



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

## Bien connaître le sélecteur de carburant Suis-je suffisamment à l'aise pour le manœuvrer en vol sans erreur ?

MAL ORIENTER LE SÉLECTEUR, L'OUBLIER OU NE PAS BIEN INTERPRÉTER SA POSITION... AUTANT D'ERREURS À L'ORIGINE DE PANNES D'ESSENCE QUI POURRAIENT ÊTRE ÉVITÉES. ÉTUDE DE 16 EXEMPLES, ET ENSEIGNEMENTS À RETENIR.

Un sélecteur mal positionné peut conduire à une panne de carburant en vol. Rien de plus navrant s'il reste encore du carburant dans un ou plusieurs réservoirs ! L'erreur, comme nous l'illustrons ci-dessous par seize exemples choisis parmi les nombreuses pannes d'essence de ces dernières années, a des origines diverses. Mais le plus souvent, le pilote n'a pas su orienter le sélecteur vers le bon réservoir ou a oublié de le faire. Si le stress d'une phase de vol compliquée explique certaines erreurs de manipulation, la méconnaissance de l'avion complète la liste des causes les plus fréquentes. A noter aussi un cas de panne due à un sélecteur à la fois mal remonté et mal renseigné quant aux étiquettes, et enfin une modification mal conçue autour d'un sélecteur de carburant non testé auparavant.

Les constructeurs d'appareils certifiés sont aujourd'hui très vigilants sur la question et n'hésitent pas à informer leurs clients des possibilités d'erreurs d'étiquetage dès qu'un incident est signalé. Voir par exemple une récente directive de navigabilité transmise par l'OSAC aux propriétaires de Piper PA28 (lien #1 sur notre site).

Dans le passé, le BEA, dans une étude sur les pannes d'essence de la période 1996-2000, avait signalé sept événements dus à des erreurs de sélection et constatés que «... lors de trois pannes d'essence, toutes sur Jodel, les pilotes n'étaient pas en mesure de dire si le sélecteur était sur le réservoir avant ou arrière, la position du sélecteur étant difficilement interprétable.»

(lien #2 sur notre site)

De notre côté, nous avons traité plusieurs fois le sujet, notamment en juin 2011 IP

1	13/11/2007	Wassmer WA 421	Ouers Flersheu (83)	Panne au décollage suite à une probable erreur de manipulation du sélecteur de réservoir	Avion endommagé
2	10/06/2007	Cessna T172	Montbault (95)	Défaillance moteur post-décollage due à une erreur de manipulation du sélecteur	N.C.
3	02/06/2008	Piel CP751	Nogent (32)	Panne au décollage, suite à une erreur de manipulation du sélecteur de carburant	N.C.
4	20/07/2008	Robin DR253	Sainte-Léocadie (66)	Panne moteur en finale suite à une probable sélection d'un réservoir vide	Pilote et passagers blessés, avion détruit
5	10/08/2008	Piper PA24	Colons (44)	Panne à l'essence en montée initiale, due à la sélection d'un réservoir vide	Avion endommagé
6	21/01/2008	Robin Yaraize	Lozanne (29)	Accident en croisière, sélection inadéquate d'un réservoir de carburant	Pilote décédé, avion détruit
7	02/11/2008	SUCATA MS 880	Portbou (95)	Sélecteur mal remonté, ergonomie peu explicite	Atterrissage en campagne sans dégat
8	12/11/2008	Morane-Saulnier MS730	Saint-Dyé-l'Écluse (78)	Panne en finale due à une méconnaissance du circuit carburant et du sélecteur	Pilote grièvement blessé
9	13/06/2009	Beech T7	Ault (93)	Panne après le décollage, erreur de sélection des réservoirs	Avion détruit
10	25/06/2009	Pittor P80	Arbois-Dame (37)	Panne en montée après un décollage, sélecteur « fermé »	Avion fortement endommagé
11	23/05/2010	Robin DR400	Île d'Ouessant (29)	Perte de puissance en croisière, atterrissage en campagne. Possible erreur de sélection des réservoirs	Avion endommagé
12	23/12/2010	Diamond DA42	Marville (59)	Erreur de manipulation du sélecteur, panne d'un moteur lors d'un vol de contrôle	Aucun dommage
13	14/09/2012	Robin DR400	Clés-Fabaine (77)	Atterrissage forcé dans un champ, suite à une mauvaise position du sélecteur	Avion fortement endommagé
14	09/07/2013	Gerdas G180	Ferques de Langon (33)	Atterrissage forcé suite à une mauvaise position du sélecteur	Avion fortement endommagé
15	11/06/2014	Piper J0C	Ruffieu (76)	Atterrissage forcé suite au désamarrage du réservoir en service, sélecteur mal orienté	Avion fortement endommagé
16	10/07/2016	Piper PA28	Bauger (56)	Atterrissage forcé suite à une position inadéquate du sélecteur de carburant	Avion détruit



## SÉCURITÉ

n°663, en août 2013 IP n°689, en avril 2017 IP n°733.

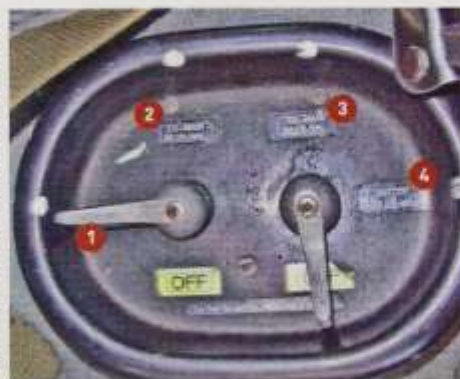
### A. Seize événements liés à la mauvaise sélection du réservoir en service, de 2007 à 2018

- 1** Accident d'un Wassmer WA 421 au décollage à Cuers-Pierrefeu  
Suite à une probable erreur de manipulation du sélecteur de réservoir, le moteur s'arrête à une hauteur de 100 ft. L'atterrissage est dur, le train est endommagé.  
(voir lien #3 sur notre site)
- 2** Accident d'un Cessna FT72 en croisière à Montsoul  
Après un décollage avec le sélecteur probablement en position « Fermé », le moteur s'arrête en croisière au bout de 10 minutes. La position « Fermé » était recommandée systématiquement au parking afin d'éviter des transferts intempestifs dus à un sol en pente.  
(voir lien #4 sur notre site)
- 3** Accident lors du remorquage d'un planeur à Nogaro  
Sous l'effet du stress lié à l'organisation d'une compétition de planeurs, le pilote-remorqueur sélectionne un réservoir vide. Le planeur se largue et atterrit sans problème alors que l'avion sort de la piste.  
(voir lien #5 sur notre site)
- 4** Accident d'un DR253 en finale à Sainte-Léocadie  
Après l'arrêt du moteur en finale, arrêt probablement provoqué par une position inadaptée du sélecteur de réservoir, le pilote perd le contrôle de l'appareil qui heurte le sol. Le sélecteur est retrouvé sur une position intermédiaire entre deux réservoirs, dont un vide. Ce qui montre bien le danger de cette position correspondant à « BOTH » quand un réservoir est vide. Dans ce cas, le moteur aspire davantage d'air que d'essence, la pompe se

désamorce et le moteur finit par s'arrêter.

(voir lien #6 sur notre site)

- 5** Accident d'un Piper PA24 « Comanche » à Cahors  
Deux réservoirs principaux, deux réservoirs auxiliaires, une ergonomie ancienne (figure 1), autant de facteurs qui nécessitent une très grande attention, même quand on possède une bonne expérience sur l'avion. De plus, chercher à respecter une heure de départ prévue par le plan de vol met une pression sur le pilote et peut nuire à la qualité des vérifications. **Voir fig.1**  
(voir lien #7 sur notre site)
- 6** Accident d'un Rutan Varieze à Locquirec  
Un scénario quasi identique au précédent avec une panne d'essence malgré du carburant à bord mais une sélection vers un petit réservoir qui s'est vidé rapidement. (voir lien #8 sur notre site)
- 7** Accident d'un MS 880 à Pontoise  
Le sélecteur de carburant a été mal remonté (voir photo du rapport BEA). Inversion des réservoirs sélectionnés. Un pilote attentif et connaissant bien l'avion aurait peut-être pu s'en apercevoir ? L'avion disponible, après un vol, avec un réservoir complètement vide et l'autre plein aurait dû être un sujet d'inquiétude de la part de l'instructeur. Pourquoi le pilote précédent a-t-il vidé un seul réservoir ? Une ergonomie bien plus explicite que les chiffres gravés sans autre indication aurait permis au pilote de détecter plus facilement l'erreur commise lors de l'opération de maintenance, quatre jours plus tôt.  
(voir lien #9 sur notre site)
- 8** Accident d'un Morane-Saulnier MS733 à Saint-Cyr-l'École  
La méconnaissance du fonctionnement opérationnel du circuit de carburant propre à cet avion de collection a conduit à une er-



**Figure 1.** L'ergonomie du sélecteur du Piper Comanche monomoteur permet de puiser dans 2 réservoirs en même temps. Sur la photo, 1 seul réservoir, l'auxiliaire gauche, alimente le moteur. Sélection retrouvée sur l'appareil du cas n°5.

1. Réservoir auxiliaire
2. Réservoir principal
3. Réservoir principal
4. Réservoir auxiliaire

reur fatale de la part du pilote qui était pourtant le mécanicien chargé de la maintenance. L'accident montre à quel point les aptitudes du pilote en vol peuvent se dégrader. D'où la nécessité du contrôle complet en vol par instructeur dès qu'un appareil présente des particularités.  
(voir lien #10 sur notre site)

- 9** Accident d'un Beech 17, avion de collection à Ault  
Oubli probable du suivi de la consommation sur un appareil non conventionnel, équipé de cinq réservoirs. L'avion est détruit lors de l'atterrissage en campagne train rentré. Un deuxième exemple qui montre toute l'attention et l'expertise nécessaires pour faire voler des avions de collection. (voir lien #11 sur notre site)
- 10** Accident d'un Pottier P80 de construction amateur à Amboise  
Certaines particularités des appareils de construction amateur imposent des conditions d'utilisation un peu éloignées du standard. Ici, c'est l'obligation d'avitailler avec le sélecteur en position « Fermé » qui a provoqué la panne après le décollage. L'accident rappelle aussi l'importance de la check-list « Avant-décollage » même sur les appareils que l'on pense bien connaître. (voir lien #12 sur notre site)
- 11** Accident d'un Robin DR400 à Ouessant  
Le moteur s'arrête en branche vent arrière du circuit d'aérodrome et l'appareil est obligé d'atterrir en urgence dans un champ. Pour expliquer le dysfonctionnement du moteur, le BEA retient entre autres dans ses conclusions (mais aussi givrage possible) une éventuelle erreur de positionnement du sélecteur de réservoir. (voir lien #13 sur notre site)
- 12** Incident d'un Diamond DA42 à Merville 59  
Un vol technique avec deux instructeurs à bord sur un bimoteur DA42. Le pilote s'est trompé entre « Cut-off » et « Crossfeed ». Il coupe ainsi involontairement le moteur n°2, après l'arrêt volontaire du moteur n°1. Heureusement, il comprend son erreur et la corrige en repositionnant bien la manette du moteur 2 sur Crossfeed. L'incident rappelle toute la difficulté d'un vol technique et les aléas possibles lors de manœuvres inhabituelles susceptibles de générer des erreurs graves. (voir lien #14 sur notre site)
- 13** Accident d'un Robin DR400 à Clos-Fontaine  
Un vol mal préparé, un sélecteur aux indications partiellement effacées (figure 2), des dispositifs de sécurité en panne (indicateurs bas-niveau du carburant) et enfin un pilote mal informé. Arrêt du moteur, atterrissage dans un champ et l'avion est fortement endommagé. **Voir fig.2** (voir lien #15 sur notre site)



Figure 2. Si le pilote a un doute sur le réservoir en service, les indications ne lui ont été d'aucune utilité.



**14** Accident d'un Gardan GY80 à Fargues de Langon  
 Une probable représentation mentale erronée des quantités de carburant disponible, une précipitation lors de la tentative de redémarrage du moteur après une perte de puissance ont été suffisantes pour perturber le choix de la position du sélecteur et produire l'arrêt définitif du moteur et l'atterrissage forcé. Une rapide application correcte d'une check-list standard « Panne en croisière » aurait probablement conduit le pilote à réagir plus rationnellement et à positionner le sélecteur vers un réservoir qui contenait du carburant. (voir lien #16 sur notre site)

**15** Accident d'un Piper J3C à Rolleville  
 Des modifications du circuit de carburant ont probablement entraîné une alimentation problématique. Le transfert du carburant entre deux réservoirs passait par un sélecteur dont le débit n'avait pas été testé auparavant. Entreprendre un long voyage avant d'avoir exécuté les vols d'essais qui s'imposent après une importante transformation du circuit carburant semblait prématurée. (voir lien #17 sur notre site)

**16** Accident d'un Piper PA28 à Bangor  
 Le pilote semblait préférer ne pas trop toucher au sélecteur et privilégier l'utilisation du même réservoir. Malheureusement il l'a mal ravitaillé. La connaissance des procédures recommandées par le club, en parfaite harmonie avec le Manuel de vol, aurait permis au pilote, s'il les avait connues, d'abord de décoller sur un réservoir contenant assez de carburant pour effectuer la montée, ensuite il aurait changé rapidement de réservoir dès les premières ratées du moteur. (voir lien #18 sur notre site)

### B. Afin d'éviter de nouvelles erreurs de manipulation du sélecteur de carburant

1. Chaque appareil requiert une technique particulière de manipulation du sélecteur de carburant. Fig. 3.



### REX DU MOIS EGWO7T6Q6J

#### • Description de l'événement :

Vol à destination de Villefranche de Rouergue avec trois personnes à bord. Prévol au départ : contrôle visuel des réservoirs ailes (essence visible) et contrôle des jauges – les 3 jauges sont à plus de la moitié. Ce qui est cohérent avec le contrôle visuel. Réservoir arrière en service au décollage. 2 500 pieds, direction Villefranche de Rouergue, à 5 min de Nages. PANNE MOTEUR. J'ai effectué la recherche de panne en me stabilisant à 750 km/h. (Dans l'ordre magnéto, mixture, réchauffe et pompe). Rien ne se passe. J'ai changé de réservoir (aile droite) le moteur est reparti au bout de 2 ou 3 secondes. Retour Gaillac en prenant doucement de l'altitude et en laissant la pompe en marche. Retour sans problème. J'ai fait le plein, j'ai mis 130 litres dans le réservoir arrière, il était vide, le jauge affiche alors le plein de ce réservoir. Problème de jauge ???

#### • Commentaire du déclarant :

Merci aux moniteurs de mixer et d'expliquer la procédure de panne en campagne !!! Peut-être faudrait-il rajouter dans la recherche de panne le changement systématique de réservoir, qui, de mémoire, n'est pas dans cette procédure et fait systématiquement le plein de réservoir arrière quoique affichent les jauges.

Faites-vous expliquer la particularité du sélecteur avant d'embarquer pour un vol qui nécessitera un changement de réservoir. Si vous êtes peu expérimenté, vérifiez en vol, de préférence avec un instructeur, que vous avez bien assimilé la manipulation. En cas de panne ou d'oubli de changement de réservoir, la rapide manœuvre experte de la sélection vers un réservoir contenant du carburant assurera votre sécurité. Voir REX du mois. (REX du mois ci-dessus du 03/03/2019).

2. Méfiez-vous de toute réparation, de toute transformation ayant concerné le circuit de carburant et son (ou ses) sélecteur(s).

3. Cas de la construction amateur : chaque constructeur doit adapter à sa convenance un sélecteur sur un appareil qui est parfois unique. Il doit donc s'efforcer de concevoir un dispositif qui ne laisse subsister aucun doute quant à la position du sélecteur. Figure 4.



Figure 4. Montage propre à un MCR de construction amateur. Rouge c'est bien fermé !



Figure 5. Le fonctionnement des sélecteurs de carburant de ce SE5 n'a rien de standard et nécessite un apprentissage spécifique comme pour la plupart des avions de collection.

Figure 3. Malgré une similitude apparente du dispositif de sélection des avions d'aéroclub actuels, remarquez une grande diversité dans la position des indications, notamment de OFF ou CLOSE. Notez aussi parfois une sécurité à lever ☆ pour passer sur OFF ou CLOSE et dont le maniement doit être connu. Notamment en cas de feu moteur où il faut absolument pouvoir couper l'arrivée de carburant.



## SÉCURITÉ

**4.** Cas des avions de collection : la diversité des systèmes imaginés et conçus au cours d'une histoire de 100 ans peut surprendre les pilotes d'aujourd'hui habitués à une certaine uniformisation de l'ergonomie des sélecteurs (**Figure 5**). D'où la plus grande attention à apporter à l'apprentissage de la sélection des réservoirs. Voir accident **n°8 et n°9**.

**5.** Refusez tout vol sur un appareil aux indications incertaines (étiquettes absentes, illisibles, ambiguës...).

**6.** Assurez-vous au sol du libre fonctionnement du sélecteur. Tout point dur qui vous paraîtrait suspect au sol peut provoquer du stress en vol, voire conduire à l'impossibilité de changer de réservoir.

**7.** Ne restez pas longtemps dans une position intermédiaire lors de la manipulation du sélecteur. Elle pourrait parfois provoquer l'arrêt du moteur, soit par désamorçage à partir d'un réservoir vide (**cas n°4**), soit par fermeture de tous les réservoirs. Passez franchement d'une position à l'autre sans hésitation.

**8.** L'exécution systématique de la check-list à chaque phase du vol aurait permis d'éviter une grande partie des accidents dans lesquels l'oubli pur et simple du changement de réservoir semble être la cause de la panne. En effet, en vol après un arrêt du moteur dû au désamorçage du circuit carburant, la remise en route n'est pas toujours assurée avant d'avoir rejoint le sol. ●