



Accident du CIRRUS Aircraft - SR22 immatriculé N842CD

survenu le 18 décembre 2018
à Nogent-le-Roi (28)

⁽¹⁾ Sauf précision
contraire, les heures
figurant dans
ce rapport sont
exprimées en
heure locale.

Heure	Vers 12 h 55 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Nature du vol	Vol local
Personnes à bord	Pilote et passager
Conséquences et dommages	Aéronef fortement endommagé

Mauvais positionnement du bouchon de remplissage d'huile, fuite d'huile, panne moteur, utilisation du parachute de secours

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages, des enregistrements des radiocommunications, des données radar, des données GPS enregistrées par un logiciel de navigation, des observations effectuées sur l'épave ainsi que des données moteur enregistrées par les systèmes embarqués de l'aéronef.

Le pilote, propriétaire du N842CD, accompagné d'un passager, décolle à 11 h 40 de l'aérodrome de Toussus-le-Noble (78) pour un vol d'agrément circulaire. Après un survol de la côte de la Manche entre le Havre et Deauville, le pilote reprend une route en direction de Toussus-le-Noble. Au bout de 50 minutes de vol, la pression d'huile moteur, stable à 54 PSI⁽²⁾ depuis le décollage, commence à baisser et continuera à diminuer jusqu'à atteindre la valeur zéro en fin de vol. Dans le même temps, la température d'huile à 181°F augmente très lentement. Le pilote, autorisé à transiter dans les zones militaires d'Évreux, quitte la fréquence en sortie de zone et affiche celle du SIV Chevreuse sans le contacter. Il n'a pas conscience de la baisse de pression d'huile et poursuit son vol en prévoyant une arrivée directe en piste 07 à Toussus-le-Noble. Il affiche PN406 (IF⁽³⁾) de la procédure RNAV GNSS pour la piste 07L) comme point de navigation.

⁽²⁾ La plage verte pour la pression d'huile est située entre 30 et 60 PSI (Livre par pouce carré).

⁽³⁾ Intermediate Fix (Repère d'approche intermédiaire).



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

⁽⁴⁾ Primary Flight Display (Écran de vol primaire).

⁽⁵⁾ MultiFonction Display (Écran multifonction).

⁽⁶⁾ Il est indiqué dans le manuel de vol que si l'avion évolue à faible hauteur, il est possible de monter vers une altitude permettant l'analyse de l'indication de faible pression d'huile et que si la température d'huile est normale, il est possible que le capteur, la jauge ou la vanne de sécurité de pression d'huile soient défectueux.

La pression d'huile toujours en diminution atteint la valeur de 30 PSI (point ❶ de la [Figure 1](#)) alors que la température d'huile se stabilise à 186°F. À ce moment, la valeur numérique de la pression d'huile s'affiche en jaune sur l'écran du PFD⁽⁴⁾ et sur celui du MFD⁽⁵⁾ qui est alors en mode MAP (voir [§ 2.5.1](#)).

Environ cinq minutes plus tard (point ❷ de la [Figure 1](#)), le régime moteur diminue de 2 530 tr/min vers 2 000 tr/min, le pilote qui s'est aperçu du problème de pression d'huile désengage le pilote automatique, met l'avion en descente et modifie sa route pour se rapprocher de l'aérodrome Dreux Vernouillet situé à proximité. Pendant cette manœuvre, la température d'huile diminue de 186°F vers une valeur minimum de 183°F.

Le régime moteur augmente à nouveau pour revenir à une valeur de 2 470 tr/min proche du régime de croisière. Le pilote débute une montée jusqu'à une altitude de 3 000 ft. La température d'huile est stable à ce moment. Il reprend une route parallèle à la route précédente (à partir du point ❸ de la [Figure 1](#)) vers l'aérodrome de destination prévu (Toussus-le-Noble) qui se trouve à 25 NM de sa position, soit un peu plus de dix minutes de vol.⁽⁶⁾

La température d'huile augmente à nouveau (point ❹ de la [Figure 1](#)), mais plus rapidement qu'auparavant de la valeur 182 °F jusqu'à la dernière valeur enregistrée de 207 °F à la fin du vol. Le pilote vire à gauche en direction de Toussus-le-Noble (point ❺ de la [Figure 1](#)). Observant l'augmentation significative de la température d'huile, il réalise qu'il s'agit d'une panne réelle et il débute un virage à droite et une descente (point ❻ de la [Figure 1](#)).

La pression d'huile, toujours en diminution, atteint la valeur de 10 PSI (point ❼ de la [Figure 1](#)). À partir de ce moment et jusqu'à la fin du vol l'alarme visuelle rouge concernant l'huile s'allume sur le panneau annonceur d'alarme (voir [§ 2.5.3](#)) et la valeur de la pression d'huile s'affiche en rouge sur le PFD et le MFD. Moins de deux minutes plus tard, le moteur s'arrête (point ❽ de la [Figure 1](#)). La température d'huile est alors de 200 °F (toujours dans la plage verte dont la valeur maximale est 240 °F) et la pression d'huile de 6 PSI.

Le pilote déploie le parachute de secours alors que l'avion se situe à une altitude de l'ordre de 1 700 ft. L'avion suspendu à son parachute de secours se pose dans un champ en suivant une trajectoire verticale. Le train avant se rompt. Au sol, le parachute toujours gonflé par le vent entraîne l'avion qui passe sur le dos par l'avant. Le pilote et le passager réussissent à s'extraire de l'avion et appellent les secours.

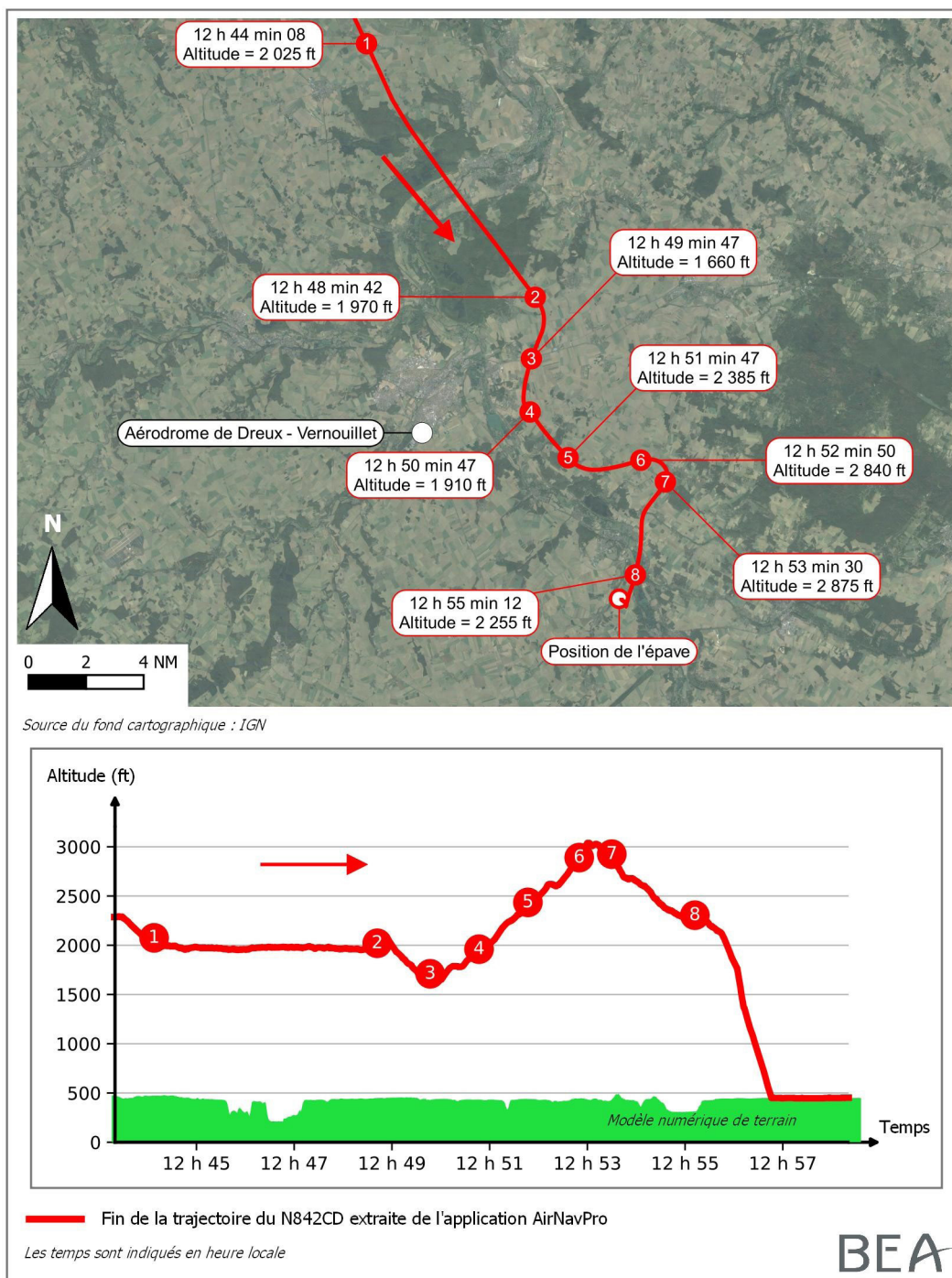


Figure 1 : Trajectoire de l'avion

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Examen du site et de l'épave

L'épave de l'avion est retrouvée dans un champ fraîchement labouré, sur le dos. Le parachute de secours est toujours gonflé par le vent.



Source : BEA

Figure 2 : Épave de l'avion sur site

Des traces d'huile en quantité importante sont visibles le long du fuselage, sur le ventre de l'avion, entre les ailes et l'empennage. Ces traces sont significatives d'une perte et d'un écoulement d'huile en vol.



Source : BEA

Figure 3 : Traces d'huile visibles sur le fuselage

L'examen du moteur a montré que :

- ❑ le bouchon/jauge d'huile de type quart de tour n'est pas en place. Il est retrouvé sur site, à environ un mètre de l'épave (voir Figure 4) ;
- ❑ des traces d'huile sont présentes sur le moteur à proximité de l'orifice de remplissage d'huile (côté gauche du moteur). Aucune trace d'huile n'est observée sur le côté droit du moteur ;
- ❑ le filtre situé à l'entrée d'air moteur est gras, des gouttelettes d'huile sont visibles dans les alvéoles de la mousse et des traces d'huile sont présentes dans le tube d'entrée d'air moteur ;
- ❑ aucune déformation ou trace n'a été observée sur le bouchon du réservoir d'huile, ni au niveau de l'orifice sur le moteur.



Figure 4 : Bouchon/jauge d'huile de type quart de tour

Ces observations permettent d'établir qu'une quantité importante d'huile s'est échappée du moteur par l'orifice de remplissage d'huile alors que le bouchon n'était plus verrouillé. L'huile est rentrée dans le circuit d'air du moteur par le filtre d'entrée d'air.

D'après le constructeur du moteur, il est difficile d'évaluer la manière dont l'huile, pendant un vol, s'échapperait d'un moteur dont le bouchon d'huile ne serait pas bien en place ou non verrouillé. La quantité d'huile pouvant être perdue et la vitesse à laquelle elle s'écoule en dehors du moteur dépendent de différents facteurs comme la pression de soufflage des pistons et du carter moteur, la position du bouchon d'huile, l'état des chicanes de refroidissement, les pressions dans le capot moteur, etc.

Le pilote n'avait pas activé manuellement la balise de détresse qui ne s'est pas déclenchée automatiquement lors de l'atterrissage⁽⁷⁾.

2.2 Expérience du pilote

Le pilote, titulaire d'une licence PPL(A) et des qualifications SEP terrestre et IR monomoteur, totalisait 3 170 heures de vol, dont 2 h 12 min dans les trois mois précédents sur le N842CD.

Il était également détenteur d'une licence PPL (H) avec la qualification R44 et d'une licence ULM avec la qualification multiaxe.

⁽⁷⁾ Sur cet aéronef, la balise de détresse est positionnée pour se déclencher en cas de choc longitudinal. Sur des modèles plus récents, la balise se déclenche également lorsque la manette de parachute est tirée. Enfin, sur les derniers modèles, un système lié au déclenchement de la balise envoie les coordonnées GPS aux services de secours.

2.3 Renseignements météorologiques

La situation générale sur l'Île-de-France relevée par Météo-France à 13 h 00 était la suivante :

- ☐ CAVOK ;
- ☐ au sol, vent de secteur sud-est à sud d'une dizaine de nœuds ;
- ☐ au FL020, vent de secteur sud de 30 à 35 kt.

Le METAR de Toussus-le-Noble à 12 h 30 indique un vent du 140° de 11 kt, CAVOK.

Le pilote rapporte que sur le trajet aller, en croisière à une altitude de 3000 ft, le vent était de l'ordre de 50 kt en provenance du sud (185°).

2.4 Témoignage du pilote

Le pilote indique qu'il vérifie la quantité d'huile avant chaque vol en déverrouillant le bouchon d'huile puis en le remettant en place. Il ne rapporte pas de problème particulier concernant cette vérification lors de la visite pré-vol.

Le pilote rapporte qu'il se situait à environ huit minutes avant le point PN406 lorsqu'il s'est aperçu que la pression d'huile était affichée de couleur jaune sur le MFD. Il se souvient avoir initié un déroutement vers l'aérodrome Dreux Vernouillet qu'il a interrompu.

Le pilote indique qu'il a compris qu'il ne s'agissait pas d'une fausse alarme de pression d'huile lorsqu'il a observé que la température d'huile augmentait. Il estime que des ratés moteur sont apparus une minute plus tard environ puis le moteur s'est arrêté et l'hélice s'est retrouvée en moulinet. Il indique avoir agi sur les commandes moteur en mettant la mixture à zéro et la commande des gaz en position plein ralenti, puis avoir « *tout coupé* ». À ce moment, il se souvient que l'altitude était de 2 280 ft. Le pilote a observé le sol et s'est aperçu qu'il était à la verticale de marécages, de rivières et de mares situées autour d'habitations. Il a alors décidé de poursuivre plus loin pour éviter ces zones humides et s'est préparé à déclencher le parachute de secours.

Vers une altitude de 1 700 ft, le pilote indique qu'il a eu peur d'être trop bas et a décidé de tirer la manette du parachute de secours. Il ajoute qu'il savait qu'il avait besoin de suffisamment de hauteur pour que la séquence de déploiement du parachute se réalise correctement. Lors de l'ouverture du parachute, il a ressenti une décélération brutale. L'avion s'est ensuite retrouvé le nez vers le bas, le pilote et son passager étaient comme « *debout dans l'avion* ». Il rapporte que les « *boulons explosifs* »⁽⁸⁾ se sont déclenchés par la suite et que l'avion est revenu progressivement à l'horizontale⁽⁹⁾.

D'après le pilote, l'impact avec le sol a été très violent, très brutal. Il rapporte qu'au bout d'une trentaine de secondes, le parachute entraîné par le vent a retourné l'avion sur le dos. À partir de cet instant, le pilote a pris conscience d'un risque d'incendie. Les portes étaient coincées. Il a alors donné des coups de pied pour tordre une porte et a réussi à sortir dans l'entrebâillement avec son passager. Il n'a pas pensé à utiliser le marteau de secours situé dans la console centrale. Après être sorti de l'avion, il a appelé les secours en composant le 112.

⁽⁸⁾ Couteaux pyrotechniques du système qui bride la longueur de l'élévateur arrière du parachute. Le bridage de la longueur de l'élévateur arrière permet à l'effort de traction du parachute de s'exercer majoritairement dans l'axe longitudinal.

⁽⁹⁾ La temporisation d'activation des couteaux pyrotechniques est de huit secondes. Leur activation permet le rétablissement à l'horizontale de l'avion avant le contact avec le sol.

Le pilote ajoute qu'il est membre de l'association des pilotes et propriétaires de Cirrus (<https://www.cirruspilots.org>) qui promeut l'utilisation du parachute de secours (pull early, pull often - « Tirer tôt, tirer souvent »). Sa décision d'utiliser le parachute avait été prise dès l'arrêt du moteur. Il avait en effet décidé de ne pas tenter un atterrissage en campagne car il estime prendre moins de risque à déployer le parachute de secours.

Rétrospectivement, il a réalisé l'intérêt de la ceinture de sécurité quatre point qui leur a évité de heurter la planche de bord lors du déploiement du parachute ainsi que l'importance de se mettre en position de sécurité avant l'impact.

2.5 Présentation des informations relatives au circuit d'huile dans le poste de pilotage du N842CD

Note : Les informations des paragraphes suivants sont principalement issues du manuel de vol du N842CD et d'échanges avec le constructeur Cirrus Aircraft.

L'aéronef était équipé d'une avionique de type Avidyne. Cet aéronef n'étant pas équipé d'indicateur à aiguille pour les paramètres moteur, les paramètres de pression et température d'huile sont disponibles sur les écrans du système Avidyne et leur surveillance s'effectue au travers des éléments suivants :

- ❑ Un cadre des paramètres moteur situé en bas à droite du PFD dans lequel est affichée la pression d'huile.
- ❑ Un bandeau d'alarme situé à gauche de l'écran principal PFD qui comporte un voyant d'alarme « OIL » permettant d'indiquer une anomalie sur le circuit d'huile du moteur.
- ❑ La page « Engine » du MFD (voir Figure 5) utilisée pour le démarrage, lors des essais moteurs et en cas de problème en vol lié au moteur et la page « MAP » pendant la navigation.

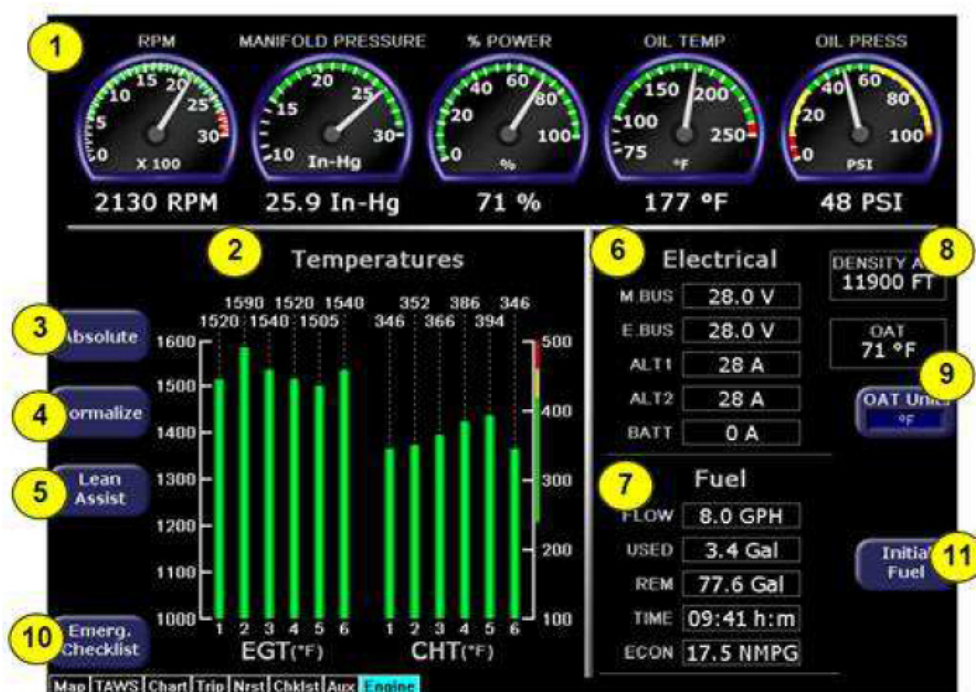


Figure 5 : Exemple d'affichage du MFD en mode Engine (image fournie par Cirrus Aircraft)

2.5.1 Page « MAP » du MFD

Sur la page MAP, les valeurs de température et de pression d'huile sont rappelées dans un cartouche situé en haut et à gauche de la carte (voir Figure 6).

La couleur de l'affichage varie en fonction des valeurs de la manière suivante :

- ☐ Température d'huile :
 - Vert pour une valeur entre 100 et 240 °F
 - Rouge pour une valeur supérieure ou égale à 240 °F
- ☐ Pression d'huile :
 - Vert pour une valeur entre 30 et 60 PSI
 - Jaune pour une valeur entre 10 et 30 PSI et entre 60 et 100 PSI
 - Rouge pour une valeur inférieure ou égale à 10 PSI ou supérieure ou égale à 100 PSI

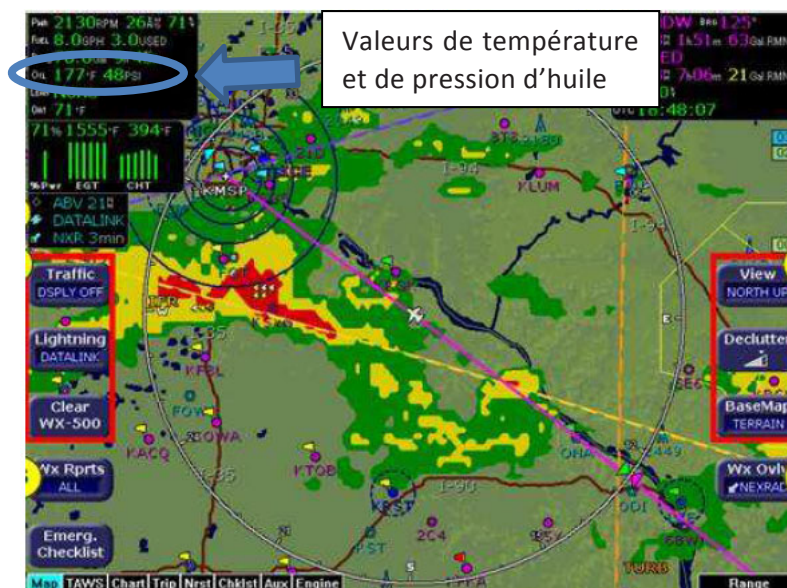


Figure 6 : Exemple d'affichage du MFD en mode MAP (image fournie par Cirrus Aircraft)

2.5.2 Cadre des paramètres moteur du PFD

Ce cadre reprend les paramètres moteur principaux dont la pression d'huile. La couleur de l'affichage varie en fonction des valeurs de pression d'huile de la même manière que pour le MFD.

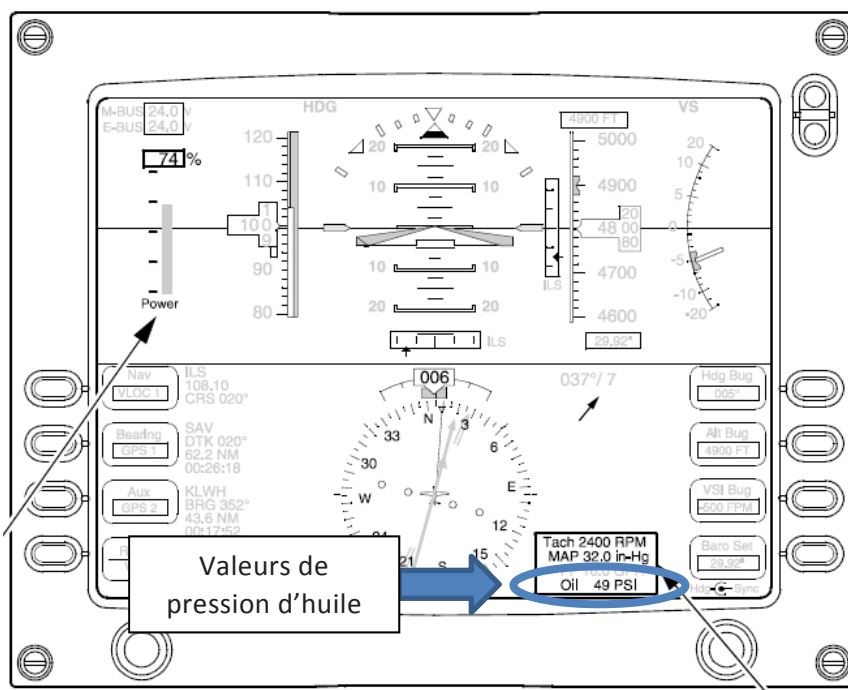


Figure 7 : Exemple d'affichage du PFD (image tirée du manuel de vol du SR22)

2.5.3 Bandeau d'alarme

Le panneau annonciateur (voir Figure 8) du système central d'alarme peut afficher six alarmes différentes. Le premier voyant d'alarme correspond à l'alarme d'huile moteur. En cas d'activation de cette alarme, le mot « OIL » apparaît de couleur rouge. Cette alarme est activée lorsque la température d'huile devient supérieure ou égale à 240 °F ou lorsque la pression d'huile devient inférieure ou égale à 10 PSI.

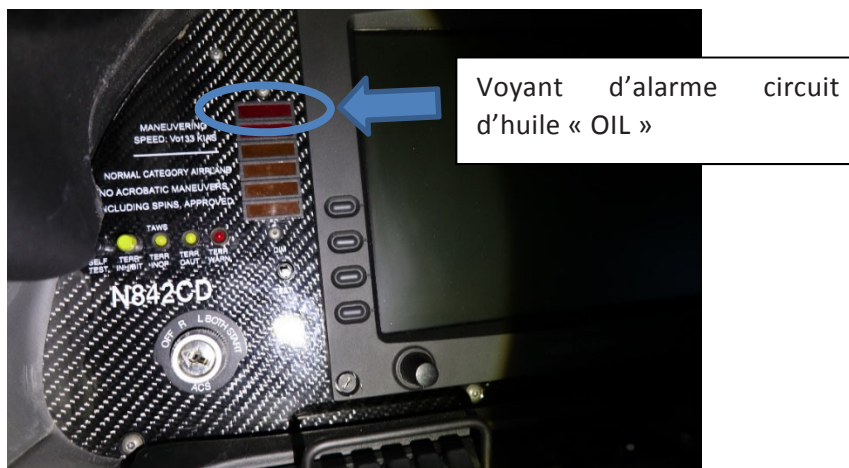


Figure 8 : Panneau annonciateur du N842CD (photo BEA)

(10) Procédures
d'urgence.

2.6 Procédure à suivre en cas de baisse de pression d'huile

Le contenu des notes associées à la procédure à suivre pour les aéronefs qui, comme le N842CD, sont équipés d'avionique Avidyne est différent de celui associé à la procédure préconisée pour les autres types d'avionique.

D'après le constructeur, ces différences ne sont pas liées à l'équipement mais sont apparues dans le temps à chaque écriture d'un nouveau manuel avec l'objectif d'améliorer la qualité de la prise de décision des pilotes.

2.6.1 Procédure pour les aéronefs équipés de l'avionique Avidyne

Le manuel de vol Cirrus SR22 du N842CD décrit dans la section 3 « *Emergency procedures* »⁽¹⁰⁾ la procédure à suivre en cas de pression d'huile basse (voir Figure 9).

Cirrus Design
SR22

Section 3
Emergency Procedures

Low Oil Pressure

If low oil pressure is accompanied by a rise in oil temperature, the engine has probably lost a significant amount of its oil and engine failure may be imminent. Immediately reduce engine power to idle and select a suitable forced landing field.

• WARNING •

Prolonged use of high power settings after loss of oil pressure will lead to engine mechanical damage and total engine failure, which could be catastrophic.

• Note •

Full power should only be used following a loss of oil pressure when operating close to the ground and only for the time necessary to climb to an altitude permitting a safe landing or analysis of the low oil pressure indication to confirm oil pressure has actually been lost.

If low oil pressure is accompanied by normal oil temperature, it is possible that the oil pressure sensor, gage, or relief valve is malfunctioning. In any case, land as soon as practical and determine cause.

1. Power Lever MINIMUM REQUIRED
2. Land as soon as possible.

Figure 9 : Procédure à suivre pour le N842CD en cas de pression d'huile basse

Il est indiqué que, si une faible pression d'huile est accompagnée d'une augmentation de la température d'huile, le moteur a probablement perdu une quantité significative d'huile et qu'une panne moteur est imminente. Il faut réduire immédiatement la puissance moteur jusqu'au ralenti et choisir un endroit adapté à un atterrissage d'urgence.

La puissance maximale doit uniquement être utilisée si l'avion évolue à faible hauteur et seulement pendant le temps nécessaire à la montée vers une altitude permettant un atterrissage en toute sécurité ou l'analyse de l'indication de faible pression d'huile afin de confirmer la perte réelle de pression. Il est indiqué que si la faible pression d'huile est associée à une température d'huile normale, il est possible que le capteur, la jauge ou la vanne de sécurité de pression d'huile soient défectueux. Dans tous les cas, il est préconisé de se poser dès que possible et d'en déterminer l'origine.

2.6.2 Procédure pour les aéronefs équipés d'une avionique différente d'Avidyne

Le manuel de vol des Cirrus SR22 « *Perspective* » équipés d'une avionique différente d'Avidyne décrit dans la section 3 « *Emergency procedures* » la procédure suivante en cas d'alarme de pression d'huile anormale :

1. *Vérifier l'indicateur de pression d'huile*
Si la pression est trop basse ou trop élevée :
 - a. *Réduire à la puissance minimum de poursuite du vol*
 - b. *Atterrir aussitôt que possible*
 - (1) *Se préparer à une possible panne moteur*

Une note supplémentaire indique que si la pression est faible, le moteur a probablement perdu une quantité significative d'huile et une panne moteur pourrait être imminente.

2.7 Procédure d'utilisation du parachute de secours

Note : Les informations contenues dans ce chapitre sont issues du manuel de vol du N842CD sections 3 « Emergency procedures » et 10 « Safety information ».

2.7.1 Conditions de déploiement du parachute de secours

Le déploiement du parachute conduisant à l'endommagement de la cellule et pouvant selon certains facteurs extérieurs imprévus amener à des blessures graves ou mortelles, il ne devrait être utilisé que lorsque toutes les autres options ne permettent plus d'éviter aux personnes à bord d'être gravement blessées. Le parachute devrait être activé dans des circonstances d'urgence potentiellement mortelle où il est estimé plus sûr de l'utiliser que de poursuivre le vol et atterrir. En conséquence, il est recommandé aux pilotes de SR22 de se préparer à l'avance en envisageant les différents scénarii pouvant conduire à l'utilisation du parachute.

Le constructeur n'a pas défini d'altitude minimum de déploiement du parachute mais préconise une hauteur de décision de l'ordre de 2 000 ft. La perte d'altitude démontrée lors d'un déploiement en vol stabilisé est de moins de 400 ft. Il est également préconisé de déployer le parachute à la vitesse la plus faible possible, la vitesse maximum démontrée étant de 133 kt.

2.7.2 Cas particulier d'une panne moteur en vol

L'utilisation du parachute de secours ne se justifie que lorsqu'un atterrissage d'urgence ne peut être effectué sans risque ou avec tout au plus un risque faible pour les personnes à bord.

En particulier, le déploiement du parachute de secours peut être nécessaire dans les cas suivants :

- ☐ survol d'un terrain montagneux ou très accidenté ;
- ☐ survol de l'eau à une distance de plané de la terre trop importante ;
- ☐ survol de brouillard au sol répandu ;
- ☐ vol de nuit.

2.7.3 Procédures post-déploiement du parachute de secours

Après le déploiement du parachute, il est demandé en particulier :

- ☐ d'activer manuellement la balise de détresse ;
- ☐ de s'assurer que les ceintures et harnais d'épaule sont fermement attachés⁽¹¹⁾ ;
- ☐ de se mettre en position d'atterrissage d'urgence et de conserver cette position jusqu'à l'immobilisation de l'aéronef : placer les deux avant-bras sur les genoux, saisir un poignet avec la main opposée, maintenir la partie supérieure du torse droite et contre le dossier du siège (voir Figure 10).



Figure 10 : Position d'atterrissage d'urgence – extrait du carton de briefing aux passagers des Cirrus

Le taux de descente de l'aéronef est inférieur à 1 700 ft/min et l'accélération subie à l'impact avec la surface correspond à une chute libre d'une hauteur de 13 ft (4 m). La cellule, les sièges et le train d'atterrissage sont conçus pour absorber l'énergie à l'impact. En particulier, les coussins des sièges contiennent un cœur d'aluminium en nid d'abeille prévu pour s'écraser à l'impact et limiter les blessures compressives au niveau de la colonne vertébrale.

Après l'atterrissage, il est préconisé d'évacuer rapidement et de se placer au vent de l'avion afin d'éviter tout risque que l'aéronef traîné par le vent ne vienne blesser les personnes évacuées. Enfin, si les portes sont coincées, le marteau de secours peut être utilisé pour briser une vitre.

⁽¹¹⁾ Les ceintures et harnais d'épaule doivent être attachés pendant tout le vol. L'objectif de ce rappel est que les occupants vérifient leur ajustement avant l'impact avec le sol.

2.8 Préconisations d'utilisation du parachute de secours

Note : Les informations contenues dans ce chapitre sont issues des vidéos de formation à l'utilisation du parachute de secours proposées sur le site internet de Cirrus Aircraft.

Cirrus Aircraft préconise de déployer le parachute de secours sans effectuer de recherche de panne lorsque la hauteur est inférieure à 2 000 ft.

De manière générale, le constructeur recommande de toujours utiliser le parachute, sauf dans le cas particulier où le pilote estime qu'il se trouve à distance de plané d'un aérodrome utilisable. Cirrus Aircraft admet néanmoins qu'il pourrait exister des circonstances exceptionnelles amenant le pilote à décider de ne pas utiliser le parachute et à se poser en dehors d'un aérodrome. Dans ce cas particulier, il recommande d'utiliser cette stratégie avec une extrême prudence et une sérieuse anticipation des potentielles conséquences qui pourraient en découler.

3 - CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.

Scénario

Au cours du vol, l'huile moteur s'est progressivement échappée, probablement du fait d'un mauvais positionnement du bouchon d'huile lors de la vérification avant le vol, entraînant une diminution progressive de la pression d'huile sans augmentation significative de la température dans un premier temps.

Le pilote a détecté la baisse de pression d'huile environ vingt minutes après le début de la diminution. Il a alors débuté un déroutement vers le terrain le plus proche puis a considéré qu'il s'agissait d'une fausse indication en raison de la stabilité de la température d'huile et il a repris sa navigation vers la destination prévue. Peu de temps après, il a observé une augmentation de la température d'huile et a débuté à nouveau un déroutement.

Le moteur s'est arrêté en vol et le pilote a décidé de déployer le parachute de secours.

Facteurs contributifs

Dans le manuel de vol du Cirrus SR22 équipé d'une avionique Avydine, la procédure d'urgence à suivre en cas de basse pression d'huile est sujette à interprétation. Elle peut conduire à un mauvais diagnostic et à différer un déroutement. Le manuel de vol indique en effet qu'il est possible que le capteur, la jauge ou la vanne de sécurité de pression d'huile soient défectueux dans le cas où la basse pression d'huile est associée à une température d'huile normale.

Au cours du vol de l'événement, la température d'huile n'a augmenté que deux minutes avant l'arrêt du moteur et est restée dans la plage verte jusqu'à la fin du vol.

Enseignements de sécurité

Simplification de la procédure à suivre en cas de baisse de pression d'huile

Cirrus Aircraft a indiqué au BEA que la procédure décrite dans le manuel des aéronefs équipés de l'avionique Avidyne sera modifiée et mise en cohérence avec celle des aéronefs équipés d'une autre avionique. Cirrus Aircraft préconise de se poser dès que possible en se préparant à une panne moteur. D'après le constructeur, une température d'huile normale ne permet en effet pas de conclure que le capteur, la jauge ou la vanne de sécurité de pression d'huile sont défectueux.

Utilisation du parachute de secours

L'objectif d'une procédure de déploiement de parachute est la diminution des risques de blessure des occupants. Un ensemble d'éléments de sécurité participe à la réalisation de cet objectif :

- ☐ les conditions du déploiement, le parachute, les ceintures et harnais fermement attachés, une position du corps permettant un comportement optimal des systèmes d'absorption d'énergie à l'impact ;
- ☐ l'activation manuelle de la balise de détresse ;
- ☐ la méthode d'évacuation de l'aéronef après l'atterrissage.

Une préparation spécifique des pilotes exploitant des aéronefs équipés de parachute de secours est nécessaire. Des formations spécifiques existent mais ne sont pas obligatoires. La philosophie développée dans la formation en ligne du constructeur incite fortement à utiliser le parachute de secours alors que la procédure décrite dans le manuel de vol laisse au pilote une marge d'interprétation plus importante. La décision de mise en œuvre du parachute n'est pas anodine et il est recommandé aux pilotes d'avoir envisagé avant le vol les différents scénarii pouvant conduire à son utilisation.

Les procédures associées à l'utilisation du parachute sont particulières et nécessitent d'être connues par le pilote. Or seule la procédure à suivre pour le déploiement du parachute doit être connue de mémoire par les pilotes (memory items du manuel de vol). Cirrus Aircraft encourage les pilotes à lire les informations de sécurité concernant le parachute contenues dans le chapitre 10 du manuel de vol afin qu'ils envisagent à l'avance les scénarii possibles pour lesquels son utilisation serait appropriée. Idéalement, les pilotes devraient connaître les scénarii nécessitant une action immédiate et s'assurer de mémoriser l'ensemble des actions associées. Ces procédures devraient être expliquées aux passagers avant chaque vol. Un passager peut en effet être amené à devoir déclencher le parachute et à gérer seul sa procédure de mise en œuvre, par exemple dans le cas d'une incapacité du pilote.

Enfin, cet événement a mis en évidence que dans certaines circonstances (vent important dans le cas présent) l'aéronef pouvait être renversé sur le dos par le parachute de secours après l'atterrissage rendant l'évacuation plus difficile.