Voltige de pente (5/6)

Description

C’était avant les simulateurs de vol, les mousses et les moteurs, chaque vol était suivi d’un passage à l’atelier ! J’ai commencé à piloter un planeur radio commandé sur les pentes des Alpilles et des pâturages Lozériens, puis à ressentir le vol en silence loin du tumulte des moteurs en faisant passer un « super loop » à la hauteur de mes yeux. Quand le relief offre une portance régulière c’est l’endroit idéal pour acquérir les bases du pilotage 3 axes et les réflexes qui permettront de jouer avec la brise, reproduire inlassablement les situations de vols et faire ses gammes suivant une progression rationnelle en prenant soin de bien séparer l’apprentissage méthodique du défoulement.

Le « super-loop » (en couverture) est un voltigeur des années 90 inspiré d’un plan publié par la revue « modèle magasine ». Avec de 1m90 d’envergure (profil Ritz 1/30/10), une aile qui se décroche sans casse sur un choc. Il vole encore dans d’autres mains.

5/ Voltige élémentaire à la pente

La méthode ne se limite pas à un apprentissage, le pilote évolue à tout âge et selon ses moyens. Force est de constater que le vol devient plus ludique en améliorant les trajectoires. Il devra d’abord acquérir et cultiver les bons réflexes puis respecter les bases d’une progression. Le débutant motivé trouvera dans cet article une méthode d’initiation à la voltige de pente.

5.1 acquérir les bons réflexes avec du matériel simple

L’erreur courante est de commencer la voltige avec du matériel coûteux qui restera trop souvent cloué au sol. Il faut pouvoir se mettre en danger pour progresser et réparer vite pour voler souvent. Commencez avec un électro-junior, easy-glider ou tout autre planeur équipé d’ailerons que vous continuerez à utiliser plus tard comme mulet pour tester une pente dans une aérologies indécise.

Une autre erreur est d’utiliser un planeur « manchot » sans direction. Dans la portance de la pente on peut voler vite sans dérive, les ailes volantes ou petit planeurs à incidence variable sans volet de

dérive le font très bien. Mais ce qui semble fonctionnel à cette échelle s'avère un mauvais choix car sans dérive active le planeur est moins maniable dès qu'on veut voltiger ou le ralentir. Pour élargir son registre le pilote devra alors revenir à une utilisation réflexe de la dérive avec un vrai pilotage 3 axes. Les mauvaises habitudes peuvent être longues et difficiles à effacer.

Commencez avec planeur de début adapté dans des conditions maniables.

Dès que le pilotage 3 axes est acquis un planeur dit de début suffit pendant les premières étapes de progression . Une mousse de moins de 2 mètres d'envergure amorti les chocs, est vite réparé et permettra de voler sans retenue car son inertie pardonne les approximations de pilotage. C'est le planeur idéal pour le débutant mais sa robustesse a des inconvénients : sans être très rigide, il faudra quelque modifications qui le rendront assez maniable pour commencer à se retourner la crêpe, et avec son profil épais et cambré le vol dos est limité à une grosse portance. Après les premières étapes de progression une petite mousse sera recommandée : l'ahi est rigide, très maniable avec un profil plus fin et moins cambré qui tien mieux sur le dos… et toujours facilement réparable.

1m80 d’envergure est la limite du bon compromis du planeur de début en mousse pour l’initiation. A 2 mètres les inconvénients de la structure mousse dépassent ses avantages pour une initiation à la voltige : il reste trop souple ou alourdi par les renforts de structure et son prix n’est plus attractif.

L’Electro-junior ci dessus a été modifié avec un volet de dérive agrandi de 2 cm, des guignols raccourcis pour augmenter les débattements et une motorisation légère (accu lipo 1300mA de 2 éléments), le centrage est ainsi naturellement reculé de 15mm et ce planeur plus maniable est un bon outil d’apprentissage pour débuter en voltige élémentaire de base : Le tonneau tourne en 1 secondes au plus vite et demande à être piloté, la boucle passe sans amplitude car ce planeur ne restitue que dans une forte Vz, la dérive agrandie facilite le renversement à 80°. Il ne faut pas lui demander plus à moins de bénéficier d’une Vz de 3m/s pour tenir le vol dos. C’est aussi le bon planeur pour s’aguerrir

en thermique de relief, remonter du trou et il n'allonge pas à l'atterrissage. Celui-ci vole depuis une quinzaine d'années dans toutes les mains, s'est posé dans les arbres du maquis, réparé et scotché pour repartir immédiatement. Après une nième ravalement au mastic de rebouchage léger il est comme neuf prêt pour être le joker d'une nouvelle saison.

S'initier à la voltige avec un « easy gilder » et Michel Desbats.

- *Régler les débattements maximum, idéalement +/- 40° aux ailerons, profondeur et le maximun à la dérive. Il peut être nécessaire de retailler la mousse du V de la charnière.*
- *Pour calmer l'oiseau, prévoyez un dual rate ou 30 a 50% d'exponentiel sur la profondeur et les ailerons, pas à la dérive qui est toujours trop molle, agrandissez-la.*
- *Centrer au maximum arrière, le planeur doit a peine remonter au test du piqué à 45°.*
- *Ballastez si le temps est venteux, en insérant par exemple une tige filetée dans la clé creuse de l'elektro junior ou l'easy glider. Dans tous les cas la masse du ballast est installée au centre de gravité (CG) et pas dans le nez ! pour un Solius installez un accu lipo lourd sans modifier le CG.*

Le centrage du planeur : un bon réglage facilite toujours le pilotage, surtout quand on débute ! Les valeur données par les notices de planeurs de début en mousse comme l'easy-glider ou l'électro-junior permettent un apprentissage « sécure » du pilotage 3 axes avec un centrage avant qui assagit le décrochage (à tel point que l'auto-rotation est souvent impossible) mais fait remonter le planeur à la prise de vitesse. Dès que vous commencerez à l'accélérer pour passer vos premières figures la trajectoire est imprécise car devra être corrigée en permanence. En reculant progressivement le centrage jusqu'à ce que le planeur conserve sa pente, d'abord lors d'un test de piqué à 30° au début, puis à 45° quand vous aurez plus d'assurance et n'importe quel planeur de début permettra de commencer à voltiger à condition de piloter 3 axes.

Voltigez dans des conditions favorables : Dans un brise régulière renforcée par un vent de 10km/h, une bonne plage de portance si possible laminaire et sur une pente qui dérive peu car le premier écueil à éviter est de se laisser déporter involontairement au-dessus de la tête en sortie de figure. Vous pouvez y reproduire vos premières figures à satiété.

- **Le pilotage 3 axes est un préalable** : Savoir contrôler le planeur lorsqu'il vient de face est une évidence. Cependant imprimer une trajectoire précise dans le volume réduit de la plage de portance en suivant le seuil de pente sera délicat pour un voltigeur débutant habitué à voler seulement en plaine dans des thermiques larges.
- **Inhiber le « réflexe archaïque »** de retenir le manche, décrochage et vrille sont les premières situations à répéter régulièrement :
    - **Le décrochage**

Lors d’un vol aux grands angles d’incidence, si le pilote augmente trop l’angle d’incidence ou encore s’il augmente volontairement peu à peu l’angle d’incidence en tirant progressivement sur le manche de profondeur, le planeur va atteindre l’angle d’incidence correspondant à la vitesse de décrochage. A cette incidence, les filets d’air qui courent sur l’extrados des ailes se décollent et tourbillonnent. L’écoulement de l’air n’est plus laminaire, il devient turbulent. La portance n’est plus suffisante pour maintenir en vol le planeur qui part en piqué dans une abattée, si le décrochage est symétrique.

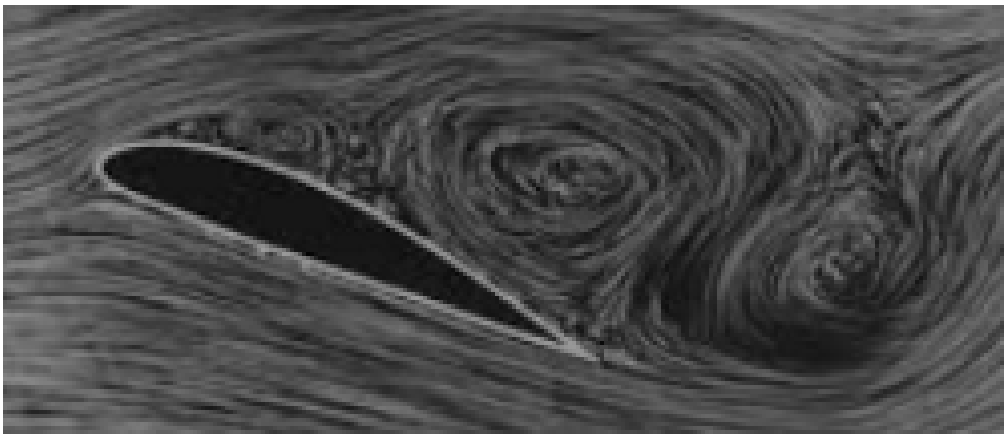
Pour sortir de cette abattée, le pilote doit alors ramener le manche en avant puis, en même temps que la vitesse augmente, il accompagne le planeur son assiette de finesse max et l’énergie cinétique emmagasinée sous forme de vitesse pendant la chute va se dissiper progressivement.

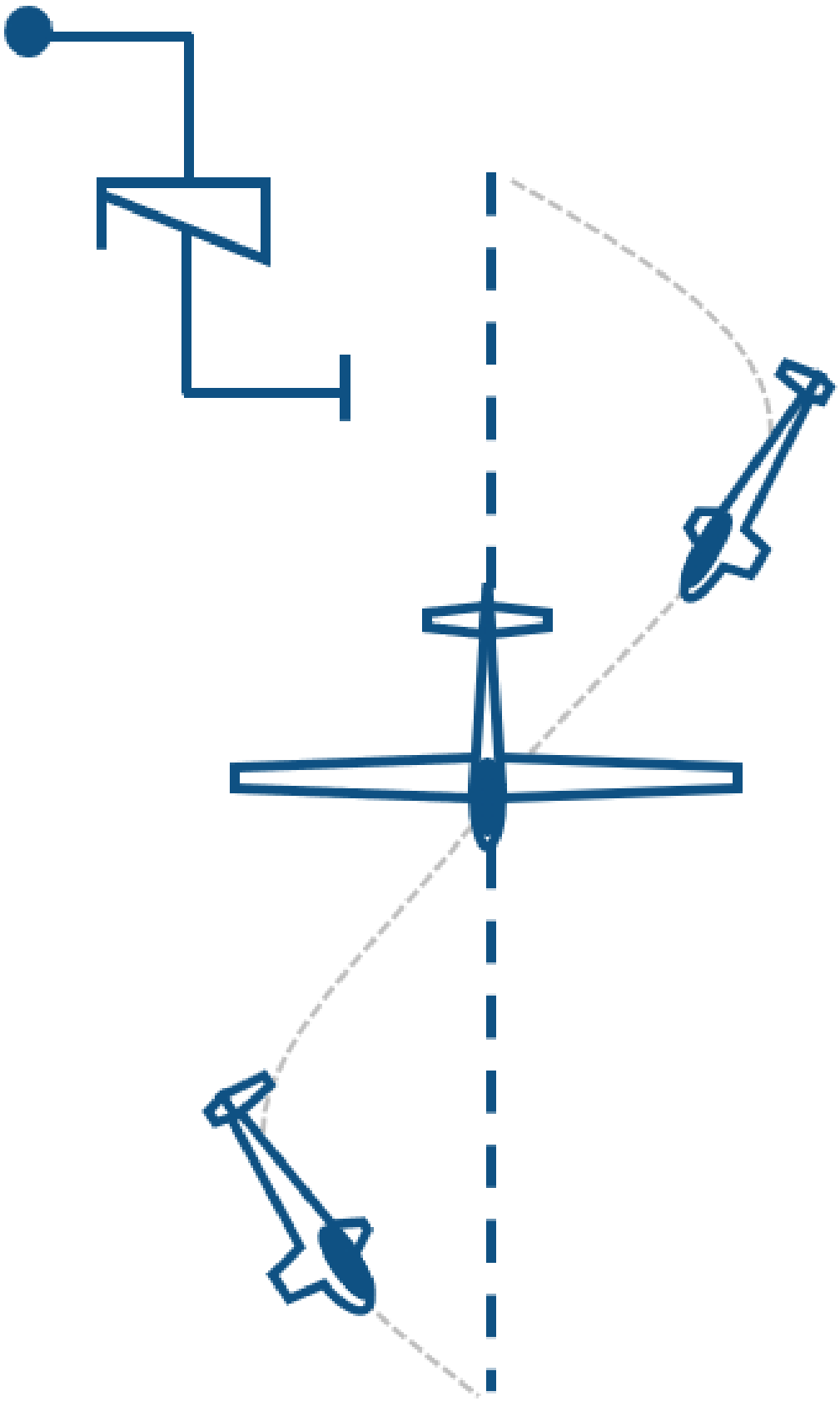
- **La vrille ou auto-rotation** :

  Après un bonne prise d’altitude il suffit de botter la direction en vol lent pour provoquer le décrochage dissymétrique d’une aile) et de garder le manche tiré pour entretenir la rotation. C’est plus facile avec un planeur centré neutre et de bons débattements de dérive et profondeur sont nécessaires. Arrêter l’auto-rotation en inhibant ce sacré réflexe archaïque de tirer la profondeur qui empêche le planeur de sortir de vrille, au contraire pousser brièvement sur le manche de profondeur en contrant à la dérive pour arrêter la vrille (la plus part du temps il suffira de mettre le manche dérive-profondeur au neutre) , le pilote tirera sur la profondeur pour rétablir le planeur sur sa bonne assiette seulement après avoir arrêté la rotation . Ne contrez jamais la rotation aux ailerons pour sortir de vrille, ça l’entretien, il est utilisé seulement après la sortie de vrille pour pour corriger l’axe. On apprendra ensuite à compter les tours et cette mesure de sauvegarde deviendra alors une figure de voltige.

- Apprendre à mettre le planeur en auto-rotation est une base du pilotage 3 axes, elle permet faire descendre sans survitesse un planeur « avalé » par un gros thermique. S’agissant d’une manœuvre de « sauvetage », l’entrée de vrille n’a pas besoin d’être académique, les ailerons peuvent aussi être braqués dans le même sens que la direction au moment du décrochage et même avant, afin de faciliter la mise en vrille.

- Savoir arrêter un départ en autorotation dans la turbulence du relief en poussant sur la profondeur avec un contre à la direction et surtout sans contrer aux ailerons trop tôt sauvera un planeur.





- **« Laisser voler »** : même dans une Vz anémique le planeur a besoin de vitesse pour être maniable. En s’habituant à voler « sous les pieds » au trou dans de bonnes conditions de remontée le débutant cultive le ressenti et inhibe le réflexe archaïque de crispation qui retient le

manche de profondeur. Mettre volontairement le planeur au trou aide à contrôler ses émotions, en ce sens la pratique de la voltige de pente est thérapeutique. Il faudra pour cela avoir bien réglé centrage du planeur et savoir spiraler à plus de 20° d'inclinaison en croisant les manches.
- **Voir et éviter** : c'est s'habituer à lâcher brièvement le planeur des yeux avant chaque changement de direction en regardant « ou va le planeur » pour voler compagnie d'autres planeurs sans avoir à attendre que la pente se vide.

5.2 Progression en 4 étapes dans une bonne plage de portance

En procédant par étapes les progrès et le plaisir de voltiger sans appréhension arrivera plus vite : en contrôlant successivement le niveau de vol, la vitesse, la symétrie des figures et les enchaînement cadrés dans la boite.

- Les étapes I à III peuvent être réalisées avec un easy-glider.
- A partir de l'étape IV avec un petit voltigeur agile comme l'AHI qui restitue mieux son énergie, tient le vol dos et fera beaucoup plus sur toutes les pentes.

Etape I : Contrôle du niveau et de la trajectoire sur boucle, tonneau et renversement

Le ressenti est meilleur en évoluant parallèlement au seuil de pente à hauteur des yeux entre 0 et 50 mètres de hauteur, il se dégrade rapidement avec l'éloignement du planeur : conservez une marge de sécurité par rapport au relief mais essayez de voler autant que possible devant vous et à proximité.

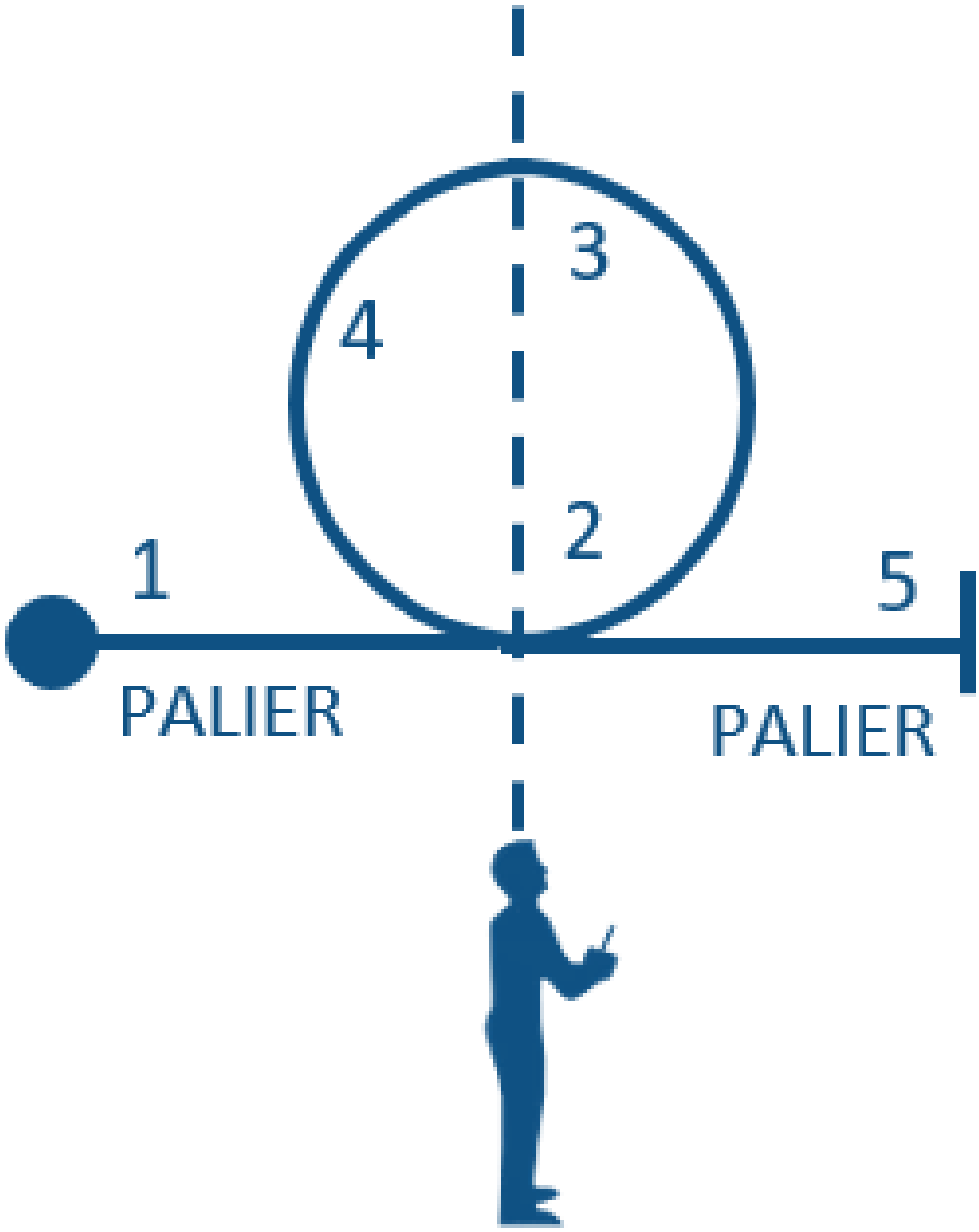
A ce stade virez face à la brise, le débutant en voltige n'anticipe pas encore suffisamment la dérive de la pente pour virer face au relief.

Dans une bonne portance la première figures est toujours la boucle, le tonneau et le renversement à 60° suivront. D'abord réalisées dans le sens qui convient le mieux en apprenant à contrôler la vitesse du planeur et son niveau entre le début et la fin de chaque figure. Une trajectoire divergente par rapport au relief permet de sécuriser le vol.

1/ Boucle seule, d'abord face à la brise pour se rassurer, puis plus parallèle à la pente.

Tous le monde à commencé par un looping. Même si au début elle n'était pas bien régulière, à force de répéter la figure on arrive à tracer un rond dans l'air le plus circulaire possible, devant le pilote et parallèle à la pente . Il ne suffit pas de tirer sur le manche de profondeur et attendre que ça passe tout seul mais de doser d'abord une prise de vitesse suivie d'une traction sur le manche. C'est ensuite la rondeur de la trajectoire et la progressivité de l'action qui sont recherchées, en relâchant la traction en haut de la boucle puis en bas après le retour à l'horizontale. Il faut la répéter jusqu'à obtenir un cercle satisfaisant, puis tenir compte de la dérive de la pente en orientant en proportion la sortie de figure vers la vallée.

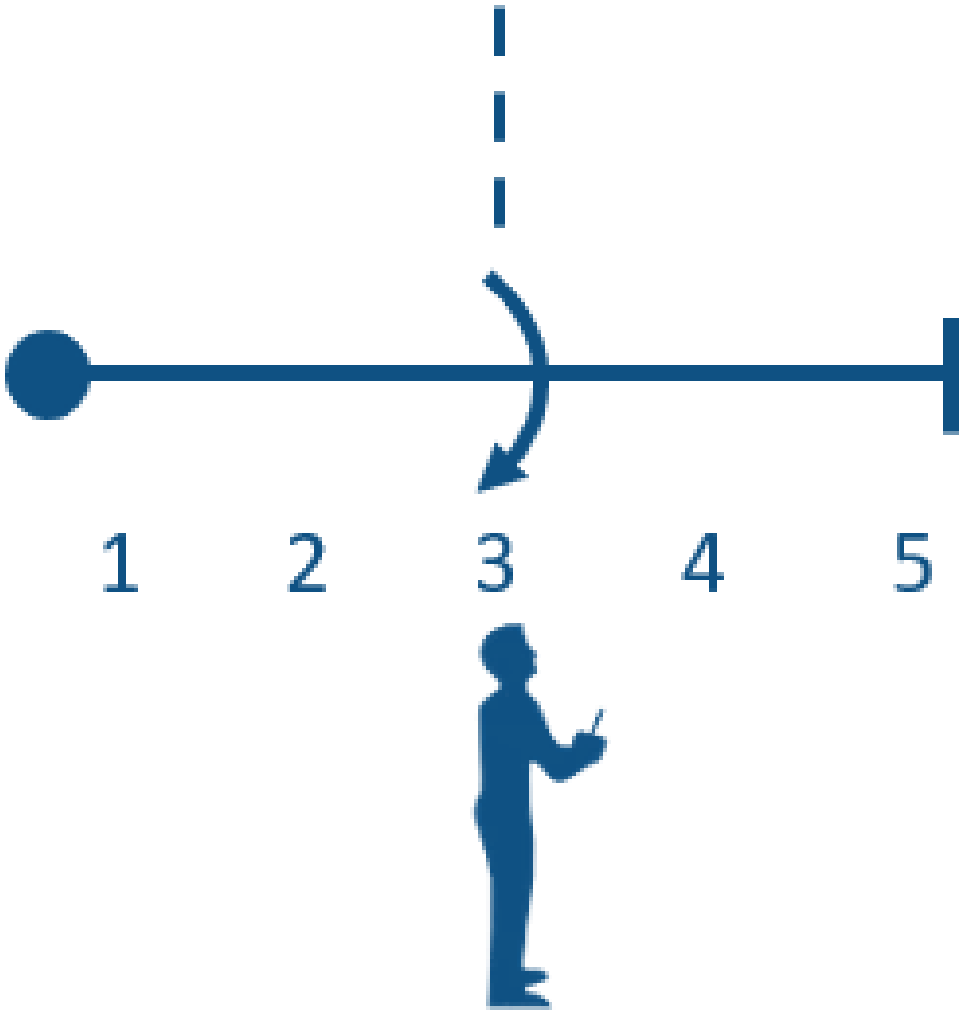
(1) Palier, (2) le pilote tire progressivement le manche de profondeur, (3) il rend la main sur le dos, (4) le planeur entame seul la descente accompagné ensuite en tirant progressivement sur la profondeur, jusqu'au pallier (5) de fin de figure à la même hauteur qu'à l'entré de figure.



2/ Le tonneau rapide est une rotation de 360° autour de l'axe de roulis : prise de vitesse suivie d'une action sur de manche de roulis jusqu'à la mise à plat finale et avec un léger soutien à la profondeur sur le dos à mi-tonneau. En progression il sera ralenti en le soutenant plus la phase dos à la profondeur et toujours sans marquer de temps d'arrêt.

Toute la figure se fait en vol horizontal parallèle au seuil de pente, cadré de façon symétrique par rapport au pilote. Au début réalisé loin devant avec une altitude de sécurité, puis avec plus d'assurance le tonneau près du seuil de pente sera très spectaculaire mais aussi plus facile à piloter.

(1) la figure commence d'un côté du pilote par une action continue sur le manche d'ailerons pour une rotation axiale à 180° qui se termine au même niveau de l'autre côté(5). Au passage devant le pilote (3), le planeur sur le dos est soutenu par une poussée sur la manche de profondeur.



3/ Le renversement à un angle réduit (60°) facilite la figure quand un renversement à 80° ferait perdre de l'altitude dans une portance faible. Il nécessite moins de vitesse.

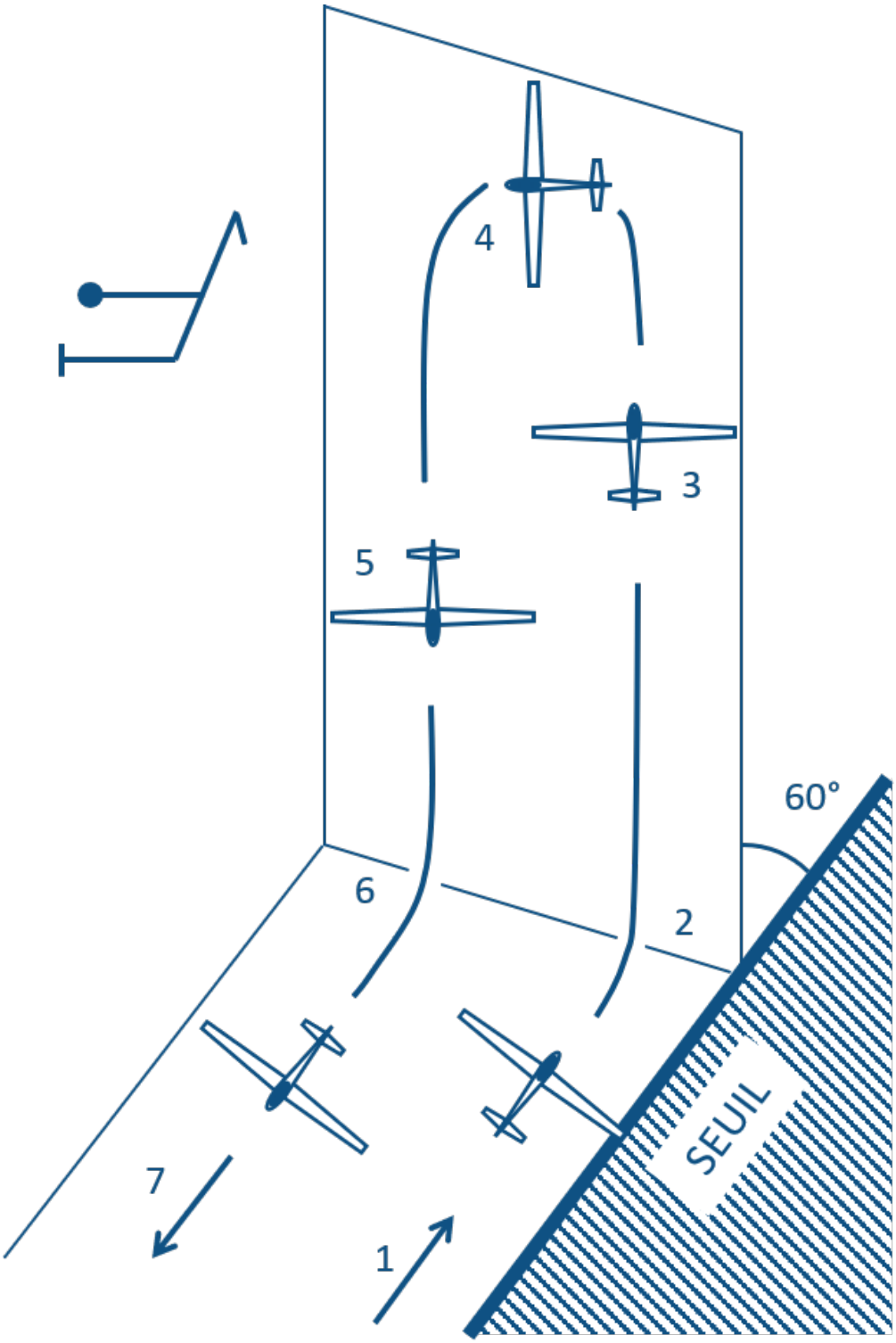
C'est le pivotement autour de l'axe de lacet sans inclinaison donc sans roulis au sommet d'une trajectoire montante suivie d'une trajectoire descendante dans le même angle. La figure est précédée et se termine par deux paliers à la même hauteur.

Le pivotement du planeur face à la brise est favorisé par la dérive de la masse d'air. Une bonne maîtrise du renversement vous aidera à sentir la dérive de la pente.

(1) Pallier horizontal, (2) le pilote tire franchement sur le manche de profondeur pour cabrer le planeur à 60°. (3) le planeur suit la trajectoire montante manche au neutre, (4) en fin de trajectoire ascendante la vitesse chute rapidement, le pilote doit sentir le bon moment avec un coup de manche de direction autoritaire pour « botter » le planeur face à la brise et le faire pivoter à 180°, c'est du choix de ce moment que dépend la réussite de la figure. (5) la descente manche au neutre se fait dans le même plan que la montée, (6) une brève traction sur le manche rétablit le planeur en pallier (7) à la même hauteur qu'en début de figure.

Pourquoi le renversement est facilité côté brise ? En montant verticalement dans une masse d'air qui dérive le planeur a une trajectoire réelle inclinée contre la brise qui s'accentue avec l'effet girouette

à mesure qu'il ralentit pendant la montée et favorise la bascule face à la brise. Pour cette raison la dérive de la masse d'air peut rendre le renversement côté pente quasi impossible.



Etape II : Figures élémentaires symétriques

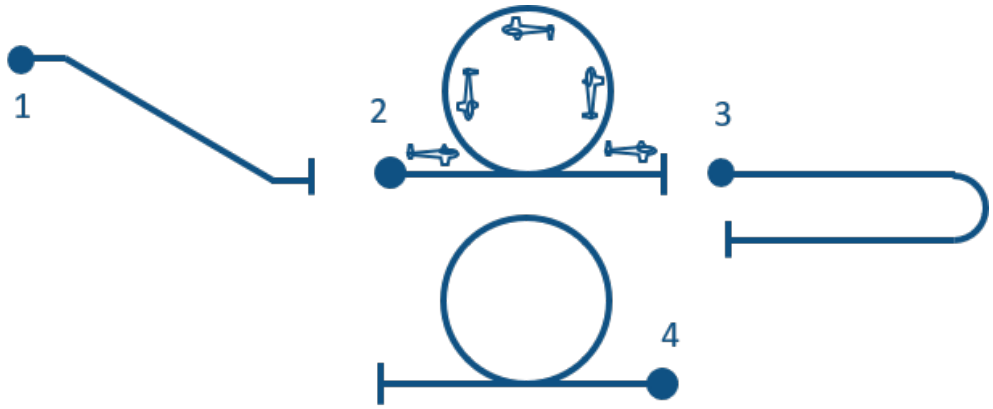
Des gammes de changement de sens parallèles à la pente permettent de passer dès que possible les figures par les deux côtés. En progression, commencez par maitriser la boucle, puis tonneau et

renversement :

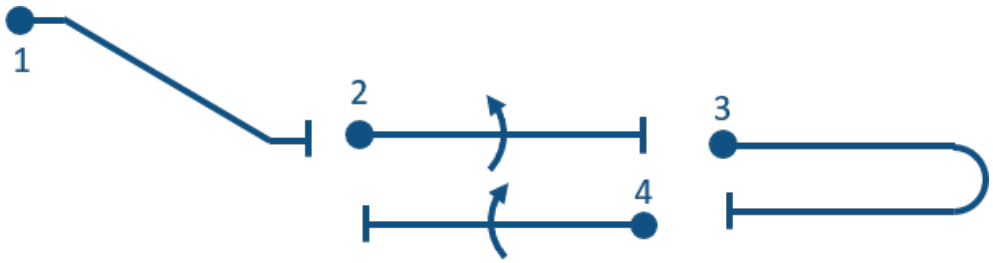
- **Boucles dans les deux sens** : elle se pilotent en souplesse à la profondeur mais aussi aux ailerons pendant la deuxième moitié pour gardes le bon axe de sortie (selon la dérive de la masse d'air qui rapproche le planeur du relief). C'est d'autant plus nécessaire que le planeur est léger et volontairement ralenti en haut de la boucle pendant le passage dos. Le contrôle aux ailerons suffit, au fil de votre progression vous utiliserez aussi la dérive.

- Puis effectuer des **tonneaux symétriques** cadrés (phase dos devant le pilote) est plus délicat, nous avons chacun un sens de prédilection. Passer le tonneau par les deux côtés puis le tourner dans les 2 sens c'est comme taper le ballon des deux pieds, le cerveau se programme, ça demande plus de temps à un vieux pilote, alors faites-le le plus tôt possible !

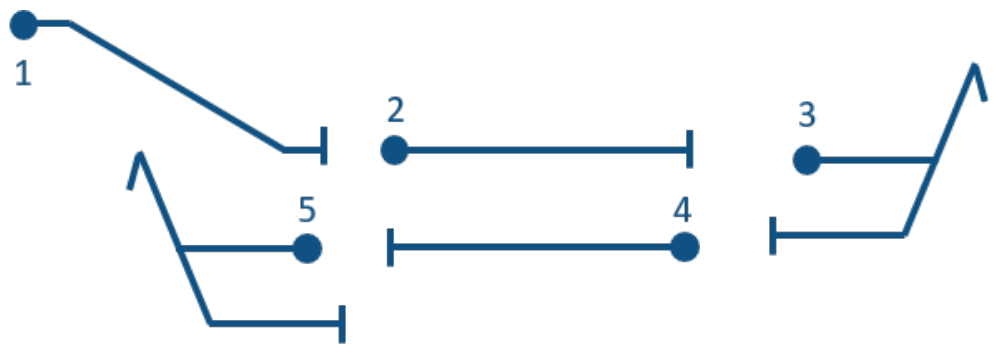
- **Enfin des renversements symétriques à 60 °** au début puis de plus en plus vertical jusqu'à 80°. La aussi le planeur est déporté vers le relief car il est pratiquement arrêté au moment de la bascule, la descente sera orientée aux ailerons pour sortir de figure dans le bon axe. En cas de « gamelle » le reflexe est de s'échapper face à la brise !



Prise de vitesse/boucle/virage/boucle…



Prise de vitesse / tonneau / virage / tonneau…



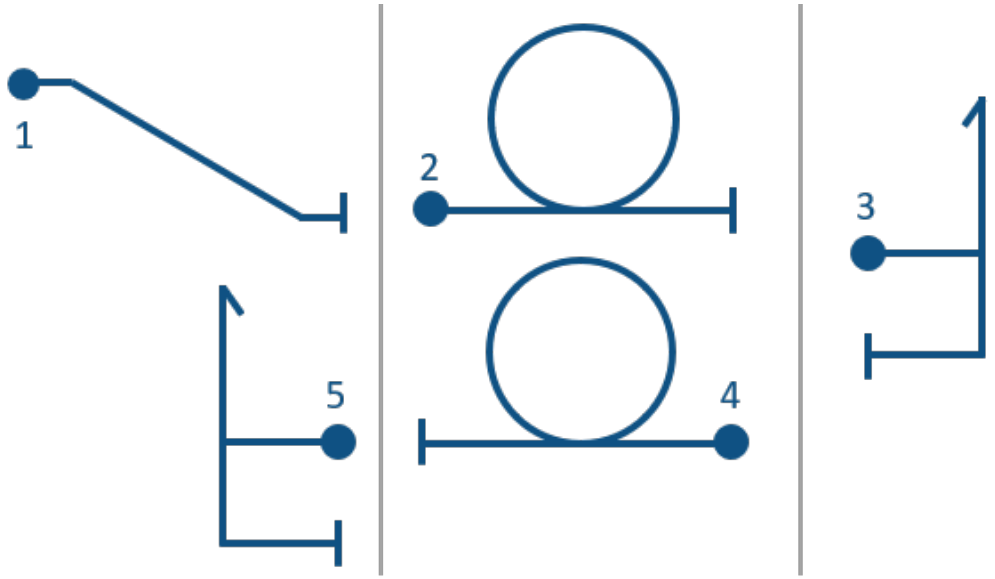
pv / ligne droite : renversement à 60° / ligne droite / renversement…

Etape III : Enchaîner deux puis trois figures parallèles à la pente pour composer vos premiers enchaînements

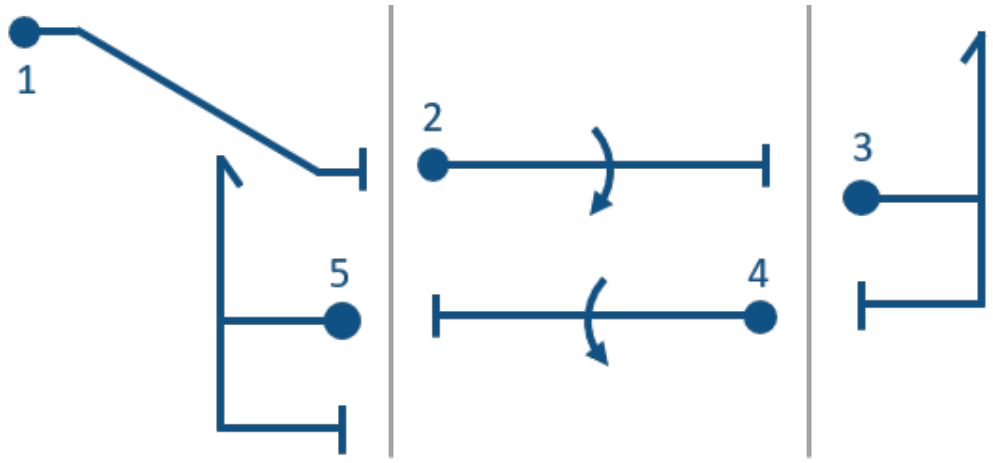
- **Enchainements de deux figures.**
  - **boucle/renversement à 80°.**
  - **puis tonneau/renversement**

Dans une portance favorable chaque figure pourra commencer et finir à la même hauteur, précédée et suivie d'un pallier horizontal.

L'enchaînement est d'abord réalisé à une trentaine de mètres du seuil, par la suite avec plus d'assurance et dans une portance plus laminaire le pilotage sera plus précis en rapprochant le planeur assez près pour mieux visualiser le niveau et l'axe des figures.



Prise de vitesse, boucle, renversement, boucle, renversement.

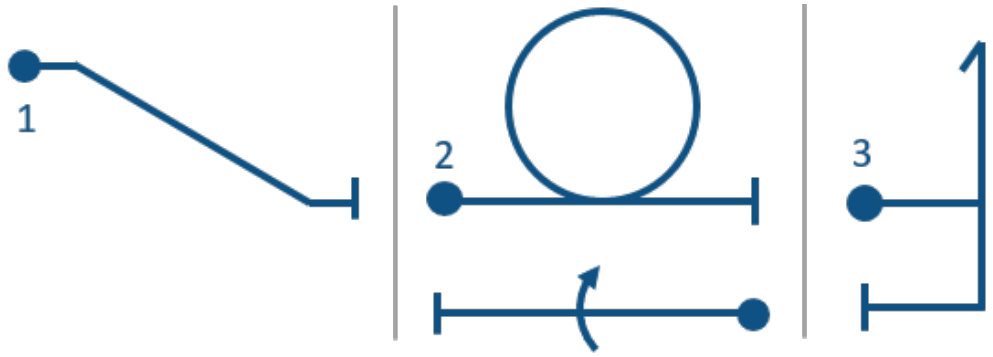


Prise de vitesse, tonneau, renversement, tonneau, renversement.

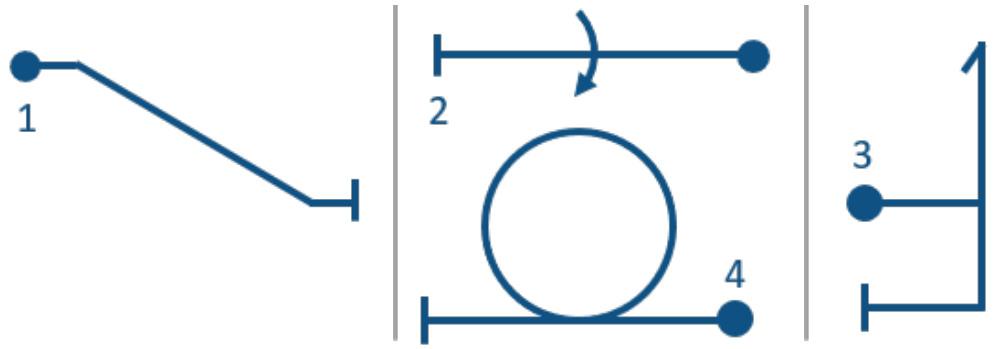
- **Puis enchaîner ces trois figures** que vous maîtrisez maintenant dans les deux sens : alignées de gauche à droite comme de droite à gauche.

A ce stade virage à 180° et renversement vertical sont les seules figures de retour pour pouvoir enchaîner dans les 2 sens.

Volez souvent et avec le même planeur. En prenant soin de faire et refaire des gammes simples suivant une progression rationnelle la voltige de pente est un jeu de patience et d'humilité. L'aisance acquise permettra peu à peu de dessiner des trajectoires faite d'harmonie, de légèreté dans la forme et les lignes, dans la disposition et dans les proportions de ces trois figures.



Prise de vitesse, boucle, renversement , tonneau.



Prise de vitesse, tonneau, renversement, boucle.

Etape IV : Vol dos et enchaînements cadrés dans la boite avec l'ahi

L'**ahi** (ou l'équivalent en dépron) sera le planeur de transition qui pardonne les erreurs car il peut voler dans un petit volume : idéal pour l'apprentissage de la voltige. Il sera prudent de l'apprivoiser en faisant évoluer ses débattements avec votre pilotage. Programmez au début des débattements réduits et de l'exponentiel (20° sur ailerons et profondeur, 30° sur la dérive), que vous augmenterez ensuite au cours de votre progression. 60 gr de ballast seront vite indispensable pour une bonne restitution et cet accroissement de charge n'est pas un handicap quand la portance est faible. Le centrage de la notice est parfait.

Ce petit planeur est sans limite ! On le dit Agile comme un colibri mais fin comme un moineau, capable d'évoluer dans de petites conditions sur un volume de portance minuscule, puis révéler son vrai visage dès que la brise se lève, aussi à l'aise dans la voltige académique, ou il faut être précis, que en acrobatie avec des grands débattements. Sa petite taille est un atout : il se pose partout et tien sur la plage arrière d'une berline. https://planet-soaring.blogspot.com/search?q=ahi

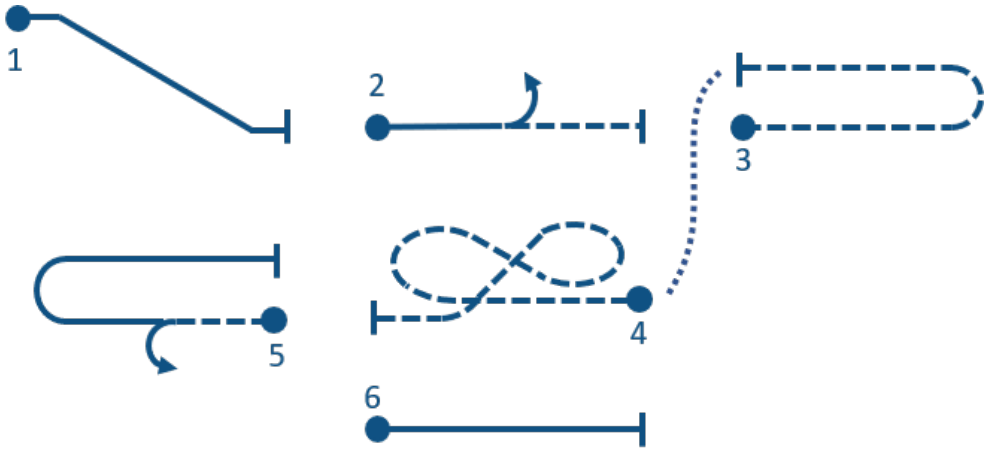
En vol dos vous continuez la programmation de votre cerveau en créant de nouveaux automatismes : le sens des manches de profondeur et de direction s'inversent : il faut pousser sur le manche de profondeur pour cabrer (avec le pouce sous le manche) et inverser le sens du manche de dérive (vers l'extérieur du virage). Le bon ressenti du vol dos est particulièrement important pour affiner le réglage du planeur.

Privilégiez la sortie de vol dos par un demi-tonneau, il est important de s'habituer à placer automatiquement le pouce sous le manche de profondeur pour inhiber le « réflexe archaïque » de sortie dos en tirant sur le manche. (fatal près du seuil)

- **La mise dos** est une des base de la voltige, elle se fait par demi-boucle ou demi-tonneau, et ouvre de nombreuses combinaisons.
- **La ligne droite dos** est contrôlée sur une trajectoire définie parallèle à la pente en poussant sur le manche de profondeur (pouce sous le manche), suffisamment pour ne pas trop chuter, mais pas trop pour conserver une bonne vitesse de manœuvrabilité. Il faudra multiplier les séquences de vol dos pour obtenir le bon ressenti.
- **Le virages dos** est plus sûr face au vent, (comme le huit dos à plat, constitué de deux virages face au vent). Il faudra s'habituer à l'utilisation réflexe de la dérive (manche du côté inverse au virage) tout en poussant sur la profondeur pour tourner. Avec une bonne maîtrise de la vitesse on pourra ensuite virer face à la pente .
- **Le retour en vol ventre** par demi-tonneau est une manoeuvre simple qui demande un réflexe qu'il est bon d'entretenir : placer le pouce sous le manche pour faire disparaître le « réflexe archaïque » dangereux qui est de tirer le manche pour passer en vol ventre par une demi-boucle mal maîtrisée près du sol.

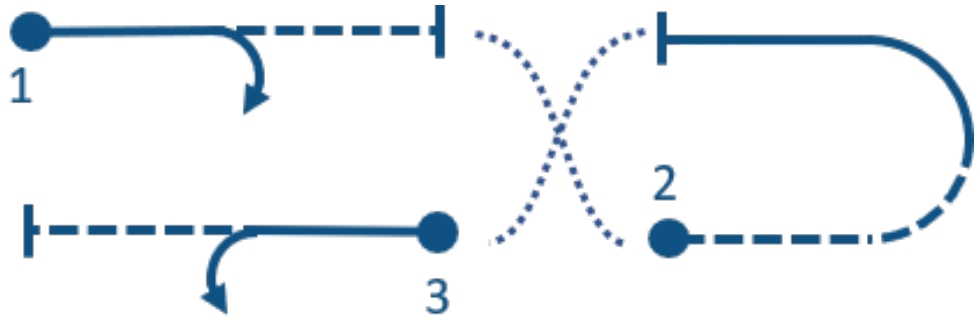
Et testez systématiquement la pente en vol dos pour « réveiller les réflexes » en début de séance.

Mise dos par demi-boucle et demi-tonneau.



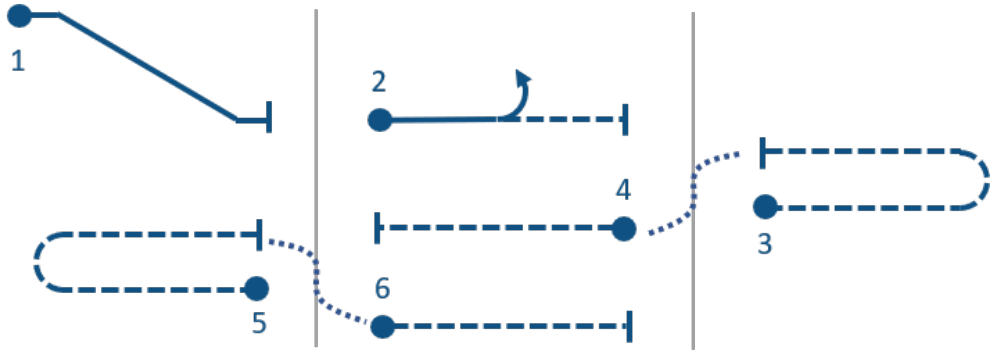
1 prise de vitesse à 30°, 2 mise dos en demi tonneau , 3 virage dos face au vent, 4 huit horizontal dos , 5demi-tonneau +virage ventre face au vent, 6 passage pente.

- **Gammes :** de mise dos et sortie dos répétées par les deux côtés pour installer l'automatisme du pouce (sous le manche en vol dos).

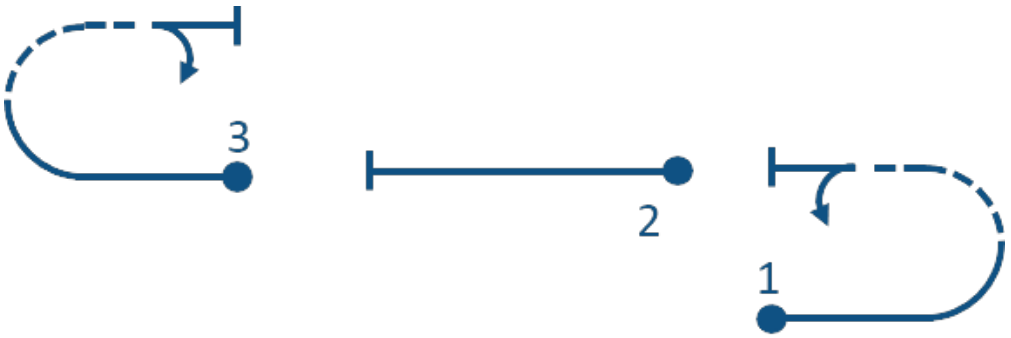


(1) demi-tonneau, (2) demi-boucle dos/ventre, (3) demi-tonneau ventre/dos…

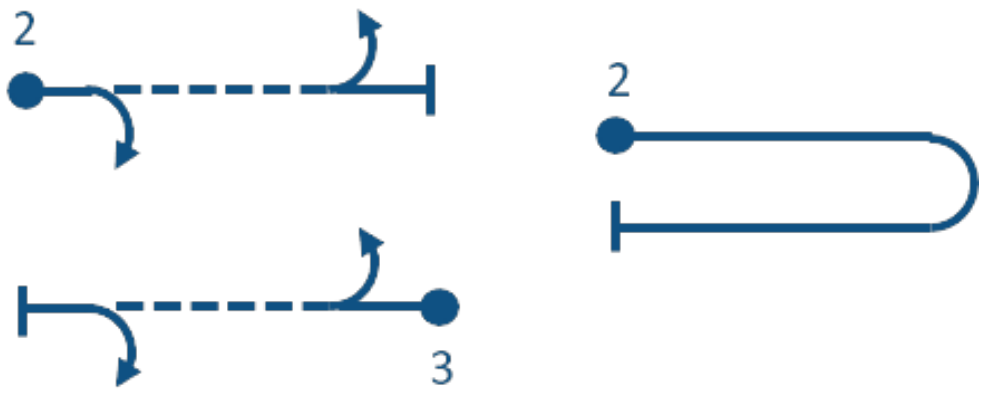
Puis (1)huit dos à plat en virant face à la brise et (2) spirale dos…



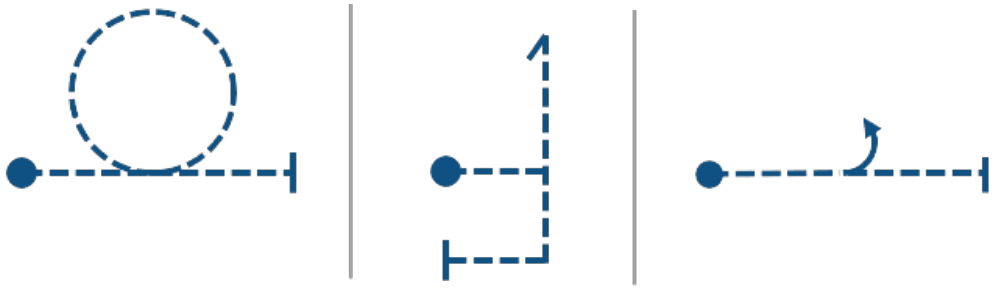
(1) prise de vitesse, (2)mise dos par demi-tonneau, (3)virage dos face à la brise, (4)ligne droite dos, (5)virage dos face à la brise, (6)ligne droite dos…



(1) demi-boucles + demi-tonneau (rétablissement), (2)ligne droite, (3)rétablissement…



(1) demi-tonneau + ligne droite dos + demi-tonneau , (2) virage ventre180°, (3) demi-tonneau + ligne droite dos + demi-tonneau…



Et passez boucle, renversement et tonneau sur le dos et dans les deux directions.

Les automatismes de pilotage dos sont encrés dans toutes les orientations. Vous voilà paré à aborder toute la panoplie des figures.

5.3 Respectez déjà les bases d'une progression rationnelle vers une « voltige évoluée »

- **Volez sur le dos dès que la portance le permet** : Sans avoir encore le même ressenti que en vol ventre, le pilote « devrait » avoir sur le dos l'aisance qui l'aidera à improviser les changements d'enchaînement.
- **Faites des vrilles à chaque séance** avec1, 2 ou 3 tours suivant la prise d'altitude préalable (au début un tour de vrille fait perdre à peu près 30 mètres), il faut multiplier les sorties de vrille pour maitriser leur direction.
- **Composez des enchaînements progressifs :**
  - Commencez par un enchaînement en aller simple avant de reprendre de l'altitude pour se relaxer puis allonger le suivant avec aller-retour si la Vz le permet.
  - Adoptez ensuite un ordre de difficulté progressif en commençant par ce qu'on sait faire permet de mieux pour s'échauffer, et ensuite monter les gammes.
- **Mettez-vous en situation de risque calculé** :
  - En anticipant la dérive de la masse d'air pour virer face à la pente dans de bonnes conditions.
  - En volant sous les pieds dans une bonne portance, avec recours possible au moteur.
- **Ne vous laissez pas griser**
  - Cadrez les enchaînements avec une marge de sécurité suffisante en fonction de la qualité

de la brise, de la dérive de la pente et de la turbulence près du relief pour toujours pouvoir laisser le planeur s'échapper vers le trou. Il est plus facile de tutoyer le relief dans une brise laminaire !
  - Sortez d'une figure « foirée » toujours face au trou : une sortie incontrôlée vers la pente est incertaine voire dangereuse.
  - Evitez systématiquement de sortir d'une session de vol dos prés du sol en tirant sur la manche de profondeur, le 1/2 tonneau est plus sur , gardez le pouce sous le manche (toujours le réflexe archaïque à contrôler !)
  - Dans les fortes Vz ne laissez pas le planeur monter trop haut.
- **Maîtrisez vos émotions.** Après une frayeur, respirez puis relancez immédiatement le planeur pour reproduire l'enchaînement et le corriger. Ça remet en ordre son pilotage après s'être mélangé les pinceaux.

En volant souvent, avec le même planeur et partout, vous pourrez construire un grand nombre enchaînements, et le voltigeur que vous êtes dorénavant peut entrevoir une évolution ludique. La **« voltige de pente évoluée »** sera le sujet d'un prochain article suivi des **réglages adaptés à la voltige**.