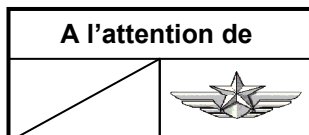


SAFETY PROMOTION NOTICE

OBJET : GENERALITES

Enseignements tirés en matière de conscience de la situation



APPAREIL(S) CONCERNE(S)	Version(s)	
	Civile(s)	Militaire(s)
EC120	B	
AS350	B, BA, BB, B1, B2, B3, D	L1
AS550		A2, C2, C3, U2
AS355	E, F, F1, F2, N, NP	
AS555		AF, AN, SN, UF, UN, AP
EC130	B4, T2	
SA365 / AS365	C1, C2, C3, N, N1, N2, N3	F, Fs, Fi, K, K2
AS565		MA, MB, SA, SB, UB, MBe
SA366		GA
EC155	B, B1	
SA330	J	Ba, L, Jm, S1, Sm
SA341	G	B, C, D, E, F, H
SA342	J	L, L1, M, M1, Ma
ALOUETTE II	313B, 3130, 318B, 318C, 3180	
ALOUETTE III	316B, 316C, 3160, 319B	
LAMA	315B	
EC225	LP	
EC725		AP
AS332	C, C1, L, L1, L2	B, B1, F1, M, M1
AS532		A2, U2, AC, AL, SC, UE, UL
EC175	B	
H160	B	
EC339		KUH/Surion
BO105	C (C23, CB, CB-4, CB-5), D (DB, DBS, DB-4, DBS-4, DBS-5), S (CS, CBS, CBS-4, CBS-5), LS A-3	CBS-5 KLH, E-4
MBB-BK117	A-1, A-3, A-4, B-1, B-2, C-1, C-2, C-2e, D-2, D-2m, D-3, D-3m	D-2m, D-3m
EC135	T1, T2, T2+, T3, P1, P2, P2+, P3, EC635 T1, EC635 T2+, EC635 T3, EC635 P2+, EC635 P3, T3H, P3H, EC635 T3H, EC635 P3H	

N° 3862-P-00

Exemple : Accident mortel - impact sans perte de contrôle (CFIT) - lors d'un vol de nuit avec un hélicoptère BK117-C1

Lors d'un entraînement de treuillage en vol maritime de nuit, un hélicoptère Airbus Helicopters BK117 C-1 a heurté la mer dans une collision en vol contrôlé (impact sans perte de contrôle - CFIT). Trois des quatre membres d'équipage sont décédés.

L'équipage approchait un petit navire pour un entraînement de treuillage de nuit. La première approche directe a dû être annulée en raison de la faible visibilité et de l'identification tardive du navire de sauvetage en mer. La deuxième tentative, avec le copilote effectuant un circuit vers la gauche, a été réussie. Le commandant de bord sur le siège de droite a pris les commandes après le départ depuis le navire.

Pendant l'approche suivante, l'équipage discutait du treuillage précédent et des problèmes liés à la corde de guidage (Hi-Line). Ils effectuaient également des appels radio vers le navire et le contrôle aérien. Ces communications ont augmenté la charge de travail du commandant de bord, et il est très probable qu'elles l'aient distrait du contrôle manuel de l'hélicoptère aux seuls instruments. La descente a commencé pendant l'étape vent arrière, un parcours de base a été effectué et la descente s'est poursuivie.

Environ 12 secondes avant l'accident, le commandant de bord a exprimé le cap « 170 » et le copilote a dit « *tourner maintenant* ». A ce moment-là, l'hélicoptère était à une vitesse d'environ 35 KIAS et à environ 150 ft AMSL. Le commandant de bord a dit « 150 » et en même temps l'alarme « Hauteur de décision » du radioaltimètre a retenti. Quatre secondes avant l'accident, le copilote a confirmé « 150 », et trois secondes avant l'accident, le commandant de bord a dit « 100 ». Ceci était suivi par un « *Ey, ey ey* » de l'opérateur treuilliste (HHO-CM), ce qui a été le dernier enregistrement vocal. L'hélicoptère a heurté la surface de l'eau.

Au cours de l'analyse des causes, les enquêteurs accident ont conclu que le commandant de bord n'avait pas surveillé les instruments de manière continue et qu'il était surchargé par le contrôle manuel de l'hélicoptère sans références visuelles extérieures. L'alarme du radioaltimètre lors du dépassement des 100 ft GND n'a pas déclenché de réaction verbale ou d'annulation de l'approche. Il est fortement probable que le pilote qui n'était pas aux commandes n'ait pas reconnu les fluctuations de vitesse et d'altitude pendant les approches. L'avantage d'avoir plusieurs membres d'équipages n'a pas été mis à profit en raison de l'expérience en vol totale élevée de chaque membre d'équipage, de la confiance en leurs propres capacités et en l'expérience des autres.

Une des causes racines identifiées (extrait) :

Perte de la conscience de la situation combinée à une perte de contrôle.

Perte de la conscience de la situation

La conscience de la situation (Situational awareness - SA) est très souvent le prérequis essentiel pour une prise de décision réussie, en particulier dans des situations complexes qui ne cessent d'évoluer.

En phase de vol, l'utilisation de l'hélicoptère en toute sécurité et en cohérence avec les objectifs du pilote dépend grandement de son évaluation à un moment donné d'une situation changeante. Ceci inclut les détails des paramètres opérationnels de l'hélicoptère, les conditions extérieures, etc. Sans cette évaluation et cette conscience de la situation qui doit être **précise et exhaustive**, le pilote sera incapable de remplir sa fonction de manière efficace. Même de petits manquements dans la conscience de la situation peuvent avoir des conséquences catastrophiques.

Déf. Conscience de la situation :

“Situational awareness is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future.” (Traduction de Endsley, 1995/2000 : « La conscience de la situation est la perception des éléments de l’environnement dans un volume de temps et d’espace, la compréhension de leur signification et la projection de leur état dans un futur proche. »)

Le processus de la conscience de la situation constitue un prérequis séparé pour le processus de prise de décision suivant :

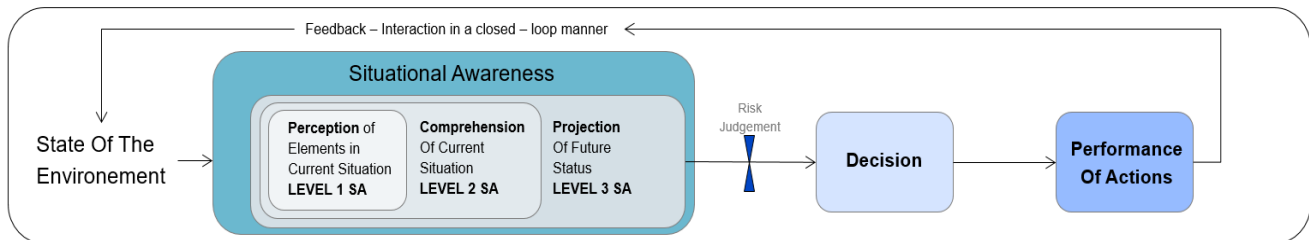


Fig. Mica R. Endsley, PHD, 1995, Model of Situational Awareness in Dynamic Decision Making
(Modèle de la conscience de la situation dans la prise de décision dynamique)

La conscience de la situation (Situational Awareness - SA) se décompose en trois niveaux :

SA niveau 1 :

La première étape pour acquérir la conscience de la situation est de percevoir (prendre conscience de) l’état, les attributs et la dynamique des éléments pertinents de l’environnement, tels que la localisation, l’altitude, le cap, les dangers, les obstacles, la vitesse, etc.

SA niveau 2 :

La deuxième étape est la compréhension de la situation actuelle, basée sur une synthèse de la SA niveau 1. Ceci inclut la compréhension de l’importance de ces éléments au vu des objectifs de l’utilisateur. Sur la base de cette connaissance, le preneur de décision (le pilote) se fait une idée globale de l’environnement, en tenant compte de l’importance des objets et événements.

SA niveau 3 :

La troisième étape est la projection de l’état futur, c’est à dire la capacité de projeter les actions futures des éléments dans l’environnement - au moins à très court terme. Ceci est obtenu via la connaissance de l’état et de la dynamique des éléments et la compréhension de la situation (SA niveau 1 et SA niveau 2). Ces niveaux immédiatement consécutifs mènent au choix des stratégies de résolution de problèmes, à l’évaluation de risques et au processus de prise de décision qui à leur tour déclenchent l’action qui en découle ainsi que sa mise en œuvre.

En général, une faible performance se produit quand la SA est incomplète ou imprécise, quand l’action adaptée à la situation identifiée est inconnue ou mal calculée, ou quand le temps, la charge de travail, le stress ou d’autres facteurs limitent la capacité d’une personne à mettre en œuvre l’action requise.

Autrement dit :

Une bonne conscience de la situation peut donc être considérée comme un facteur qui augmentera la probabilité d’une bonne performance (sans nécessairement la garantir). Une conscience de la situation limitée a un impact négatif sur la décision et la mise en œuvre de l’action (voir chapitre suivant).

Facteurs individuels impactant la conscience de la situation

Une idée clé est que la conscience de la situation est une construction mentale et individuelle de la situation réelle. Plus la construction mentale se détache de la situation réelle, plus il est probable que des décisions incorrectes ou inadaptées soient prises. Un frein majeur à la conscience de la situation est la capacité d'une personne à percevoir de multiples éléments en parallèle de manière précise. Une prise de décision complexe et une multitude de tâches peuvent rapidement dépasser la limite de la capacité d'attention d'une personne. De plus, le temps joue un rôle important dans la conscience de la situation, car dans des situations dynamiques telles qu'un vol en hélicoptère, les choses évoluent sans cesse et rapidement.

La mémoire de travail et la mémoire à long terme jouent un rôle important dans le contournement de cette limite et dans la capacité d'une personne à changer le déploiement de l'attention sur la base d'autres informations perçues ou en coordination avec ses objectifs actifs. Cela signifie que les personnes participent activement à la détermination des éléments de l'environnement qui feront partie de leur conscience de la situation (SA niveau 1). Ils se concentrent sur leur attention qui est basée sur des objectifs et des souvenirs de longue date, tels que l'expérience et la formation.

Cependant, cela signifie qu'une perception filtrée est probable (SA niveau 1 - "De quelles informations ai-je besoin ?") et, par conséquent, une perte de conscience de la situation d'autres éléments importants qui peuvent survenir dans un environnement complexe, avec le risque d'une performance (d'action) réduite.

"Of the errors identified, 76.3% were Level 1 SA errors, 20.3% were Level 2, and 3.4% were Level 3. Level 1 SA errors occurred when relevant data were not available, when data were hard to discriminate or detect, when a failure to monitor or observe data occurred, when presented information was misperceived, or when memory loss occurred... These results give an indication of the types and frequency of SA errors that occur in aviation, with failure to monitor or observe available information forming the largest single category".

(Traduction de Endsley 1995/2000 : « Parmi les erreurs identifiées, **76,3 % étaient des erreurs de SA niveau 1**, 20,3 % de niveau 2 et 3,4 % de niveau 3. Les erreurs de SA niveau 1 se sont produites lorsque des données étaient indisponibles, difficiles à distinguer ou à détecter, lors d'un manque de surveillance ou d'observation de données, une perception erronée des informations ou une perte de mémoire... Ces résultats donnent une indication sur les types d'erreurs SA et leur fréquence dans l'aviation, le manque de surveillance et d'observation d'informations disponibles représentant la catégorie la plus importante. »)

La formation et l'expérience sont obligatoires pour une bonne mémoire de travail et une bonne mémoire à long terme. Grâce à la formation et l'expérience, les personnes sont capables de créer des schémas et modèles mentaux servant de mécanisme pour une situation connue, ainsi que des scénarios fournissant une séquence d'actions prédéfinies et adaptées. Ces scénarios et modèles mentaux peuvent facilement simplifier le processus cognitif car l'individu ne décide pas activement des actions adaptées à chaque fois, mais saura automatiquement quelle est l'action à entreprendre dans cette situation bien connue.

Le preneur de décision se trouve ainsi face à une situation prototypique qui correspond à une action ou décision supposée « correcte ». Cela signifie que les schémas et scénarios appris imposent la prise de décision et la performance de l'action.

Leçons à retenir pour améliorer la conscience de la situation

Personne n'a une conscience parfaite de la situation : il y a toujours certains aspects d'une tâche ou opération compliquée que nous oublions. Gardez à l'esprit que nous filtrons les informations entrantes et que nous utilisons uniquement les informations que nous jugeons correctes pour notre prochain objectif.

N° 3862-P-00

La conscience de la situation peut être influencée de façon négative par un grand nombre de facteurs et circonstances, tels que :

- une tunnellation de l'attention, une fixation, ou une mauvaise attribution d'importance,
- la charge de travail, l'anxiété, la fatigue, la distraction ou d'autres facteurs de stress,
- une surcharge de données, la complexité,
- un piège de la mémoire, des modèles mentaux erronés, des lacunes dans la formation, et beaucoup d'autres facteurs d'influence.

Une bonne conscience de la situation commence par des questions importantes, telles que :

- Ai-je rempli tous les éléments dans la planification de mon vol ?
- De combien de carburant ai-je besoin ? Quelle sera la météo sur l'itinéraire et à destination ?
- Quelle est l'heure d'arrivée estimée (Estimated Time of Arrival - ETA) ?
- Si le plan A ne fonctionne pas, quels sont les plans B et C ?
- Où se trouve mon dernier point de retour ?

Afin de conserver ou regagner votre conscience de la situation et avant de passer à l'action, demandez-vous :
« Qu'est-ce qui pourrait mal se passer ? Y a-t-il quelque chose qui m'échappe ? »

Anticipez le futur ! Ayez une longueur d'avance sur l'hélicoptère ! Où serai-je dans une minute ? Dans 5 minutes ? 15 minutes ?

Si une situation complexe ou un problème apparaît, ne soyez pas à 100 % concentré sur cet état présent. Ne plongez pas dans une « vision de tunnel ». Vous êtes toujours en train de commander un hélicoptère dans l'espace et dans le temps.

Lors d'une approche, soyez conscient de votre descente et de votre hauteur de décision. « Que ferai-je ? Quelles sont mes prochaines actions ? Quel est le trafic autour de moi ? »

Réduisez votre surcharge de travail ! « De quelles informations ai-je vraiment besoin pour ma prochaine décision et ma prochaine action ? »

Si tout se déroule bien et que votre autopilote commande l'hélicoptère, évitez la complaisance ! Ne soyez pas trop passif ! Restez attentif et vigilant pour ne pas perdre de temps dans une situation imprévue. Si quelque chose vous dit qu'il y a un problème, peut-être qu'il y en a réellement un. C'est vous le maître du vol, non pas l'hélicoptère et ses systèmes.

Assurez-vous d'une gestion des ressources de l'équipage (Crew Resource Management - CRM) efficace. Donnez des informations claires et sans ambiguïté à votre coéquipier. Demandez à votre pilote aux commandes s'il ou elle est conscient d'un problème. Si le pilote aux commandes n'accuse pas réception correctement, demandez à nouveau et aidez-le. Favorisez une compréhension commune et complète de la situation.

Rappel :

La conscience de la situation signifie que les informations nécessaires seront reçues, comprises et projetées dans le futur le plus proche. Elle doit être précise et exhaustive. Une bonne conscience de la situation est le seul moyen pour arriver à une bonne évaluation des risques, une bonne prise de décision et une performance élevée de l'action.

Volez en toute sécurité !