



DÉLESTAGE DE CARBURANT ET ENVIRONNEMENT

Les délestages de carburant sont des événements exceptionnels qui sont effectués uniquement dans des circonstances où la sécurité des vols exige un atterrissage d'urgence alors que la masse de l'appareil est supérieure à la masse maximale autorisée à l'atterrissage. En effet, l'allègement de la masse de l'appareil est nécessaire pour d'une part garantir la résistance de la piste et de la structure de l'appareil, et d'autre part pour respecter la distance d'atterrissage. Les délestages de carburant doivent être opérés dans certaines conditions.

QUELS EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ?

Une évaporation importante

Lors d'une opération de délestage réalisée à 2000m avec une température de 10°C, environ 90% du carburant s'évapore. Cette évaporation augmente à plus de 95% lorsque la température est de 20°C.

De plus, le délestage au-dessus de 2000m permet aux composés organiques volatils issus de l'évaporation d'être transformés avant d'atteindre la couche atmosphérique proche du sol, appelée couche limite.

Des retombées au sol très faibles

La fraction de carburant (moins de 10% du carburant délesté) atteignant le sol sous forme liquide s'évapore en grande partie à son contact. La quantité restante subit une dégradation biologique partielle.

La quantité de carburant atteignant le sol ou l'eau est de quelques milligrammes par mètre carré. Elle varie en fonction de la hauteur de délestage et de la température du sol.

Impact sur la santé

Les quantités de kérosène observées au sol après une opération de délestage sont sans commune mesure avec celles pouvant entraîner une intoxication – aigüe – par inhalation ou ingestion.

De plus, cette toxicité ne peut être chronique, car l'exposition n'est pas répétitive.

POURQUOI DÉLESTER DU CARBURANT ?

Parmi les situations les plus courantes qui demandent la mise en œuvre de cette procédure, on peut citer:

- ▶ une cause technique;
- ▶ une urgence médicale.

La décision d'effectuer un délestage appartient au Commandant de Bord.

L'équipage, peut donc, après analyse de la situation (cas d'un feu à bord non maîtrisé par exemple), décider d'atterrir sans délestage préalable lorsqu'il considère que, pour la sécurité des vols, l'option de l'atterrissage au-delà de la masse maximale autorisée à l'atterrissage est meilleure que l'option du délestage.



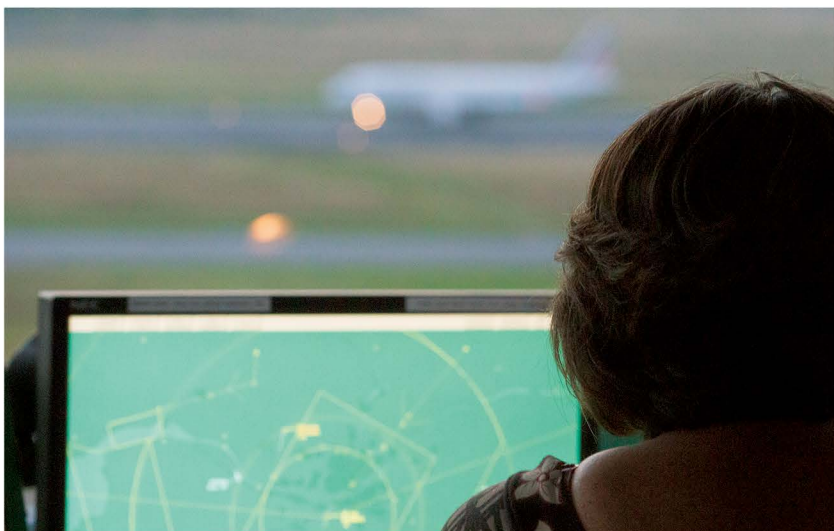
COMMENT DÉLESTER ?

Selon les recommandations de l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI), la vidange de carburant en vol doit être effectuée dans des zones faiblement urbanisées et à une hauteur qui ne doit pas être inférieure à 1800 mètres. Celle-ci ne peut s'effectuer que sous certaines conditions météorologiques, en particulier hors des nuages d'orage.

Le carburant stocké dans les réservoirs situés dans les ailes est expulsé sous pression à l'aide d'une pompe. Il est vaporisé en fines gouttelettes pour permettre son évacuation et sa dispersion dans l'atmosphère.

Afin de mieux vaporiser le carburant, l'avion évolue à une vitesse d'environ 400 – 500 km/h lors de l'opération de délestage.

Une opération de délestage dure entre 20 minutes et 1 heure. Les quantités délestées varient selon le type de l'avion, sa masse au décollage et les conditions météorologiques à l'atterrissage.



© Richard METZGER DGAC/STAC

QUELS AVIONS CONCERNÉS ?

Le certificat de navigabilité d'un avion, délivré par les autorités de l'aviation civile, précise deux paramètres importants pour la sécurité du vol lors de phases d'atterrissage et de décollage:

- ▶ la masse maximale autorisée au décollage;
- ▶ la masse maximale autorisée à l'atterrissage.

Dans le cas d'un avion court ou moyen-courrier moderne, par exemple un Boeing 737-800 ou un Airbus A320, effectuant un vol de courte distance, la quantité de carburant à emporter ne constitue qu'une faible part du poids total de l'avion. La masse avec le plein de carburant peut être légèrement supérieure à la masse maximale autorisée à l'atterrissage. Il suffit alors que l'avion qui vient de décoller consomme le faible surplus de carburant pour lui permettre un atterrissage d'urgence sans avoir à délester.

En revanche, un avion effectuant un vol sur une longue distance, par exemple un Airbus A330 ou un Boeing 777-300ER, doit pouvoir emporter du carburant pour des vols de plus de 10 heures.

Cette quantité importante de kérosène qui va être répartie dans les différents réservoirs des ailes et du fuselage, va alourdir considérablement l'avion au décollage.

La différence entre la masse au décollage et celle autorisée à l'atterrissage, importante, contraint généralement ces avions à délester du carburant en cas d'urgence.

AINSI, SEULS LES GROS-PORTEURS AFFECTÉS À DES VOLS LONG-COURRIERS SONT SUSCEPTIBLES DE DÉLESTER

En France, le nombre de décollages de gros-porteurs affectés à des vols long-courriers représente moins de 10% du trafic total (chiffres 2017) avec de fortes disparités entre les différentes plates-formes aéroportuaires. De plus tous les gros-porteurs n'étant pas équipés d'un dispositif permettant de délester, une partie seulement des gros-porteurs est concernée par le délestage.

Boeing 737-800, Paris-Séville



© Sylvain CAMBON DGAC/STAC

- ▶ 165 passagers à bord
- ▶ Carburant nécessaire au vol: 8,1 tonnes
- ▶ Masse au décollage: 65,3 tonnes
- ▶ Masse maximale autorisée à l'atterrissage: 65,3 tonnes

Aucun délestage n'est nécessaire pour revenir au sol après le décollage.

Boeing 777-300ER, Paris-Fort de France



© Marie-Ange FROISSART DGAC/STAC

- ▶ 420 passagers à bord
- ▶ Carburant nécessaire au vol: 65,2 tonnes
- ▶ Masse au décollage: 273,6 tonne
- ▶ Masse maximale autorisée à l'atterrissage: 251,3 tonnes

Pour pouvoir se reposer juste après le décollage il faudrait avoir consommé 22,3 tonnes de carburant soit l'équivalent de 3 heures de vol. Un retour au sol rapide nécessitera le largage d'une grande partie de ces 22,3 tonnes.

NE PAS CONFONDRE LE DÉLESTAGE DE CARBURANT AVEC LES TRAÎNÉES DE CONDENSATION

Les traînées plus ou moins blanches qui apparaissent à l'extrémité des ailes à l'atterrissage et au décollage ne sont en aucune façon des vidanges de carburant; il s'agit de traînées de condensation de vapeur d'eau. Elles sont générées par le phénomène de forte compression/détente d'un air à taux d'humidité important, à l'arrière des ailes, lorsque les volets sont abaissés.

La formation des traînées de condensation est dépendante des conditions de température et d'humidité de l'atmosphère. Dans le cas où l'atmosphère est très sèche, aucune traînée de condensation ne se forme. Si l'atmosphère est très humide, des traînées de condensation pourront se former et se dissiper plus ou moins rapidement.



© Richard METZGER DGAC/STAC



service technique de l'Aviation civile
Division environnement
Tél. +33 1 49 56 80 00
jerome.sarda@aviation-civile.gouv.fr
stephanie.kerbrat@aviation-civile.gouv.fr
www.stac.aviation-civile.gouv.fr



service technique de l'Aviation civile
CS 30012
31, avenue du Maréchal Leclerc
94385 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Tél. +33 1 49 56 80 00
www.stac.aviation-civile.gouv.fr