



Par **MICHEL BARRY**,
pilote professionnel,
ingénieur aéronautique.

VOL DE NUIT : INCIDENTS ET ACCIDENTS

LES PLUS GRAVES SONT ESSENTIELLEMENT IMPUTABLES AUX PILOTES

LE VOL DE NUIT EST ACCESSIBLE AUX PILOTES VFR. IL REPRÉSENTE UN VOLET PASSIONNANT DE NOTRE ACTIVITÉ FAVORITE. PRATIQUÉ AVEC SÉRIEUX, IL S'AVÈRE FINALEMENT TRÈS SÛR. LES DIX-NEUF ÉVÉNEMENTS RAPPORTÉS PAR LE BEA EN DIX-NEUF ANS, REPRÉSENTATION QUASI EXHAUSTIVE DE TOUTE L'ACCIDENTOLOGIE EN VFR DE NUIT SUR NOTRE TERRITOIRE, EST UN BILAN PLUTÔT SATISFAISANT.

Mais il est tout à fait possible de l'améliorer en tenant compte des recommandations qui se dégagent des rapports ci-dessous. Nous y trouvons des incidents techniques que les pilotes ont su traiter parfois à leur façon, des accidents dus à l'imprudence ou à des états alcooliques et des accidents graves imputables pour la plupart au manque de préparation du vol. La nuit, en effet, la moindre négligence, la moindre incertitude prennent des proportions graves bien plus rapidement que le jour. Au contraire, les nuits où la météo s'y prête un vol bien préparé, exploitant au maximum l'instrumentation de l'avion et l'assistance bienveillante du contrôle aérien, est un vrai régal et une découverte pour les jeunes brevetés.

Nous ne sommes plus aujourd'hui obligés, tel Rivière le héros de *Vol de nuit*, de tenter le diable pour voler la nuit. Bien au contraire, la sagesse est de mise. Et vous le verrez, le volet poésie dans une ambiance détendue, immergé au sein de la communauté des « gens de la nuit », est toujours au rendez-vous pour ceux qui se sont donné les moyens de bien préparer leur vol.

A. Incidents sans conséquences graves

1. Panne électrique totale d'un Cessna182 lors d'un survol maritime de nuit le 22/06/2008

[Voir lien #1 sur notre site](#)

Entre Cannes et Bastia à 22h15, le pilote surpris par une alarme « Low Voltage » déconnecte la plupart des systèmes électriques. Au voisinage des côtes corses, la panne est totale. Le pilote poursuit à vue et se dirige vers Bastia dont il voit les lumières. Après s'être assuré visuellement qu'il ne gêne aucun autre avion, il se pose sans contact radio à Bastia. Sa conduite du vol a été responsable et efficace. Mais on peut toutefois lui reprocher de ne pas avoir tenté d'identifier la cause de la panne et d'avoir méconnu la procédure de réenclenchement du disjoncteur de l'alternateur. Et même si de nuit sa consultation est difficile, il vaut mieux avoir le Manuel de vol à sa portée et connaître son contenu afin de retrouver la section concernée. Et surtout savoir où se situe le disjoncteur de l'alternateur sur le panneau (figure 1). A noter tout l'intérêt de « CAVOK » car, avec une météo douteuse, la situation aurait été plus critique.

2. Incident d'un DR 400 égaré, à court de carburant, obligé de se poser de nuit à Pontoise (95) le 21/12/2008

[Voir lien #2 sur notre site](#)

Un pilote ayant mal préparé son vol (trajectoire, radionavigation, météo, temps de vol, carburant) s'égaré alors qu'il veut faire demi-tour et que la nuit commence à tomber. Il semble que dans la panique il n'ait su utiliser ni le VOR ni le transpondeur. Il est sauvé par le contrô-

leur de Pontoise qui lui donne un cap de retour, puis par un pilote de DA20 qui l'accompagne et le guide pour le faire atterrir à Pontoise alors que le DR400 n'a presque plus de carburant. Le rapport décrit comment l'ensemble des négligences et approximations d'une préparation trop succincte ont pu conduire à une situation d'urgence.

3. Panne électrique totale d'un Cessna182 lors d'un vol en croisière le 18/12/2011

[Voir lien #3 sur notre site](#)

Lors d'un vol entre Coubé-Vérac et Toussus-le-Noble le transpondeur cesse d'émettre et le pilote constate simultanément que le voyant rouge de la batterie est allumé. Il perd ensuite son émission radio et son VOR, et renonce à aller à

Toussus. Il dérouté prudemment vers Chartres et se pose sans les volets. Comme le pilote de l'incident n° 1 précédent, on constate qu'il n'a pas utilisé sa check-list et n'a pas eu l'initiative de contrôler les disjoncteurs pourtant accessibles au tableau de bord. Le réenclenchement du disjoncteur de l'alternateur était susceptible de faire disparaître la panne, si bien entendu, elle n'était pas trop grave. Mais il faut toujours essayer!

4. Atterrissage d'urgence, de nuit, à Avord (18) le 05/11/2013

[Voir lien #4 sur notre site](#)

Un vol mal préparé, une quantité de carburant insuffisante, une forte volonté d'aboutir, des conditions météorologiques défavorables, tous les facteurs sont

Figure 1. Deux panneaux de disjoncteurs.

Emplacement du disjoncteur de l'alternateur cerclé en jaune.

La standardisation des panneaux de disjoncteurs n'est pas de mise sur les avions légers. D'où la nécessité de repérer les disjoncteurs principaux, comme celui de l'alternateur pendant qu'il fait jour.



réunis pour produire un accident. Le jeune pilote ne tient compte d'aucun des conseils qui lui sont prodigués par le chef pilote de son club et s'engage dans un vol où il se retrouve vite à court de carburant et ne doit son salut qu'à l'ouverture en urgence de l'aérodrome militaire d'Avord, interdit à la circulation aérienne publique. Il s'y pose avant le lever du soleil, moteur arrêté. Il redécolle d'Avord après un complément de plein et se pose à Toussus-le-Noble dans des conditions météorologiques marginales et sans suivre le cheminement VFR requis.

5. Intoxication au monoxyde de carbone lors d'un vol en instruction VFR de nuit à Cambrai (59) le 06/12/14

[Voir lien #5 sur notre site](#)

Il se peut que le vol de nuit révèle des défaillances de l'avion qui étaient restées sans effet lors des vols de jour. Le cas du circuit de désembuage en mauvais état, qui a rapidement conduit de nuit à l'intoxication partielle des trois personnes à bord d'un DR 400, est l'illustration même de ces systèmes peu utilisés le jour et qui se révèlent à la fois inutilisables et dangereux dès qu'on les active. L'idéal serait de les tester le jour sachant qu'un retour d'urgence est en général moins compliqué que la nuit. Le rapport montre bien, pastille normale couleur orange au départ, puis à quelle vitesse elle est devenue noire, révélant ainsi un air devenu rapidement irrespirable et toxique entre le décollage et la hauteur de 500 pieds, soit en quelques minutes seulement. Les défaillances en série du circuit de désembuage (plusieurs joints usés, un conduit mal monté, des fissures) montrent à quel point la maintenance de tous les sous-ensembles de nos avions est vitale, surtout pour effectuer des vols de nuit.

6. Collision avec des cigognes lors d'un atterrissage de nuit à Montpellier (34) le 15/11/2017. Verrière et aile droite endommagées

[Voir lien #6 sur notre site](#)

Dans notre numéro *Info-Pilote* n° 753 de décembre 2018 nous avons déjà examiné ce cas de collision grave d'un DR400 avec des cigognes sous son aspect « péril aviaire ». Le fait que cette collision ait eu lieu de nuit nous met en garde face aux grands mouvements d'oiseaux migrateurs. Compte tenu de l'aspect prévisible des grands flux migratoires (date, trajectoires), nous recommandons alors d'éviter les vols de nuit pendant les périodes et sur les axes susceptibles d'être des lieux probables de passage des grands oiseaux.

7. Panne électrique de nuit et retour vers l'aérodrome à Toussus-le-Noble (78) le 20/12/2017

[Voir lien #7 sur notre site](#)

Pas encore de rapport disponible sur cet incident survenu à bord d'un bimoteur Cessna 310 au cours d'un vol privé. Seul un traitement adéquat de la panne a pu permettre le retour au terrain sans autre incident. Une bonne connaissance de l'appareil, de ses systèmes et des procédures d'urgence ont sans doute permis d'éviter l'accident.

B. Accidents graves

1. Perte de contrôle après le décollage de Mimizan (40) le 24/08/2001. Pilote décédé, avion détruit

[Voir lien #8 sur notre site](#)

Peu après le décollage, en VFR de nuit, le pilote d'un Cessna 172 perd le contrôle de son appareil dans une masse nuageuse dont la présence était parfaitement envisageable à la lecture des TAF. Il a pu être trompé par un ciel clair

sur l'aérodrome et les bonnes observations sur les aérodromes voisins. Sa préparation précipitée ne lui a pas permis une analyse pertinente des risques liés à une entrée d'air maritime. L'éventualité, pourtant spécifique à ce site, est mentionnée dans les consignes particulières sur la carte VAC de Mimizan.

2. Perte de contrôle au cours d'un vol entre Biggin Hill (Royaume-Uni) et Jersey (Royaume-Uni), en mer, à 15 NM au nord de Cherbourg (50). Pilote décédé, avion détruit

[Voir lien #9 sur notre site](#)

Au cours de la descente vers Jersey le pilote d'un Cirrus SR22 perd le contrôle de son appareil qui s'abîme en mer. L'analyse des données météo montre que le vol en régime VFR était impossible. Le rapport du BEA mentionne : « La facilité de conduite du vol sous pilote automatique a pu inhiber [la] conscience [du pilote] des risques liés au vol dans les nuages et le conduire à s'affranchir de l'interdiction qu'il avait d'y pénétrer. » Dès que le pilote automatique a été désactivé, la très faible expérience du pilote ne lui a sans doute pas permis de poursuivre en manuel en conditions IMC.

3. Atterrissage avant le seuil de piste en instruction de nuit à Saint-Quentin (02), le 21/12/2008. Avion endommagé, équipage indemne

[Voir lien #10 sur notre site](#)

Lors d'un vol d'instruction en VFR de nuit, l'avion atterrit avant le seuil de piste. L'accident semble dû à la défectuosité de plusieurs balises matérialisant le seuil de piste décalé.

4. Accident de deux appareils, un DR400 et un Cessna 172, survenu dans des conditions semblables au décollage de Moisselles (95) le 28/02/2009. Un avion endommagé, un avion détruit, équipages indemnes

[Voir lien #11 sur notre site](#)

Dans le n° 658 d'*Info-Pilote* de janvier 2011, nous avons examiné le cas de deux appareils qui avaient traversé, juste après leur décollage de nuit du terrain de Moisselles, un banc de brouillard peu épais mais suffisant pour que les pilotes perdent le contrôle de leur appareil. L'illusion somatogravique avait été largement évoquée : la sensation de cabré excessif ressentie lors de la rotation, alors que l'appareil est en pleine accélération, avait intimé l'ordre de diminuer l'assiette que les pilotes croyaient trop forte. Les avions étaient restés en palier trop près du sol et avaient fini par heurter des obstacles. On rappelle que, dans une telle situation, seuls la lecture et le suivi des indications de l'horizon artificiel permettent d'afficher l'assiette recommandée après le décollage, donc de suivre une pente de montée correcte. Une meilleure analyse de la météo aurait d'autre part permis de détecter le danger représenté par les bancs de brouillard à basse hauteur.

5. Collision d'un Piper PA28 avec la végétation puis le sol de nuit en finale à Persan-Beaumont (95) le 06/03/2013. Avion détruit, pilote décédé

[Voir lien #12 sur notre site](#)

L'accident a fait l'objet d'une étude détaillée dans le n° 710 d'*Info-Pilote* de mai 2015. On y découvrait le risque représenté par une longue finale au-dessus d'une zone noire avec la piste comme seul repère.

SÉCURITÉ

Dans son rapport le BEA décrit « l'illusion de Kraft », phénomène qui consiste en l'absence de tout repère visuel au sol sauf la piste, à chercher à se positionner dans un plan d'où on la voit sous un angle constant. Or la trajectoire qui en résulte est une courbe qui se creuse dangereusement en courte finale et risque de vous faire percuter le sol. Au cours d'une finale dans un plan constant, vous devez au contraire vous accoutumer à percevoir la piste sous un angle de plus en plus grand.

6. Collision d'un DR400 avec le relief en VFR de nuit à La Bresse (88) le 4/12/2015. Avion détruit, deux occupants décédés

[Voir lien #13 sur notre site](#)

Un vol mal préparé, suivi d'un départ trop tardif, donne un vol impossible à réaliser entièrement de jour. Il conduit un jeune pilote peu entraîné à percuter de nuit le relief des Vosges avant Colmar. Dans le n° 743 d'Info-Pilote n° 743 de février 2018, cet accident illustre les risques inconsidérés que prennent certains pilotes, trop sûrs d'eux et mal informés des limites du VFR, quand il s'agit d'atteindre une destination qu'ils se sont fixée.

7. Collision d'un Piper PA28 avec des arbres en montagne en instruction au VFR de nuit à Farges (01) le 20/06/2017. Avion détruit, pilote et instructeur blessés

[Voir lien #14 sur notre site](#)

Le vol doit conduire de Genève (Suisse) à Caen (14) en survolant les crêtes du Jura. L'éclairage crépusculaire n'a pas permis à l'instructeur pourtant très expérimenté de se rendre compte visuellement du rapprochement avec le relief. Une préparation plus complète du vol, notamment au niveau des trajectoires, des altitudes et des performances de l'avion aurait sans doute permis de survoler la région avec une marge verticale qui ne nécessitait pas de se préoccuper de la proximité du relief. Se souvenir qu'en VFR de nuit seules les trajectoires (trace au sol, hauteur de survol) bien étudiées au départ (quand elles ne sont pas obligatoires) assurent les marges par rapport aux obstacles même si la clarté permet de les apercevoir.

8. Givrage du carburateur d'un Piper PA28 en vol de nuit et atterrissage forcé à Nîmes-Garons (30) le 8/04/2019. Avion fortement endommagé, équipage indemne

[Voir lien #15 sur notre site](#)

L'accident nous rappelle que le refroidissement atmosphérique nocturne, notamment à proximité de la mer, est propice au givrage du carburateur alors que la température et l'hygrométrie du jour quelques heures plus tôt ne le laissent pas présager. Il s'agit bien d'un risque supplémentaire lié à la nuit notamment pour les moteurs à carburateur.

9. Collision avec le sol d'un Cessna 206 à Albi (81) lors d'une descente de nuit le 28/09/2019. Avion détruit, pilote blessé

[Voir lien #16 sur notre site](#)

Malgré l'interdiction des largages de nuit, un pilote professionnel expérimenté et son passager improvisent un vol destiné à larguer un parachutiste à partir d'un aérodrome dont le balisage de nuit est inactif. Après le largage du parachutiste, à 00h48, le pilote commence sa descente. Sans référence visuelle extérieure, il ne voit pas l'environnement et entre en collision avec la végétation. Le rapport du BEA mentionne le phénomène d'émulation collective après consommation d'alcool qui a conduit à réaliser un vol en totale infraction. Le consen-



Figure 2. On trouve désormais des petites torches frontales à LED qui vous permettent de disposer d'une lumière d'ambiance pendant une longue durée et de la diriger où vous devez regarder tout en libérant vos deux mains.

tement oral du contrôleur du SIV de Toulouse est également retenu comme facteur contributif.

10. Perte de contrôle et collision avec le sol après un décollage de nuit d'un Mooney M20J près de Lifou (Nouvelle-Calédonie) le 04/01/2020. Avion détruit, pilote et trois passagers décédés

[Voir lien #17 sur notre site](#)

Un pilote peu entraîné au vol de nuit accompagné de trois passagers improvisés, probablement sous l'effet de l'alcool et d'une émulation collective, un vol VFR de nuit au départ de l'aérodrome de Lifou-Ouanaham. La nuit était très noire, et le pilote, sans expérience de vol aux instruments, s'est sans doute très vite trouvé confronté à des difficultés de contrôle de l'appareil qui a probablement décroché de manière dissymétrique à basse hauteur. Le BEA rappelle que l'alcool diminue les perfor-

mances humaines notamment la vision par faible luminosité et le contrôle des instruments. L'alcool facilite aussi la désorientation spatiale.

11. Accident d'un Socata TB10 lors d'un vol de lâcher de nuit à Cannes (06) le 02/11/2020. Avion détruit, pilote décédé

[Voir lien #18 sur notre site](#)

Enquête en cours pour cet accident très récent. Nous en rapporterons les circonstances dès que le rapport sera publié par le BEA.

C. Conclusions et recommandations

Les incidents ou accidents liés au vol en régime VFR de nuit se répartissent en cinq groupes aux origines bien distinctes. Les recommandations qui en découlent naturellement consistent à éviter de reproduire, ou à anticiper, les situations décrites ci-dessus. A savoir :

1. Le vol de jour mal préparé et qui se termine involontairement de nuit

Egarement en croisière, sous-estimation du temps de vol à destination, bilan carburant erroné ou trop vaguement estimé, méconnaissance de la météo ont conduit aux incidents n° 2, n° 4 et à l'accident n° 6. L'in-souciance, voire l'inconscience appartiennent au comportement de quelques pilotes souvent bien identifiés et dont la présence dans nos clubs n'est pas souhaitable.

Se souvenir qu'en vol VFR de nuit la réserve finale en carburant doit être de 45 minutes (et non 30 minutes comme pour le VFR de jour !).

2. Les problèmes électriques

Ils sont très perturbants quand ils surviennent de nuit. Mais une bonne formation et un entraînement régulier permettent en général de rentrer si les problèmes n'affectent pas le fonctionnement du moteur. Dans les incidents n° 1 et n° 3 les pilotes ont parfaitement contrôlé la situation bien qu'ils aient oublié de penser à ré-enclencher le disjoncteur. Dans l'incident n° 7, pas encore analysé par le BEA, le pilote est rentré. Nul doute que, dans les trois cas, les pilotes disposaient de lampes torches bien accessibles. Nous conseillons vivement l'emport d'une petite torche frontale qui vous permet de libérer vos deux mains (figure 2).

3. Les pertes de contrôle

Elles sont caractéristiques d'un sous-entraînement ou du passage imprévu en IMC lié à une négligence des minima requis pour le VFR de nuit (voir encadré). Leurs origines sont diverses :

- Illusions sensorielles perturbantes pour des pilotes peu entraînés. Accidents n° 4 et n° 5.

- Vol mal préparé improvisé, accident n° 1, ou de surcroît sous l'emprise d'un état alcoolique. Accidents n° 9 et n° 10.

- Sans qu'il soit possible d'en déterminer la cause principale. Accident n° 2.

4. L'excès de confiance

L'accident n° 7 est caractéristique d'un pilote-FI très expérimenté (ATPL, 5200 heures de vol) qui a sous-estimé les difficultés du VFR de nuit. Les trajectoires IFR sont parfaitement bien déterminées et protégées des risques de collision avec les obstacles au sol. Pas les trajectoires VFR qu'on peut déterminer à sa guise !

5. Les incidents ou les accidents liés à des problèmes techniques

- Balisage au sol défectueux. Accident n° 3. Bien se renseigner sur l'état des aides lumineuses avant un vol VFR de nuit, surtout sur les aérodromes peu utilisés la nuit.

- La défectuosité du système de désembuage. Incident n° 5. Bien s'en préoccuper de jour en testant tout ce qui sera susceptible d'être utilisé pendant le vol de nuit.

- Le givrage du carburateur. Accident n° 8. Bien se souvenir que l'augmentation de l'hygrométrie relative pendant la nuit peut rapprocher des conditions givrantes.

Enfin, rappelez-vous que pour une navigation VFR de nuit le plan de vol est obligatoire et qu'il ne faut pas oublier de le clôturer ! Voir REX du mois. **Déclaration G9EXQBYO45 du 05/01/2019.**

Rappel des conditions météorologiques minimales requises pour le VFR de nuit

- Plafond des nuages (BKN ou OVC)
- Visibilité supérieure ou égale à 1500 pieds au-dessus du niveau de croisière prévu ou 300 m base des nuages.
- Si terrain équipé d'une transmission par STAP ou si l'organisme de la C.A. de l'aérodrome d'arrivée signale une visibilité inférieure à 5 km, le vol doit se dérouter (plus de VFR spécial de nuit).
- Au décollage, en l'absence de station MTO/STAP, ou Organisme CA, la visibilité est évaluée par le pilote.