2.6 l'atterrissage tout terrain

Description

En montagne plus qu'en plaine un bel atero ne doit rien au hasard, le pilote doit s'adapter sur chaque sites de vol à des topographies et aérologies différentes. Les conditions d'atterrissage peuvent varier pendant une même séance de vol.

Le pilote doit gérer : la brise qui change de force et de direction, la rafale, la proximité du sol plus ou moins porteuse et turbulente, le seuil de pente parfois piégeux, le rouleau qui parcourt l'aire d'atterrissage et se déplace entre deux atéros…Poser proprement son planeur devient un vrai plaisir !

Sur les alpages le haut de la pente est souvent cabossés. On pose souvent souvent plus bas sur un bon matelas en remontant la pente.

En zone méditerranéenne les versants sont rocailleux ou une clôture barre la pente, la plus part des pentes se posent plus facilement au sommet sur un pâturage ou sur végétation dense de genets et de chêne kermès !

2.6.1 Les règles de base

Pour poser précis, quel que soit le choix du pilote, le circuit doit être formaté et s'adapter à toutes les situations.

- **Le point d'aboutissement** : C'est le point visée par le pilote et sur lequel le planeur est sensé arrondir au ras du sol avant un court pallier pour poser sur la zone d'atterrissage repérée.
- **La ''vitesse de maniabilité optimale''** doit être maintenue du début à la fin de l'approche, elle résulte d'un compromis : aussi faible que possible pour garantir un atterrissage court et précis… mais pas trop car c'est sa réserve d'énergie cinétique qui permet au planeur de conserver une bonne manœuvrabilité (corrections d'alignement) et offrir une protection vis-à-vis du décrochage. (turbulences)

En vol habité la Vitesse Optimale d'Approche (« VOA » en vol habité) est réglée au trim et se mesure au badin. On détermine la vitesse de décrochage dans la configuration retenue pour le circuit

d'atterrissage c'est à dire avec les aero-freins sortis à 50 % (« Vs1 ») que l'on multiplie par 1,3 : on a VOA = Vs1 x 1,3

Il faut s'en inspirer pour le vol à vue même si sans instruments de contrôle on se contente surtout de l'appréciation de l'assiette du planeur ; toujours nez en bas.

L'usage des crocos, le réglage du trim à piquer et le mixage aéro-freins vers profondeur permettent de poser au pied avec une ''vitesse de maniabilité optimale d'approche'' qui est majorée de 50 % de la vitesse du vent. Cette différence de 50% s'explique par le gradient de vent qui souffle 2 fois mois fort à 2m mètre du sol que 20m au-dessus. Sur une approche trop lente le planeur déventé prés du sol se poserait plus court que prévu.

- **La pente d'approche à vitesse constante** : une action simultanée sur la profondeur et les A.F permet de faire varier la pente à vitesse d'approche constante. Pour augmenter la pente d'approche : pousser d'abord sur le manche de prof et l'assiette à piquer augmente, puis sortir plus d'aéro-freins. Pour la diminuer la pente d'approche : diminuer d'abord les A.F et ensuite soulager l'action à piquer au manche de profondeur, l'assiette à piquer diminue et le planeur garde toujours le nez en bas à vitesse constante.

- **Le plan d'approche** Idéal en finale suit une pente moyenne correspondant à la ½ efficacité d'aérofreins, il donne une marge de sécurité et de précision vis-à-vis d'éventuelles ascendances, descendances, turbulence, rafale ou mauvaise estimation du vent en finale. La marge de manœuvre doit être suffisante pour apporter des corrections et respecter le plan d'approche *(fig.1).* Un centrage neutre et le mixage en exponentiel inverse A-F vers profondeur stabilisent le plan d'approche.
    - Une prise de terrain trop basse et à vitesse insuffisante est aléatoire : marge de sécurité insuffisante dans la turbulence, mauvais contrôle de l'assiette et de la trajectoire : atero imprécis souvent court et brutal ou sanctionnée par un poireau. (décrochage en sous vitesse dans la turbulence prés du sol)
    - Trop haute elle est facile à reprendre en retournant à la pente pour se représenter avec un plan d'approche corrigé ; cela ne fait que prolonger le vol !
    - De bons aérofreins sont conseillés : en finale ils permettent un bon contrôle de descente sous un angle généreux de…45° (finesse 1) et cassent la vitesse en palier au ras du sol. Pensez à rentrer les crocos juste avant de toucher pour épargner vos servos de volets.

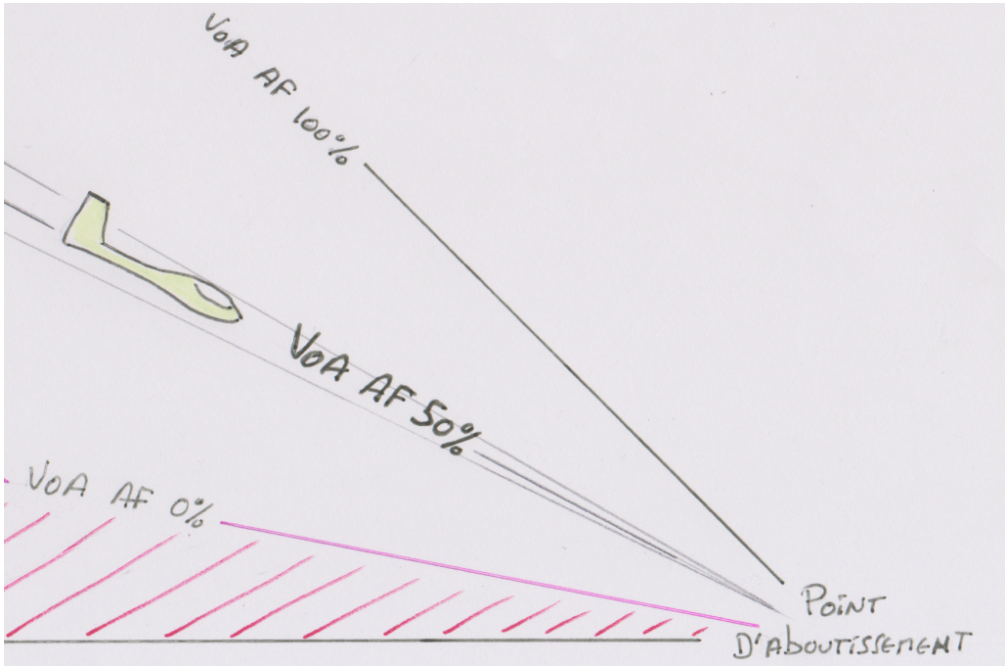


fig.1

- **Longueur du circuit** en fonction de la hauteur du planeur pendant la prise de terrain.
  - Le planeur est trop haut : le pilote allonge les branches du circuit en faisant diverger le planeur par rapport à l'axe de piste.
  - Le planeur est trop bas : il raccourcit le circuit en convergeant.
- **La prise de décision :**
  - Avant le vol le pilote localise le point d'aboutissement et prend ses repères de virage pour ajuster l'approche. Il prévoira aussi une prise de terrain alternative si la brise vient à tourner.
  - En vol , appliquez-vous à respecter le circuit choisi. Il peut être nécessaire de se présenter plusieurs fois avant de pouvoir poser proprement car la portance de la pente change, n'hésitez pas si nécessaire à simuler une approche haute et à repartir sur la pente pour recommencer autant que nécessaire jusqu'à ce que le planeur se présente parfaitement.
  - Rester maître de la trajectoire dans la turbulence jusqu'à l'arrêt du planeur à l'endroit prévu.

Sans oublier les règles de sécurité : annoncer la manœuvre, circuit d'atéro libre, piste dégagée de planeurs et d'autres pilotes, de spectateurs ou de bétail. (les génisses sont curieuses)

- **Le placement du pilote** Pour poser il doit avoir une vue panoramique de la pente et se situer si possible sur la zone d'atéro :
  - À côté du point d'aboutissement pour poser au pied si la prise de terrain ne présente pas d'obstacle en finale. *(fig 2 & 3)*
  - Près de l'obstacle à éviter en finale et écarté du point d'aboutissement. *(fig.4)*

2.6.2 Atéro face au vent au sommet de la pente

- **Prise de terrain en « U »** *(fig 2)* La procédure est similaire à un atéro en plaine , c'est aussi la plus précise si le terrain s'y prête.

Le pilote se place au point d'aboutissement (D). Branche vent arrière (A) perpendiculaire à la pente, virage 90°, étape de base (B) (sortie des A-F à mi-efficacité), virage 90°, finale (C) face au vent (dosage de la pente aux A-F) jusqu'au point d'aboutissement (D), pallier de décélération, rentrer les A-F, toucher : un atero glissé c'est beau ! Si la prise de terrain est trop haute le planeur peut repartir à la pente (E) pour une approche corrigée.

Dans le vent la branche vent-arrière et la finale sont raccourcis en proportion ; mais avec une finale assez longue pour durer 10 à 15 secondes et donner au pilote le temps d'ajuster le point d'aboutissement avec précision.

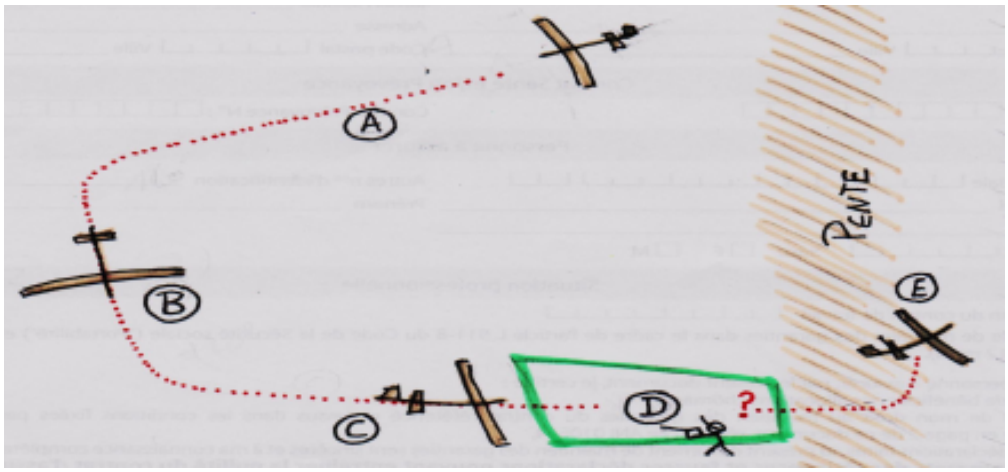


fig.2

- **Prise de terrain en « S »** *(fig 3)* Le planeur est trop haut en vent arrière (A) ou la zone d'atterrissage porteuse freine sa descente, le pilote peut rallonger à volonté l'étape de base (B) par des »S » face au vent puis se présenter en courte finale (C) et viser le point d'aboutissement (D).

  C'est aussi la bonne méthode pour poser sans aéro-freins.

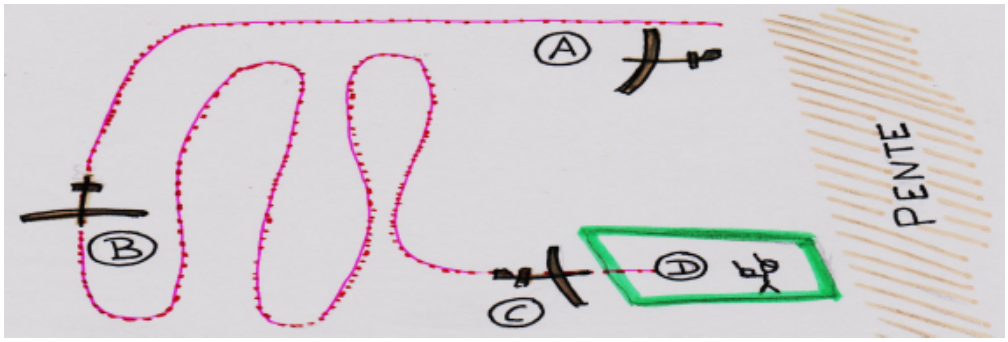


fig.3

Parfois les aires d'atéro du sommet ne sont pas assez dégagées pour poser vent de face et la pente rocailleuse est impossible à poser en la remontant.

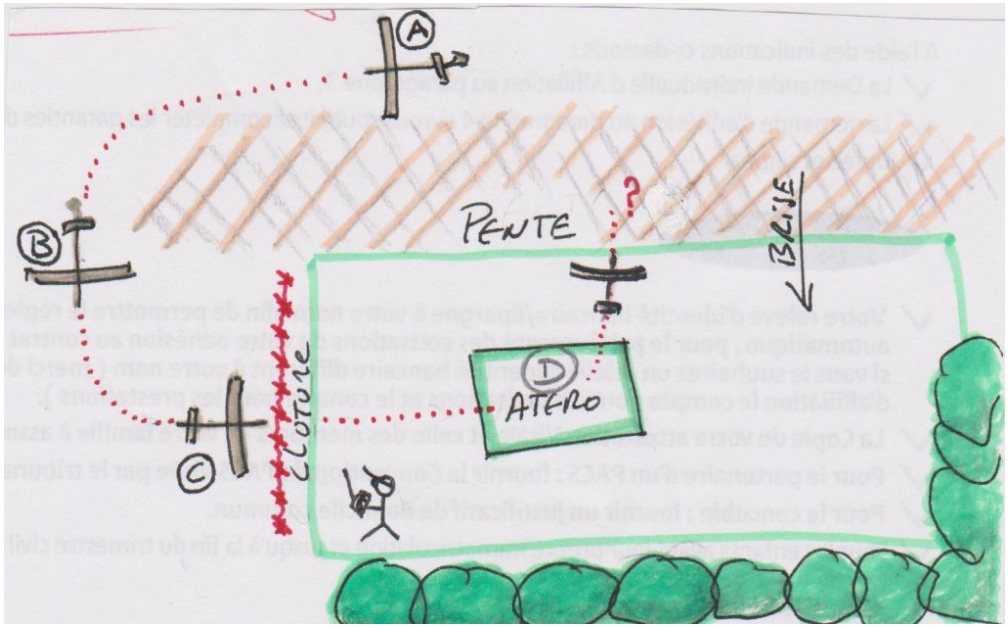
2.6.3 Vent de travers au sommet de la pente

Aire d'atéro étroite, au-vent d'un bois interdisant de poser vent de face.

- **PTU** parallèle à la pente : la branche de présentation (A) est précédée dans la portance d'une bonne prise de vitesse à vitesse d'approche optimale, piquer parallèle à la pente au niveau ou sous la crête suivant sa portance, étape de base (B) vent dans le dos. La finale (C) sera vent de travers en ajustant le point d'aboutissement aux A-F (D).

Dans la turbulence ce type d'approche peut demander plusieurs présentations à blanc car le dernier virage vent de dos sur des barbelés et à coté d'un bois peut être chaud : il sera anticipé à la bonne vitesse, en tenant compte de la dérive du planeur, et sous un plan confortable pour bien aligner l'axe de piste sans se laisser déporter.

(fig 4) Le pilote s'est déplacé contre la clôture pour pour assurer son survol à la bonne hauteur. Si l'approche est trop haute ou basse, repartir à la pente pour une procédure corrigée.



f1g.4

2.6.4 Vent-arrière dans la pente

Quand on a la chance de disposer de ce type d'atero poser un voltigeur dépourvu d'aéro-freins et de volets sur un alpage bien gras est une formalité alors que face au vent sur un petit terrain derrière le seuil de pente demanderait une gestion pointue de la prise de terrain, de la vitesse d'approche vent arrière plus difficile à apprécier en vol à vue, une bonne connaissance du site et beaucoup d'adresse.

Atterrir en remontant la pente s'impose aussi sur la neige dure : au sommet même bien face au vent le planeur peut être imposable, il glisse sans se freiner et repart indéfiniment en « touch and go », la

seule solution est alors de se déplacer dans la pente pour poser plus bas vent de dos face à la pente !

(fig.5)

- Notez que plus bas dans la pente, au ras du sol la brise est souvent plus douce ce qui facilite la procédure. Les papillons l'ont compris, ils remontent le vent au raz du sol !
- Présenter le planeur à une hauteur supérieure à la zone d'atterrissage souhaitée ; l'énergie cinétique acquise à partir de la hauteur du point de départ du circuit d'atterrissage ne doit pas permettre de franchir le sommet de la pente.
- La prise de vitesse est est d'autant plus importante que la pente est raide et le planeur léger : piquer brièvement à 30° dans la portance pendant une courte étape de base proche et parallèle à la pente (l'appréciation de la distance sera plus facile) faire ensuite le dernier virage à 90° face à la pente en conservant l'angle d'approche.
- Après son virage à 90° face à la pente le planeur arrive en courte finale avec une bonne réserve d'énergie (Vitesse Optimale d'Approche majorée) et arrondit prés du sol pour tangenter la pente.
- Le pallier est court et les crocos ne sont pas utiles ; cabré en tangentant le sol le planeur casse seul sa vitesse et pose en douceur.
- Attention, par brise > à 10km/h Cette procédure devient délicate : un bon matelas d'herbe est appréciable. Il est conseillé de poser après la rafale, à plus de 20 km/h le planeur arrivera trop vite. Dans la garrigue on visera un buisson bien dense.

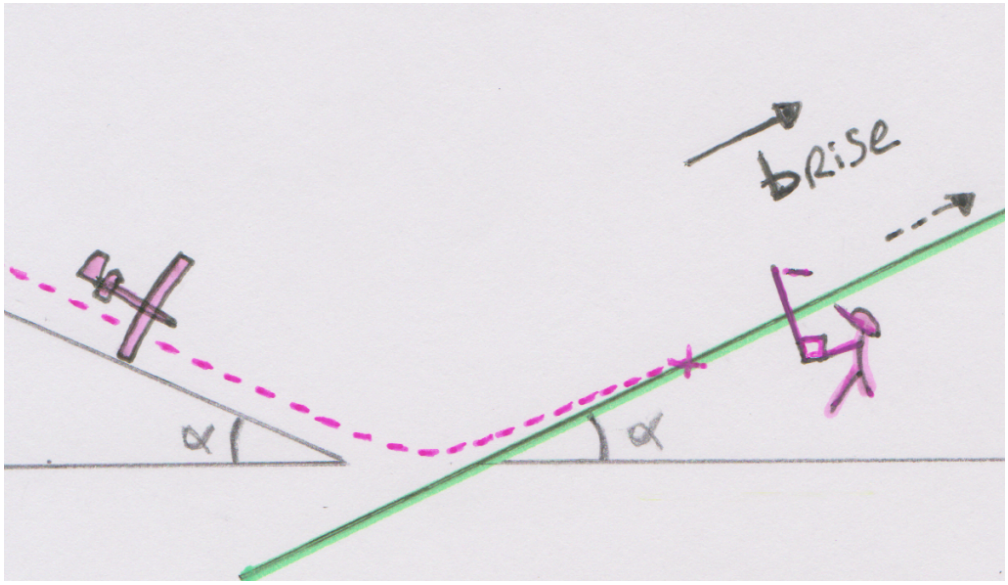


fig.5 Pour poser au pied, le planeur doit se présenter en début de courte vent arrière plus haut que son pilote, avec assez de vitesse, garder une angle ? équivalent ou plus fort que l'inclinaison de la pente et arrondir tard pour tangenter la pente.

C'est souvent la meilleur façon de poser court un planeur sans aero-freins. (Voltij ou pixel)

2.6.5 Derrière la pente dans les rabattants

(fig.6) Pente et sommet rocheux, seul le versant sous le vent est posable dans les genêts : plonger derrière la pente avec une bonne réserve de vitesse pour affronter le rouleau dans la dé-gueulante sans descendre plus bas que ses pieds, approche courte pour garder un planeur manœuvrant et

l’atéro se fera en remontant. Là aussi le planeur se présente en courte finale, arrondit au raz du sol pour le tangenter et poser en remontant comme en »vent-arrière dans la pente’’ poussé par le rouleau.

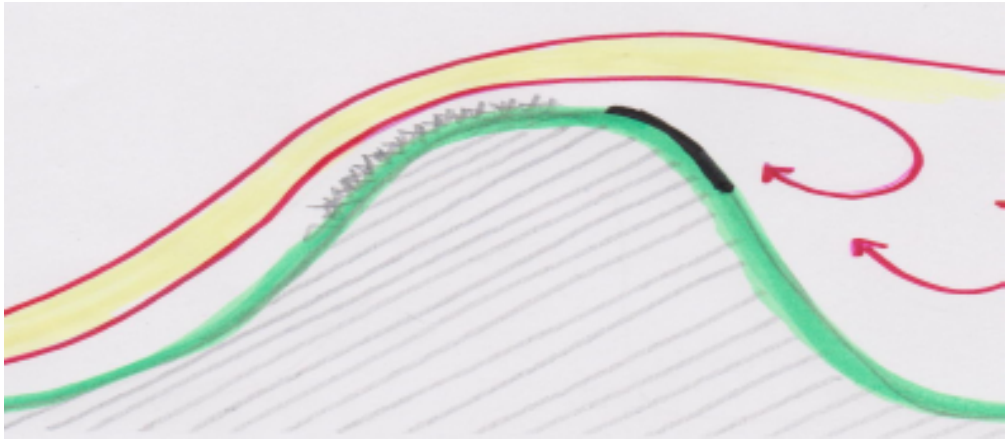


fig.6

2.6.6 Au fond du trou

 ‘’No risk, no fun !’’ à l’opposé du vol sécurisé , en « vtr » le pilote n’est jamais sur de ramener son planeur à ses pieds, le plaisir se nourrit d’incertitudes et l’aide éventuelle du moteur ne dispense pas de savoir poser au trou le jour ou l’accu de propulsion est vide. Procédure proposée par GR.

Il est toujours préférable d’avoir fait une reconnaissance préalable de la zone d’atéro pour en connaître l’inclinaison.

La décision ne doit pas être trop tardive car poser proprement son planeur loin en contre-bas à plus de 200 m est un moment intense : ne jamais le quitter des yeux, on peut le perdre de vue sur un arrière-plan sombre, voler à vitesse d’approche optimale avec 2 crans de trim à piquer, « laisser voler » le planeur et inhiber le mauvais réflexe qui est de retenir la profondeur.

La distance écrase les plans et le relief. Il est toujours délicat d’évaluer la hauteur et la position réelle du planeur par rapport aux obstacles ; Heureusement l’ombre du planeur peut guider l’approche.

- **L’ombre du planeur est visible** (*fig.7)*

Dans sa descente le pilote va trouver l’ombre du planeur et progressivement s’en rapprocher pour la toucher au point d’aboutissement.

L’approche est possible en PTL ou PTS face au vent de préférence. Il est conseillé de ne pas faire le dernier virage trop prés du sol et d’utiliser peu de crocos en finale, si la vue lointaine ne permet pas d’arrondir les volets sortis à plein débattement exposeraient trop les servos.

Posé je garde toujours les crocos entre-baillés, un brin d’herbe coincé entre aileron et volet aurait vite fait de griller un servo.

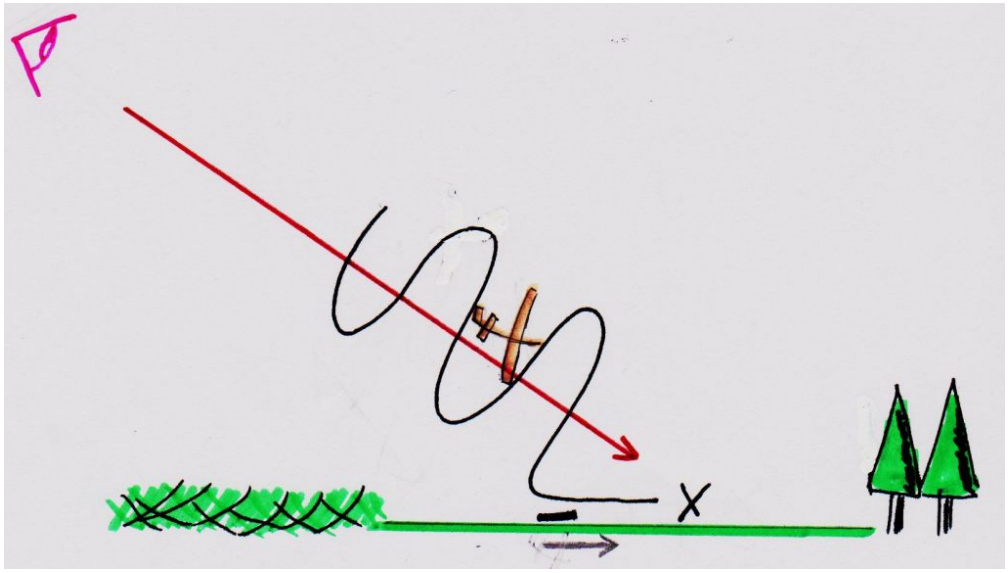


fig.7

- **L’ombre du planeur n’est pas visible** *(fig.8)*

  Temps couvert ou trou profond : pas d’ombre, impossible de connaître la hauteur ni la position précise du planeur au-dessus du champ. Centrez-le sur le milieu de l’aire vachable par de larges cercles à faible inclinaison jusqu’au contact, n’utilisez pas les aérofreins et n’essayez pas d’arrondir.

A grande distance c’est l’approche la plus précise, elle se terminera parfois en cheval de bois que l’herbe haute amortira si le pilote incline modérément le planeur, autrement il appréciera la solidité du du pied de dérive…

Avant de descendre chercher le planeur, repérez sa position exacte et le chemin d’accès pour être sûr de le retrouver ; les belles vaches restent gravées dans la mémoire !

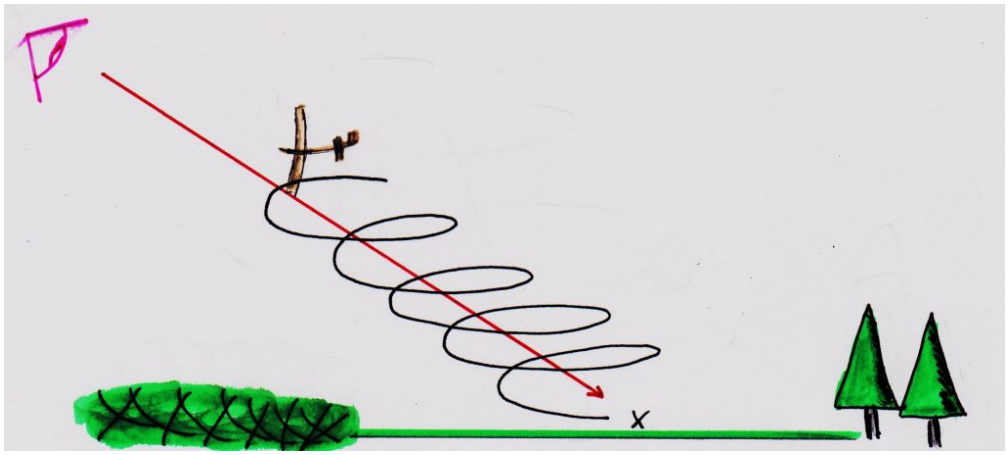


fig.8

2.6.7 Les pièges

L'appréciation des distances est aléatoire sans repère, surtout en haut d'une pente sur un arrière-plan lointain ou un fond de ciel bleu. Les approches trop longues et plates sont risquées, J'en ai fait l'expérience déchirante en me vautrant dans une clôture de barbelés… évidemment sur une approche insouciante, longue et trop basse (=@&#) ; si je m'étais déplacé près de l'obstacle j'aurais mieux dosé la pente d'approche et le planeur serait passé facilement au-dessus (on apprend de ses erreurs), raison de plus de faire des approches hautes, quitte à les répéter.

La brise qui change pendant l'approche au passage d'une bulle la brise change de force, de direction ou s'inverse : ne pas hésiter à interrompre l'approche et prolonger le vol quitte à descendre au trou, évaluer tranquillement la situation pour poser autrement ou attendre que la brise se réorganise avant de recommencer.

Le rouleau (fig 9) qui se balade sous-le-vent du seuil de pente.
Sur les surfaces tabulaires derrière l'arrête de la crête il est difficile de poser 2 fois d'affilé de la même façon et au même endroit. Pourtant le champ est joli et bien plat !
Parfois l'aire d'atéro est porteuse et le planeur allonge, quelque minutes après il s'affale pour poser bien avant le point d'aboutissement prévu …=#&@ ne cherchez pas, c'est à 2 mètres du sol que ça se passe : un "gentil" rouleau se promène sur le champ souvent là où on ne l'attend pas, un coup il retient le planeur, la fois d'après il le pousse, c'est sous le vent du seuil de pente mais pas toujours au même endroit de l'aire d'atéro.
Comme la vague d'un surfeur, qui casse sur un banc de sable, le rouleau est ample juste derrière le seuil puis se resserre et plus loin s'efface, suivant la force de la brise il peut se déplacer et se renforcer.

Il complique le ressenti car pendant la finale face au vent la vitesse-air du planeur dans le rouleau est difficile à apprécier.

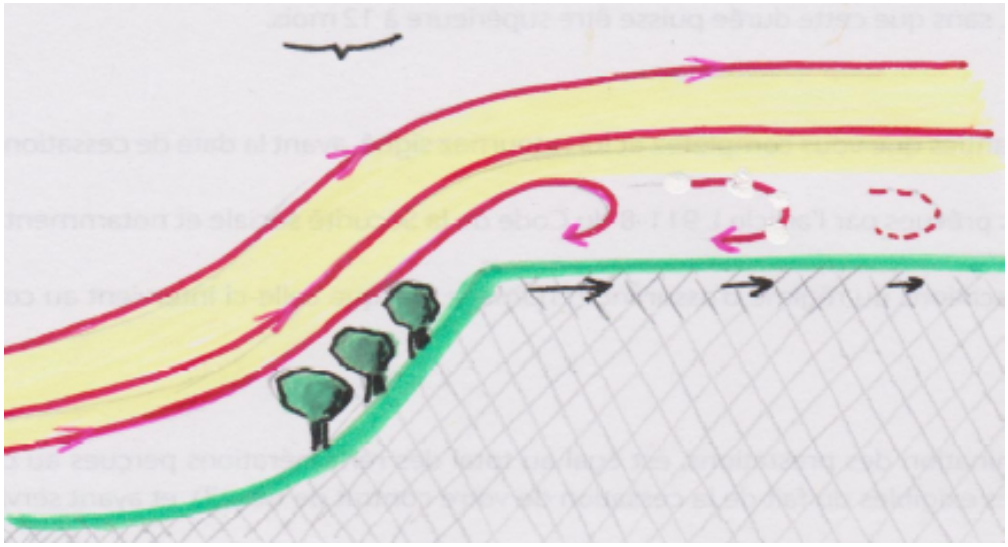


fig.9

- **Poser face à la brise en traversant le rouleau n'est pas la meilleure solution** : *(fig10)* le planeur est d'abord freiné (A), puis entre dans la turbulence du rouleau, traverse une couche neutre ou il accélère(B) pour être ensuite poussé (C). Il faut avoir la « VOA »(vitesse optimale d'approche), faire un pallier court au ras du sol, rentrer les crocos au dernier moment et souvent plaquer le planeur au sol…sur ce dessin le pallier est trop haut et le planeur risque d'effacer la

piste, décrocher et finir en cheval de bois ou en poireau.

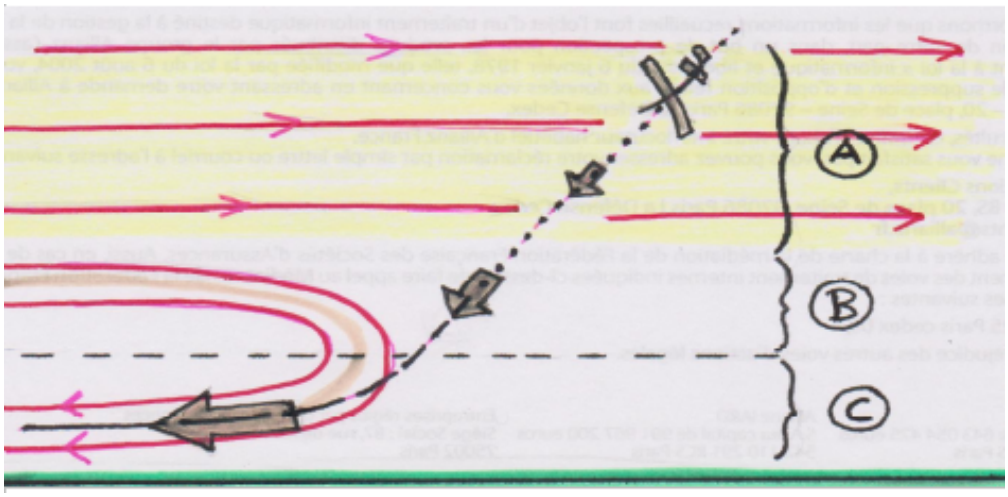


fig.10

- **Alors ou poser ?** *(fig11)* La brise casse après le seuil de pente, juste derrière le seuil (C) c'est calme plus loin le rouleau se resserre (A) et…50 m plus loin (B) le rouleau s'est effacé en dérivant.
- Poser face au vent dans la rafale en reculant derrière le rouleau (B)
- En (A), l'atero (face au vent comme vent de travers) est chahuté dans la survente, il vaut mieux attendre qu'elle se calme pour poser quand le rouleau se desserre.
- Poser vent de travers juste derrière le seuil de pente (C) dans la zone calme ou le rouleau reste large est préférable même dans la rafale : en finale la pente d'approche sera plus régulière, le planeur moins soumis aux variations de vitesse plus facile à piloter.

Le fil d'antenne est très utile pour trouver ce foutu rouleau qui se balade sur le plateau et varie en fonction de la force et de la direction de la brise.

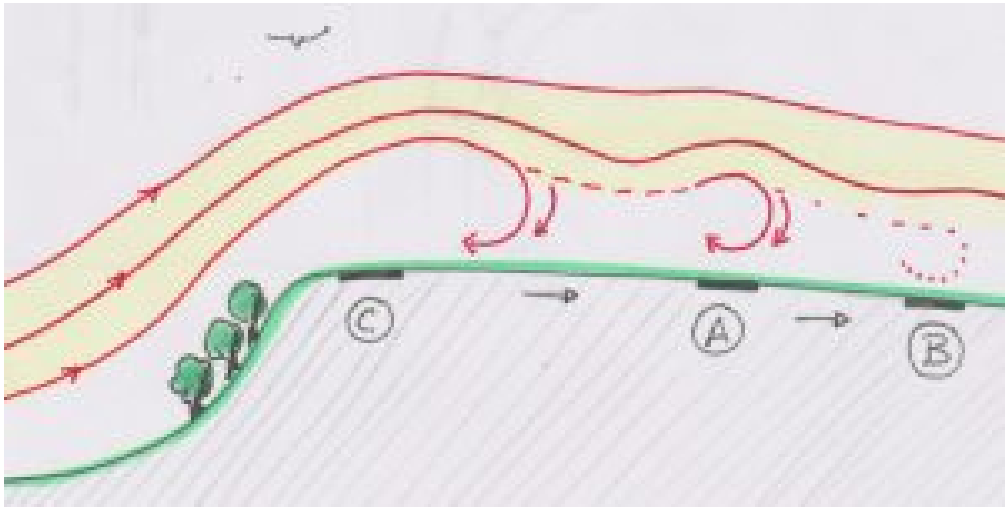


fig.11

Le différentiel de portance derrière un seuil de pente rond. *(fig.12)* La crête est dégagée et le seuil arrondi en forme d'extrados, la zone d'attero semble laminaire et acceuillante mais l'apparence est parfois trompeuse : prés du sol une bulle d'air mort change de volume suivant la force et la direction de

la brise.

En la traversant vent arrière en approche basse à vitesse insuffisante le planeur passe d’air porteur à air neutre et risque le décrochage. (Poireau !)

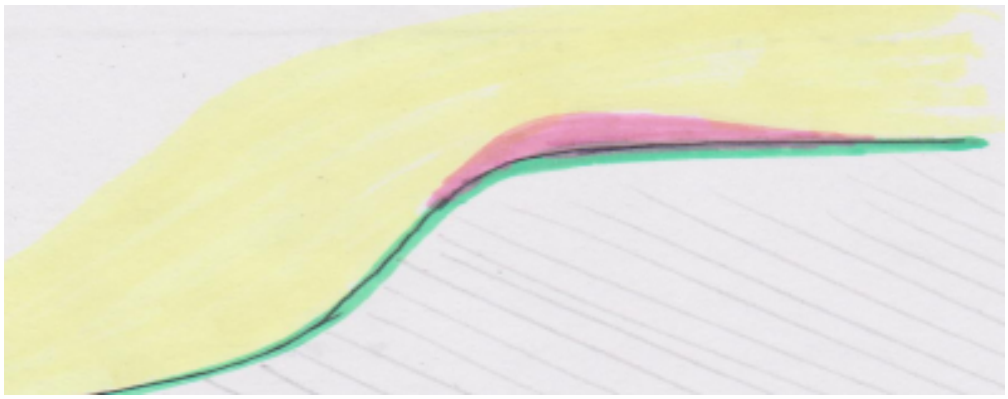


fig.12 Dans la zone rouge du seuil de pente la portance est alléatoire, une vent arrière haute dans l’air laminaire est toujours plus sure, suivie d’un atéro face au vent ou vent de travers en majorant la vitesse.

2.6.8 L’atéro glissé

Quand le sol le permet (herbe rase d’hiver ou prairie récemment fauchée) un attéro glissé jusqu’au pied ponctue en beauté le vol, c’est aussi la satisfaction de ménager la structure de son planeur.

Si la pente d’approche est irrégulière n’hésitez pas à retourner à la pente pour recommencer et poser proprement car un appontage ou poireau « sonne » un planeur, auquel cas n’oubliez pas de vérifier la résonance des clefs d’aile en carbone avant de remettre le planeur en l’air. Si elle sonne mal elle pourrait lâcher en vol jetez-la !