



INFO SÉCURITÉ DGAC

N° 2022/03

Une info sécurité est un document diffusé largement par la DGAC, non assorti d'une obligation réglementaire dont le but est d'attirer l'attention de certains acteurs du secteur aérien sur un risque identifié.

Cette info sécurité est disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/info-securite-dgac>

Opérateurs concernés	<input type="checkbox"/> Exploitants de l'Aviation Légère <input type="checkbox"/> ATO & DTO <input type="checkbox"/> Exploitants d'aérodromes
Sujet	Maîtrise des risques associés aux conditions météorologiques de forte chaleur.
Objectif	L'objectif de cette information de sécurité est d'appeler l'attention des pilotes sur les menaces de l'exploitation des aéronefs par forte chaleur.
Contexte	<p>Le dérèglement climatique a amené récemment une multiplication des épisodes de forte chaleur prolongée sur le territoire métropolitain, avec des températures fréquemment au-dessus de 35 °C et en pic pouvant atteindre 40 °C. Ces épisodes sont aussi caractérisés par des températures nocturnes élevées, et une grande partie de la journée passée à des valeurs extrêmes. De plus, ces températures sont normalisées, mesurées sous abri, et la température au sol ou à 10 cm du sol peut largement, sous l'effet de l'ensoleillement, dépasser 50 °C pendant plusieurs heures d'affilée lors des journées de forte chaleur, souvent associée à une faible nébulosité.</p> <p>Outre l'effet que la chaleur a sur les organismes qui n'y sont pas accoutumés (nuits peu récupératrices, déshydratation, fatigue oculaire par éblouissement, respiration difficile, sensation d'étouffement...), globalement tout facteur accentuant la fatigue, et qui altère notablement les performances humaines des pilotes et de tous ceux qui mettent en œuvre les aéronefs, les performances des aéronefs en sont aussi particulièrement affectées.</p> <p>Les performances des aéronefs au décollage, en montée ou en remise de gaz dépendent de nombreux facteurs dont l'altitude densité¹, très dépendante de l'augmentation des températures.</p> <p>Qui plus est, la température relevée sous abri est la température servant au calcul des performances, alors qu'au sol ou à 10 cm du sol elle peut être très supérieure comme indiqué ci-avant, rendant souvent ce calcul optimiste.</p> <p>Pour décoller à la vitesse indiquée prescrite, il faudra atteindre une vitesse propre 1% supérieure par tranche de température de 5°C supérieure à la température en atmosphère standard, ce qui augmente la distance de décollage. Les performances en montée seront, ainsi que celles du propulseur qui peut lui-même être limité en température de fonctionnement des cylindres ou du lubrifiant, significativement affectées.</p> <p>Quand l'effet de la température se cumule avec ceux de l'altitude, (+1% de VP par tranche de 600 ft au-dessus du niveau moyen de la mer), comme sur les terrains en altitude ou en montagne, associés à des phénomènes aérologiques tels que la turbulence dynamique, les ondes orographiques, la brise de pente, la turbulence thermique, ou les cisaillements de vent, la situation peut devenir délicate alors même que les performances pourraient encore apparaître suffisantes.</p>

¹ par définition l'altitude pression en atmosphère standard où règne la même densité

	<p>Chaque catégorie d'aéronef possède ses particularités qu'il n'est pas possible d'énumérer ici de manière exhaustive, comme les limites de puissance des hélicoptères hors effet de sol, les effets de l'ensoleillement sous les verrières des planeurs, les effets du différentiel de température par rapport à l'air ambiant pour les ballons à air chaud, et bien sûr l'hypersensibilité à l'aérologie de certains Ultra-Légers Motorisés.</p> <p>En outre, les effets de la température et de l'altitude, particulièrement sensibles et critiques sur les performances au décollage et l'atterrissage, ne le sont pas moins sur les volumes occupés lors des évolutions en environnement montagneux contraints, comme dans les vallées encaissées. Là encore, la vitesse propre majorés sous l'effet de l'altitude et la température, entraîne une augmentation significative des rayons de virage. Les pilotes seront tentés de rogner sur les marges de sécurité pour éviter la collision avec le relief, au risque de perdre le contrôle de l'aéronef.</p> <p>Une anticipation suffisante et la prudence élémentaire doivent vous permettre d'éviter une telle situation.</p> <p>Pour finir, les fortes chaleurs peuvent aussi accroître le risque d'emballement thermique des dispositifs électroniques portatifs fonctionnant avec des batteries au lithium.</p>
<p>Actions recommandées</p>	<p>En conséquence, la DGAC recommande que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> les pilotes prennent en considération le risque de température élevée sur leurs organismes et leur capacité physique et cognitive à réaliser le vol, a fortiori pour des activités exigeantes et / ou répétitives (remorquage de planeurs, largage de parachutistes...), avec un souci particulier du bien-être des passagers. <input type="checkbox"/> la préparation du vol soit particulièrement attentive à la température, tenant compte d'une augmentation locale par ensoleillement. <input type="checkbox"/> les pilotes prennent de confortables marges de sécurité à chaque fois que possible (utilisation de toute la longueur de piste notamment au décollage, par exemple). <input type="checkbox"/> les pilotes n'omettent pas la prise en compte des obstacles proches ou éloignés en particulier si la pente de montée est particulièrement affectée <input type="checkbox"/> les pilotes intègrent la possibilité d'aérologies perturbées et les difficultés à les prédire, ainsi que leurs effets, en particulier l'effet sur la vitesse et la trajectoire de la traversée d'une ascendance suivie d'une descentance, effet accentué sur les aéronefs à faible charge alaire <input type="checkbox"/> lorsque la préparation du vol indique que le départ est possible, les pilotes s'attendent à ressentir la dégradation des performances de l'avion, et s'abstiennent de sur-réagir à une pente de montée faible en cabrant, au risque de perdre en performance et de se placer dans la zone critique du second régime de vol qui peut amener à la perte de contrôle. <input type="checkbox"/> les pilotes n'hésitent pas à agir sur les paramètres à leur portée : le chargement, l'emport de carburant et le nombre d'occupants, le choix de destinations alternatives moins sensibles à ces phénomènes, et sachent renoncer à un projet de vol risqué, en particulier lorsqu'ils ont des passagers. <input type="checkbox"/> les pilotes évaluent les menaces liées à ces conditions extrêmes en gérant les menaces et les erreurs (TEM-Threat and Error Management) <input type="checkbox"/> les exploitants d'aérodromes et services de la circulation aérienne connaissent les limitations décrites ci-avant et facilitent les demandes spécifiques des pilotes visant à maintenir leurs marges de sécurité. <input type="checkbox"/> les ATO et DTO s'assurent que les pilotes et instructeurs ont pris en compte ces limitations dans les formations et briefings qu'ils dispensent.

Cette thématique a fait l'objet d'une publication sur le portail sécurité des vols CNFAS - DGAC
<https://securitedesvols.aero/actualites/les-performances-se-degradent-avec-les-beaux-jours>

Quelques exemples d'enquêtes où la cause « temps chaud » a contribué à l'accident

https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx_elydbrapports/BEA2018-0517.pdf

https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx_elydbrapports/BEA2019-0503.pdf

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2021-0294.pdf

https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx_elydbrapports/BEA2017-0356.pdf

Quelques exemples d'enquêtes où les performances insuffisantes ont contribué à l'accident

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2020-0412.pdf

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2020-0404.pdf

https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx_elydbrapports/BEA2019-0304.pdf

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2019-0625.pdf

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2020-0405.pdf

https://bea.aero/fileadmin/user_upload/BEA2021-0120.pdf