



AC ANDERNOS LES BAINS

Cours à distance FH PPL Avion
31 Mars 2020
Hubert Roux



FACTEURS HUMAINS



Programme de formation au théorique du PPL(A) et du LAPL(A)

2	PERFORMANCE HUMAINE
2-01	Les Facteurs Humains en Aviation
2-02	Physiologie
2-03	L'individu et son Environnement
2-04	Hygiène, santé, fatigue et stress
2-05	Psychologie Cognitive
2-06	Fiabilité et Erreur Humaine
2-07	La prise de Décision
2-08	Evitement et Gestion de l'Erreur
2-09	Comportement Humain

FACTEURS HUMAINS



Les facteurs humains c'est quoi ?

Les facteurs humains sont les bases d'une philosophie de la protection.

Ils ont été développés et mis en œuvre dans différentes activités humaines telles que la chirurgie, le nucléaire, le spatial, le ferroviaire, l'aéronautique, ...



FACTEURS HUMAINS



C'est pourquoi il m'apparaît utile de développer notre approche des Facteurs Humains en la basant sur le concept de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (O.A.C.I.) et du modèle SHELL qu'elle a développé.

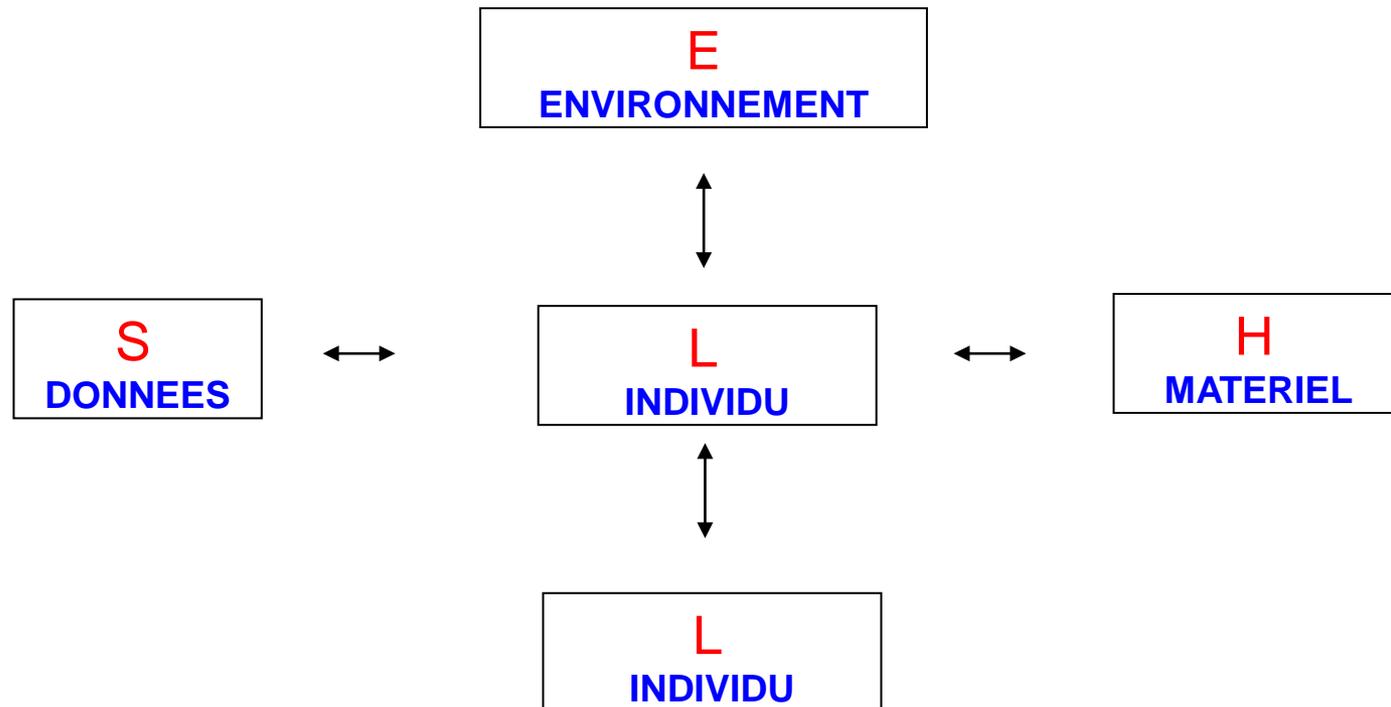
C'est une représentation des relations Homme/Machine/Environnement.



FACTEURS HUMAINS



Les facteurs humains basés sur **SHEL** (L)



FACTEURS HUMAINS



Interaction individu/individu

- Encadrement
- Instructeurs/trices
- Pilotes
- Elèves-pilote
- Passagers/gères
- Mécaniciens
- Organisation du vol
- Communication écrite/orale
- Passation de consignes
- Visa des tâches, documents
- Adéquation des charges
- Etat physique –fatigue
- Etat psychologique
- Performance individuelle
- Formation aux facteurs humains
- Etc...

Interaction individu/données

- Disponibilité de la documentation
- Remontées des erreurs sur documentation, procédures,
- Carnet de route
- Documentation réduite
- Metar/Taf
- VAC
- Notams
- Etc....



Interaction individu/environnement

- Organisation des interfaces
- Espace de travail
- Les infrastructures
- Les contrôles d'accès
- Conditions météorologiques
- Lumière
- Bruit
- Température/humidité
- Etat de la piste
- Etc.

Interaction individu/matériel

- Disponibilité des équipements, de leurs accès
- Tests de bon fonctionnement des équipements
- Avions (type-expérience,...)
- Barres de manoeuvre
- Ordinateurs
- Imprimantes
- Casque radio
- cartes
- Log de nav
- Etc.



FACTEURS ***PHYSIOLOGIQUES***

FACTEURS HUMAINS



- Les effets de l' altitude: hypoxie et température
- Les effets des accélérations
- Les illusions sensorielles en vol
- Le mal des transports
- L' hygiène de vie

FACTEURS HUMAINS



FACTEURS PHYSIOLOGIQUES

L'homme est parfaitement adapté à son milieu.

En vol, il se retrouve intégré à un environnement a priori hostile.

Une bonne connaissance de ses limites physiques est indispensable à une meilleure adaptation.

L'avion a ses limites qui ne sont pas forcément celles du pilote !

FACTEURS HUMAINS



Ambiances froides

Température corporelle	Signes cliniques
36 ° C	Frissons intenses Raisonnements difficiles
35 ° C	Rares frissons ,Apathie
34 ° C	Désordres mentaux ou coma Rigidité musculaire Troubles métaboliques
33 ° C	Troubles cardio-vasculaires Muscles flasques
25 ° C	Mort

FACTEURS HUMAINS



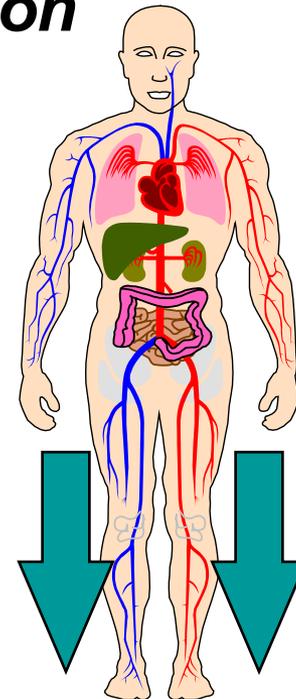
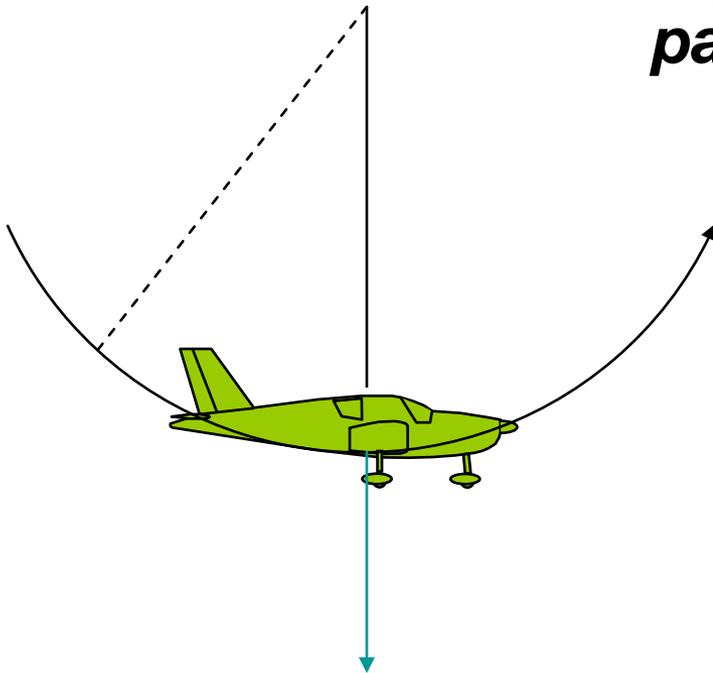
Ambiances chaudes

Température corporelle	Signes cliniques
38 ° C	Altération des performances physiques et mentales
39 ° C	Sueurs, Fatigue, Arrêt de l' activité
40 ° C	Épuisement Déshydratation
41 ° C	Troubles cardio-vasculaires Troubles métaboliques, Convulsions
42 ° C	Collapsus , Coma , Mort

FACTEURS HUMAINS



En facteur de charge positif, la pression sanguine augmente dans la partie basse du corps par centrifugation

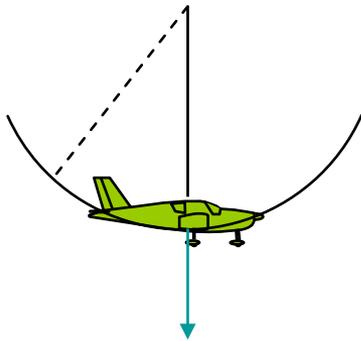


FACTEURS HUMAINS



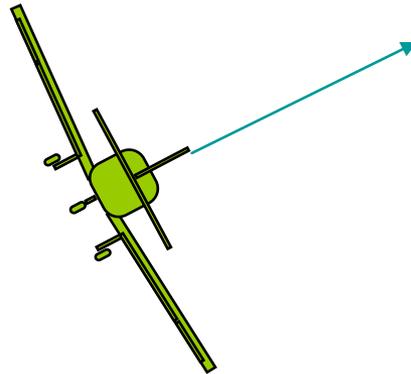
Peu de conséquences. Attention cependant:

***A la ressource
après
décrochage***

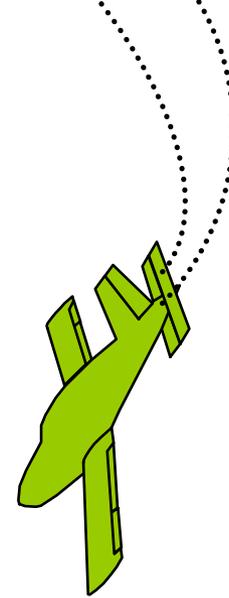


***Aux grandes
inclinaisons***

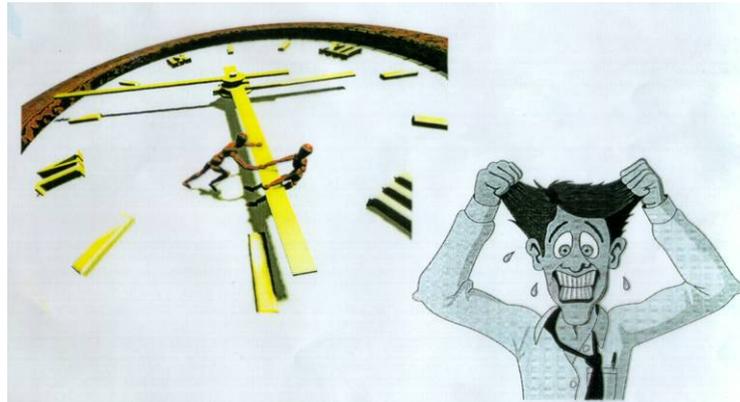
$$\phi = 60^\circ$$



Pendant les vrilles



LE STRESS



FACTEURS HUMAINS



Le stress est une réponse physiologique à un changement brutal intervenu dans l'environnement et pour lequel une réponse n'est pas encore disponible,

Les capacités intellectuelles humaines étendent le registre du stress à toute une gamme de situations anticipées : **il est fréquent de stresser "par avance" ».**

De même la notion de changement de l'environnement doit être étendue aux évènements de la **vie affective (contrariétés, séparations, etc...)**

Le stress peut même n'être relié à aucune source réelle identifiable : **c'est ce qu'on appelle l'anxiété.**

Le stress en aéronautique se manifeste généralement face à la survenance d'un évènement soudain et inattendu, en particulier si vous « sentez » vos compétences du moment inadaptées à l'évènement par manque d'expertise.

Etre dépassé par l'évènement, ou « en arrière de l'avion » favorise le stress. La meilleure protection contre le stress est le « savoir-faire ».

FACTEURS HUMAINS



Le déclenchement du stress dépend d'une double évaluation subjective :

- diagnostic de la situation,
- évaluation de ses propres capacités à faire face

Le stress est aussi une des composantes liées à l'apprentissage.

Les facteurs de stress professionnels :

- inadaptation des compétences aux situations,
- charge de travail excessive,
- objectifs trop élevés / manque de moyens,
- etc.

Les facteurs de stress personnels

FACTEURS HUMAINS



Les stressseurs se cumulent, c'est la somme globale que l'on doit gérer : les soucis personnels affaiblissent l'élève, le pilote.

On a la peau plus ou moins dure face au stress. Les effets sont divers pour chaque individu selon sa sensibilité, ses connaissances (stress cognitif) et son expérience passée (effet de la mémoire du stress). Les faits marquants

Dans une situation stressante, l'évaluation subjective qui est faite de l'événement compte plus que les faits objectifs

FACTEURS HUMAINS



Les performances augmentent d'abord avec le stress en suivant la montée de la motivation.

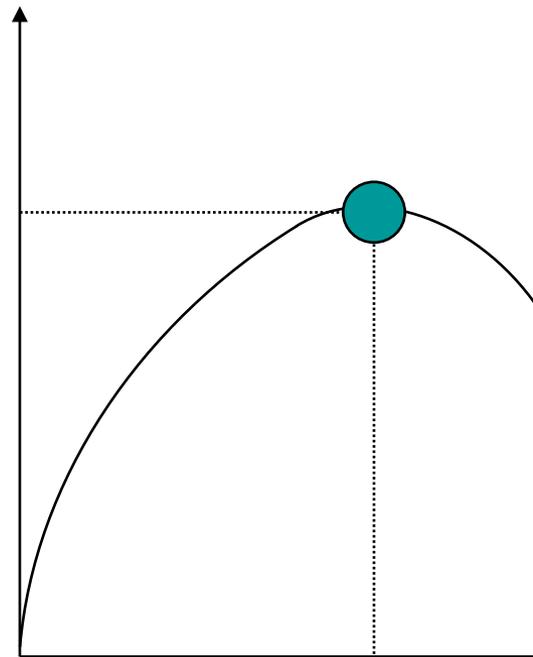
Mais chacun a son "break-point" à partir duquel la performance intellectuelle s'effondre rapidement.

Chaque pilote a intérêt à connaître ses propres limites de stress comme il connaît les limites de son équipement/avion.

A un certain niveau, le stress est positif et génère de bonnes performances à condition de ne pas dépasser le point de rupture

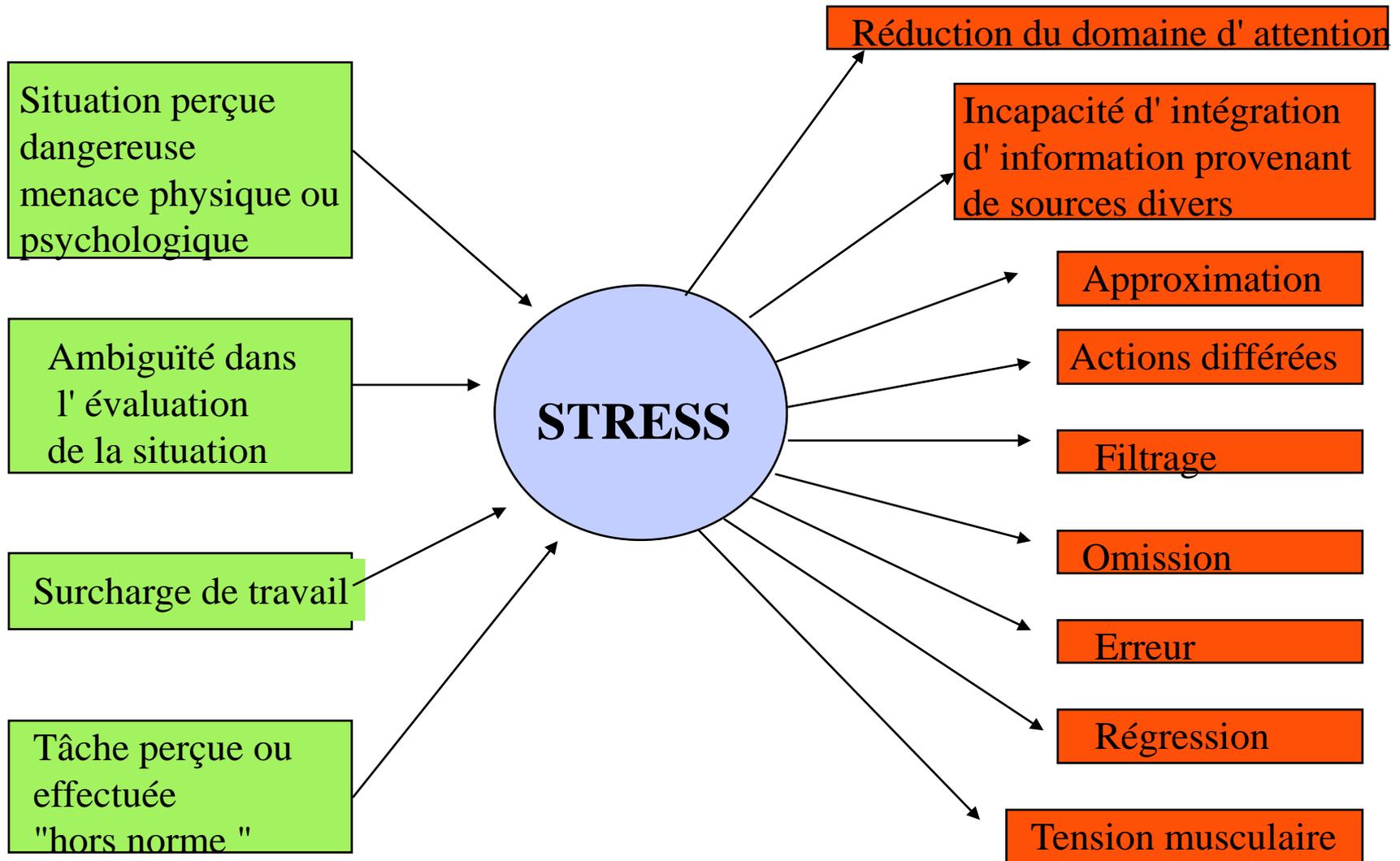
Break point/Burn out

Performance



Stress

FACTEURS HUMAINS

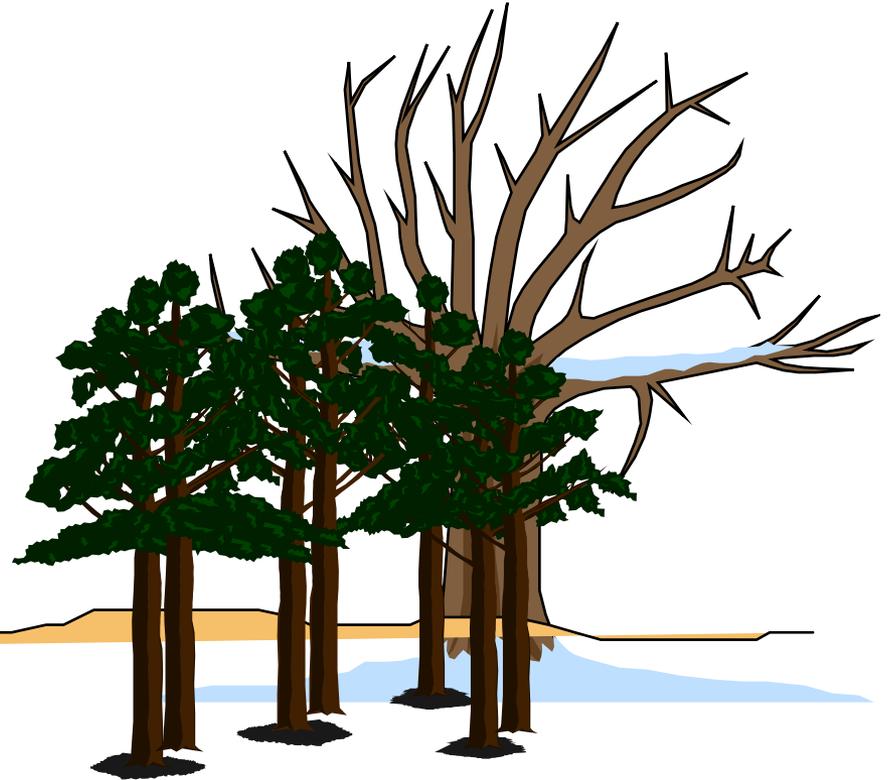
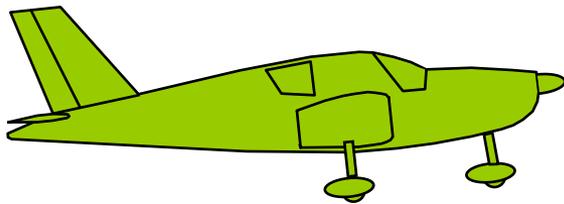
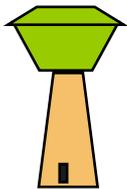


FACTEURS HUMAINS



Effet réducteur de la pensée

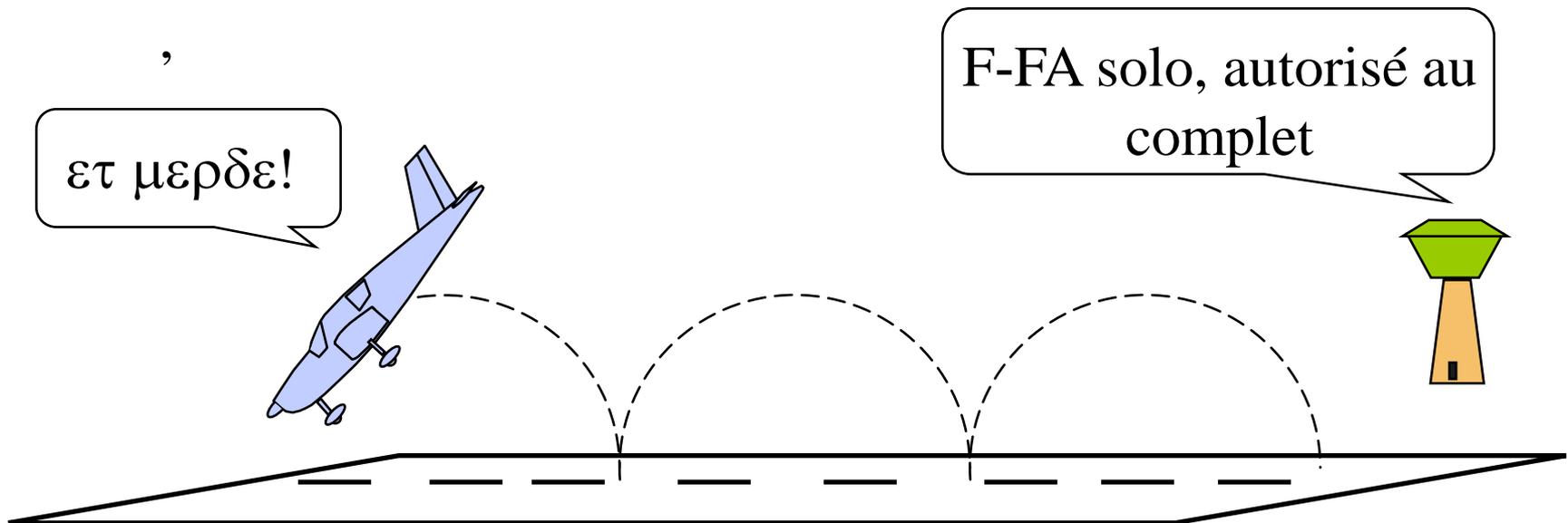
Faut que je pense à ma
check-list, ma check-list,
ma...



FACTEURS HUMAINS



Effet de régression

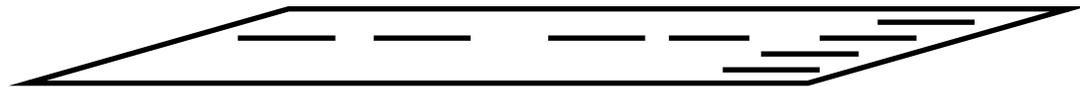
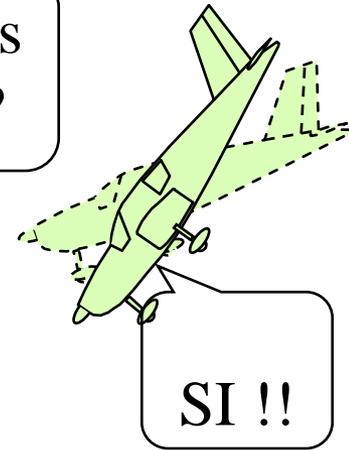


FACTEURS HUMAINS



Vous ne trouvez pas que vous êtes un peu haut sur le plan?

Brutalité des actions



Le pilotage est heurté, brutal, la précision devient impossible.

FACTEURS HUMAINS



Le stress peut avoir deux conséquences diamétralement opposées en fonction des individus:

-L'*apathie*: *Le pilote accepte toutes les consignes sans comprendre pourquoi il les exécute.*



-L'*agressivité*: *envers son environnement.*





Autres facteurs conditionnant les comportements

- L'image du modèle du CDB, de l'instructeur/trice
- Le gradient d'autorité à bord
- La confiance mutuelle
- L'état éventuel de soumission qui peut conduire à l'accomplissement d'une tâche même jugée dangereuse par le copilote.

FACTEURS HUMAINS



CONSEILS GENERAUX POUR PREVENIR ET GERER LE STRESS EN SITUATION

Prévenir :

- rester entraîné et compétent (règles de prorogation/renvlt-Maintien compétences)
- préparer ses tâches et anticiper
- être prêt à l'inattendu
- utiliser la relaxation
- entretenir un bon climat au sein de l'équipe

Gérer :

- faire simple et revenir à l'essentiel
- partager les tâches
- utiliser les procédures qui existent
- garder le sens de l'humour
- il existe toujours une solution

Gérer le stress, c'est ce qui nous permettra de maintenir un niveau de performance optimum.

Quelques règles pour cela:



➤ Préparer le vol minutieusement, c'est par exemple le rôle du briefing avant le vol

Adage: un travail bien préparé est un travail à moitié fait!

- Éviter les situations imprévues, soudaines ou insolites non préparées
- Créer une ambiance détendue à bord.



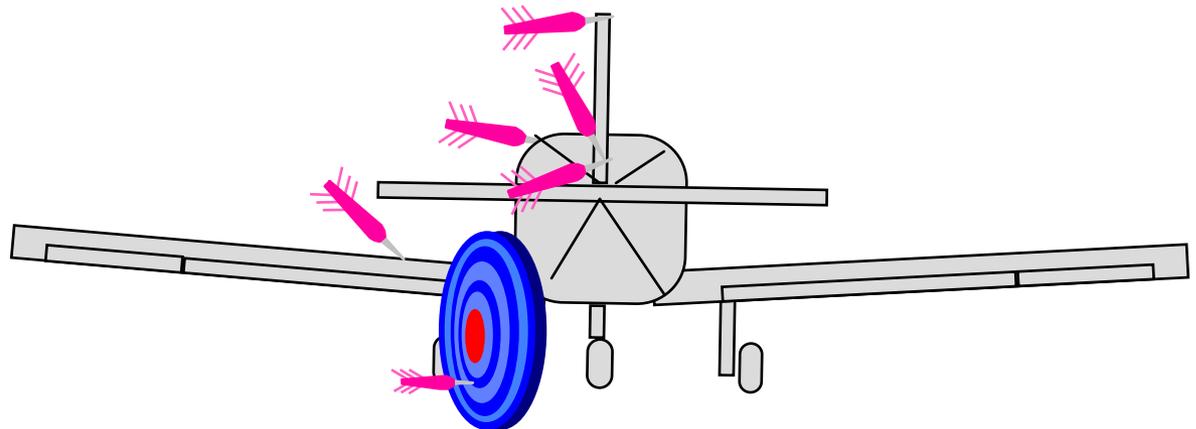
FACTEURS *PSYCHOLOGIQUES*

FACTEURS HUMAINS



FIABILITE ET ERREURS : INTELLIGENCE ET ERREUR

L'erreur humaine est liée à l'intelligence, on peut comprendre, donc apprendre par essais et erreurs.



FACTEURS HUMAINS



L'erreur est humaine.

L'erreur est généralement considérée de façon négative. Très souvent assimilée à une "faute", et ainsi cette dernière doit « nécessairement » être sanctionnée pour disparaître.

Erreur ou Faute ?

- ☞ **Erreur d'exécution** : L'intention est correcte mais l'action est incorrecte. On dit souvent qu'il s'agit d'inattention.
- ☞ **Erreur d'intention** : Il s'agit d'action incorrecte suite à un mauvais diagnostic ou un manque de connaissance. C'est la non-application ou mauvaise application de règles ou procédures. Ou encore d'actions qui ne sont pas de la compétence de l'opérateur.

FACTEURS HUMAINS



Erreur ou Faute ?

La violation = Faute :

Il s'agit de la transgression volontaire d'une règle, d'une loi, d'une procédure,
...

Il y a les violations de :

- ❖ routine (par habitude),
- ❖ exceptionnelles (de manière aléatoire ou arbitraire),
- ❖ d'optimisation (les règles pour un système sont appliquées sur un autre système dans un souci d'optimisation)

**On ne peut pas décider de ne plus faire d'erreurs,
mais on peut décider de
ne pas commettre de violations !**

FACTEURS HUMAINS



- **La fiabilité humaine c'est la capacité d'un opérateur humain ou d'un groupe d'opérateurs à réaliser une tâche avec succès dans un temps donné.**
- Parmi les facteurs qui influent sur la fiabilité on retrouve :
- **Des facteurs internes** : l'expérience, le niveau de connaissance, la personnalité, la gestion des facteurs stress et fatigue...
- **Des facteurs externes** : les contraintes liées au vol, la pression temporelle, l'ergonomie...

FACTEURS HUMAINS

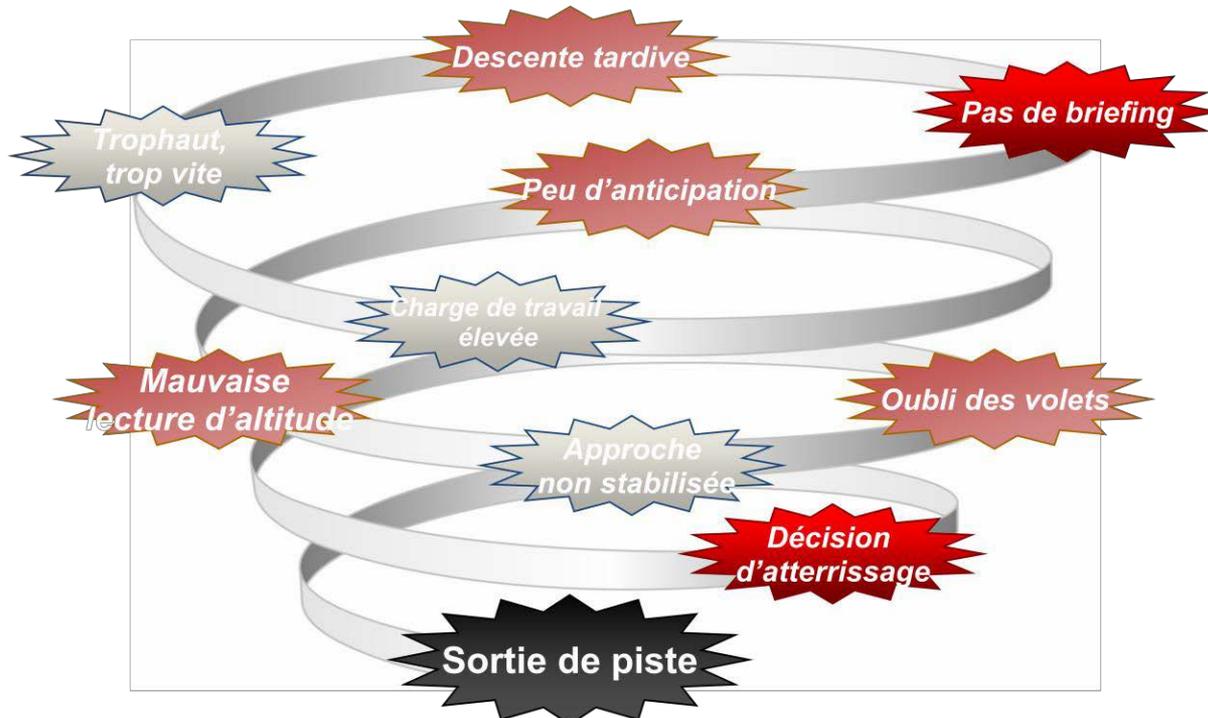


- La génération de l'erreur peut se classer en 3 grandes familles :
- **L'erreur de connaissance** : due à un manque de connaissance ou une difficulté d'accès (stress)
- **L'erreur de règle** : sélection et application d'une règle inadaptée au contexte (exemple : appliquer une correction de Kve alors que le vent est plein travers)
- **L'erreur de routine** : réalisation de l'action par automatisme, manque de contrôle attentionnel souvent du fait d'une interruption (exemple : erreur de QFU au roulage)

La chaîne d'erreurs

L'accident ou l'incident est la conséquence d'une somme d'erreurs à plusieurs niveaux des processus, ou à des dysfonctionnements de l'organisation (formation, planification, équipe, encadrement, pilote, ...).

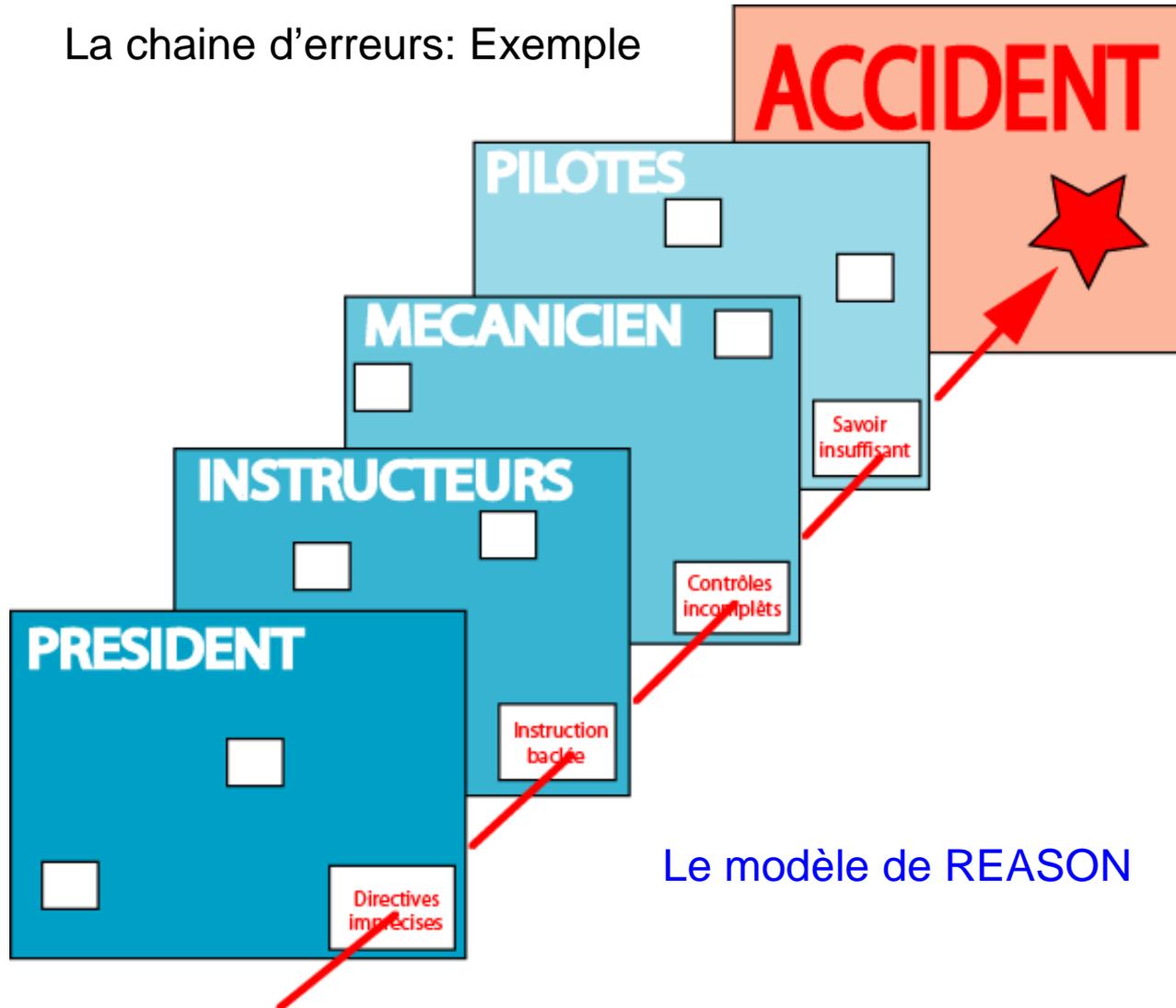
C'est le cumul de ces erreurs successives qui génère la non-conformité ou l'incident.



FACTEURS HUMAINS



La chaine d'erreurs: Exemple

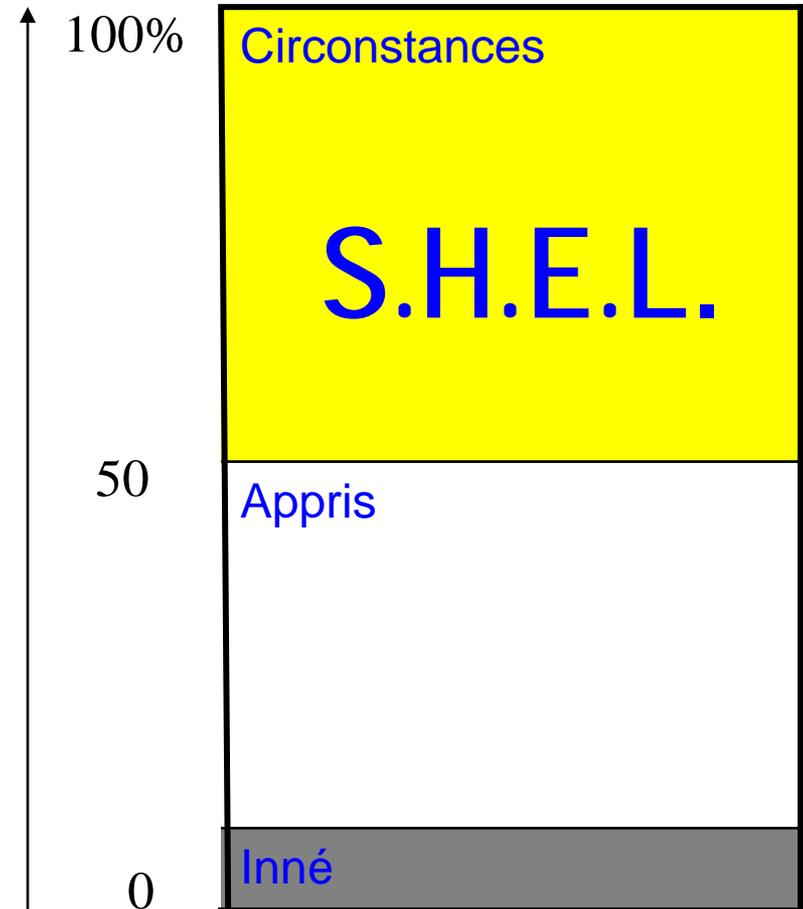


Le modèle de REASON

FACTEURS HUMAINS



- Modèle de compétence:
 - savoir
- Modèle de performance:
 - Faire
- La composition de la performance:
 - le poids de l'hérédité : dons et handicaps
 - le poids de l'apprentissage
 - le poids des circonstances



Composition de la performance

FACTEURS HUMAINS



Facteurs contributifs à l'erreur

Parmi les facteurs contributifs à l'erreur on retrouve :

- **Le manque de connaissances**
- **L'expérience (manque ou excès)**
- **La mauvaise compréhension de la situation**
- **La fatigue**
- **Le stress**
- **La pression temporelle**
- **La mauvaise gestion de la charge de travail**
- **La mauvaise communication**

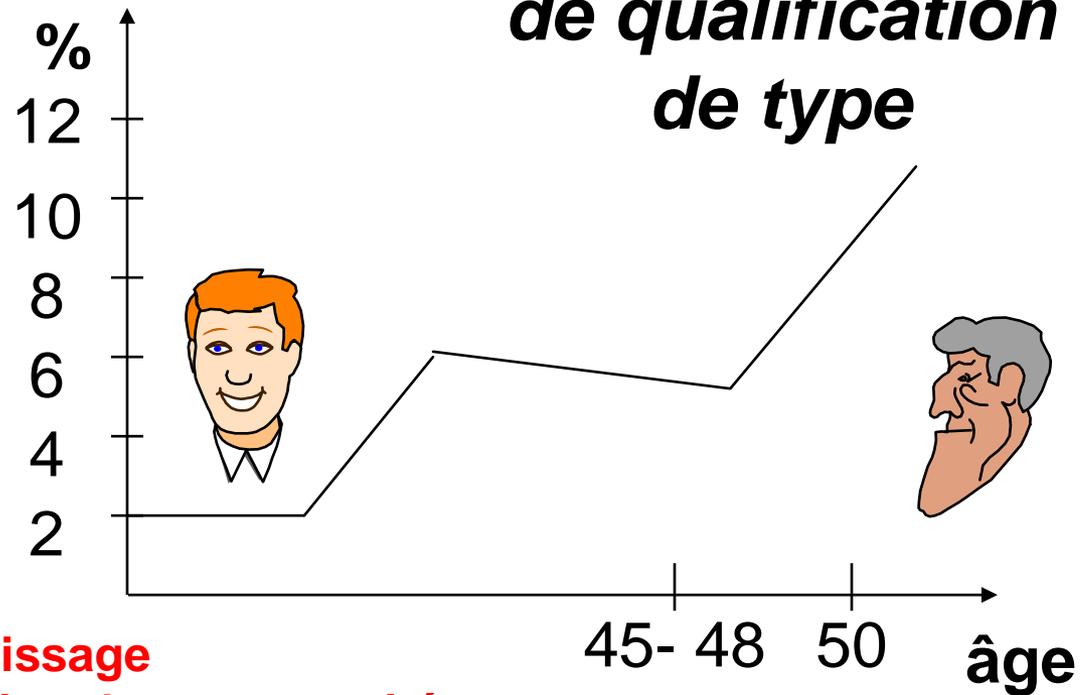
L'environnement social, le cadre peuvent également être contributifs à l'erreur : absence de procédures, absence de contrôles, absence de culture de la sécurité...

FACTEURS HUMAINS



Facteurs liés à l'âge

Les facultés de compréhension et d'adaptation diminuent avec l'âge.



- Le pilotage est un apprentissage
- Chacun y évolue en fonction de ses capacités et de sa propre vitesse d'apprentissage



Economiser les ressources

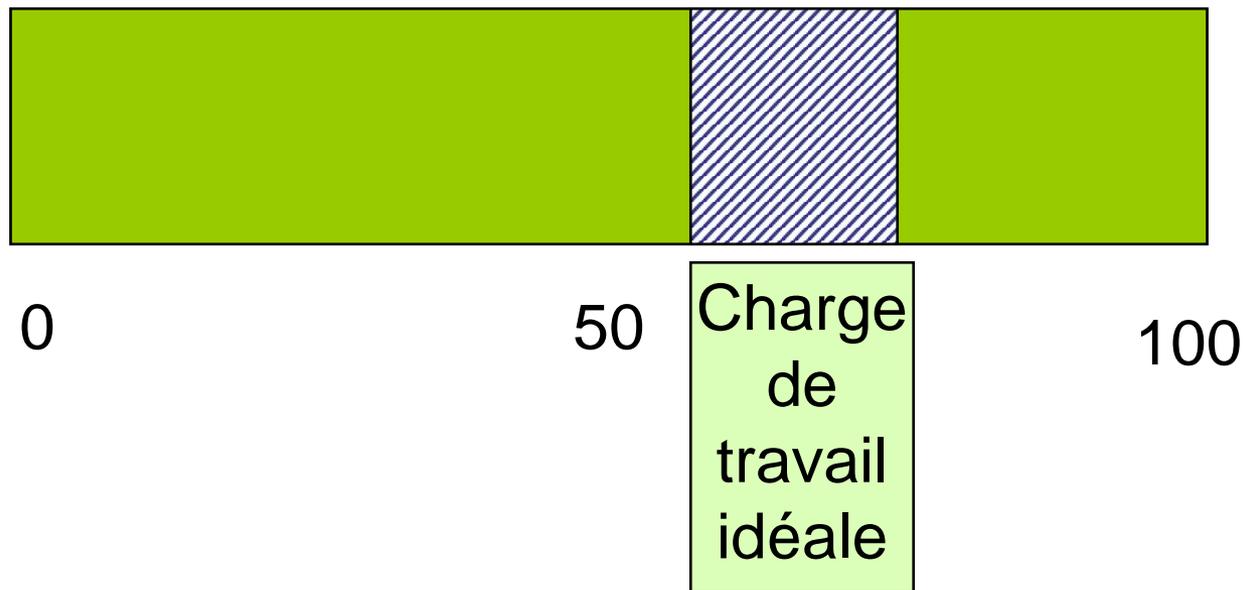
- **Anticiper** Briefing, préparation du vol
- **Ritualiser** Ordre d'exécution immuable
(procédures, check-list, do-list)
- **Délester** la charge de travail



FACTEURS HUMAINS



Faibles ou fortes charges de travail engendrent des performances médiocres.





Ressources émotionnelles

- Difficile à évaluer, évolutif et touche à l'intime...
 - Facteurs éducationnels, milieu social, religieux, ethnique,
 - Facteurs familiaux
 - Facteurs professionnels et sociaux.
- Influencé par de nombreux facteurs :
 - Fatigue
 - Toxiques (médicaments, tabac, drogues, ...)
 - Niveau de stress



Ressources cognitives

- Variable selon les individus
 - Niveau de **développement intellectuel**
 - Niveau de **motivation** et **d'ancienneté**
 - Niveau d'**expérience**
- Mise en œuvre variable selon les jours
 - Niveau de **fatigue** - de **stress** - **état émotionnel**

FACTEURS HUMAINS



Cognition :

Processus d'acquisition de la connaissance/du savoir

Processus cognitifs : processus par lesquels on acquiert, on produit, ou on met en œuvre de la connaissance.

Psychologie cognitive : étude des opérations intellectuelles de l'opérateur qui décrit l'acquisition des connaissances (perception, apprentissage, mémoire), la transformation de ces connaissances (raisonnements) et leur utilisation (plan d'action).



LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

Pour analyser une information et afin d'aboutir à une action, l'être humain fait appel à ses mémoires.

MEMOIRE A LONG TERME:

→ *Elle est détaillée illimitée et stocke toutes les connaissances,*

appprises et stabilisées

→ *Toutes les informations ne sont pas accessibles avec la même facilité.*

→ *Elle recompose les connaissances en permanence.*





LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

MEMOIRE A COURT TERME

- *Stocke les connaissances sur la situation courante (pas apprises définitivement ,ex: clearance)*
- *Durée limitée(quelques secondes)*
- *Taille limitée (7 +/- 2)*
- *Possibilité de grouper l' information avec l' entraînement et de se la répéter pour la conserver (si pas interrompu)*
- *Fragile, perte d' information possible, sensible aux interruptions*





LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

CAPACITE DE REPRESENTATION

- *Interprétation de l'environnement orientée par l'objectif et par les connaissances déjà possédées ,*
- *Simplification de la réalité, orientation de la perception et des actions par une interprétation personnelle,*
- *Perception des situations réelles avec des capacités de zoom sur les détails, ou au contraire de vision globale,*
- *Mais risque de compréhension partielle ou déformée, pouvant conduire à des erreurs.*





ATTITUDES ET COMPORTEMENTS

FACTEURS HUMAINS



ATTITUDES ET COMPORTEMENTS

5 attitudes ou comportements dangereux peuvent être observés chez les pilotes :

ANTI - AUTORITE

IMPULSIVITE

INVULNERABILITE

MACHISME

RESIGNATION

FACTEURS HUMAINS



Refus de l'autorité

Pensée : "Je le sais !"

Antidote : "RESPECTE LES REGLES, ELLES ONT LEUR RAISON D'ETRE".



Impulsivité

Pensée: "Faire quelque chose - vite !"

Antidote: "PAS SI VITE, REFLECHIS D'ABORD"



Invulnérabilité

Pensée: "Ca ne m'arrivera pas !"

Antidote: "CA POURRAIT M'ARRIVER"

FACTEURS HUMAINS



Machisme

Pensée: "Moi, je peux le faire !"

Antidote: "C'EST INSENSE DE PRENDRE
DES RISQUES"

Résignation

Pensée: "A quoi bon !"

Antidote: "JE NE SUIS PAS IMPUISSANT
JE PEUX FAIRE QUELQUE CHOSE"



FACTEURS HUMAINS



JUGEMENT ET PRISE DE DECISION

Ce qui pénalise de la prise de décision:

- Le stress, la fatigue***
- une mauvaise ambiance à bord***
- L'influence du groupe***
- Un savoir insuffisant***
- L'inadaptation de la situation par rapport au savoir-faire du pilote***
- Les 5 attitudes dangereuses autrement dit : Sa personnalité.***

FACTEURS HUMAINS



Les drogues : effets néfastes sur le système nerveux central

- *Notions essentielles : abus et dépendance*
- *La consommation dépend beaucoup des cultures nationales.*
- *Il existe des tests de dépistage efficaces.*
- *Le nombre de pilotes/opérateurs concernés est faible, mais le danger est bien réel.*
- *Classification des drogues illicites selon leurs effets sur le Système Nerveux Central :*
 - *à effets dépresseurs = opium, morphine, héroïne, barbituriques, ...*
 - *à effets stimulants = feuille de coca, cocaïne, méta-amphétamines, ...*
 - *à effets perturbateurs = cannabis, L.S.D., hallucinogènes, ...*
 - *colles et solvants.*
- *Drogues légales : alcool et tabac*

FACTEURS HUMAINS



- *Une drogue est un produit, dont l'usage peut être légal ou non, consommé en vue de modifier l'état de conscience et ayant un potentiel d'usage nocif, d'abus ou de dépendance.*
- *S'appuyant sur cette définition, et par convention le terme «DROGUES» (ou produits psycho-actifs) couvre l'ensemble des produits suivants :*
 - *l'alcool, le tabac,*
 - *les médicaments psycho-actifs*
 - *les drogues illicites.*
- *Cette définition exclut :*
 - *le café, le thé, le chocolat,*
 - *les médicaments psycho-actifs non utilisés pour modifier les états de conscience.*

FACTEURS HUMAINS



CATÉGORIE	EXEMPLES	INDICATIONS	EFFETS SOUHAITÉS	EFFETS INDÉSIRABLES EN VOL
Antihistaminiques : - Anticholinergiques	POLARAMINE, PRIMALAN	Antiallergiques (rhinite, conjonctivite)	Assèchement des muqueuses	Hypovigilance Sécheresse de la bouche Troubles de l'accommodation Constipation A priori pas d'effet général
- Non anticholinergiques	TELDANE, HISMANAL, ZYRTEC			
Antixiolytiques	VALIUM, TRANXÈNE, TEMESTA, LEXOMIL	Difficultés d'endormissement	Dormir	Hypovigilance par dégradation de la qualité du sommeil Effet résiduel possible dans la journée Dépendance, accoutumance, altération de l'humeur, troubles du jugement Effet sédatif seul
	STILNOX, IMOVANE			
Décongestionnant : - oraux	ACTIFED, DÉNORAL	Congestion nasale	Réduction de l'inflammation, libération des voies aériennes supérieures	Hypovigilance Sécheresse de la bouche Troubles de l'accommodation Constipation
- locaux	ILIADINE, PERNAZE, ATURGIL			Ok sauf effet rebond à l'arrêt du traitement
Amphétamines	ORDINAVO	Fatigue Réinsomnie	Stimulant Coupe-faim	Maux de tête Effet rebond à l'arrêt Dépression
Analgésiques	ASPIRINE, DOLIPRANE, DAFALGAN, NUROFENE	Fièvre, douleur, syndrômes inflammatoires	Antipyrétique Antalgique Anti-inflammatoire	Douleurs d'estomac : brûlures, perforation
Antitussifs	NÉOCODION, TERCODINE	Toux	Réduction de la toux	Hypovigilance Narcotique
Caféine	Café : 1 tasse = 100 mg (4 mg si déca.) Thé : 1 tasse = 70 mg Cacao : 1 barre = 50 mg Coca-cola canette (330 ml = 40 mg)	Fatigue Hypovigilance	Stimulant (même effet que l'adrénaline)	Augmentation du pouls et de la tension artérielle Diurétique (thé ++ car contient de la théophylline) Anxiété et nervosité Maux de tête

**ATTENTION AUX EFFETS
SECONDAIRES!!!**



RECONNAÎTRE L'HYPOVIGILANCE

- **L'hypovigilance produit une interruption de l'activité mentale en cours,**
- *Un opérateur fatigué peut maintenir un certain niveau de vigilance, sans être capable de maintenir son attention de manière complète et soutenue.*
- *Les signes les plus fréquents de baisse de vigilance sont :*
 - *une sensation physique d'engourdissement, de lourdeur, ou de froid*
 - *une sensation de lenteur pour prélever l'information et la traiter*
 - *une modification des relations avec autrui*
 - *une importance accrue des soucis du quotidien*
- *Ces signes doivent vous alerter !*

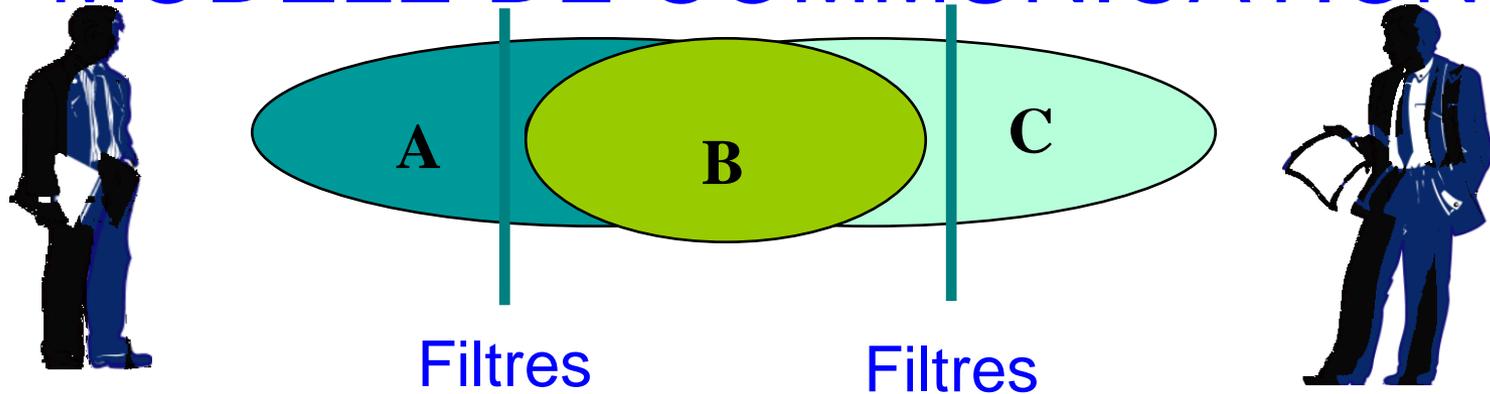
LA COMMUNICATION



FACTEURS HUMAINS



MODÈLE DE COMMUNICATION



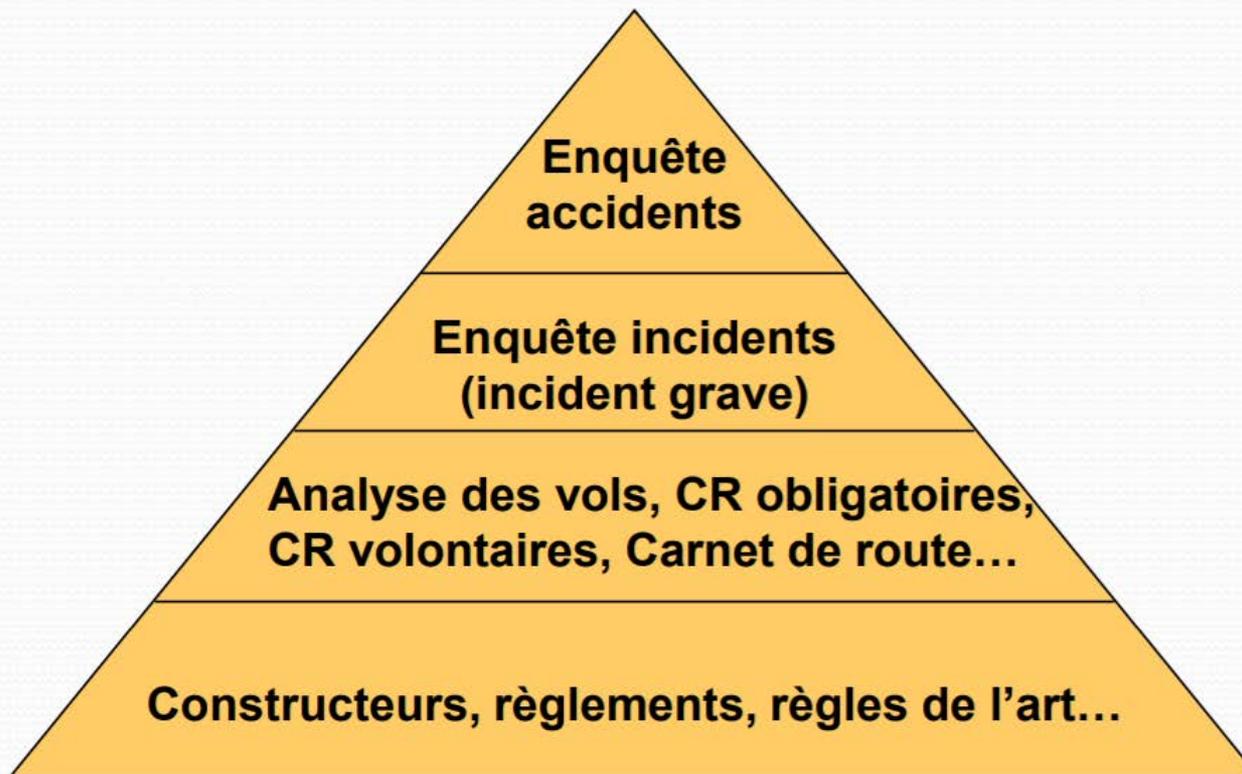
A + B + C = Ce qui a été dit

A + C = Ce qui a été dit est sujet à interprétation

B = Ce qui est compris

B = Environ **30** % d'efficacité

LA PYRAMIDE DE LA SECURITE



FACTEURS HUMAINS



Gestion des risques



TEM

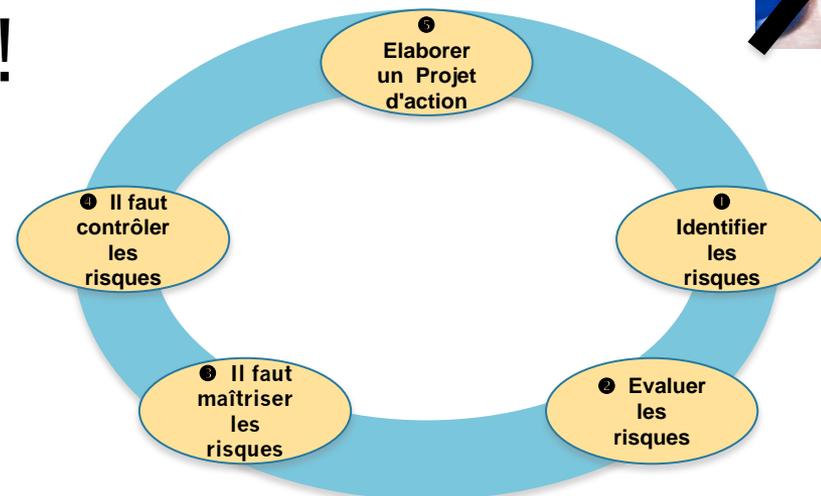


FACTEURS HUMAINS



Un dimanche matin...

- Tu viens voler avec moi ?
- D'accord, mais tu seras prudent ?
- Bien sûr, je TEM!





TEM

- ***TEM= Threat and Error Management***
- ***En français: Gestion des menaces et des erreurs***
- ***C'est un concept issu du LOSA = Line Operations Safety Audit***
(Audit de sécurité en ligne)
- ***Il est maintenant utilisé comme outil par les équipages dans l'aviation commerciale, lors des briefings par exemple.***



TEM

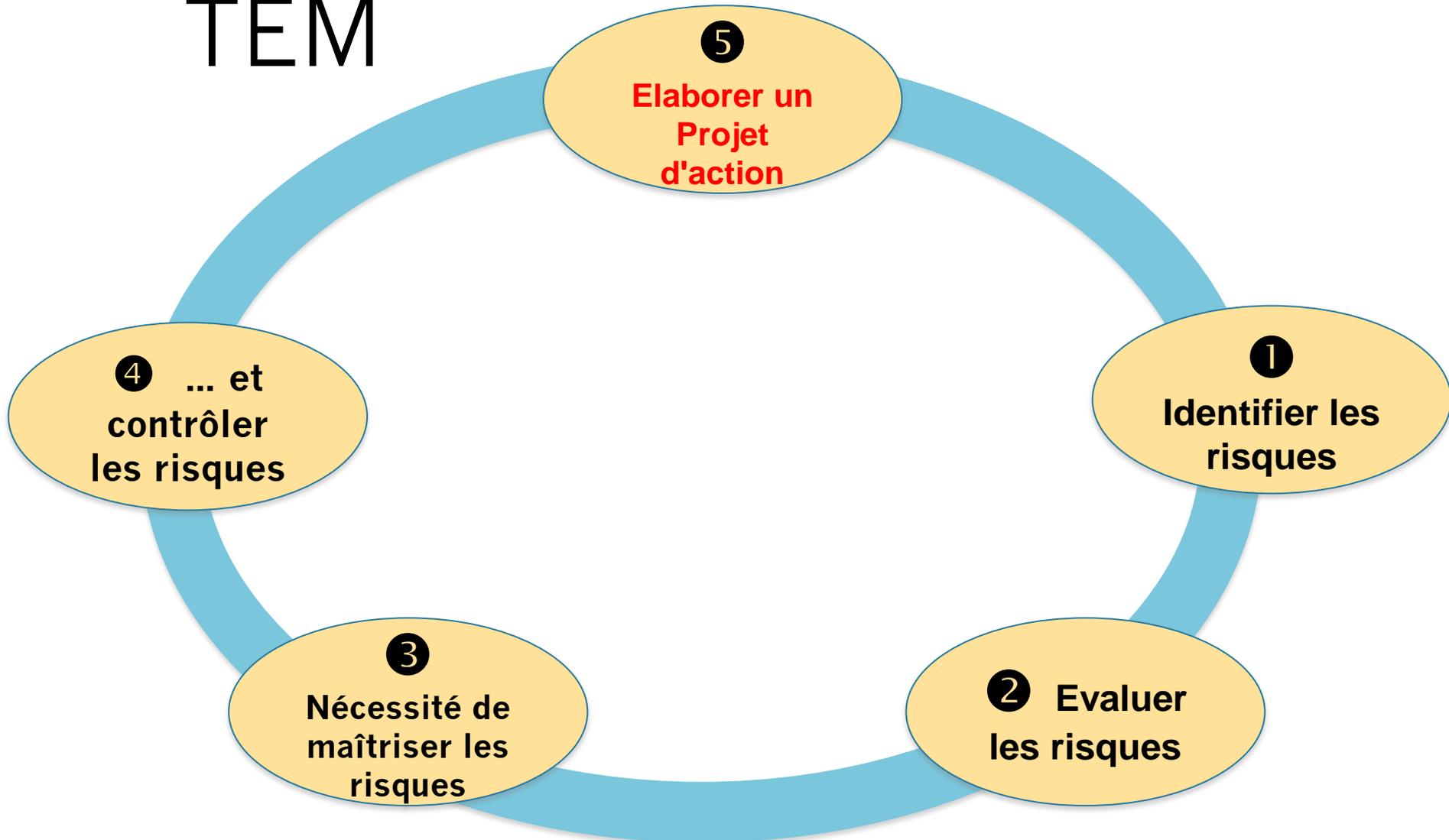
Concrètement, il s'agit :

- *D'évaluer les menaces concernant une phase de vol : décollage, approche, atterrissage, déroutement.*
- *De mettre en place une stratégie pour faire face à ces menaces*
- *De limiter le nombre et l'importance des erreurs qui pourraient être produites en mettant en place le projet d'action le plus adéquat possible*

FACTEURS HUMAINS



TEM





TEM

Mais comment identifier les menaces, de la façon la plus exhaustive possible?

Appuyons nous sur le modèle SHEL(L)



Modèle SHEL(L)

S = Software ou documentation
(procédures, symboles, logiciels, etc ...)

H = Hardware ou Matériel

E = Environnement

L = Liveware ou Etre humain avec

- Li = intérieur → le pilote
- Le = extérieur → intervenants extérieurs



Modèle SHEL(L)

Dans ce modèle, nous considérerons que :

- **SHE et $L_e = L$ « extérieur » constituent le « monde des menaces »**
- **$L_i = L$ « intérieur » représente le pilote.**

Nous le regarderons en terme d'erreurs et de son « état » (Stress, fatigue) pouvant favoriser la production d'erreurs.



Exemple de menaces

- **S = software** : Une procédure mal conçue ou trop complexe. Une documentation pas claire. Dans les glass cockpits, un logiciel contenant des pièges ou trop complexe, etc.
- **H = hardware** : L'avion en lui même. Par exemple un frein de parc qui ne tient pas bien ou des freins peu efficaces . Un système en panne ex : VOR ou horizon artificiel
- **E = environnement** : Mauvais temps, trafic important, relief, nuit proche, etc.
- **Le : tous sauf le pilote**. Les passagers, le management du club, le contrôleur aérien, le mécanicien, etc.



Exemple de menaces (suite)

- **Pourquoi « Le »** peut devenir menace?
- *Vos passagers par exemple peuvent devenir une menace parce qu'ils installent une pression pour partir malgré le mauvais temps car vous les conduisez à un mariage.*
- *Le management du club vous facture 2h de vol par jour d'absence, même si la météo vous empêche de ramener l'avion.*
- *Le contrôleur aérien, bien que faisant parfaitement son travail, vous interrompt par son message radio dans une tâche de routine (Erreurs dues aux routines interrompues)*



Li= L « intérieur »: le pilote

- **Li = L « intérieur » représente le pilote.**
- Nous le regardons en termes d'erreurs ou d'actes dangereux.
- En amont, nous nous intéressons à son état: fatigue, stress, personnalité, qui favorisent la production d'erreurs ou actes dangereux.
- Remarquons également que la qualité des interfaces entre Li (le pilote) et SHELe peut également être source de contre performance, souvent par conscience de la situation déficiente



TEM- M pour management

- Comment gérer ? Une méthode simple.
- Avant votre vol, le décollage, l'approche, mais aussi en cas d'incident, de nécessité de reconfiguration du vol (météo, déroutement, etc.):
- En vous appuyant sur SHELe : Identifiez et évaluez les menaces auxquelles vous devez faire face.
Menaces et code couleur:
Rouge = forte / **Orange** = moyenne / **Verte** = faible
- Introduisez dans votre plan d'action une stratégie pour faire face à ces menaces (Défenses)
- Li : Qualifiez votre état de pilote (Stress, fatigue, etc.)
Rouge = mauvais / Orange = moyen / Vert = bon





Résultats

Au sol : SHEL L

• 5 verts = départ



• 1 ou 2 oranges = départ possible en prenant des marges supplémentaires dans les autres domaines (Plus de carburant, vol seulement si très beau temps avec horizon artificiel en panne, etc.)



• 1 seul rouge (même si 4 verts) ou 3 oranges et plus = vol annulé



ou





Résultats

En vol :

- 5 verts = Continuation du vol selon plan initial
- 1 ou 2 oranges = Adaptation tactique du plan de vol mais la destination finale est conservée
- 1 seul rouge (même si 4 verts) ou 3 oranges et plus = « Atterrir dès que possible ».

Déroutement, si nécessaire atterrissage en campagne



Et toi, tu TEM?

Si tu TEM, à ton prochain vol, avant de partir :

- S = La doc, mon dossier de vol, etc.?
- H = L'avion? Quoi de spécial ?
- E = La météo ? La nuit ? Le relief ? Etc.
- Le = Mes passagers ?
- Li = Et moi ? Comment je suis?

Bilan = 5 verts! Bon vol l'ami(e).

Sinon, tu connais la règle!



En vol, tu TEM toujours?

Si oui, avant d'atterrir :

- S = Ma doc est prête pour l'arrivée, etc.?
- H = L'avion? Un petit scanning : tout est OK ?
- E = La météo ? La nuit ? Le relief ? Le trafic ?
- Le = Mes passagers ? Nerveux ? Le contrôleur, calme, stressé ?
- Li = Et moi ? Comment je suis ? Bon, j'ai juste identifié du vent fort avec rafales. Je fais face comment ? Quelle vitesse en approche ? Si je remets les gaz....

Bilan = 4 verts 1 orange. On y va, avec ma vitesse majorée et si j'ai un doute: remise de gaz. J'essaie 2 fois et si je n'y arrive pas je dérouté sur XXXX. Là bas, c'est OK



Et toi, l'instructeur, les élèves, les pilotes , ils TEM?

Est-ce que vous pratiquez le TEM ?

- Avant le départ ?
- Avant de décoller ?
- Avant d'atterrir ?
- En cas de vol dégradé ?

Pourquoi aimer le TEM?

- Pour gérer les risques
- Pour voler en sécurité
- Parce qu'on aime voler
- Bons TEM à tous
- Bons vols à tous



FACTEURS HUMAINS



FACTEURS HUMAINS



FACTEURS HUMAINS



FACTEURS HUMAINS



dgac

DSAC

PRODUIT NON APPROPRIÉ : DANGER !

JE N'AI PLUS DE TYPE X1.
ET SI J'ESSAYAIS AVEC
DU YZ3...

C'EST DIFFÉRENT !
JE SERAIS TOI, JE DEMANDERAI
UN AVIS QUALIFIÉ.

T'INQUIÈTE, N'AS-Y ?
C'EST PAS LA MÊME CHOSE,
MAIS C'EST PAREIL !

www.developpement-durable.gouv.fr



Doyno

FACTEURS HUMAINS



DSAC

DU TRAITEMENT DES ÉVÉNEMENTS À LA GESTION DES RISQUES



www.developpement-durable.gouv.fr



Dojmo



Rappels

- Attention à la manipulation des portes des hangars, vérifier que la poignée est bien rabattue en parallèle.
- Utiliser la check-list qui permet un contrôle exhaustif. C'est une aide, un support qui permet de lever le doute. C'est la dernière barrière pour éviter une erreur !
- Miss Clémentine : FAIRE ATTENTION AUX MAGNETOS en position « OFF » (*pas de clef*) avant toute action sur l'hélice et après l'arrêt moteur.
- Avant de freiner, réduisez les « tours moteur »



Rappels

- Maîtrisez votre vitesse lors des roulages car la partie « herbe » est loin d'être dépourvue de « trous ».
- Le nettoyage de l'avion n'est pas une option car au-delà de la propreté et de la sécurité, il y a un gain de performance sur la vitesse propre.
- **Le nettoyage de la verrière doit se faire régulièrement et cela en Été comme en Hiver.**
- N'oubliez pas de remettre les « flammes »,
- **Mettez à l'abri votre avion si aucun autre vol n'est prévu durant le reste de la journée**
- Attention aux règles d'accès à l'aérodrome et notamment pour les personnes extérieures.
- **Attention lors des manœuvres dans le hangar, et surtout lorsque l'on « touche » on le signale.**

L'erreur est humaine, la cacher est une faute.



Bons Vols à tous...

Année 2020