

Le limites de la règle voir et éviter...

La règle bien connue et séculaire du « voir et éviter » présente des limites lorsque la densité du trafic augmente nécessitant une attention accrue de la part des équipages.

Plus de soixante-dix pour cent de l'information traitée par l'être humain entre par le canal visuel, mais il y a une combinaison de plusieurs limites, celles de la vision, des exigences des tâches et des conditions environnementales.

Dans le cockpit, la charge de travail et d'autres facteurs réduisent le temps dont les pilotes disposent pour effectuer un balayage visuel du trafic aérien. Toutefois, même si le pilote assure ce balayage, il n'est pas certain de détecter un autre aéronef.



La vision panoramique peut être limitée et divers obstacles peuvent interférer avec la vue du pilote, montants du pare-brise, fixation par ventouse sur le plexiglass, éblouissement par le soleil ou « Crasing » du plexiglass.

L'acuité visuelle :

Elle se définit comme le pouvoir de résolution absolu de l'œil, c'est à dire comme le plus petit détail encore visible entre deux points distincts (séparation minimale). Sa valeur chez le sujet normal est d'environ une minute d'angle, soit 10/10^{ème}, les pilotes ont souvent une acuité visuelle de jour supérieure, voisine de 12/10^{ème}.

Les limites physiques de l'œil humain sont telles que même la recherche la plus minutieuse ne garantit pas la détection du trafic aérien.

Une partie non négligeable de la vue peut-être masquée par la « tache aveugle » de l'œil, l'observation d'un autre aéronef peut se faire alors à une mauvaise distance en raison des obstacles mentionnés précédemment.

La Tache Aveugle :

Le nerf optique véhicule toutes les informations visuelles vers le cerveau. A l'endroit où il se connecte à la rétine, on ne trouve aucune cellule fonctionnelle (cône ou bâtonnet). Cette partie de la rétine est aveugle.

En condition normale, la vision binoculaire élimine la tache aveugle puisqu'un objet ne peut pas simultanément se trouver dans la tache aveugle des deux yeux. Cependant, lorsque le champ visuel d'un œil est partiellement ou totalement masqué, il peut arriver qu'un objet se trouve dans la tache aveugle de l'autre œil (il n'est alors pas visible).

C'est pourquoi, il est important de ne pas continuellement fixer un seul point mais de s'efforcer de balayer des yeux son Environnement.

Le champ visuel fonctionnel du pilote diminue **dans des conditions de stress** ou lorsque **la charge de travail augmente**. La vision tubulaire qui en résulte réduit les chances de voir un aéronef qui s'approche au moyen de la vision périphérique.

Le système de vision humaine détecte mieux les cibles en mouvement que les objets fixes.

Pourtant, dans la plupart des cas, des aéronefs qui se trouvent sur une trajectoire convergente semblent un point fixe dans le champ de vision du pilote. Le contraste entre un aéronef et son arrière-plan peut être considérablement réduit par des phénomènes atmosphériques, même dans des conditions de bonne visibilité.

Souvent, l'angle visuel d'un aéronef qui s'approche est très réduit, et cet angle change seulement durant les toutes dernières secondes précédant un abordage.

Un arrière-plan complexe, comme le relief ou des nuages, peut aussi empêcher un pilote d'identifier le trafic aérien en raison d'un effet visuel connu sous le nom « d'interaction du contour ».

Ce problème se produit lorsque les contours de l'arrière-plan interagissent avec la forme de l'aéronef et donne une image moins nette qu'elle ne le devrait.

La perception

Le temps séparant la détection potentielle de la collision est généralement inférieur à 30 secondes (trafic suffisamment proche pour être perçu, c'est à dire 7nm pour un avion de 30m d'envergure et un temps dégagé).

Même lorsque le pilote voit un aéronef qui s'approche, rien ne prouve que les mesures d'évitement seront réussies. Il faut un certain temps pour reconnaître un danger d'abordage et prendre les mesures qui s'imposent; l'exécution d'une mauvaise manœuvre d'évitement risque d'augmenter un risque d'abordage plutôt que de le réduire.

Bien que cette règle reste très efficace à une faible vitesse de rapprochement, elle l'est beaucoup moins pour éviter l'abordage à une plus grande vitesse.

Le temps accordé à la surveillance du trafic varie probablement en fonction de la densité du trafic et du risque d'abordage estimé par le pilote. En outre, des facteurs comme la charge de travail dans le poste de pilotage et la présence de services de la circulation aérienne peuvent avoir une incidence sur la surveillance du trafic.

Recherche visuelle

Une personne moyenne a un champ de vision de 190 degrés, bien que ce champ varie d'une personne à l'autre et qu'il est habituellement plus grand chez la femme que chez l'homme (Leibowitz, 1973).

Le champ de vision diminue chez les personnes de plus de 35 ans, chez les hommes, cette diminution augmente significativement après 55 ans. Un certain nombre de conditions physiques et psychologiques transitoires peuvent accroître la réduction du champ de vision réel.

La surveillance du trafic aérien commande le déplacement du point de mire dans le champ de vision pour que la série de zones composant le paysage se fixe sur la partie de la rétine offrant la plus grande netteté.

Une manœuvre d'évitement peut accroître le risque d'abordage.

Conclusion

La règle du « voir et éviter » sans avis de circulation, s'avère le seul moyen pour assurer l'espacement du trafic aérien à de faibles vitesses de rapprochement. Les nombreuses limites de cette règle sont liées aux limites physiques de la perception humaine. **Toutefois, rien ne peut remplacer la surveillance du ciel vers l'avant, c'est le principal moyen du pilote VFR.**

On peut accompagner ce principe pour combler des lacunes est de réduire notre dépendance dans l'espace aérien avec des aides et des solutions complémentaires:

- Liaison bilatérale avec les services de l'information en vol dès que possible.
- Présence d'un transpondeur à bord.
- Applications spécifiques, tablette ou Smartphone, pour visualiser les aéronefs environnants.
- Ne pas réduire le champ visuel du pare-brise avec des objets divers.
- Effectuer un balayage de l'horizon plutôt que de fixer une direction.
- Porter des lunettes adaptées lorsque le soleil est prépondérant.
- Avoir une paire de lunettes de secours à bord.
- Garder un pare-brise propre en toute circonstance.
- Eviter, autant que faire se peut, **les zones où le risque aviaire est avéré selon la période de l'année.**