

**DGAC
BULLETIN DE
RECOMMANDATION**

Edité par : DGAC FRANCE

Le : 19 JANVIER 2005

**TITRE : CONTAMINATION AU MONOXYDE DE CARBONE A
BORD DES AERONEFS D'AVIATION GENERALE
DETECTION ET PREVENTION**

BUT DU PRESENT DOCUMENT

Le but de ce document est de :

- fournir des informations sur les dangers potentiels liés à une contamination au monoxyde de carbone, provenant d'un système d'échappement défectueux ou d'un chauffage cabine pour lequel l'air est chauffé autour des pipes d'échappement.
- traiter également des moyens de détection existants et des procédures à suivre lorsqu'une contamination est suspectée.
- recommander la mise en place de dispositifs de détection de monoxyde de carbone à bord des aéronefs de l'aviation générale.

Ce document est partiellement inspiré de l'AC 20-32B publié par la FAA le 24 novembre 1972.

GENERALITES

Le monoxyde de carbone (CO) est le produit d'une combustion incomplète d'un matériau à base de carbone. On le trouve en quantité variable dans la fumée et les émanations provenant de la combustion de carburants et lubrifiants de moteurs d'avion. Le gaz en lui-même n'a pas de couleur, d'odeur ou de goût.

Quand le monoxyde de carbone arrive dans les poumons, il se combine avec l'hémoglobine qui normalement transporte l'oxygène. Le monoxyde de carbone se fixe tellement plus facilement que l'oxygène sur l'hémoglobine qu'il en résulte une sous-alimentation de l'organisme en oxygène.

Même une exposition à de très petites quantités de CO pendant une période de plusieurs heures réduira les capacités d'un pilote à utiliser un aéronef en toute sécurité. Une exposition longue à des concentrations faibles en CO est aussi dangereuse qu'une exposition courte à des concentrations relativement élevées.

De nombreuses cabines d'aéronefs légers sont réchauffées par de l'air qui a circulé autour des pipes d'échappement du moteur. Un défaut dans ces tuyères ou dans le système de réchauffe cabine peut laisser entrer du monoxyde de carbone dans le cockpit ou la cabine. Le danger est plus grand pendant les mois d'hiver et à chaque fois que la température est telle que l'utilisation de la réchauffe cabine devient nécessaire et que les fenêtres ou la ventilation sont fermées. Néanmoins, il existe également des risques à d'autres moments, car le monoxyde de carbone peut entrer dans la cabine par des ouvertures dans la cloison pare-feu et autour des carénages dans la zone du système d'échappement.

Une concentration de CO qui dépasse une dose d'un pour 20 000 d'air (0,005 %) est dangereuse. On a déjà dépisté du monoxyde de carbone en cabine ou dans un cockpit, suite à des raccords de pipes d'échappement usés ou défectueux, des criques ou des trous dans le système d'échappement, des ouvertures dans la cloison pare-feu, des joints défectueux dans le collecteur d'échappement, des silencieux défectueux et des étanchéités ou des capotages inadéquats.

SYMPTOMES

Les tout premiers symptômes d'un empoisonnement au CO sont des impressions de léthargie, d'avoir trop chaud, et d'oppression dans le front. Ces premiers symptômes peuvent être suivis d'impressions plus intenses telles que mal de tête, palpitations ou pression au niveau des tempes et bourdonnements dans les oreilles. Ceux-ci à leur tour peuvent être suivis de sérieux maux de tête, faiblesse générale, vertiges, et réduction graduelle du champ de vision. De grandes accumulations de CO dans l'organisme peuvent conduire à une perte de puissance musculaire, des vomissements, des convulsions et le coma. Finalement, il y a une réduction graduelle des battements du cœur, un ralentissement de la respiration et ... la mort !

PROCEDURE A SUIVRE LORSQU'ON RESSENT CES SYMPTOMES OU DES ODEURS D'ÉCHAPPEMENT

Si l'on sent des odeurs d'échappement ou si l'on commence à ressentir n'importe lequel des symptômes précédemment cités, il faudrait de suite supposer que du monoxyde de carbone est présent et prendre les mesures de précaution suivantes :

- a. Couper immédiatement le réchauffage cabine et fermer tout autre ouverture qui pourrait acheminer dans la cabine de l'air provenant du compartiment moteur.
- b. Ouvrir immédiatement une source d'air frais.
- c. Eviter de fumer.
- d. Inhaler de l'oxygène pur si disponible.
- e. En vol, se poser le plus rapidement possible et s'assurer que tous les effets du CO ont disparu avant tout nouveau vol.
- f. Vérifier que le CO ne peut pas entrer dans la cabine à cause d'un échappement défectueux, d'une ouverture descellée entre le compartiment moteur et la cabine, ou de tout autre facteur.

EQUIPEMENTS DE DETECTION DE MONOXYDE DE CARBONE

Aujourd'hui, différents types de détecteurs existent sur le marché, allant de simples pastilles qui changent de couleur au contact du monoxyde de carbone, vraiment peu onéreuses, à des détecteurs électroniques, plus chers.

De manière générale, le fonctionnement et la fiabilité de tels détecteurs n'ont pas été vérifiés.

Un règlement existe pour ces dispositifs (TSO C-48), mais il date des années 50 et n'a jamais été réactualisé ; il n'est donc pas possible de l'appliquer à tous les dispositifs existant aujourd'hui.

RECOMMANDATION DE LA DGAC

Il convient de noter qu'aujourd'hui encore certains accidents sont liés à une exposition au monoxyde de carbone (15 accidents dont 7 mortels aux USA sur une période de 20 ans).

Devant le faible coût que représente leur installation et leur entretien ou remplacement régulier, la DGAC recommande la mise en place de dispositifs de détection de monoxyde de carbone à bord des aéronefs d'aviation générale.