



Par **Michel Barry**,  
pilote professionnel,  
ingénieur aéronautique.

## Changement irréfléchi de projet d'action

Une ou plusieurs décisions élaborées hâtivement peuvent aggraver une action initiale, suivie ou non d'une première tentative de correction, et mener à la catastrophe. Etude et analyse.

**N**ous nous intéressons ce mois-ci à sept accidents qui se sont déroulés dans des circonstances différentes mais qui ont tous pour cause principale un changement rapide et irréfléchi du projet d'action. Un peu comme la situation de l'automobiliste qui change plusieurs fois de file et qui finit par choisir celle qui avance le moins vite, contrairement aux conclusions déduites de son observation initiale.

En pilotage, un tel manque d'analyse ou une évaluation trop hâtive des paramètres réels s'avère rarement bénéfique. Et souvent il ou elle peut aggraver des situations qui, de limites ou potentiellement dangereuses, sont parfois devenues franchement catastrophiques et ont entraîné les accidents que nous décrivons ce mois-ci.

- Le pilote d'un DR300 après avoir décidé de retourner à son point de départ, car il a raté son arrivée sur le terrain de Bagnères-de-Luchon, se laisse influencer par son passager qui préconise de réessayer une nouvelle présentation. Elle conduira à l'accident.
- En montagne, le pilote d'un D112 change brutalement de projet d'action, après une analyse très rapide et succincte de la situation. Alors qu'il envisageait une approche interrompue, il se ravise et poursuit sa finale. Il perd ses repères et, trop rapide, doit finalement remettre les gaz. Sa manœuvre improvisée échoue.
- Lors d'une approche par vent fort, le pilote change plusieurs fois de projet d'arrivée. Il finit par atterrir mais, perdant l'axe lors du roulement, remet les gaz dans l'intention de redécoller. Il échoue dans un fossé puis heurte un talus.
- Lors d'un exercice de vrille à plat, les pilotes changent plusieurs fois de technique de sortie avant d'attendre que les actions effectuées, certaines pourtant correctes, ne portent leurs fruits. Ils ne parviennent pas à sortir de vrille.
- Lors d'un vol d'instruction en bimoteur, et peut-être après une perte de puissance sur un moteur, une différence d'analyse entre le pilote et l'instructeur conduit à deux tentatives d'actions différentes en quelques secondes, l'un voulant décoller et l'autre préconisant l'interruption du décollage. L'avion entre en collision avec le sol.

- Un décollage laborieux, une réduction de puissance afin d'interrompre le décollage, puis de nouveau pleine puissance pour continuer le décollage. L'avion sort de piste.
  - Une finale trop rapide et trop haute, un toucher des roues à mi-piste, une tentative de ralentissement par les freins, une remise de gaz pour tenter de redécoller, et finalement une interruption du décollage qui se termine en dehors de la piste.
- Les hésitations en cascade, conduisant à des modifications radicales du projet d'action, proviennent de facteurs communs que nous essaierons d'identifier au cours des descriptions plus détaillées qui suivent. Elles relèvent à la fois de connaissances insuffisantes, d'un manque d'entraînement, d'un manque de préparation du vol et probablement aussi d'un facteur humain propre à chaque pilote qui va du plutôt très actif au plutôt très passif (effet tunnel). Nous retenons quand même que, dans tous les cas, l'action initiale seule ou l'action initiale seule suivie de la première tentative de correction aurait toujours été moins dangereuses que la deuxième ou la troisième décision élaborée hâtivement.

### A. Sept situations difficiles, aggravées par une ou par plusieurs décisions trop peu réfléchies

1. Accident d'un Robin DR300 à Bagnères-de-Luchon (31), le 17/08/2002.

Voir lien #1 sur notre site.

Le pilote (128 h de vol), accompagné d'un passager (600 h de vol), décide d'aller faire des posers-décollers sur l'aérodrome de la vallée de Luchon. Sans être un terrain de montagne, il présente cependant des particularités pour des pilotes de plaine et nécessite de ce fait un pilotage plus précis qui en justifie l'intérêt. Après une première approche trop longue, qui doit être interrompue, le pilote se présente une deuxième fois, de nouveau trop long. Après une cascade d'hésitations (ralentissement, réaccélération, nouveau ralentissement, redécollage), l'appareil heurte la cime des arbres et s'écrase. Pilote et passagers sont blessés, l'avion est détruit. Dans

cet accident, les changements du projet d'action sont nombreux : d'abord dérouter sans se poser, ensuite recommencer une arrivée elle-même composée de plusieurs décisions prises trop rapidement, successivement conservatoires ou dangereuses. Ces changements illustrent bien le risque de modifier le projet initial. Dérouter vers l'aérodrome de départ était pourtant un réel gage de sécurité décidé avant que l'action ne précipite les décisions et fasse pencher la balance vers des choix qui accroissaient le niveau de danger.

### 2. Accident d'un Jodel D112 à Chamonix (74), le 14/03/2003.

#### **Voir lien #2 sur notre site.**

Un pilote de montagne expérimenté (1 308 h de vol avion, 7 000 h planeur) se présente pour atterrir sur le glacier du Tour. Après plusieurs arrivées réussies, il estime que la dernière présentation est un peu basse et décide d'interrompre l'approche. C'est alors qu'il se ravise et tente de poursuivre l'atterrissage. Cette dernière approche découle d'une trajectoire qui est le résultat de changements issus d'une première stratégie. Le pilote en effet envisageait initialement la remise de gaz. Sa nouvelle trajectoire improvisée n'est certainement plus optimale. Il doit finalement remettre les gaz mais avec des marges de sécurité bien plus réduites que celles qu'auraient procurées la première remise de gaz. L'appareil touche le sol et s'immobilise dans une combe. Il est fortement endommagé.

### 3. Accident d'un Robin DR100 à Cosne-sur-Loire (58), le 22/04/2003.

#### **Voir lien #3 sur notre site.**

Le pilote (432 h de vol) est propriétaire de l'avion. Lors d'une deuxième tentative d'atterrissage, il se laisse embarquer à droite lors d'un atterrissage par vent de travers. Dans un premier temps, il tente de contrer l'embarquée, ce qui reste sans effet. L'appareil est alors susceptible de subir (seulement) une sortie de piste. C'est alors que le pilote aggrave la situation en remettant les gaz pour tenter de redécoller. Mais, fortement désaxé (70°), il heurte un fossé et s'arrête contre un talus. Le pilote est blessé, l'appareil fortement endommagé.

### 4. Accident d'un Cap Aviation Cap 10C à Saint-Rambert-d'Albon (26), le 04/06/2010.

#### **Voir lien #4 sur notre site.**

Au cours d'une séance d'instruction de voltige (instructeur 4 084 h de vol, élève 2 576 h de vol), destinée à étudier la vrille, l'appareil ne sort pas immédiatement d'une vrille à plat. Les différentes tentatives restent infructueuses. L'instructeur est tué, l'élève évacue l'avion en parachute et est blessé, l'appareil est détruit. Il semblerait pourtant que les pilotes aient, l'un après l'autre, appliqué des actions qui pouvaient toutes conduire à une sortie de vrille. Le BEA note dans son rapport : « Toutes ces tentatives se sont enchaînées sans attendre le bénéfice de chacune des applications. Ce changement répété de stratégie ne pouvait permettre l'effet désiré de l'application de chacune de ces actions et donc l'arrêt de la rotation. »

Malgré la grande expérience de l'instructeur, il est possible que le stress ressenti dès l'échec de la première tentative, échec dû probablement en partie à un problème d'ergonomie, ne lui ait plus permis la sérénité et la clairvoyance nécessaires pour aller au bout d'actions

efficaces – tentative dont les effets n'aboutissaient pas aussi vite que ce qu'il avait imaginé. D'où sans doute les changements de stratégie qui se sont succédés. L'entraînement favorise bien entendu des réactions plus efficaces et moins brouillonnées. Mais la connaissance de l'appareil, transmise par ceux qui en ont fait les essais en vol et qui en ont rapporté les procédures d'urgence, est une aide indispensable pour son exploitation. Notamment dans des démonstrations pédagogiques qui ne sont pas fréquentes et au cours desquelles seules les actions préconisées et exécutées correctement, sans changement du projet initial, seront salvatrices. On retrouve alors tout l'intérêt du briefing avant chaque figure, rappelant les manœuvres à effectuer, activant ainsi la mémoire immédiate et produisant une unité d'action au sein de l'équipage.

### 5. Accident d'un Piper PA39 au Castellet (83), le 17/08/2020.

#### **Voir lien #5 sur notre site.**

Lors d'un vol d'instruction (instructeur 8 230 h, élève 3 216 h de vol), au décollage l'appareil bimoteur connaît des difficultés qui semblent soit liées à une dissymétrie de traction des deux moteurs, soit à une difficulté du pilote à maintenir l'axe. S'ensuivent une série d'actions improvisées et surtout non coordonnées entre l'élève et l'instructeur, chacune sans doute justifiée mais qui n'ont pas eu le temps d'aboutir. L'équipage perd le contrôle de l'appareil qui heurte le sol à proximité de la piste. Pilote et instructeur sont gravement blessés. Une passagère qui avait pris place à l'arrière est blessée. La mauvaise distribution des rôles pour le cas où un problème surgirait et une incompréhension entre l'élève et l'instructeur ont toutes deux contribué à l'accident. Une répartition correcte des tâches aurait sans doute clarifié l'intervention de chacun si un briefing avant-décollage avait défini la procédure et les actions à effectuer en cas de telle ou telle difficulté. On aurait pu ainsi éviter une série de décisions contradictoires qui ont aggravé la situation. La première d'entre elles, souhaitée par l'instructeur, mais non perçue par l'élève (interruption du décollage), était de refaire un décollage avec sans doute une réflexion à chaud sur les difficultés qu'on venait de rencontrer. Ensuite on serait reparti sur de meilleures bases.

### 6. Accident d'un Cessna C172 à Pont-sur-Yonne (89), le 07/07/2021.

#### **Voir lien #6 sur notre site.**

Lors d'un décollage en configuration lisse, l'appareil atteint difficilement la vitesse de rotation. Après plusieurs tentatives de rotation, le pilote réduit les gaz dans l'intention d'interrompre le décollage, mais il se ravise du fait de la fin de piste très proche et il remet les gaz. L'avion ne réussit pas à décoller, sort de piste et bascule sur le dos. Le bilan est lourd : 1 blessé grave, 3 blessés légers, un avion détruit. La remise de gaz décidée rapidement est caractéristique de la mauvaise décision que nous tentons d'illustrer ici. Elle a en effet eu pour conséquence d'aggraver la sortie de piste qui aurait sans doute été moins catastrophique si l'appareil avait continué sur son élan au moment où le pilote avait réduit les gaz en vue d'interrompre le décollage. Il n'a pas perçu en remettant les gaz que le décollage était impossible. Au cours du bref instant où il a décidé la remise de gaz, il n'a pas été en mesure d'en évaluer tous les paramètres.

## SÉCURITÉ

### 7. Accident d'un Cessna 182 à Barcelonnette-Saint-Pons (04), le 18/05/2022. *Figure 1*

Voir lien #7 sur notre site.

Un pilote (1897 h de vol), accompagné d'un passager, se présente pour atterrir à une vitesse un peu élevée (75 kt au lieu des 65 kt recommandés dans la configuration) et sans doute un peu trop haut. Après avoir essayé de ralentir et de rattraper le plan de descente par une glissade il finit par toucher à mi-piste. Il freine mais, estimant qu'il ne lui reste pas assez de piste pour s'arrêter, il tente de redécoller. Jugeant alors qu'il ne lui reste pas assez de piste pour redécoller, il interrompt la remise de gaz. Il sort latéralement de la piste, percute un fossé et traverse une route avant de s'arrêter. L'avion est fortement endommagé. Le BEA remarque que la sortie de piste, qui semblait inéluctable après le premier toucher, se serait produite avec moins d'énergie que la seconde et réproouve ainsi l'idée trop peu réfléchie de la remise de gaz. Il évoque aussi le danger d'une collision en vol avec des obstacles si la remise de gaz est trop tardive, idée qui n'a visiblement pas effleuré le pilote lors de la remise de gaz.

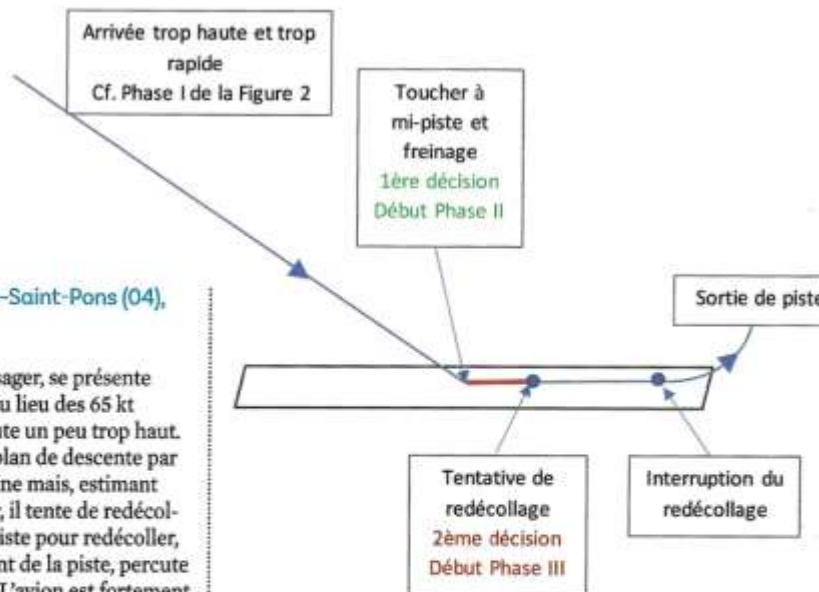


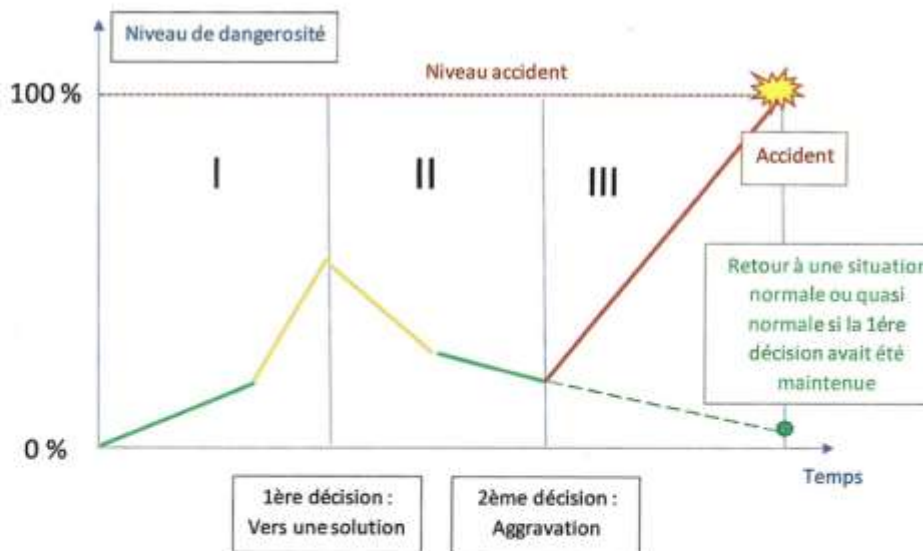
Figure 1. Illustration d'un changement de projet d'action (cas n°7)

- Phase I : l'atterrissage sera long
- Phase II : atterrir et freiner dans l'espoir de s'arrêter avant la fin de la piste
- Phase III : tenter de redécoller car l'arrêt avant la fin de la piste n'est pas possible

## B. En cas de difficulté, on vient de trouver une solution acceptable. Il faut alors savoir résister à la pulsion attractive qui consiste à l'abandonner pour une nouvelle moins mûre

Figure 2. Généralisation de l'évolution du niveau de dangerosité commune aux 7 accidents

- Phase I : d'abord normale, la situation devient rapidement préoccupante (atterrissage long, décollage laborieux, appareil en vrille).
- Phase II : une première décision pourrait être salutaire si elle était maintenue (remise de gaz à temps, interruption du décollage, application maintenue de la procédure de sortie de vrille).
- Phase III : souvent en situation de stress, le ou les pilotes ont pris une deuxième décision qui a conduit à l'accident (poursuite de l'atterrissage trop long alors que la remise de gaz est encore possible, poursuite du décollage après avoir envisagé de l'interrompre, changement de stratégie de sortie de vrille).



### 1. Points communs aux sept accidents. *Figure 2*

Leur schéma spécifique est très voisin. En suivant la chronologie de nos exemples on trouve :

#### • Phase I : une situation qui se complique rapidement et qui nécessite une décision.

- Une difficulté pour se poser sur le terrain de Bagnères-de-Luchon.
- Une arrivée très technique en montagne.

- Une arrivée par vent de travers.
- Une vrille à plat qui semble difficile à arrêter.
- Un décollage dont la tenue d'axe est difficile.
- Un décollage long, laborieux.
- Une finale un peu trop longue.

Finalement des soucis encourus intentionnellement ou non un jour ou l'autre par tous les pilotes d'appareils légers.

• **Phase II : une ébauche de parade susceptible de faire baisser le niveau de dangerosité ou même de revenir à une situation quasi normale.**

- La décision initiale de dérouter puis une intention de remise de gaz à temps lors de l'atterrissage final.
- La décision d'interrompre l'approche.
- La poursuite de l'atterrissage quitte à faire une sortie de piste avec une faible énergie (DR100).
- La décision d'appliquer une procédure recommandée pour sortir d'une vrille à plat.
- L'interruption de décollage (PA39).
- L'interruption de décollage (C172).
- La poursuite de l'atterrissage quitte à faire une sortie de piste avec une faible énergie (Cessna 182).

• **Phase III : une décision qui finalement conduit à l'accident.**

- La poursuite des tentatives d'atterrissage.
- La poursuite de la finale hors des repères habituels.
- La tentative trop tardive de remise de gaz.
- L'arrêt d'une procédure de sortie de vrille afin d'en essayer une autre, elle-même peut-être non conduite à son terme.
- La poursuite du décollage.
- La tentative de remise de gaz.
- La tentative de remise de gaz finalement abandonnée par le pilote.

2. Deux facteurs à l'origine de la deuxième et mauvaise décision.

- Une représentation erronée de la situation surprend le pilote. Les paramètres liés à la sécurité étant souvent des valeurs chiffrées concrètes, il peut être difficile de les évaluer ou de les réévaluer en quelques secondes si l'on est sorti de l'épure définie au plan de

vol (distances d'atterrissage, de décollage, trajectoire, pentes de montée) ou si l'on expérimente une procédure à risque sans marge de sécurité : cas de la vrille à plat. Une impression de possibilité de retour à une situation normale apparaît en quelques fractions de seconde et le pilote s'y engouffre.

- Un certain orgueil qui pousse à poursuivre une action mal engagée, car elle va être perçue par des tiers (remise de gaz en cas d'atterrissage trop long, interruption du décollage, renoncement à l'atterrissage sur un terrain plus difficile que la moyenne...). Il se peut alors qu'un excès de confiance apparaisse furtivement au cours de la procédure et fasse abandonner la première décision.

3. Deux parades possibles.

- Une préparation du vol qui évalue avec des marges suffisamment expertes quelles seront les performances de l'avion en fonction de l'environnement (météo, état de la piste, aérologie, relief en région accidentée...). Une fois cette trame fixée on n'en déroge pas et on se tient aux solutions les plus conservatoires si les paramètres (avion ou environnement) évoluent défavorablement.
- Un briefing alors que la situation est encore paisible (avant le décollage, avant la montée, avant une figure acrobatique...). Il consiste à évaluer l'ensemble des difficultés et à en imprégner la mémoire immédiate. Les scénarios qui sont construits pendant cet exercice doivent ensuite être exécutés sans se poser de question. Le pilote du Cap 10 aurait eu présent à l'esprit que sa procédure de sortie de vrille fonctionnait mais qu'elle était un peu longue – il n'en aurait pas changé pour en essayer une autre. Les pilotes, qui ont subi des décollages laborieux se seraient fixé un point d'interruption avant d'être obligés de choisir entre la peste et le choléra, n'auraient pas cassé leur avion. ●