



**MODULE 4**

**ERREUR HUMAINE**

**OBJECTIF :**

Le participant sera en mesure de décrire le *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS).

**DURÉE DE LA FORMATION :**

30 minutes

**RÉSULTATS CLÉS DE L'APPRENTISSAGE :**

**D'APPLICATION GÉNÉRALE**

[Diapositive n° 1 au début]

**LIEN**

Un peu plus tôt nous avons parlé des facteurs organisationnels. L'influence que les organisations ont sur le comportement humain commence à se faire sentir dans le milieu aéronautique. En s'inspirant des travaux du professeur James Reason, Scott Shappell et Douglas Wiegmann ont élaboré le *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS).

**BUT**

Le but du présent module est de se familiariser avec ce modèle du HFACS.

**MOTIVATION**

Le modèle du HFACS fait la lumière sur les facteurs et les conditions qui peuvent être la cause d'accidents. Il nous donne un aperçu quant au rôle exercé par certains acteurs qui contribuent à un accident d'ordre organisationnel. Cet aperçu, nous l'espérons, vous aidera à reconnaître les symptômes organisationnels afin de vous permettre de déterminer les contre-mesures appropriées.

[Diapositive n° 2]

**APERÇU**

1. la classification des erreurs;
2. les conditions latentes;
3. le HFACS;
4. les contre-mesures.

[Diapositive n° 3]

*Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS), par Scott Shappell et Douglas Wiegmann

**Classification des erreurs.**

En s'inspirant du modèle du professeur James Reason (1990), Scott Shappell et Douglas Wiegmann ont élaboré le *Human Factors Analysis and Classification System* (HFACS) dans lequel l'erreur humaine peut se définir dans chacun des quatre chefs de facteurs humains suivants :

- 1) les actes dangereux des membres d'équipage;
- 2) les conditions prédisposantes aux actes dangereux;
- 3) une mauvaise supervision;
- 4) les influences organisationnelles.

**Actes dangereux des membres d'équipage.**

Les actes dangereux des pilotes peuvent être classés en général sous l'une ou l'autre des catégories suivantes :



- les erreurs;
- les infractions.

(Alors que ces deux catégories sont communes à la plupart des situations, elles diffèrent manifestement lorsque l'on tient compte des règles et des règlements d'une organisation. Ce qui revient à dire que les erreurs sont comme des gestes posés « en loi » qui empêchent d'atteindre les résultats prévus, tandis que les infractions sont communément définies comme un comportement qui reflète une indifférence délibérée envers les règles et les règlements.

Il existe trois types d'erreurs :

- les erreurs de décision;
- les erreurs de compétence;
- les erreurs de perception.

Par contre, les infractions sont classées comme suit :

- systématiques;
- exceptionnelles.

#### **Erreurs.**

L'une des formes d'erreur les plus courantes, les **erreurs de décision**, découle d'un comportement conscient orienté vers un but où tout se passe comme prévu, même si le plan s'avère inadéquat ou inopportun pour la situation. On les identifie souvent comme des « erreurs de bonne foi », ces actes dangereux témoignent en général de la mauvaise application des procédures, de choix incorrects ou simplement de la mauvaise interprétation ou mauvaise utilisation des renseignements pertinents.

Par opposition aux erreurs de décision, la deuxième forme d'erreur, c'est-à-dire les **erreurs de compétence**, se produit au moment où l'on prend une décision sans en être conscient ou peu conscient. Tout comme tourner le volant ou effectuer un changement de vitesse en automobile se fait mécaniquement, les compétences de base pour voler telles que la compétence pilotage et le balayage visuel s'effectuent machinalement. Le problème avec ces comportements très répandus et apparemment automatiques, est qu'ils sont particulièrement sujets aux distractions et / ou à l'absence de mémoire. En conséquence, les erreurs de compétence, comme la difficulté à balayer efficacement le ciel des yeux, l'activation / la désactivation par inadvertance des interrupteurs, les oublis, l'omission de points sur la liste de vérification, se produisent souvent. Même la manière (ou compétence) avec laquelle une personne pilote un aéronef (agressive, conditionnelle ou contrôlée) peut affecter la sécurité.

Bien que les erreurs de décision et de compétence prédominent dans la plupart des enquêtes d'accidents, la troisième et dernière forme d'erreurs, les **erreurs de perception**, a retenu relativement peu d'attention. Sans être moins importantes, les erreurs de perception se produisent lorsque l'information transmise au cerveau par les sens est déformée ou « inusitée », comme c'est souvent le cas lorsque la vision de nuit est réduite, dans de mauvaises conditions météorologiques ou autres environnements visuels appauvris. Devant agir en s'appuyant sur de l'information insuffisante ou inexacte, les pilotes courent le risque de faire une mauvaise appréciation de l'éloignement, de mal évaluer la vitesse de montée et de descente, de même que d'interpréter incorrectement un éventail d'illusions visuelles et auditives.

#### **Infractions.**



[Diapositive n° 4] Bien qu'il existe plusieurs façons de distinguer différents types d'infractions, deux formes ont été identifiées. La première est les **infractions courantes** qui tendent à être habituelles par la force des choses et sont souvent commises par un système de supervision et de gestion qui tolère de telles dérogations des règles. On y réfère souvent par l'expression « contourner les règles », l'exemple classique est celui de l'individu qui conduit régulièrement son automobile à une vitesse de 5 à 10 km/h supérieure à celle permise par la loi. Cela étant tout à fait contraire à la loi, le comportement est, en effet, sanctionné par les autorités locales, qui dans la plupart des cas n'appliqueront la loi que si la vitesse dépasse de plus de 10 km/h la limite permise.

[Diapositive n° 5] D'autre part, les **infractions exceptionnelles** sont des dérogations particulières à la loi, qui ne sont ni propres à l'individu ni tolérées par les autorités. Par exemple, même si les autorités vont tolérer une vitesse de 110 km/h dans une zone de 100 km/h, elles ne toléreront certainement pas une vitesse de 110 km/h dans une zone scolaire de 30 km/h. Il est important de signaler que bien que les infractions exceptionnelles soient effroyables, elles ne sont pas considérées « exceptionnelles » en raison de leur nature extrême. Elles sont plutôt considérées comme exceptionnelles parce qu'elles ne sont ni propres à l'individu ni tolérées par les autorités.

Selon Shappell et Wiegmann, les actes dangereux des membres d'équipage découlent de trois facteurs organisationnels importants :

- les conditions prédisposantes aux actes dangereux;
- une mauvaise supervision;
- les influences organisationnelles.

#### **Conditions prédisposantes aux actes dangereux.**

Se concentrer tout bonnement sur les actes dangereux, cependant, c'est comme se concentrer sur les symptômes d'un patient sans comprendre les causes profondes de la maladie. Pour cette raison, les enquêteurs doivent étudier en profondeur les conditions prédisposantes aux actes dangereux.

Les deux principales sous-divisions d'actes dangereux sont :

- les conditions non conformes aux normes;
- les pratiques non conformes aux normes.

#### **Conditions non conformes aux normes - membres d'équipage.**

Dans presque tout comportement, la préparation mentale est essentielle; elle l'est encore plus en aviation. Dans cette optique, la première de trois catégories, **l'état mental défavorable**, a été établie pour tenir compte des conditions mentales qui affectent de manière défavorable la performance. Parmi ces conditions défavorables, il y a la perte de prise de conscience de la situation, la fatigue mentale, la dysrythmie circadienne ainsi que les tendances pernicieuses comme l'excès de confiance, le contentement de soi et la motivation mal placée, qui ont des effets négatifs sur les décisions et contribuent aux actes dangereux.

Tout aussi importante est la catégorie qui regroupe les conditions liées à **l'état physiologique défavorable** qui empêche d'effectuer un vol sécuritaire. Ce qui touche particulièrement le milieu aéronautique, ce sont les conditions telles que la désorientation spatiale, les illusions d'optique, l'hypoxie, la maladie, l'intoxication, et une quantité de drogues et d'intoxicants reconnus pour nuire à la performance. Par



exemple, il n'est pas surprenant, lorsque les membres d'équipage deviennent désorientés dans l'espace et qu'ils ne se fient pas aux instruments de vol, que des accidents peuvent se produire comme c'est souvent le cas.

La troisième et dernière catégorie des conditions non conformes aux normes, les **contraintes physiques et mentales du pilote**, comprend les situations lorsque l'information sensorielle nécessaire n'est pas disponible ou que, si elle l'est, les personnes ne possèdent tout simplement pas les aptitudes, les compétences ou manque de temps pour en tenir compte. En aviation, le premier de ces éléments consiste souvent à ne pas voir un autre aéronef ou d'autres obstacles en raison de la taille et / ou du contraste de l'objet dans le champ visuel. Cependant, dans de nombreux cas, la situation exige une réaction mentale rapide ou un temps de réaction au cours duquel le temps nécessaire pour corriger l'erreur est plus rapide que celui qu'il faut à l'être humain pour réagir (comme c'est souvent le cas au cours d'un vol au ras du sol). Toutefois, même lorsque les indices visuels sont favorables et qu'on a pas à se soucier du temps, il existe des situations où il se peut qu'une personne ne possède tout simplement pas l'aptitude, la capacité physique ou les compétences pour piloter un aéronef en toute sécurité.

**Pratiques non conformes aux normes - membres d'équipage.**

Très souvent, les pratiques non conformes aux normes - membres d'équipage entraîneront les conditions et les actes dangereux mentionnés auparavant. Par exemple, l'oubli de s'assurer que tous les membres d'équipage agissent de manière coordonnée peut mener à la confusion (état mental défavorable) et à la prise de mauvaises décisions dans le poste de pilotage. La mauvaise gestion des ressources de l'équipage, tel que nous y référons ici, comprend le manque de communication à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du poste de pilotage, ainsi que le manque de communication avec le contrôle de la circulation aérienne et d'autres membres du personnel au sol. Cette catégorie comprend également les situations où les membres d'équipage ne travaillent pas en équipe ou lorsque les personnes directement responsables de la conduite des opérations ne réussissent pas à coordonner leurs activités avant, durant et après le vol.

Cependant, un point tout aussi important est le fait que les personnes doivent s'assurer d'être suffisamment préparées pour le vol. En conséquence, la catégorie touchant la préparation personnelle a été établie pour tenir compte de ces cas lorsque des règles, telles que les exigences en matière de repos de l'équipage, de consommation d'alcool, d'automédication, ne sont pas respectées. Cependant, même les comportements qui n'enfreignent pas les règles et les règlements courants (p. ex., courir 10 milles avant de piloter un aéronef et ne pas suivre de bonnes pratiques d'alimentation) peuvent réduire les capacités de fonctionnement d'une personne et en voici une explication.

**Mauvaise supervision.**

De toute évidence, les membres d'équipage sont responsables de leurs actions et doivent ainsi en être tenus responsables. Toutefois, dans certains cas, ils sont les héritiers bien involontaires des défaillances latentes attribuables à ceux qui les supervisent. Ces défaillances comprennent la supervision inadéquate, la mauvaise planification des opérations, le manque d'efforts pour corriger un problème connu, et les infractions à la supervision.

La **supervision inadéquate** réfère aux défaillances de la chaîne hiérarchique de la supervision qui résultent directement de certaines actions ou omissions de la part de la supervision. Autrement dit, les superviseurs doivent au moins offrir aux personnes



la possibilité de réussir. Par conséquent, on s'attend à ce que les personnes reçoivent une formation adéquate, de l'orientation professionnelle, de la supervision, et du leadership opérationnel, et que tout cela soit géré comme il convient. Lorsque ce n'est pas le cas, les membres d'équipage se sentent souvent isolés, alors qu'augmenteront inévitablement les risques associés aux opérations quotidiennes.

Les risques associés aux défaillances de supervision peuvent se présenter sous différents aspects. De temps à autre, par exemple, le rythme opérationnel et / ou l'échéancier sont planifiés de manière à ce que les personnes sont exposées à des risques non acceptables et, en bout de ligne, la performance en subit les conséquences défavorables. À ce titre, les **opérations mal planifiées** sont responsables de tous les aspects concernant les horaires inadéquats des membres d'équipage et de la mauvaise planification opérationnelle qui peuvent affecter principalement la composition des équipages et leurs périodes de repos ainsi que la gestion des risques associés à des vols spécifiques.

Les deux autres catégories de mauvaise supervision, soit le **manque d'efforts pour corriger les problèmes connus** et les **infractions à la supervision**, sont semblables, bien que traitées différemment. Le manque d'efforts pour corriger les problèmes connus réfère aux cas dans lesquels le superviseur est au courant des défaillances ayant trait aux personnes, à l'équipement, à la formation ou à d'autres secteurs liés à la sécurité, et que celui-ci ne fait rien pour les corriger. Par exemple, le manque constant de corriger ou de réprimander des comportements inopportuns favorise certainement un environnement malsain, mais n'est pas considéré une infraction si cela n'enfreint aucune règle ou aucun règlement en particulier.

Les infractions de supervision, d'autre part, sont retenues dans les cas où les superviseurs qui gèrent les biens ne respectent pas délibérément les règles et les règlements. Par exemple, permettre à des membres d'équipage de piloter un aéronef sans posséder les qualifications ou licences courantes est une infraction flagrante qui inévitablement crée un terrain propice à une séquence d'événements tragiques qui se produiront sans aucun doute.

#### **Influences organisationnelles.**

Les décisions erronées prises par les cadres hiérarchiques peuvent affecter directement les pratiques de supervision ainsi que les conditions et les actions des membres d'équipage. Malheureusement, ces **influences organisationnelles** passent souvent inaperçues et ne sont pas rapportées même par les enquêteurs d'accidents les mieux intentionnés.

En général, ces défaillances organisationnelles latentes englobent trois aspects : 1) la gestion des ressources, 2) l'ambiance de travail, 3) les procédures opérationnelles. La gestion des ressources réfère à la gestion, à l'attribution et au maintien des ressources organisationnelles, y compris la gestion des ressources humaines (la sélection, la formation, la dotation), les budgets de sécurité et la conception de l'équipement (les spécifications ergonomiques). Règle générale, les décisions relevant de l'organisation et ayant trait à la quantité de ressources qui doivent être gérées portent principalement sur deux objectifs distincts—la sécurité et la ponctualité, la réalité opérationnelle rentable. En temps de prospérité, il est possible d'établir un équilibre entre ces deux objectifs et de les réaliser pleinement. Toutefois, il peut également y avoir des temps d'austérité budgétaire au cours desquels il est nécessaire de procéder à des transferts entre les deux. Malheureusement, les statistiques nous montrent que cela se fait souvent au détriment de la sécurité parce que la sécurité et la formation sont souvent les premiers secteurs à connaître des



restrictions lorsque les organisations font face à des difficultés financières.

L'**ambiance de travail** fait référence à un vaste ensemble de variables organisationnelles qui influent sur le rendement des travailleurs et se définit comme l'uniformité dans le traitement des individus d'une organisation. L'un des indicateurs de l'ambiance de travail d'une organisation est sa structure, qui se traduit dans la chaîne de commandement, la délégation des pouvoirs et de responsabilité, les réseaux de communication et l'obligation officielle de rendre compte des actions prises. Tout comme c'est le cas dans le poste de pilotage, la communication et la coordination sont essentielles au sein d'une organisation. En outre, les politiques et la culture d'une organisation sont également de bons indicateurs de son ambiance de travail. Par conséquent, lorsque les politiques sont mal définies, contradictoires ou conflictuelles, ou lorsqu'elles sont remplacées par des règles et valeurs non officielles, la confusion règne et cela porte atteinte à la sécurité d'une organisation en raison d'erreurs humaines.

Enfin, le **processus opérationnel** réfère aux processus officiels (rythme opérationnel, contraintes de temps, productivité, systèmes de primes, horaires, et autres), aux procédures (normes en matière de performance, objectifs, documentation, directives concernant les procédures, et autres), et la surveillance au sein de l'organisation (auto-analyse organisationnelle, gestion des risques et établissement et utilisation de programmes de sécurité). Une mauvaise gestion au niveau des cadres hiérarchiques et de mauvaises décisions concernant chacun des facteurs organisationnels susmentionnés peuvent aussi exercer un effet négatif, quoique indirect, sur le personnel, la performance des personnes et la sécurité du système.

**Quelles sont les inférences qui peuvent être causées par ce que nous appelons l'*erreur du pilote*?**

**Erreur humaine**—lorsque le résultat de quelque chose que nous avons ou n'avons pas fait n'est pas celui attendu.

- Choisir le mauvais interrupteur.
- Utiliser la mauvaise procédure.
- Ne pas tenir compte de quelque chose, ne pas repérer un problème.
- Oublier de transmettre un message.
- Communiquer la mauvaise information.

Erreur humaine (cause identifiée).

- Erreur du contrôleur de la circulation aérienne (CCA).
- Chargement incorrect de l'aéronef (chargeur).
- Pollution de carburant (ravitailleur).
- Entretien inapproprié [technicien d'entretien des aéronefs (TEA)].

Pourquoi l'expression *erreur du pilote* diffère-t-elle de *erreur humaine*?

L'expression *erreur du pilote* implique un énoncé de responsabilité ou un facteur déterminant de l'événement. Découvrir que le pilote a commis une erreur peut ingérer une défaillance dans sa compétence et indiquer qu'il doit recevoir une formation plus poussée.

Une erreur du pilote peut souvent cacher une erreur humaine (p. ex., l'entretien).



Une erreur du pilote peut faire ressortir qu'il est nécessaire de réparer un système défectueux, plutôt que d'indiquer un manque de compétence; il peut être nécessaire de réparer un système défectueux. Il se peut que l'événement soit le résultat d'une formation inadéquate ou d'un entretien « inadéquat ».

Le facteur déterminant étant défini comme l'erreur du pilote, cela permet de mettre fin à l'enquête. L'administration n'a été aucunement menacée et souvent cette mesure empêche de découvrir en quoi consiste vraiment la défaillance ou le problème.

Il fut un temps, dans le cadre d'enquêtes d'accidents et d'accidents évités de justesse impliquant des aéronefs, où la cause était souvent attribuée à une « erreur du pilote ». Même s'il était exact, ce diagnostic ne s'avérait pas très utile pour empêcher que d'autres accidents ne se produisent. Ce n'est que tout récemment que les enquêteurs ont commencé à s'interroger d'abord sur la raison pour laquelle le pilote a commis une erreur. Il a fallu peu de temps pour qu'ils découvrent que les mauvaises décisions en étaient souvent la cause et qu'ils réalisent que si les pilotes pouvaient être préparés à prendre de meilleures décisions, cela leur permettrait d'être des pilotes plus responsables de la sécurité. L'erreur du pilote n'est pas la cause d'un accident. La cause réside dans ce qui interfère avec la décision du pilote à un moment critique, ce qui constitue le résultat découlant de l'erreur du pilote.

Les erreurs humaines sont un facteur contributif dans les accidents d'aviation. Les agents stressants comme la surcharge de travail, l'ennui, le bruit, la chaleur, les distractions, les échéanciers et la fatigue ne sont pas les seuls facteurs dont il faut tenir compte, bien qu'ils soient la cause de faiblesses dans les procédures, la documentation, la communication et les processus de prise de décision, pour n'en nommer que quelques-uns.

Même les personnes les plus compétentes et les mieux motivées commettent des erreurs.

#### Certaines personnes sont-elles plus portées à commettre des erreurs?

Certaines personnes sont plus portées à commettre certains types d'erreurs ou sont plus vulnérables à des facteurs de risques en particulier, mais personne n'est parfait. Il est insensé de vouloir toujours compter sur ceux qui sont moins vulnérables pour éviter une erreur. Si nous considérons que l'erreur est humaine, alors n'est-il pas possible de l'éviter? Vous n'êtes pas tenu d'apprendre par l'expérience ou l'erreur, ou tout simplement espérer que tout aille pour le mieux. Il existe un grand nombre de bonnes pratiques qui peuvent vous aider à réduire le risque de commettre une erreur humaine, comme le cours de PDP. Vous n'avez qu'à déterminer ce qui concerne votre travail et à l'appliquer.

#### Qu'est-ce qu'une bonne pratique?

Il s'agit de pratiques et procédures de travail conçues pour tenir compte des limitations et des vulnérabilités de nature humaine dans le cadre de la performance.

Cela implique des conditions de travail qui permettent de minimiser les effets de ces limitations et vulnérabilités.

Plusieurs bonnes pratiques visant à traiter de nombreux facteurs de risques stéréotypés ont été élaborées. En voici des exemples :

- le confort thermique;

[Diapositive n° 6]



- la conception de la liste de vérification;
- la gestion des approches interrompues;
- la conception de l'inspection et de la vérification;
- les ententes verbales;
- l'environnement acoustique;
- l'interface homme-machine;
- les affichages d'ordinateur;
- la composition de l'équipe;
- la structure des directives;
- la gestion des activités connexes;
- les quarts de travail.

**REVUE/LIEN**

Le but du présent module était de se familiariser avec ce modèle du HFACS. Dans le prochain module nous examinerons comment la gestion du risque peut nous aider d'avantage.