



Soirée à thème du 17 mai 2019



Prévention des accidents
(ou « du TEM, CRM et CBT »)

Pourquoi ce thème ?

- Parce que le retour des beaux jours est traditionnellement une période accidentogène
- Parce que beaucoup d'incidents et d'accidents auraient pu être évités simplement
- Parce que les instructeurs, les dirigeants des aéroclubs, les agents AFIS et les contrôleurs,... ont déjà assez de boulot sans avoir à s'occuper d'incidents et/ou d'accidents.
- Parce qu'il est possible de diminuer les risques d'accidents et incidents, notamment grâce à des méthodes, façons pour nous sensibiliser et former : les TEM, CRM et CBT.

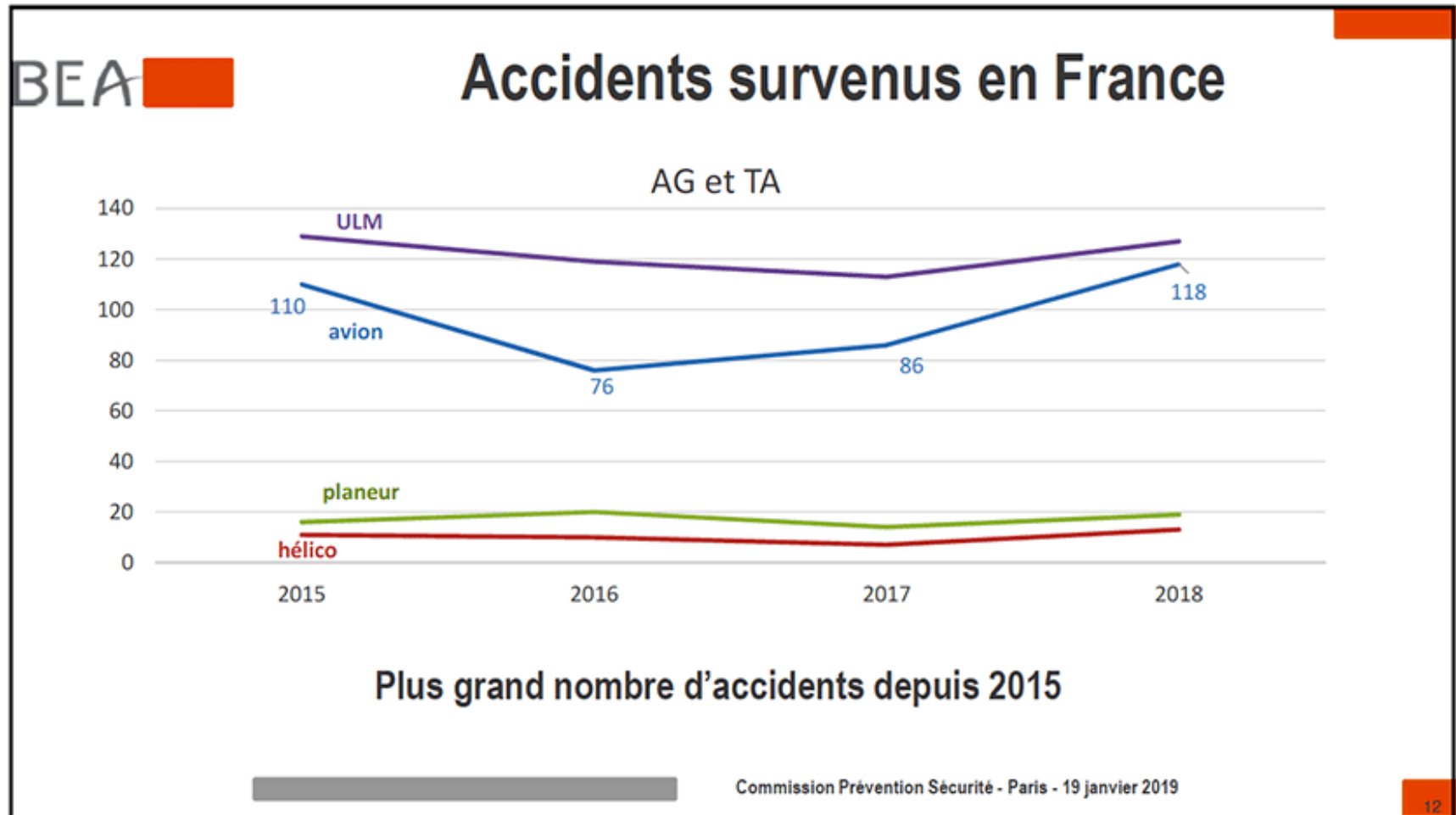
Au sommaire :

- 1) Quelques chiffres
- 2) Étude des incidents et accidents
- 3) Quelques pistes d'amélioration :
 - CBT : formation basée sur les compétences
 - CRM : gestion des ressources du cockpit
 - TEM : traitement de l'erreur et de la menace
- 4) Exemples concrets, applications.
- 5) Conclusion

Soirée à thème du 17 mai 2019 : prévention des accidents

1) Quelques chiffres

1) Quelques chiffres



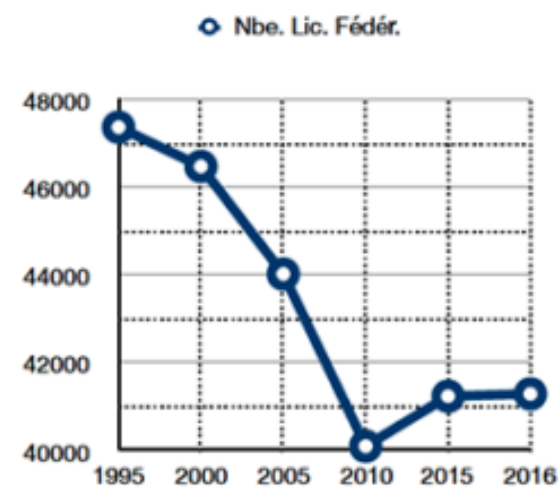
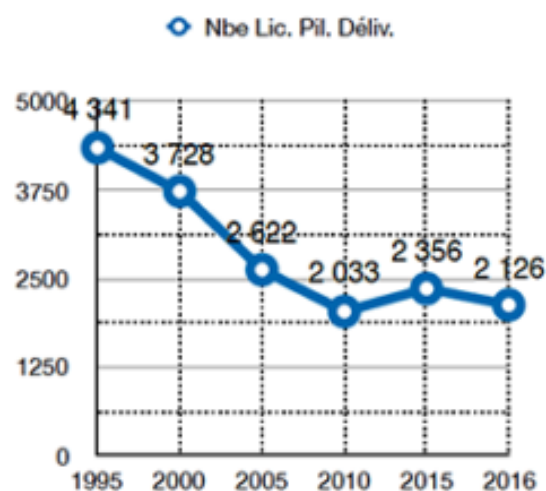
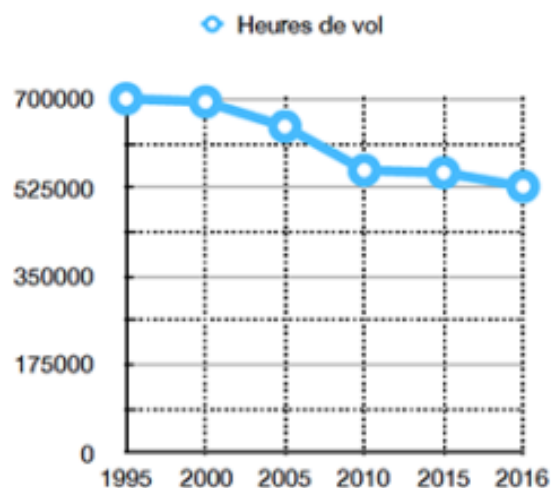
1) Quelques chiffres (suite)

- En 2018 :
 - 126 accidents en ULM, dont 21 mortels, 28 victimes et 32 blessés graves
 - 111 accidents en avion, dont 15 mortels, 31 victimes et 20 blessés graves
- En 2017 :
 - 112 accidents en ULM, dont 22 mortels, 33 victimes et 16 blessés graves
 - 80 accidents en avion, dont 3 mortels, 6 victimes et 10 blessés graves

**EN MOYENNE UN ACCIDENT AVION ET UN ACCIDENT ULM
TOUS LES TROIS JOURS !!!!!**

1) Quelques chiffres (suite)

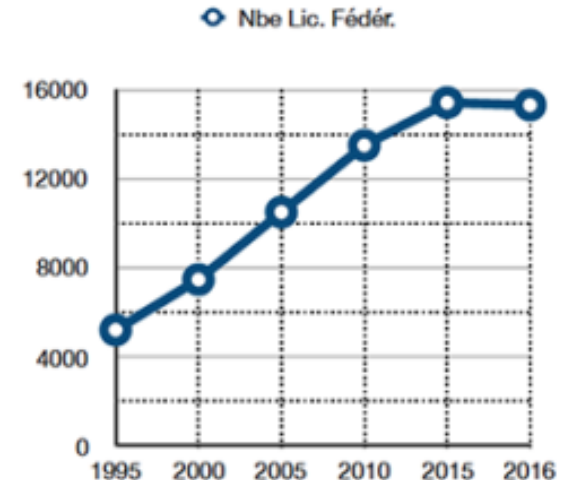
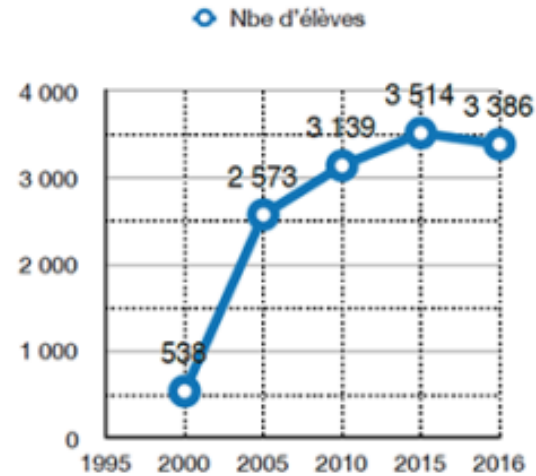
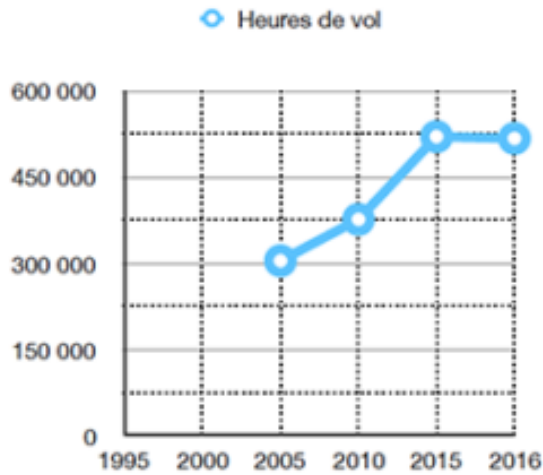
Avions



	2005	2010	2015	2017	2018
Accidents :	167	123	106	80	111
Accidents mortels :	15	16	10	3	15
Morts :	33	30	17	6	31
Blessés graves :	10	16	15	10	10

1) Quelques chiffres (suite)

ULM :



	2005	2010	2015	2017	2018
Accidents :	105	83	129	112	126
Accidents mortels :	13	19	33	22	21
Morts :	17	25	43	33	28
Blessés graves :	30	18	32	16	32

2) Typologie des accidents et incidents

2) Étude des accidents et incidents

L'étude des incidents et accidents peut-être faite de différentes façons :

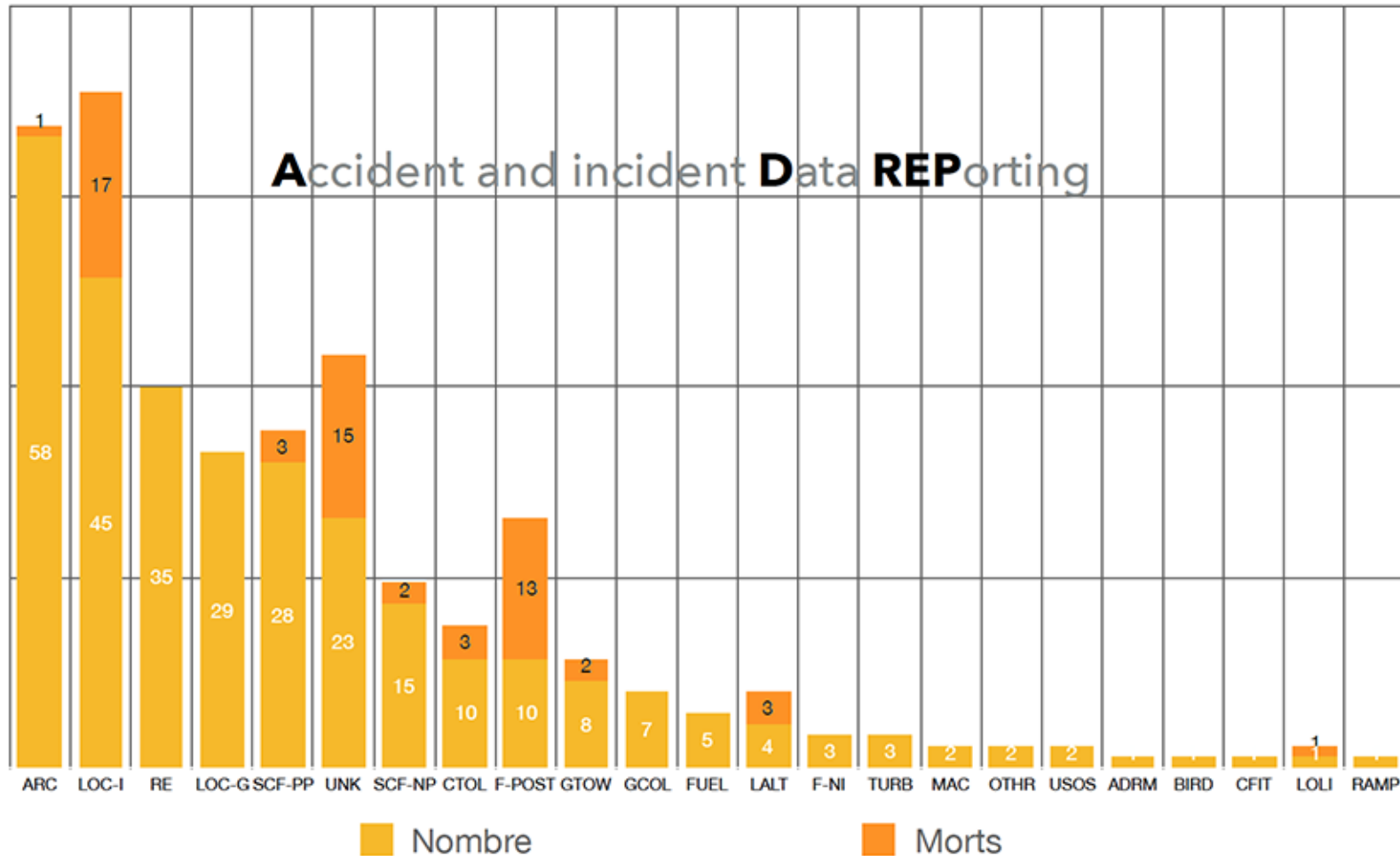
- étude purement technique : typologie des accidents et incidents

C'est le but de la classification ADREP (Accident and incident Data REPort)

- étude sur ce qui a amené, provoqué la survenance de l'accident ou l'incident.

2) Étude des accidents et incidents

Accidents Aviation Légère 2017 / Catégories ADREP



Pour plus de détails : www.ecologique-solidaire.gouv.fr/aviation-legere voir la vidéo « typologie 2017 des accidents d'aviation légère »

2) Étude des accidents et incidents

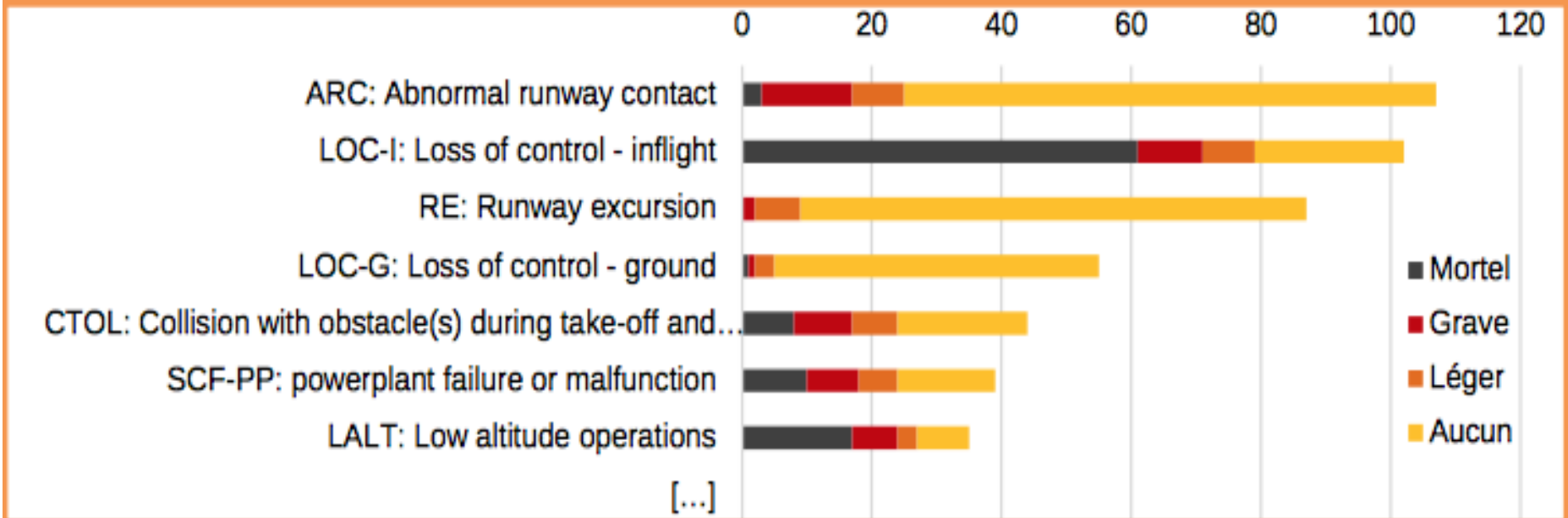
Répartition de 444 accidents par catégories d'occurrences et niveaux de blessures

Accidents impliquant des aéronefs légers (moins de 5,7t)

Survenus entre 2013 et 2017

Lors d'une exploitation non commerciale ou spécialisée, ou lors d'un vol local de transport aérien de passager en ULM

Enquêtés par le BEA et dont les enquêtes sont achevées et les rapports publiés sur le [site Internet du BEA](#)



2) Étude des accidents et incidents

D'une année sur l'autre, les grandes tendances, les premières causes d'accidents restent les mêmes :

- accidents : contact anormal avec la piste (ARC), perte de contrôle en vol (LOC-I), sortie de piste (RE), perte de contrôle au sol (LOC-G), collision au décollage/atterrissage (CTOL), pannes/incidents moteur (SCF-PP), pannes/incidents autres que moteur (SCF-NP), feu après accident (F-POST)
- accidents avec victimes : perte de contrôle en vol (LOC-I), évolutions intentionnelles à basse altitude (LALT), feu après accident (F-POST), collision avec obstacles au décollage/atterrissage (CTOL), pannes/incidents moteur (SCF-PP)
- sans oublier les (malheureusement !) grands classiques, même si peu nombreux (heureusement !) : problèmes de carburant (FUEL),

2) Étude des accidents et incidents

Le pilote, être humain, à des ressources limitées. En vol il doit faire face à plusieurs exigences :

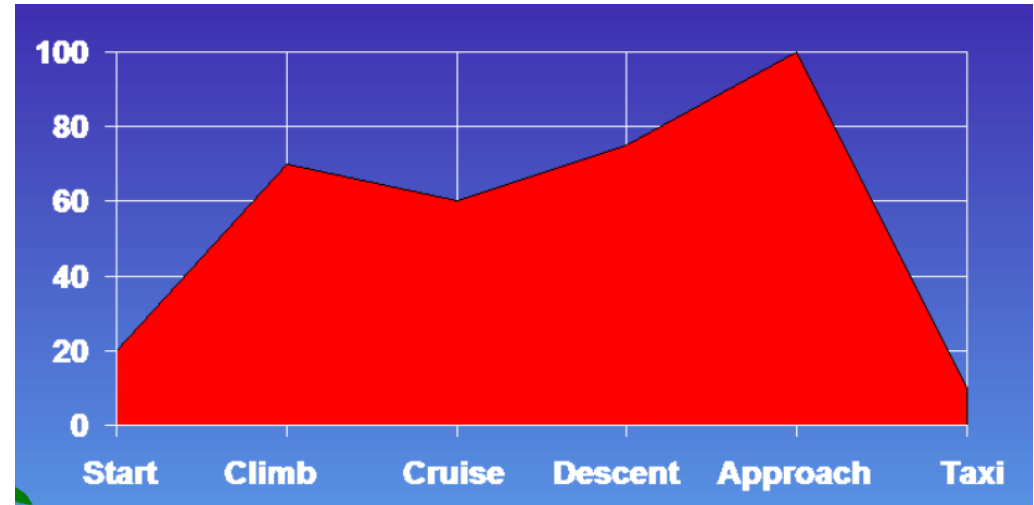
- exigences technique : conduite de la machine, tenue d'une trajectoire
- exigences temporelle : le vol est une activité dynamique (pas possible de cliquer sur le bouton « pause »)
- exigences « externes » : météo, environnement, pannes, etc.
- exigences « internes » : stress, émotions, etc.

du coup, les limites du pilote sont parfois atteintes et alors....

2) Étude des accidents et incidents

Quand ? (phase de vol)

Charge de travail
du pilote



% D'ERREURS PAR PHASE DE VOL

- Départ / taxi 26%
- Décollage 20%
- Croisière 6%
- **Descente/APP/ATT 42%**
- Roulage 6%

Percent of Accidents

- ▲ Load, Taxi, Unload 3.1%
- ▲ Takeoff 12.2%
- ▲ Initial Climb 9.4%
- ▲ Climb 6.4%
- ▲ Cruise 5.5%
- ▲ Descent 7.6%
- ▲ Initial Approach 7.2%
- ▲ Final Approach 22.9%
- ▲ Landing 25.7%

2) Étude des accidents et incidents

Limites du pilote, quand ? (statistiques)

- Durant ces 20 dernières années, 85 % des accidents en aviation sont dus à une **erreur du pilote**. National Transportation Safety Board (NTSB).
- « Les **erreurs de jugement** qui conduisent les pilotes à prendre de **mauvaises décisions** constituent une grande part des causes d'accident (environ 80 %) ». Direction Générale de l'Aviation Civile Française.
- **Erreur de décision** : 75 %. **Erreur de perception** : 75 %.
Australian Transport Safety Bureau/Federal Aviation Administration
- Dans approximativement 85 % des accidents, un **défait de conscience de la situation** (mauvaise représentation de la réalité) est mentionné comme facteur contributif à l'origine d'une erreur ou d'une mauvaise décision. Australian Transportation Safety Board.

2) Étude des accidents et incidents

L'analyse montre aussi que si la compétence technique du pilote est en cause dans certains événements, les compétences non techniques (ou plutôt leur absence) sont elles en cause dans la majorité des incidents et accidents.

Pour remédier à cela, trois concepts :

- CBT : formation basée sur les compétences (Competency Based Training)
- CRM : gestion des ressources de l'équipage (Crew Resources Management)
- TEM : traitement/gestion des erreurs et des menaces (Threat and Error Management)

Soirée à thème du 17 mai 2019 : prévention des accidents

3) Quelques pistes d'amélioration

3) Quelques pistes d'amélioration :

a) le CBT

CBT : formation basée sur les compétences (Competency Based Training).

La formation était traditionnellement basée principalement sur les compétences techniques (relatives à la conduite du vol). Elle doit maintenant aussi s'attacher à l'acquisition des compétences non-techniques (relatives au pilote).

CBT Technique : le vol	CBT Non Technique : le pilote
Pilotage dans le cadre des limitations de l'avion	Organisation et disponibilité
Pilotage : respect des tolérances et écarts	Conscience de la situation
Trajectoire : matérialisation et souplesse dans les évolutions	Prise de décision
Procédures : application méthodique des règles de l'air	Gestion de la charge de travail
Gestion des documents de navigation	Coopération et leadership
Précision de la navigation et gestion du carburant	Souci de la sécurité
Communications : phraséologie, utilisation, pertinence	Rigueur (méthodes, procédures, paramètres)
Connaissance et utilisation au sol de la carte VAC	Aisance, émotivité
Précautions sol et obligations exploitation aérodrome	Comportement d'aviateur et rapport avec passagers

3) Quelques pistes d'amélioration :

a) le CBT

Compétences techniques : facilement vérifiables, car quantifiables.

Compétences non techniques : certaines compétences ont un côté subjectif : plus difficile à juger ! « *Nous sommes habitués à juger les autres d'après nous, et si nous les absolvons complaisamment de nos défauts, nous les condamnons sévèrement de ne pas avoir nos qualités.* »
Balzac

Le CBT est un concept de formation, mais il n'est pas limité au duo élève – instructeur.

Tout pilote doit, à chaque vol, se poser la question de ses compétences, techniques et non-techniques !

3) Quelques pistes d'amélioration :

b) le CRM

CRM : gestion des ressources dans le cockpit : c'est le **processus normal** d'un vol et non une procédure de résolution de problèmes

Buts : profiter des ressources et compétences de chacun pour organiser la répartition de la charge de travail et l'amélioration de la prise de décision

Pour que cela fonctionne :

- définition de la répartition des rôles
- communication efficace (dire les intentions et actions, vérifier la compréhension, reformulation, lever de doute)
- connaissance de son comportement et notamment identification des comportements à risque. *« Il est bien plus difficile de se juger soi-même que de juger autrui. » Antoine de St Exupéry (Le Petit Prince)*

3) Quelques pistes d'amélioration :

b) le CRM

les comportements à risques

Lorsqu'il fait face à une difficulté, un pilote adopte très souvent un ou plusieurs des 5 comportements dangereux suivants :

Comportement à risque	Phrase fétiche	Antidote
L'anti-autoritaire (le rebelle)	ne me dites pas ce que j'ai à faire !	Respectez les règles, elles sont généralement correctes et pertinentes
L'impulsif	vite, fait le !	Pas si vite ! Prenez le temps de réfléchir
L'invulnérable	ça ne m'arrivera pas à moi !	Dites vous que ça peut vraiment vous arriver
Le macho	je peux le faire !	En aéronautique, tenter quelque chose est généralement insensé.
Le résigné	à quoi bon ?	Vous n'êtes pas inutile, vous pouvez faire la différence.

3) Quelques pistes d'amélioration :

b) le CRM

Seul pilote à bord, quid du CRM ?

Pas de possibilité de partager la charge de travail.

Il faut PRIORISER (règle du PNC)

1) Piloter la trajectoire

2) Naviguer

3) Communiquer

et bien entendu ANALYSER SON COMPORTEMENT

3) Quelques pistes d'amélioration :

c) le TEM

C'est quoi ? C'est le Traitement (gestion) des Erreurs et des Menaces

Danger/Menace + Exposition = Risque

Risque + Vulnérabilité = Situations Dangereuses

Situations Dangereuses = potentialité d'accidents

Le TEM c'est donc l'anticipation des MENACES susceptibles de générer des SITUATIONS INDESIRABLES (et parfois des ERREURS), qui pourraient entraîner des SITUATIONS DANGEREUSES que l'on évitera grâce à des CONTRE-MESURES

c'est à dire :

Connaître, anticiper et éviter les menaces

Détecter, corriger et éviter les erreurs

Détecter, supprimer et contrôler les situations indésirables.

3) Quelques pistes d'amélioration :

c)le TEM

Menace : une situation, un événement, qui peut affecter la sécurité du vol, ou tout autre facteur qui pourrait favoriser l'apparition d'une erreur.

Erreur : une action ou une inaction de l'équipage de conduite qui donne lieu à des écarts par rapport aux intentions ou attentes du pilote ou de son environnement, par exemple le contrôle aérien. Les erreurs non gérées ou mal gérées sont souvent à l'origine de situations indésirables de la machine. Elles tendent à réduire les marges de sécurité et à augmenter la probabilité d'événements défavorables.

ERRARE HUMANUM EST ! Et le pilote est un être humain ! L'erreur est donc inévitable et elle concerne tous les pilotes car :

- le novice : ne sait pas qu'il ne sait pas !
- l'expert : délaisse, routine, « je sais faire », « j'm'en sortirai »

Le TEM n'a pas pour but d'empêcher les erreurs, mais de les détecter et les corriger

3) Quelques pistes d'amélioration,

c) le TEM : la menace.

3 types de menaces :

- **(externes) environnementales** : météo, géographie (relief, mer, zones P,D, R, ...), aérodrome (obstacles, complexité du site, ...), trafic, services de la navigation aérienne (erreurs, mauvaise réception des messages, ...), autres (restrictions de vol par NOTAM, risque aviaire, consignes particulières,...)
- **(externes) organisationnelles** : appareil (panne équipement, problème emport carburant, traces suspectes,...) informations (pas pu prendre les NOTAM, la météo,...), contraintes du vol (proximité de la nuit, appareil qui ne vous est pas familier,...), autres (j'arrive sur un terrain où je pensais pouvoir dédouaner, mais ce n'est plus possible)
- **(internes) pilote** : pression psychologique, attitude, émotions – stress, physiologie, collectif – communication, conscience de la situation, décision, gestion des risques, conduite du vol, procédures – connaissances, pilotage – navigation

3) Quelques pistes d'amélioration,

c) le TEM : la menace.

Focus sur les menaces propres au pilote :

- Pression psychologique : temporelle (l'urgence est mauvaise conseillère), sociale-entourage (savoir dire non), opérationnelle (la seule obligation de résultat c'est la sécurité), personnelle (vous n'avez rien à vous prouver)
- Attitude : négligence, laisser aller, auto satisfaction, faible implication, excès ou manque de confiance en soi, impulsivité, anti-autorité, invulnérabilité, attitude macho, résignation, faible culture de la sécurité
- émotions – stress : perte de vigilance, perte de repère temporel, régression, diminution de la conscience des risques, tunnelisation mentale, omissions, perte de lucidité, erreurs routinières, pilotage heurté, crispation sur les commandes, compromis vers la facilité, ...
- Physiologie : fatigue physique, maladie, effets médicaments, mal de l'air, illusions sensorielles, fatigue mentale, alcool
- collectif – communication : non-utilisation du langage standard, ne communique pas ses intentions, briefings incomplets, non collationnement, incompréhension des infos reçues, pilote pas assez ou trop assertif.

3) Quelques pistes d'amélioration,

c) le TEM : la menace.

Focus sur les menaces propres au pilote :

- conscience de la situation : confusion/ambiguïté entre informations, vigilance insuffisante, absence information, erreur de procédure, écart au règlement, changement de projet de vol, surcharge de travail,...
- Décision : compétences insuffisantes, charge émotionnelle, biais de jugement, faible expérience, complexité de la tâche,
- gestion des risques : mauvaise appréciation ou faible conscience ou mauvaise hiérarchie des risques, imprudence, violation des procédures, dépassement des limites personnelles
- conduite du vol : charge de travail, anticipation insuffisante, faible conscience de la situation
- procédures – connaissances : défaut de connaissance, diversion de l'attention, non application des procédures
- pilotage – navigation : défaut de compétences, vol aux limites, manque de rigueur, violation des limitations

3) Quelques pistes d'amélioration

c) le TEM : les erreurs.

- **3 types d'erreurs :**
 - **pilotage** : écarts de trajectoire, de paramètres, de fréquence radios, de réglage d'instruments...
 - **procédures** : mauvaise utilisation du GPS, oubli de sortie de train, mauvais centrage, mauvaise gestion du carburant...
 - **communication** (entre membres de l'équipage ou avec l'extérieur) : mauvais collationnement, appels non reçus, manque de compréhension...
- **Les menaces amènent souvent à l'erreur :**

exigence tâche + exigence temporelle + compétences + émotions = erreur

exemple : nouvel avion (exigence tâche), changement de piste (exigence temporelle), expérience (compétence), problèmes personnels (émotions)
- **Erreur détectée et traitée = sécurité du vol assurée**

3) Quelques pistes d'amélioration

c) le TEM : les erreurs.

➤ **Détection des erreurs :**

- par les check-lists

- par vérifications des actions effectuées et des résultats attendus

(exemple : la sortie de traînée doit amener une réduction de la vitesse, or ma vitesse ne diminue pas. Pourquoi ?)

- par lever des éventuels doutes sur les prises de décisions

(suis-je bien sorti au bon taxiway ?)

3) Quelques pistes d'amélioration

c) le TEM : les contre-mesures

- Préparation du vol : analyse météo, solutions de navigation alternatives, analyse des terrains utilisés,
- Expérience
- Répartition, priorisation des tâches
- Auto-analyse de l'état de forme physique et mentale
- Procédures, check-lists
- LE BON SENS (je ne sais pas faire, je n'y vais pas!)

Exemples :

MENACES et CONTRE-MESURES

- Faible entraînement : se limiter à un vol local par beau temps
- Des conditions prévues exigeantes : avoir un plan B pour la navigation
- La découverte d'un nouveau terrain : demander l'aide et les conseils d'un autre pilote ou d'un instructeur

4) exemples concrets, application.

Les pièges dans lesquels tombe le pilote

Les bonnes pratiques

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : la pression extérieure

Cà se manifeste comment : j'ai promis d'emmener les amis ! Y'a du vent de travers, les autres volent, pourquoi pas moi ? Ma licence se termine bientôt, il faut absolument que je fasse mes heures !

Conséquences probables : prise de risques avec un vol non maîtrisé

Solutions : en tant que pilote vous n'avez rien à prouver à personne, ni à vous même !

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : la résistance au changement

Cà se manifeste comment : 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.

Conséquences probables : prise de risques avec un vol non maîtrisé

Solutions :

- Dans la préparation avant vol, prévoir plusieurs trajets alternatifs ou terrains de déroutement
- souvenez vous « mieux vaut rêver d'être en l'air en étant au sol que rêver d'être au sol en étant en l'air ». Bref, ne pas hésiter à retarder un départ ou à l'annuler

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : la négligence

Cà se manifeste comment : 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.

Conséquences probables (exemples) : check-lists incomplètes, oubli de sortie du train, mauvaise tenue des trajectoires, problèmes de gestion carburant, etc...

Solutions : se botter le derrière !!!!

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : objectif destination

Cà se manifeste comment : 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.

Conséquences probables : se mettre en conditions IMC, prise de risques avec non-respect des réglementations de survol, manœuvres proches des limites du domaine de vol.

Solutions : toujours envisager la possibilité du demi-tour ! Le demi-tour n'est pas un échec, mais une preuve de bon sens et de compétence.

Remarque : à propos des rendez-vous professionnels. Toujours se dire que l'on s'y rend par des moyens classiques (voiture, train, avion de ligne...) et si la météo le permet, alors on pourra réaliser un vol sympa avec en plus souvent un gain de temps par rapport à la solution initiale. Ne pas oublier de prendre en compte la fatigue après une réunion de travail, dans l'optique du retour en tant que pilote.

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : le pilote est derrière l'avion

Cà se manifeste comment : 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 ...

Conséquences probables : mauvaises communications radios, pénétration de zones ou d'espaces contrôlés sans autorisation,

Solutions : quand on utilise un appareil que l'on connaît peu, ne pas hésiter à se faire accompagner par un autre pilote qui connaît la machine ou à défaut qui pourra partager les tâches.

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : le manque de carburant

Cà vient comment : 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, un trajet rallongé pour cause météo,...

Conséquences probables : atterrissage en campagne

Solutions :

- dans la préparation du vol, prévoir des marges suffisantes, voir les terrains où l'on pourra ravitailler, ... Rappel : la réglementation sur le carburant (NCO.OP.125) impose au pilote de prévoir une réserve de carburant pour parer à toute éventualité et ce en plus de la réserve finale.
- en vol quand le carburant commence à manquer, voler à la vitesse de finesse maximale (elle offre la plus grande distance que l'on peut alors parcourir) et bien entendu se dérouter vers le terrain le plus proche.

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : aller voir

Cà se manifeste comment : 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.

Conséquences probables : enfermement dans une situation non maîtrisée.

Solutions : 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.

4) exemples, cas concrets : les pièges

Le piège : le passage en conditions IMC

Cà se manifeste comment : le sol monte et le plafond baisse, on passe un premier petit nuage, puis un deuxième, puis c'est le passage involontaire en IMC. Il y a des trous dans la couche au-dessous / au-dessus de moi, pas très gros mais cela devrait aller, et puis la couche n'a pas l'air très épaisse : puis c'est le passage involontaire en IMC

Conséquences probables : perte de contrôle de l'appareil qui se termine en collision avec le sol.

Solutions : soit vous avez la formation et l'entraînement pour voler en IMC, soit vous faites demi-tour et vous vous posez avant de rentrer en IMC.

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : décollage sur piste courte et/ou dans un environnement avec obstacles

Les bêtises à ne pas faire / Risque

- je vais faire la rotation avec une vitesse plus faible que d'habitude pour décoller l'avion plus tôt. Risque : entrer en effet de sol, avion qui ne monte pas, n'accélère pas
- je vais bien cabrer l'avion pour le faire monter. Risque : traînée importante, vitesse verticale de montée faible, proche de zéro : collision avec les obstacles en montée initiale

Bonnes pratiques :

- regarder la section Performances du Manuel de vol
- se fixer un repère pour décider ou non d'interrompre le décollage (par exemple : à mi-piste, je dois avoir 50 kt!)
- puis prendre une assiette faible pour laisser accélérer l'avion jusqu'à sa vitesse de montée à pente maximale, qui sera conservée ensuite tant que l'on n'aura pas passé les obstacles.

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : atterrissage sur piste courte et/ou dans un environnement avec obstacles

La bêtise à ne pas faire / Risque :

arriver avec un plan faible ou avec une vitesse faible (1,2 fois la V_{s0}), ce qui entraîne une incidence plus forte, donc plus de traînée et moins de défense par rapport à l'aérodynamique. (appareil « pendu » à l'hélice et à son moteur)

Bonnes pratiques :

- garder le même plan d'approche qu'à l'habitude et la même vitesse (1,3 fois la V_{s0}), avec les pleins volets
- anticiper la réduction des gaz à l'arrondi
- une fois que le train principal a touché la piste, maintenir le train avant en l'air le plus longtemps possible. Dès qu'il est posé, freiner énergiquement.
- si à mi piste, je n'ai pas touché les roues, remise de gaz

RAPPEL : NE JAMAIS FORCER UN AVION A ATTERRIR. LA REMISE DE GAZ EST TOUJOURS UNE OPTION

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : décollage par vent fort et/ou turbulent

Risques :

avec les rafales, soudaine perte de portance au moment de la rotation, variation brusque d'incidence et donc de portance et de traînée

La bêtise à ne pas faire :

vouloir décoller l'avion tôt et prendre des assiettes importantes dès la rotation

Bonnes pratiques :

- majorer la vitesse de rotation : l'excédent de vitesse permettra de gommer les effets des rafales de vent, et d'assurer le décollage effectif de l'appareil
- prendre une faible assiette à cabrer afin de laisser l'appareil accélérer et atteindre une vitesse qui permettra de monter ensuite en sécurité malgré les rafales (vitesse de montée à vario maxi)

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : atterrissage par vent fort et/ou turbulent

Risques :

- vent fort : phénomène de gradient de vent avec enfoncement de la trajectoire en courte finale. Si on a en plus des obstacles, turbulence, donc variation d'incidence de vol et difficultés à tenir la trajectoire d'approche
- les rafales de vent ont le même effet sur la trajectoire que des turbulences

La bêtise à ne pas faire :

plan faible et/ou vitesse faible : on a alors une incidence forte qui crée de la traînée et laisse moins de défense par rapport aux effets du vent

Bonnes pratiques :

- prendre un plan fort et s'y tenir, avec une légère majoration de la vitesse (mais pas trop sinon l'arrondi sera difficile)
- éviter à tout prix d'avoir des assiettes cabrées

RAPPEL : NE JAMAIS FORCER UN AVION A ATERRIR. LA REMISE DE GAZ EST TOUJOURS UNE OPTION

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : overshoot de l'axe de piste lors du passage en finale (mauvaise anticipation du pilote, vent de travers important,...)

La bêtise à ne pas faire : serrer le virage pour rattraper l'axe de piste

Risques : si on serre trop le virage, décrochage ou départ en virage engagé

Bonnes pratiques :

- primo : limiter l'inclinaison du virage à 30°
- secundo : si lorsque l'on a rattrapé l'axe de piste, ce qui reste de finale est trop court pour stabiliser la trajectoire, ou si l'on est vraiment trop écarté de l'axe de piste, remettre les gaz et refaire un tour !

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : problème au décollage avant la rotation (verrière ou porte mal fermée, alarme qui se déclenche, anémomètre/badin inopérant,...) ou en montée initiale

Les bêtises à ne pas faire :

- (avant la rotation), je continue le décollage, on verra cela après !
- je gère le problème d'une main et le pilotage de l'avion de l'autre !

Risques : perte de contrôle de l'appareil au sol ou en vol (et alors souvent à basse altitude!)

Bonnes pratiques :

- si le problème survient avant la rotation, sauf si manifestement il ne reste pas assez de piste pour s'arrêter, interrompre le décollage (réduire complètement les gaz)
- si le problème survient après la rotation, PILOTER L'APPAREIL, revenir se poser pour ensuite résoudre le problème

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : panne moteur au décollage

Les bêtises à ne pas faire :

- LE DEMI-TOUR POUR REJOINDRE LA PISTE
- garder une assiette à cabrer, en espérant que l'appareil va « parachuter » et se poser en douceur !

Risques : décrochage en virage



Bonnes pratiques :

Assiette à piquer pour garder la vitesse de finesse max et s'ouvrir le champ de vision. Choisir ce qu'il y a de plus dégagé, avec éventuellement léger changement de cap, puis sortir les pleins volets afin d'arrondir avec la vitesse la plus faible possible.

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : panne moteur en vol

La bêtise à ne pas faire : ne rien faire : « de toute façon c'est foutu » !

Risques : posé en campagne (c'est même une certitude !)

Bonnes pratiques : dans l'ordre

- 1) prendre la vitesse de finesse maximale et se diriger vers une zone propice à l'atterrissage
- 2) choisir un champ et évoluer pour se positionner sur une position connue (vent arrière, base,...) avec les repères que l'on utilise dans un exercice d'encadrement
- 3) recherche de panne : changement de réservoir, magnétos, démarreur, réchauffage carbu, ...
- 4) si on a le temps, message MAYDAY, transpondeur 7700
- 5) soigner la trajectoire

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : panne moteur en vol (suite)

Bonnes pratiques : à propos :

- en finale sur le champ, maintenir l'appareil vers le point d'aboutissement choisi et observer la vitesse :
 - si elle diminue, on aura pas assez d'énergie pour rejoindre le champ, en choisir un autre
 - si elle est stable, ne rien changer
 - si elle augmente, trop d'énergie, on peut sortir (prudemment) les volets
 - dans tous les cas, sortir les pleins volets en très courte finale afin de se ralentir avant le toucher des roues
- choix du champ : VERDO
 - Vent : face au vent
 - Etat de surface : éviter les cultures hautes
 - Relief : pente montante si possible ou champ plat
 - Dimensions : éviter les champs trop petits
 - Obstacles : si possible avoir une approche dégagée d'obstacles

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : survol / photo de la maison des amis

Les bêtises à ne pas faire :

- passage près du sol
- virage serrés

Risques :

- collision (sol / obstacles), décrochage dynamique à la ressource
- décrochage, virage engagé

Bonnes pratiques :

- respecter les hauteurs de survol
- s'écarter pour ne pas avoir besoin de serrer les virages



4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : présence d'oiseaux sur la piste

Les bêtises à ne pas faire :

- au décollage, mettre plein pot et foncer dans le tas !
- en courte finale ou lors de l'arrondi, remettre les gaz dans un nuage d'oiseaux qui décollent

Risques : collision avec dégâts divers pouvant altérer les performances de vol de l'appareil et rendre le pilotage difficile.

Bonnes pratiques :

- au décollage, mettre progressivement les gaz pour se rapprocher des oiseaux et leur laisser le temps de décoller
- à l'atterrissage, si la piste le permet et en fonction de la position des oiseaux, décaler son point d'aboutissement

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : proximité de trajectoires IFR, hors espace aérien contrôlé

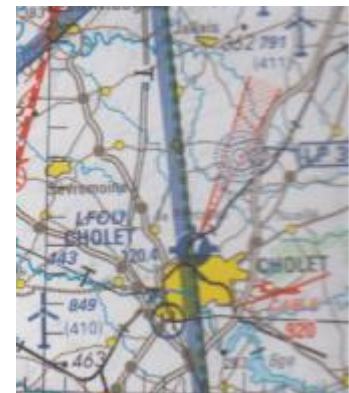
sur les cartes au 1/500 000^e,  signifie : aérodrome avec IFR

La bêtise à ne pas faire : passer à proximité sans contact radio soit avec le SIV, soit avec l'aérodrome concerné. Rester au ras d'une couche nuageuse.

Risques : rapprochement dangereux, collision

Bonnes pratiques : être en contact radio avec le terrain concerné ou le SIV et mettre son transpondeur en fonctionnement.

Remarque : la pente d'approche des finales IFR est dans la quasi totalité des cas de 5 % / 3°, c'est à dire de 300 ft/NM. Si vous passez à 1500 ft/sol à 5 NM du terrain, vous êtes dans la trajectoire d'approche !!!



4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : dégradation météo

La bêtise à ne pas faire : ne rien faire et continuer selon son projet de vol pré-établi

Risques :

- visibilité qui se réduit : se perdre, avoir des difficultés à maintenir la trajectoire (notamment au-dessus de l'eau)
- plafond qui descend : problème d'évitement des obstacles
- visibilité qui se réduit et plafond qui descend : passage en IMC

Bonnes pratiques :

- préparation du vol : anticiper des trajets alternatifs (trajet sans obstacle ni relief en cas de plafond bas, trajet avec cheminement en cas de mauvaise visibilité)
- en vol : si on ne peut pas se raccrocher à un trajet alternatif, faire demi-tour sans attendre. Dans les cas extrêmes, brouillard qui se met en place, prévoir un atterrissage en campagne.

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : vol « on top »

Les bêtises à ne pas faire :

- rester au ras de la couche
- ne pas être en contact radio avec un organisme, ne pas utiliser le transpondeur

Risques : ne plus pouvoir redescendre sous la couche, rapprochements dangereux avec des IFR

Bonnes pratiques :

- 1) voler suffisamment haut au-dessus de la couche afin de pouvoir apprécier l'évolution de celle-ci (trous, cumilification...)
- 2) être en contact avec un organisme pour assurer l'information de trafic
- 3) se renseigner (SIV, ATIS, TWR, AFIS) sur l'évolution de la météo devant VOUS

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : passage en IMC

La bêtise à ne pas faire : se dire « ça va le faire », « ça ne sera pas long »

Risques :



perte de contrôle, collision avec sol/obstacles

Bonnes pratiques :

- 1) si on rentre en IMC, réaliser un demi-tour (20 ° d'inclinaison maxi, maquette de l'avion sur l'horizon artificiel sur la séparation terre/ciel) pour retrouver les bonnes conditions
- 2) BON SENS : si je ne peux pas passer en dessous des nuages en face de moi, ne pas attendre et faire tout de suite demi-tour

4) exemples, cas concrets : bonnes pratiques

Cas : je ne suis pas dans mes habitudes de vol (nouvelle machine, première navigation depuis un long moment, 3 passagers à bord alors que j'ai l'habitude de voler seul...)

La bêtise à ne pas faire : « un vol est un vol, un avion est un avion, je ne vois pas où est le problème ! »

Risques : être « derrière l'avion », ne plus pouvoir tout assurer pilotage – navigation - communication

Bonnes pratiques :

- ne pas hésiter à demander des conseils à un autre pilote, revoir les particularités du vol avec un instructeur
- si possible, se faire accompagner par un autre pilote

Soirée à thème du 17 mai 2019 : prévention des accidents

5) CONCLUSION

Pour conclure :

La prévention des accidents passe par la gestion des menaces et de l'erreur, gestion qui s'apprend au travers de :

- la formation,
- la sensibilisation,
- l'application de bonnes pratiques
- la mise en place de défenses

Tout cela suppose :

- **des connaissances (compétences)**: méthode de pilotage et suivi de la trajectoire; action/contrôle; gestion charge de travail; traitement des pannes; communication; organisation et gestion des priorités (Piloter, Naviguer, Communiquer Gérer); Respect des règles de l'art ...
- **l'expérience** (3R: Réglementaire-Réalisable-Raisonnable); s'il l'un de ces trois R n'est pas là, cette option vaut-elle le coup d'être tentée ?
- **le bon sens** (le point commun chez les survivants)

Pour aller plus loin : www.securitedesvols.aero

Soirée à thème du 17 mai 2019 : prévention des accidents

Pour terminer, vous vous souvenez de notre Père Noël ?



Vous l'aviez oublié ! Avouez le !

Soirée à thème du 17 mai 2019 : prévention des accidents

Faites comme lui, volez prudemment !!

