là pour vous embêter, pensez-y.
Un changement dans le projet de vol	Vous préparez votre vol de manière très pratique : navigation, météo... Et plus ou moins consciemment, vous y préparez mentalement. Aussi, une fois en vol tout changement important va nécessiter des capacités d'adaptation importantes. Pour éviter d'être surpris, ayez des « plans B », utilisez le « Et si... » : et si le vent se renforce ?
Une ambiguïté entre plusieurs informations	L'ambiguïté est un facteur récurrent à l'origine de beaucoup d'accidents. L'ambiguïté risque de monopoliser dangereusement votre attention. Elle pollue votre conscience de la situation : c'est la 15 ou la 33 en service ? Levez les doutes, faites preuve de bon sens, avec ce vent là c'est obligatoirement la 33.
Une divergence avec l'entourage	Votre perception de la situation diffère de votre entourage. Possédez-vous les mêmes informations? Informez-vous, levez les doutes, faites preuves de bon sens. Et si vous êtes sûr de vous, défendez votre point de vue et refusez de vous posez avec du vent arrière.
Une focalisation sur un élément du vol	Vous vous focalisez sur la ligne de grain au loin sur votre route et vous oubliez de changer de réservoir. Ces focalisations sont courantes, vous devez les combattre. Pensez-y la prochaine fois que vous porterez une attention (trop) soutenue sur un élément particulier de votre vol.
Une surcharge de travail	Quand les tâches en attente commencent à s'empiler la pression va monter, le stress apparaît, c'est le cercle infernal. Si vous le pouvez, réduisez votre vitesse, vous gagnerez quelques dizaines de secondes précieuses pour préparer votre arrivée. Plus généralement, anticipez toutes les tâches qui peuvent l'être.



Un manque d'expérience	Il existe-t-il des remèdes au manque d'expérience, comme aller chercher l'expérience des autres en sollicitant des conseils auprès des pilotes expérimentés, en lisant des magazines, en consultant des sites. Il existe une autre solution très efficace pour préserver un bon niveau de sécurité malgré son inexpérience, c'est la prudence.
Connaissance insuffisante	La perception de la réalité nécessite des connaissances ponctuelles comme la prévision météorologique, ou des connaissances plus fondamentales comme la signification de la symbologie météorologique. L'activité nécessite beaucoup de ces connaissances, c'est pourquoi nous partons en vol avec des kilos de papier. Le plus important n'est pas forcément de tout connaître, mais c'est de savoir rapidement trouver les informations (aide mémoire, organisation à bord).

CONSCIENCE DE LA SITUATION – **DECISION** – CONDUITE DU VOL

☞ *"Je vais éviter les petites routes ce matin, il y a un risque de verglas."*

✈ *"Le temps d'arriver le plafond va monter. On part."*

Vous devez décider comment vous allez vous habiller, comment vous allez organiser votre journée, etc. Ces décisions se font sans pression, parce qu'elles sont sans risques. Au pire, vous risquez de perdre 5 minutes en vous arrêtant faire une course à l'aller plutôt qu'au retour. Le risque est le facteur déterminant qui fait que les décisions que vous allez prendre en tant que pilote n'ont rien à voir avec celles que vous prenez d'ordinaire.

Le pilote prend sa décision après avoir perçu et analysé des informations qui vont guider ses tâches. Elles sont routinières comme la gestion de sa machine, tactiques comme le report d'un briefing, stratégiques comme décider de dégager sans attendre. Contrairement à la plupart des erreurs, les erreurs de décision sont des actes délibérés, c'est pourquoi elles sont en général lourdes de conséquences. La qualité du jugement qui va entraîner la décision est étroitement liée à l'expérience.

Tous les éléments qui agissent sur la performance influencent peu ou prou nos décisions. Les compétences techniques vont également influencer notre jugement : je possède les compétences pour le faire. Notre jugement peut être pollué par des biais. Cette pollution sera d'autant plus importante que notre compétence est faible ou la situation inconnue.

Le pilote avant de prendre sa décision doit régulièrement résoudre des problèmes. Ils peuvent être simples avec une solution évidente, compliqués mais toujours avec une seule solution, ou complexes : il n'existe pas de solution plus évidente qu'une autre.

Il faut chercher à prendre de bonnes décisions, mais il faut également apprendre à se méfier des mauvaises, et ceci, pour deux raisons principales. La première c'est qu'en aviation les pièges qui peuvent nous conduire à prendre une mauvaise décision sont nombreux, et la deuxième raison c'est que la différence entre un vol tranquille et un vol éprouvant, stressant ou même dangereux peut tenir à très peu de choses. Les erreurs de décision (avec les erreurs de pilotage) sont les erreurs dont les conséquences sont les plus graves.



DECISION

MENACES CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

<p>Situation nouvelle, contexte inconnu</p>	<p>Un pilote rencontre obligatoirement une multitude de situations nouvelles. Pour y faire face vous devez, à chaque fois que c'est possible, les anticiper pour vous y préparer. Vous devez également veiller à ne pas cumuler trop de situations nouvelles à la fois, comme l'arrivée sur un gros terrain combinée à une heure de pointe.</p>
<p>Faible expérience</p>	<p>L'expérience permet de s'adapter à une situation que vous avez déjà rencontré, ou de puiser dans votre catalogue de situations déjà vécues, l'une d'entre-elles à partir de laquelle vous allez structurer votre raisonnement et vos décisions. Faiblement expérimenté, vous devez chercher à anticiper tout ce qui peut l'être et agir avec prudence face à une situation nouvelle.</p>
<p>Biais de jugement</p>	<p>Votre jugement, à partir duquel vous allez prendre vos décisions, peut être pollué par des biais de jugement, c'est-à-dire par des déviations inconscientes à un jugement objectif. Des menaces liées à l'attitude vont favoriser l'apparition de ces biais, ainsi qu'une faible expérience ou des compétences insuffisantes. Votre fragilité face aux biais de jugement est inversement proportionnelle à votre niveau de compétence.</p>
<p>Charge émotionnelle importante</p>	<p>Chez les pilotes c'est le stress qui est l'émotion négative préjudiciable à la bonne qualité de vos décisions. Attention toutefois à l'autre versant des émotions qui est l'euphorie. Certaines balises de taxiways ont souffert lors d'un retour euphorique d'un pilote après son lâcher.</p>
<p>Problème</p>	<p>Les pilotes doivent résoudre des problèmes. Ils peuvent être simples avec une solution évidente, ou compliqués mais avec toujours une solution précise qui s'impose. Les plus coriaces sont les problèmes complexes qui ont la particularité de ne pas avoir de solution donnée : vous passez à gauche ou à droite de la masse nuageuse ? Les deux premiers cas relèvent principalement de la connaissance, le troisième de l'expérience.</p>
<p>Charge de travail</p>	<p>Un pilote ne peut pas faire deux choses à la fois, ou alors il les fera mal. Si vous êtes saturé sous la charge de travail, le raisonnement n'est plus aussi efficace, pire, le stress peut apparaître et vous gélifier encore un peu plus le cerveau. Vous devez anticiper tout ce qui peut l'être, même votre raisonnement. Réfléchissez par exemple à votre plan d'action avant la phase chargé du vol que vous savez arriver.</p>
<p>Pression temporelle</p>	<p>Un pilote ne peut pas faire deux choses à la fois, ou alors il les fera mal. Vous devez anticiper tout ce qui peut l'être. N'hésitez pas si vous le pouvez, à réduire un peu votre vitesse pour gagner quelques dizaines de secondes. Dans tous les cas, allez à l'essentiel et respectez les priorités du vol, c'est dans ces moments particuliers qu'elles sont les plus difficiles à respecter.</p>



Complexité de la tâche

Vous êtes confronté à une situation nouvelle et vous ne savez pas trop par quel bout la gérer. Pensez déjà à vos priorités, comme piloter votre machine. Dans le même esprit, raisonnez du point de vue de la sécurité avant de soupeser les différentes options à partir desquelles vous prendrez votre décision. Vous pouvez également prendre des « mesures conservatoires », comme réduire la vitesse si vous consommez de trop, différer votre décollage le temps de reprogrammer votre GPS. Le « back to basic » peut également vous offrir une porte de sortie.

CONSCIENCE DE LA SITUATION – **DECISION** – CONDUITE DU VOL

- GESTION DES RISQUES

L'accident c'est une confrontation à un risque qui s'est mal terminée : un atterrissage vent de travers mal négocié, une perte de contrôle dans des conditions de vol exigeantes... Risque ou danger ? C'est la confrontation ou l'exposition aux phénomènes dangereux qui devient un risque.

La perception des risques va augmenter avec l'expérience et ainsi améliorer le jugement et la qualité des décisions. Le pilote sera alors capable de percevoir des combinaisons à risques comme une arrivée sur un aérodrome inconnu à une heure de pointe... Il reconnaît des contextes particuliers qui auparavant n'avaient pas de sens pour lui. Néanmoins, l'expérience peut pousser le pilote à prendre des risques en « poussant le bouchon un peu plus loin », sous prétexte qu'il maîtrise la situation. Cette tendance à aller toujours plus loin chez les pilotes expérimentés est un phénomène connu.

conducteurs de voiture s'estiment plus sûrs que le conducteur moyen. Un deuxième biais est la surestimation de nos capacités, ce qui va entraîner un sentiment de sécurité qui n'a pas lieu d'être. Ces personnes perçoivent les risques comme les autres, mais elles se considèrent plus compétentes ; si le risque survient elles estiment qu'elles pourront y faire face. Un troisième biais concerne l'illusion d'invulnérabilité. Les accidents, les maladies... c'est pour les autres. En l'absence d'évènements significatifs de sécurité pendant de longues années, le pilote se sentira immunisé contre toute menace. C'est une « illusion de l'expérience » qui entraîne une sous-estimation des risques.

Il existe une relation très étroite entre : la gestion des risques, la culture de la sécurité et les connaissances en Facteurs Humains. La culture de la sécurité c'est être conscient qu'on effectue une activité à risques. Les connaissances en Facteurs Humains c'est savoir que nous sommes vulnérables.

DECISION – GESTION DES RISQUES

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Une prise de risque sciemment acceptée

Une prise de risque inutile sciemment acceptée relève de l'attitude et de la culture de la sécurité, c'est-à-dire de la conscience que nous avons de nos vulnérabilités face aux dangers de notre activité. Cette culture de la sécurité s'éduque, elle fait la force des meilleurs pilotes.





Mauvaise appréciation des risques	L'appréciation du risque peut être polluée par de nombreux facteurs, comme une situation nouvelle, des biais de jugement, notre attitude, des méconnaissances. Dans le doute, c'est la précaution qui doit s'imposer.
Faible conscience des risques	La conscience des risques est proportionnelle à l'expérience. Nous avons une tendance naturelle à sous-estimer les risques, et d'autant plus facilement si c'est nous qui sommes en charge de le maîtriser. Autant de facteurs qui doivent nous inciter à la prudence.
Mauvaise hiérarchie des risques	La connaissance des dangers et des risques associés est un élément clé de la conduite du vol. La réponse à la question « Pourquoi .. ? » apporte de précieuses connaissances qui vont vous permettre par exemple de donner la priorité à la stabilisation de votre machine avant de chercher à savoir d'où provient ce bruit sourd que vous venez d'entendre.
Imprudence	Voler pour ses loisirs c'est être confronté régulièrement à des situations nouvelles face auxquelles vous n'avez pas toujours les bonnes réponses pour les maîtriser. Le « droit de retrait », ou le principe de précaution, doit s'imposer. Tous les pilotes rencontrent des situations nouvelles, mais faites en sorte que la marche ne soit pas trop haute.
Changement de la planification du vol	Il existe une multitude de raisons pour changer son projet de vol, à commencer par le mauvais temps. Cette nouvelle planification va entraîner une charge de travail, peut-être des interrogations qui peuvent rester sans réponses. Était-il possible de prévoir cette nouvelle destination, ce nouveau cheminement, ce passage sous la couche ? Deux mots clés s'imposent : l'anticipation et la préparation du vol, avec un plan B et même un plan C au cas où ...
Risque sciemment ignoré	La pression, notre attitude, nos connaissances limitées, beaucoup de facteurs peuvent nous pousser à sous-évaluer les risques, parce que ça nous arrange. Il nous arrive parfois d'entamer nos marges de sécurité pour diverses raisons, comme un vent plus important que prévu. Alors évitons de jouer avec le feu, le vent de travers est limite pour nous, admettons le pour éviter une sortie de piste avec une simple rafale.
Dépassement de ses limites personnelles : physiologie, état mental	Pourquoi les professionnels passent-ils des examens médicaux très poussés ? Pourquoi les pilotes de chasse ont une vue d'aigle, une condition physique irréprochable, des nerfs d'acier ? Lisez quelques articles ou retour d'expérience sur des pilotes qui se sont aventurés en vol alors qu'ils n'étaient pas franchement au top de leur forme. Ils sont édifiants.



CONSCIENCE DE LA SITUATION – DECISION – CONDUITE DU VOL

- ☞ "J'attendais un coup de fil hyper important qui est arrivé pile quand j'arrivais à un carrefour..."
- ✈ "J'ai bien senti que j'overshootais l'axe, alors j'ai resserré mon virage, mais un peu trop. "

Il existe plusieurs aspects concernant la conduite du vol. C'est un des aspects les plus critiques qui est traité ici, à savoir la hiérarchisation des priorités. Une des particularité de l'activité de pilote c'est le traitement d'une multitude d'informations en perpétuelle évolution, dans un milieu complexe. Un des facteurs de complexité étant la vitesse.

Le pilote doit donc en permanence hiérarchiser ses priorités en fonction du contexte. Bien entendu la première des priorités c'est le pilotage de la machine autour de ses trois axes en respectant ses paramètres : je pilote ma machine. Vient ensuite la gestion de sa trajectoire : je Une des difficultés réside dans la charge de travail du pilote qui va par exemple découvrir un nouvel environnement qui va focaliser son attention, aux dépends de la conduite de sa machine ou de sa trajectoire. Chez un pilote peu expérimenté les tâches sont parfois lourdes à mettre en œuvre, autant de fragilités.

Donner la priorité au Fly, la tenue de sa machine avec ses systèmes, c'est normal mais si il n'y a plus de place pour le Navigate cela peut entrainer une collision avec le relief.

Certaines tâches sont « subies » dans le repère espace/temps et il est alors très difficile pour l'équipage de les reporter, alors que la situation requiert que leur attention soit portée sur un autre élément du vol. L'anticipation est alors un élément crucial qui permet d'éviter les pics de charge et ainsi assurer une certaine fluidité dans l'accomplissement des tâches.

CONDUITE DU VOL

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Charge de travail	Vous devez prioritairement piloter votre machine, ensuite assurer votre trajectoire (donc la surveillance extérieure), avant d'effectuer les autres tâches: télécommunication, gestion des systèmes. Attention à toujours respecter cette hiérarchie des priorités. C'est dans les moments délicats qu'elle est la plus difficile à respecter.
Faible conscience de la situation	Si vous n'avez pas conscience que votre vitesse est en train de chuter, vous ne pourrez pas respecter la première des priorités du pilote : piloter sa machine. En dernier virage si vous overshootez l'axe de la piste et que vous êtes tenté de resserrer votre virage, la première priorité c'est votre vitesse et non pas la trajectoire, et tant pis si vous overshootez, vous remettrez les gaz si nécessaire.
Non respect de la hiérarchie des tâches	Les raisons qui peuvent amener un pilote à ne pas respecter la hiérarchie des tâches, piloter la machine avant toute chose, sont nombreuses. Il n'empêche que la priorité donnée au pilotage doit être une seconde nature, plus particulièrement lors des phases de vol proches du sol. Le contrôleur vous appelle alors que vous venez juste de décoller : occupez vous de votre machine, le contrôleur attendra et il ne vous en voudra pas.



Anticipation insuffisante

Une importante différence entre un pilote novice et un pilote expérimenté c'est l'anticipation. Un pilote expérimenté va toujours chercher à anticiper les évolutions de son environnement, et même les tâches à effectuer à bord. Il a alors toujours un temps d'avance sur les événements. Il est devant l'avion. Regarder loin devant au sens propre comme au sens figuré, et anticipez tout ce qui peut l'être (ça commence par une bonne préparation du vol : et si...).





LA MAÎTRISE DE LA MACHINE

PROCEDURES CONNAISSANCES – PILOTAGE NAVIGATION

☞ "Je vais vous en apprendre une bonne. Une voiture à essence ne fonctionne pas avec du diesel."

✈ "Mon instructeur m'a gentiment dit qu'en ouvrant l'essence, le démarrage serait plus simple."

Une simple procédure (suite d'actions), disons une check-list « approche », peut se décomposer par exemple en 7 tâches et 24 actions. Son déroulement nécessite du temps alors que le pilote ne peut pas effectuer deux choses en mêmes temps. Il peut « switcher » d'une tâche à une autre rapidement. Quelques tâches (automatismes) peuvent être effectuées en parallèle comme le pilotage manuel, elles requièrent toutefois beaucoup d'attention. Le conducteur de voiture qui conduit et téléphone avec un kit main libre multiplie son risque d'accident (erreur) par quatre. Les ressources mentales du pilote qui fonctionnent séquentiellement sont donc limitées.

Si l'application d'une procédure répond à la question : comment ? Comment utiliser les systèmes ? La connaissance des systèmes répond à la question : pourquoi ? Pourquoi les tâches sont organisées de telle manière permet de les effectuer avec plus de fluidité et de confiance.

La recherche des informations nécessaires à la gestion des procédures devient plus aisée. Le niveau de criticité des systèmes étant connu, cela donne une prise de recul souvent utile.

Un pilote utilise de manière pertinente des connaissances qui répondent aux questions : quoi, comment, quand, pourquoi, et si ? Leur importance est variable, certaines sont vitales comme les procédures d'urgence. Les ordres de grandeur font partie des connaissances importantes qui permettent d'évaluer, de contre vérifier, rapidement une situation : distance d'atterrissage, consommation horaire...

PROCEDURES - CONNAISSANCES

MENACES

CONTRE-MESURES – BONNES PRATIQUES – REGLES DE L'ART

Non application des procédures

Une procédure est un verrou qui vous garantie une situation précise une fois celle-ci effectuée. La procédure étant un outil de gestion des risques, ne pas la suivre, la modifier, l'oublier, c'est laisser la porte ouverte à de futurs ennuis :
1 - j'actionne la pompe 2- je change de réservoir.

Tâches : multiples, imprévues, superposition

Un pilote peut-être amené par la force des choses à effectuer plusieurs tâches simultanément ou dans un temps imparti très court. C'est la porte ouverte à l'apparition des erreurs. Anticipez les tâches qui peuvent l'être, et si malgré tout vous êtes amené à jongler entre la radio, le pilotage, le changement de réservoir, vérifier bien que les tâches essentielles (réservoir) ont été correctement effectuées.





Diversion de l'attention	Votre attention peut être accaparée pour diverses raisons aux dépends des tâches à effectuer : surveillance, pilotage, gestion des systèmes. Une tâche, comme une check-list, un changement de réservoir, comprend plusieurs actions. Si vous avez interrompu une tâche en cours d'exécution, vérifiez bien où vous en étiez dans le fil de vos actions.
Défaut de connaissance	Les connaissances utilisées par le pilote pour effectuer ses tâches sont essentielles. Certaines, comme les limitations de la machine, la symbologie des cartes... vont vous dire pourquoi et quand vous devez agir. D'autres comme les procédures répondent à la question comment. Vos connaissances vont vous servir également à vous adapter aux contextes particuliers (que vous pouvez anticiper avec un : « Et si ... »). Vous n'avez pas trop le choix, il faut ouvrir votre manuel !
Charge de travail	Une simple omission dans une phase un peu plus chargée du vol et c'est une erreur latente (dont les conséquences apparaîtront plus tard) qui se met en place, avec par exemple une fréquence qui n'a pas été affichée, des volets qui sont restés sortis. Une fois le pic de charge passé, vérifier que vos tâches ont correctement été effectuées.
Défaut de connaissance des ordres de grandeur	Les ordres de grandeur font partie des connaissances importantes qui permettent d'évaluer rapidement une situation : distance d'atterrissage, consommation horaire... Ils permettent également de vérifier la pertinence de nombreuses informations. Attention, les ordres de grandeur doivent être le reflet de vos capacités et non des données de votre manuel de vol : sans vent (avec vent...) ma distance d'atterrissage est d'environ 500 m.

PROCEDURES CONNAISSANCES – PILOTAGE NAVIGATION

☎ " Allo, papa, tu vas rigoler. Tu vois le virage en épingle dans la descente ? Et bien il pleuvait ...

✈ "XP autorisé atterrissage 33 dur. XP tout va bien ? XP lère à droite pour sortir de la piste en herbe."

Le pilote effectue des tâches physiques qui nécessitent plus ou moins d'habiletés. Lorsqu'une erreur d'habileté apparaît, elle est involontaire. Elle résulte d'un manque de technicité, comme le pilotage basique, d'une inattention ou d'un oubli.

Une compétence insuffisante est à l'origine de la plupart des erreurs d'habiletés. En voici quelques exemples : mauvais dosage sur les commandes, réaction tardive, omission dans l'exécution d'une tâche, technicité insuffisante dans le déroulement d'une procédure. Parmi les habiletés motrices, la capacité à piloter de manière instinctive quelque soit les conditions, avec une coordination adéquate des commandes, est un facteur essentiel de sécurité : atterrissage vent de travers.

Il existe la coordination pieds et manche que l'on rabâche aux stagiaires. C'est une coordination des mouvements particulière parmi d'autres, qui vise un vol symétrique. Il y a également la coordination des mouvements par rapport à l'environnement c'est-à-dire la





2.4 Les liaisons dangereuses

Parmi les différents enchaînements possibles, voici les combinaisons à risque les plus courantes entre les différents éléments de performance.

Pression	La pression va agir sur l'attitude, sur les émotions (stress), et également sur les décisions avec des jugements qui pourront être biaisés.
Attitude Culture	L'attitude entraîne une manière d'agir. Elle est conditionnée par la culture de la sécurité. Elle va agir sur toutes les compétences non techniques, voir techniques.
Emotions Stress	Avec une diminution des capacités mentales le stress va agir sur tous les éléments de la performance, techniques et non techniques.
Physiologie	L'énergie mentale (compétences techniques et non techniques) et physique du pilote peut être affectée par une simple méforme.
Conscience de la situation	La conscience de la situation va agir sur la gestion des risques et les décisions.
Décision	La gestion des risques va agir sur les décisions. Le pilote va réguler toutes ses tâches techniques à partir de ses décisions.

2.5 Toujours les mêmes pièges

Voici des facteurs accidentogènes qui reviennent plus souvent que d'autres :

La pression extérieure

C'est sans doute un des facteurs d'accident les plus importants. Vous avez promis d'emmenez vos amis et vous devriez les appeler pour annuler ? Vous êtes monté au terrain et vous reviendriez chez vous sans avoir volé ? Tout le monde vole avec 10 kt de vent de travers et pas vous ? Vous avez un vol de sortie de visite à effectuer impérativement ?

La résistance au changement

Il faut parfois s'adapter aux évolutions, mêmes si elles sont contraignantes : choisir une route moins directe mais plus en accord avec la météo du jour, retarder son départ ou carrément l'annuler, appliquer une nouvelle procédure, ce n'est pas si facile.

La négligence

D'un côté la rigueur dans la préparation de son vol et dans son accomplissement, de l'autre un laisser aller qui peut-être la conséquence de la routine ou d'une attitude peu adaptée. Les tâches sont effectuées avec quelques raccourcis.

Objectif destination

Le pilote tient à tout prix à atteindre sa destination. Son jugement peut être altéré par des biais : avant son départ il néglige une lecture trop détaillée de la météo qui n'est pas si bonne que ça. En vol, il n'envisage pas d'autre solution que de poursuivre vers sa destination.



Le pilote est « derrière l'avion »

Avec un avion un peu rapide et (ou) un pilote peu entraîné, les tâches sont effectuées trop lentement : le pilote n'est pas sûr de sa navigation, il maîtrise peu son avionique, il cherche ses fréquences dans sa documentation. Trop absorbé, il n'a plus de disponibilité pour percevoir son environnement et ses évolutions : le point d'entrée qui se rapproche, la dégradation de la météo ...

Perte de la conscience de la situation

Le pilote est débordé par la situation, il ne sait plus où il est, toute son attention est absorbée par des tâches qui l'empêchent de percevoir certaines réalités comme la dégradation de la météo : il se retrouve par mégarde au dessus d'une couche uniforme de nuages.

Le manque de carburant

Il peut exister de nombreuses raisons qui sont à l'origine d'un manque de carburant : une surconfiance, une préparation incomplète, la « première fois » que j'effectue une navigation aussi longue.

Aller voir

Les conditions de vol sont marginales, le relief monte un peu et le plafond baisse, mais il y a une éclaircie derrière ; je vais aller voir. Le temps est médiocre avec un bon vent de travers et des rafales ; je vais aller voir. Aller voir implique d'avoir une porte de sortie très sûre, un plan B, si ce n'est pas le cas il faut s'abstenir.

Le passage en condition IMC

Pas beau, pas haut, on effleure un stratus, un autre, et puis c'est le passage involontaire en IMC. Le vol en IMC requiert un entraînement sans lequel l'issue peut devenir fatale. Une étude a montré que le temps écoulé avant la perte de contrôle de l'appareil d'une vingtaine de pilotes non expérimentés en vol aux instruments variait entre 20 secondes pour les moins performants et 480 secondes : la moyenne est d'environ 3 mn. Tous ont perdu le contrôle de leur appareil !

La sortie du domaine de vol

Le pilote est confronté à une situation qu'il n'arrive plus à maîtriser techniquement. L'issue peut être une sortie du domaine de vol, avec un décrochage, une rupture en vol ... Les machines sont plus ou moins « pointues », certaines pardonneront moins facilement les écarts que d'autres.

Souvent le même scénario

Certains l'auront peut-être remarqué, pratiquement toutes ces composantes peuvent s'organiser chronologiquement et s'enchaîner entre elles. Et effectivement, de nombreux accidents en sont la parfaite synthèse. J'ai programmé mon vol avec mes amis depuis un moment, malgré la météorologie défavorable j'attends le dernier moment pour me décider. Mes passagers sont là. La météo n'est pas terrible mais ça pourrait passer. En vol je rencontre le mauvais temps, je descends, même avec le GPS je ne sais plus trop où je suis. Je vois le ciel qui s'éclaircit au loin. Je continue, ce serait trop bête ...
