



LA SPIRALE ENGAGÉE

ENCORE UN ARTICLE SUR LES SPIRALES ? MAIS POURQUOI ? DE TRÈS BONS ARTICLES ONT DÉJÀ ÉTÉ ÉCRITS PAR DAVID EYRAUD (PMAG 128) OU CHRISTOPHE WALLER (PMAG 108) ?

Sur le terrain, dans mes stages, je vois systématiquement des pilotes qui ne peuvent pas maintenir leur aile en spirale sur plusieurs tours, dès qu'ils atteignent 5-6 m/s de taux de chute. Il y a un décalage entre leur capacité à monter en thermique et leur incapacité à descendre du ciel...

Il n'est pas normal qu'un pilote autonome et confirmé ne maîtrise pas la spirale et en ait même peur. Il est dommage que

cette manœuvre soit souvent abordée tard dans la progression, alors qu'on peut le faire avant d'être breveté.

Le sujet est donc toujours d'actualité et j'ai envie de vous faire part de ma double expérience, de moniteur, et de pilote test EN. Voici donc des conseils pour vous aider à progresser et vous éviter de vous faire surprendre dans une grosse rotation. Vous pourrez les mettre en application, seul si vous possédez les

pré-requis nécessaires, ou sous le regard d'un moniteur qualifié SIV si vous manquez encore de pratique. Mais n'oubliez jamais que la manœuvre de spirale engagée ne peut pas être abordée à la légère. Il ne s'agit pas de la diaboliser, mais d'insister sur le fait qu'elle exige progressivité et méthode. On y va petit à petit, régulièrement. La spirale est une manœuvre sur laquelle on progresse assez vite grâce à l'entraînement et à la répétition.

L'objectif doit être en corrélation avec votre pratique. Dans des aérologies calmes, ascendances faibles (niveau 2), ça ne sert à rien de savoir descendre à 10m/s. Par contre si vous volez en thermique, en aérologies plus fortes (niveau 3) vous devez pouvoir descendre au moins à 10m/s. **La règle est simple: tu montes dans du 1m/s, tu dois pouvoir descendre à 3m/s; tu montes dans du 3m/s, tu dois pouvoir descendre à 9m/s.** Ainsi

on aura la possibilité de se défendre le jour où l'on sera coincé dans le ciel. Savoir descendre est important, tout comme être capable de prendre la fuite (vol accéléré avec ou sans oreilles). En alpinisme, le principe c'est qu'on ne continue à monter que si l'on est sûr de pouvoir redescendre !

PROBLÈMES RENCONTRÉS

- Perte de repères.
- Peur de l'accélération, de la vitesse, de l'augmentation du poids apparent, des G.
- Méconnaissance des réactions de l'aile.
- Peur de ne pas pouvoir arrêter la rotation.
- Peur de perdre le contrôle en sortie.

Toutes les ailes (y compris les ailes homologuées EN A) peuvent se retrouver en neutralité spirale et devront donc être pilotées pour sortir de la rotation.

INTENSITÉ DE LA ROTATION

L'inclinaison de l'aile en roulis et en lacet sont les repères les plus évidents pour quantifier l'intensité de la rotation. J'ai l'habitude de différencier 3 niveaux de virage :

- **Spirale faible** : taux de roulis inférieur à 30° (taux de chute : moins de 2m/s). On trouve à ces taux tous les virages effectués pour monter en thermique. Le pilote ressent moins de 2G.
- **Spirale moyenne** : taux de roulis compris entre 30 et 60° (taux de chute entre 2 et 8m/s). Entre 2 et 3G.

• **Spirale engagée** : taux de roulis supérieur à 60° (la valeur maxi étant 90° et correspondant à une position du bord d'attaque parallèle au sol : on parle alors de "face planète"... Accélération supérieures à 3G. **On atteint 6G et plus en sortie chandelle de 360 face planète !**

Au-delà de 90° de rotation en lacet, si on continue de faire pivoter l'aile sur cet axe, on met l'aile en SAT ! Bord d'attaque face au sol, les ailes actuelles dépassent systématiquement 10m/s. Les taux de chute maximum se situent entre 12m/s et plus de 20m/s sur certaines ailes. **Les ailes actuelles de catégorie EN B dépassent couramment les 14m/s au bout de 2 tours de spi-**

rale engagée rapides selon le test d'homologation EN.

Je rencontre fréquemment des pilotes pourtant expérimentés qui se sont fait peur en 360.

piquer, incliner, redresser, poids apparent et facteur de charge, force d'accélération, sortie dissipée... Mais pour la technique pure, je vous renvoie aux articles déjà cités de Christophe Waller

"Merveilleuse résistance de l'aile en virage dans les turbulences : plus ma vitesse sur trajectoire et mon facteur de charge sont importants, plus mon aile génère de la portance et devient beaucoup moins sensible aux turbulences. Ne l'oubliez jamais !"



Dommage, car le pilote aura ensuite beaucoup de mal à revenir et à progresser sur ce thème. Dès que son aile accélérera, il lèvera le pied... il aura peur. N'attendez pas d'avoir 5 ans de pratique pour aborder la spirale ! On apprend à piloter son aile en mettant en place des actions et des gestes fondamentaux. La spirale, effectuée à des intensités adaptées au niveau du pilote, fait partie de ces fondamentaux. Les pré-requis pour travailler la spirale sont : *le contrôle du tangage, la tempo et les contres*. Vous devez donc comprendre et savoir gérer les mouvements pendulaires, et savoir ce que signifient les termes : *stabilité, neutralité et instabilité spirale,*

et David Eyraud (*PMag 108 et 128*) : lisez-les, relisez-les !

Je rajoute quand même ceci en ce qui concerne la conduite du virage : **ce qu'il faut bien intégrer, c'est que le pilotage à la commande se fait sur de toutes petites amplitudes. J'ai l'habitude de dire que l'aile se pilote avec deux boutons.** Les avants bras ne bougent pas, on pilote avec le poignet et les doigts. Pour arriver à une telle précision et à de tels gestes, il est impératif d'être très stable dans la sellette, bien gainé au niveau de la ceinture abdominale, et d'avoir une prise de commandes fine (*PMag n°109*). Les pilotes sont à chaque fois surpris par la précision des gestes à fournir et

de la réponse de l'aile : chaque centimètre d'action sur les commandes est important. Ça surprend au départ, mais ensuite c'est un régal de pouvoir piloter son aile du bout des doigts : les commandes deviennent le prolongement de nos doigts, on a vraiment un sentiment de maîtrise totale, c'est magique !

EDUQUER LE REGARD

Pendant la spirale, notre regard doit balayer constamment trois points situés à des plans différents :

- Premier plan : la demi-aile intérieure au virage.
- Deuxième plan : l'horizon (axe de référence), car il permet de quantifier l'inclinaison de l'aile.
- Troisième plan : un point au sol proche de la verticale, pour estimer la hauteur et la dérive.

Un défaut fréquent est de focaliser sur le sol ou sur l'aile. L'habitude de se référer aux trois repères que je viens d'évoquer permet de se situer parfaitement dans l'espace pendant la spirale. Si vous perdez ces repères parce que la rotation devient trop rapide, parce que le champ de vision se trouble et se rétrécit, il faut alors ralentir ou stopper la rotation. Car ce sont les signes indiquant que vous commencez à perdre le contrôle de la rotation.

Le regard permet aussi de vérifier le positionnement de l'aile en roulis et en lacet. Et c'est important, car ils sont directement en relation avec la vitesse de rotation et l'intensité du virage : plus l'aile s'incline, plus la vitesse en rotation et les G augmentent. Au cours du virage, notre regard balaye donc les 3 points évoqués, surveillant ainsi le positionnement de l'aile en roulis et lacet. Dans une phase d'accélération, son taux de

Jusqu'à 8 G !

Le maximum de G mesuré en parapente est de 8. Nous avons fait ces mesures avec le laboratoire Aérotest et André Rose, avec le Memo mis au point par Paul Pujol. Les 8G ont été atteints en biplace lors d'une sortie chandelle sur 360 engagés face planète, mesuré au début de la ressource.