



1.5 Vol thermique de plaine : détecter la bulle comme Joe Wurts

Description

Les rapaces sont des planeurs, il décollent après avoir détecté la bulle !

Article publié le 02/05/2020

Mis à jour le 21/02/2024

La masse d'air n'est jamais immobile, le développement vertical des bulles crée des appels d'air de forces, de directions et de cycles différents ; même sans vent chaque bulle, bousculée par la convection voisine, dérive toujours un peu après avoir décollé.

Comment le pilote peut-il savoir où ça monte ?

Cloué au sol, il doit développer un sixième sens : l'extraordinaire sensation de dessiner l'invisible dans un environnement qui ne garde pas de trace.

Le plaisir du vol thermique à vue c'est l'observation dans un rayon de 400 m : la topographie, la végétation, les oiseaux, le fil d'antenne, la température, le planeur sont autant d'indices qui dessinent une image mentale de la zone de vol et développent le ressenti de pilotage.

1.5.1 Vent, brise et fil d'antenne

La brise est le déplacement d'air provoqué par l'ascension de la bulle (fig 1 et 2) Elle change la force et la direction du vent. (*fig. 3 & 4*)

1.5.1.1 Sans vent (brise pure)

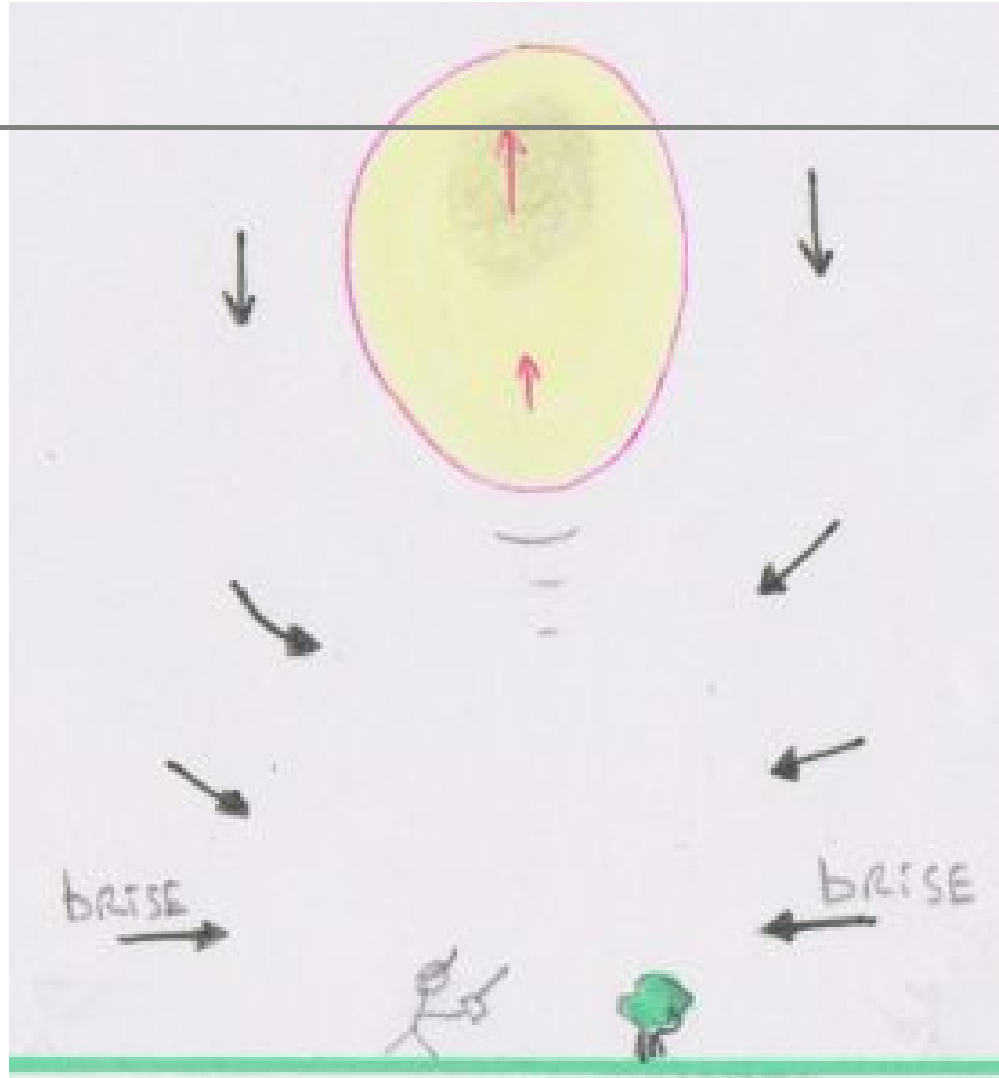


fig 1 : La bulle monte verticalement, au-dessous le volume d'air déplacé est comblé par la brise.

1.5.1.2 Vent + brise

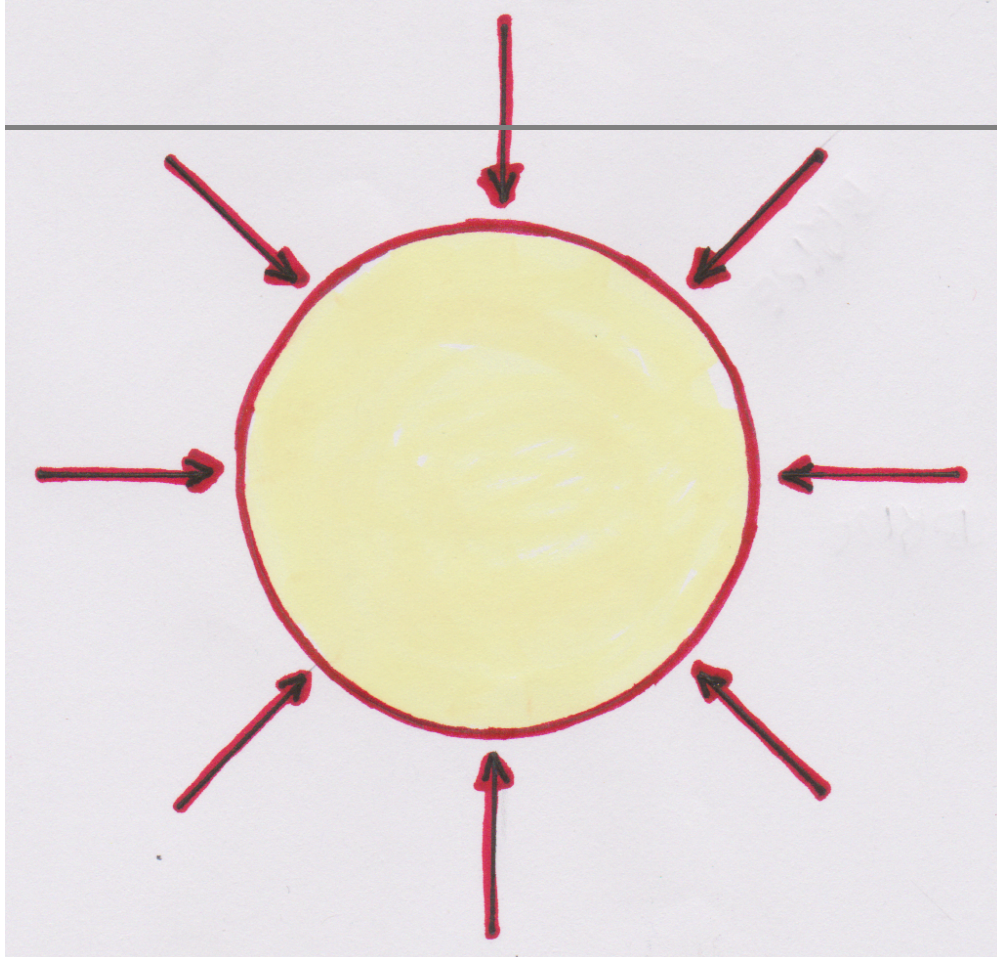
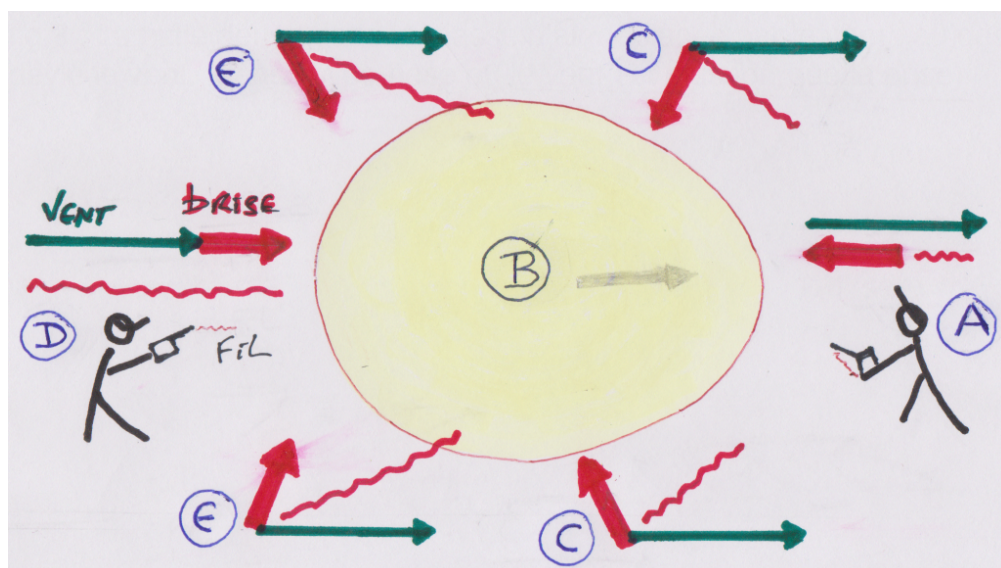
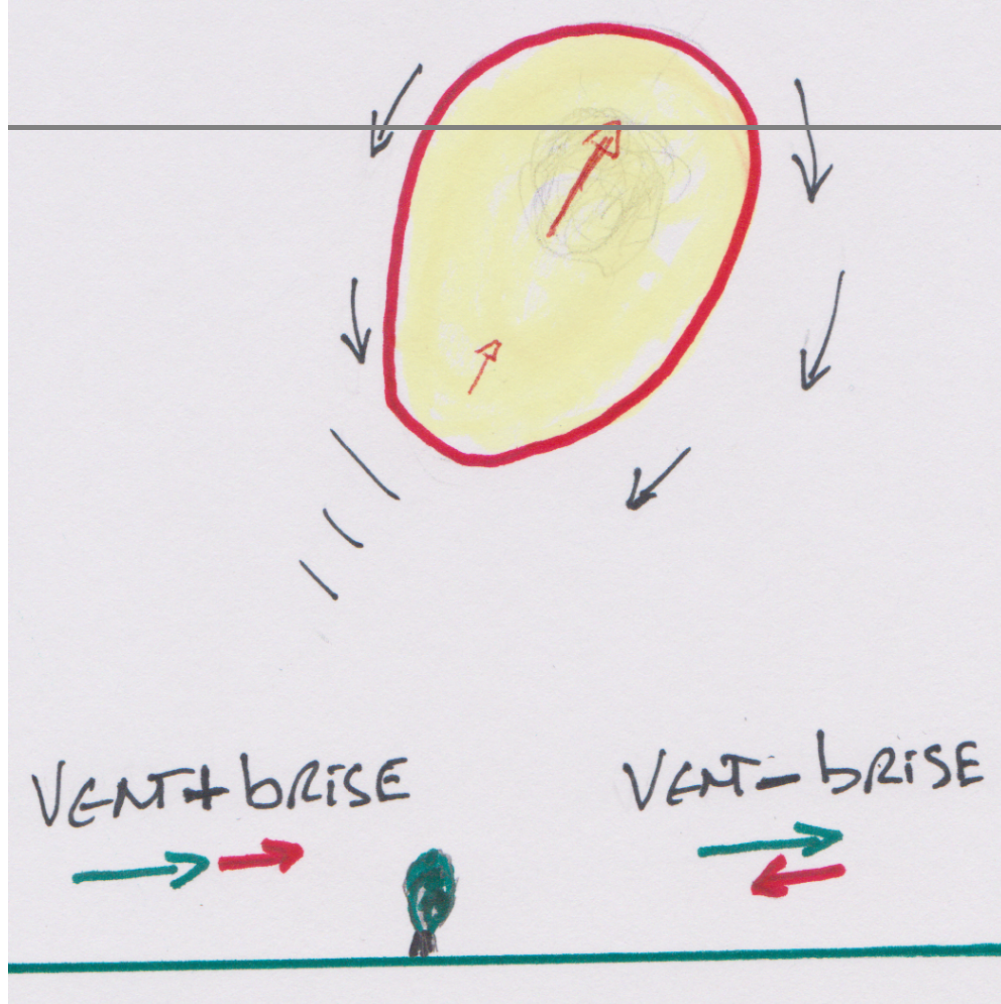


fig.2 : Vue de dessus : Le fil de laine indique exactement où trouver la bulle car autour d'elle la brise converge de façon relativement symétrique.

1.5.1.3 Le fil de laine informe le pilote (fig 4)



sous la brise, accélère, ralenti,

fig 4 : théorie des vecteurs : Vent et Brise sont de force constante autour d'une bulle qui dérive en

montant . La résultante change de force et de direction, elle est matérialisée par fil de laine.

L'antenne d'un émetteur 2.4 est trop courte pour porter le fil de laine, il faut bricoler une antenne rétractable factice de 1m pour porter le fil assez haut... Étonnant que les fabricants d'émetteur ne s'en préoccupent pas car sans fil le pilote ne flaire pas toutes les subtilités de la brise thermique dans son proche environnement. (fig 4)

- **A/ bulle au-vent du pilote** Le fil de laine se détend. S'il s'oriente en même temps sur un côté la bulle est devant et du même côté.
- **B/ bulle sur le pilote** Le fil de laine pend puis s'anime en tournant mollement ; En short et manche courte le pilote ressent le réchauffement, la bulle est proche, au-dessus. Dans le meilleur des cas la brise cale puis tourbillonne : le pilote est sous le centre de la bulle dans le vortex !
- **C/ La bulle est sur le côté du pilote** Le rapport de force vent/brise est déterminant : selon la force du vent il est plus probable de trouver la bulle relativement en avant de la direction indiquée par le fil de laine.
- **D/ bulle sous-le-vent du pilote** Le fil se retend progressivement dans le lit du vent accéléré par la brise encore chaude, un arbre frissonne, il faut y aller sans attendre. Le pilote est d'autant plus réactif que son planeur doit monter vite sans trop dériver.
- **E/ Si le fil déjà tendu dévie** la bulle est derrière du côté indiqué.
- **La rafale fraichit** : la bulle s'est échappée sous le vent du pilote, elle est montée en pompant l'air chaud de la couche de surface. Le volume déplacé crée au niveau du sol un appel sur la masse d'air environnante plus froide qui descend pour le remplacer (descendance) ; au sol le pilote a ressenti le rafraîchissement de la brise, il n'enverra le planeur dans cette direction que s'il est déjà haut car arrivé trop bas sous la bulle il serait pris dans la dégueulante...nargué par la buse moqueuse qui spirale confortablement bien haut.
- **Observer la vitesse du changement de direction du vent** donne une appréciation de l'éloignement de la bulle par rapport au pilote : –Rapide (<10?) et turbulente si la bulle est proche. –D'autant plus lente (...20?) que la bulle est éloignée.

Le cycle de déclenchement des bulles : sa durée dépend de la vitesse de réchauffement de l'air au contact du sol et de l'instabilité de la masse d'air. Elle permet évaluer combien de temps attendre pour lancer dans du bon air ou rester dans l'ascendance avant de la quitter pour aller chercher la suivante.

1.5.1.4 Par vent soutenu ... > 10 km/h

- En prospectant vent de travers le pilote apprécie mieux la qualité de l'air rencontré.
- La recherche de la bulle sous-le-vent est opportune avec un planeur fin et ballastés si son

altitude est suffisante pour assurer le retour face à la rafale. A temps de recherche égal il couvrira plus de terrain et aura plus de chances de l'aborder du bon côté (par son côté au-vent ou la dégueulante est souvent moins marquée)

- Chercher face au vent si le vent ralenti Sachant que le planeur avance lentement, couvre peu de terrain et risque de traverser une dégueulante plus marquée en arrivant sous-le-vent de la bulle .

Toute règle a ses limites : les indications du fil d'antenne sont utiles au vol de proximité ; cependant à plus de 200m de son pilote le planeur peut être sous l'influence d'un autre système thermique. Ce n'est qu'un moyen parmi d'autres de localiser la bulle de proximité qui varie d'un jour à l'autre suivant le rapport de force du vent et des bulles. Heureusement l'expérience et l'observation d'autres indices de localisation : topographie, variations de température, oiseaux, comportement du planeurs... tout ce qui constitue le ressenti de pilotage.

1.5.2 La topographie

1.2 Vol thermique de plaine : facteurs de déclenchement & contrastes

1.5.2 Le ressenti de la température de l'air

Varie au passage de la bulle. En short et tee-shirt notre peau est plus sensible aux variations de température de l'air : chaud quand la bulle est proche; rafraîchit après son passage.

1.5.3 Les oiseaux sont des exemples

Je les observe avant le vol et les épie pendant, ils dessinent l'aérologie et confirment le cycle thermique : les changements de direction du vent, le diamètre des bulles, leur espacement la Vz et la stratégie du moment.

En spirale respectez les rapaces, ils volent pour manger.

- Les gábians et choucas prennent leur vol en groupe au moment d'un déclenchement de bulle.
- Les hirondelles marquent la bulle ou transitent vite vers elle, la trajectoire de ces petits chasseurs dessine dans le ciel l'instabilité de la couche : vol bas après une averse ou tôt le matin au début de la convection à travers les bullettes, vol saccadé dans la turbulence, au plus fort de la convection elles décrivent de larges courbes sans battre des ailes et épousent la forme de bulles plus volumineuses bien organisées. Suivez-les quand elles transitent, elles vous dirigeront vers la bulle la plus proche. Dès que la brise est fraîche elles volent plus près du sol.
- Un crécerelle chasse à 10 m du sol en stationnaire face au vent dans du mauvais air en battant des ailes, dans de l'air porteur il volera plus haut et alternera battements d'aile et vol glissé.
- Les corneilles volent en groupe, elles marquent bruyamment les beaux thermiques ou elles trouvent fourmis volantes et gros insectes.
- Le milan malin est curieux. Il rejoindra spontanément le planeur pour partager la bulle !
- La buse paresseuse spirale toujours dans la bulle, son vol dessine la largeur et la mobilité du noyau.
- Le chant de l'alouette: le mâle en parade nuptiale fait du surplace à 50 m dans la bulle pas très loin.
- Les guépriers chassent haut dans la bulle, on les distingue mal mais on est guidé par leurs

sifflements roulés qui portent loin.

- Les goélands, cigognes, grues en migration, rapaces transitent toujours dans une zone porteuse. Sans convection ces oiseaux ne volent pas, les cigognes sont le meilleur exemple de vol à voile en basse couche.
- Les autres planeurs marquent les pompes comme les oiseaux et il est intéressant d'analyser des stratégies de vol différentes dans une même masse d'air, ça permet de s'étalonner !
- les insectes aussi ! Si vous observez une activité inhabituelle de fourmis ailées sur la fourmilière, la journée va être bonne, leur vol nuptial a toujours lieu en été par forte instabilité. Par quel miracle de la nature prévoir l'aérologie du jour avec un si petit cerveau !

1.5.4 Le planeur

- **Un planeur réglé sur une plage de centrage neutre acceptable** (voir centrage et stabilité en image) pour »laisser voler »* en ligne droite avec un minimum de pilotage. Chaque coup de manche inutile altère son observation. L'impression que le planeur monte peut être trompeuse si elle n'est pas confirmée par des signes objectifs : variations d'assiette, de vitesse et de comportement. (* Le terme laisser voler signifie rester maître du vol avec un minimum d'ordres.)
- L'angle d'observation : le planeur indique la qualité de l'air traversé.
 Sous un angle d'observation proche de la verticale ou à grande distance les changements d'assiette sont peu visibles, le ressenti du comportement du planeur prime.
 C'est sous 30 à 45° que se devine le mieux l'assiette de vol : le changement d'assiette augmente ou diminue la silhouette des ailes par rapport au plan de vue du pilote.
 - Vu de face il est un peu plus visible à son entrée dans l'ascendance (il cabre en rentrant) , moins en passant dans la descendance ; de dos c'est le contraire.
 - S'il tangente la bulle il est repoussé, le planeur est dévié sur le côté et on voit surtout l'aile se soulever.
 - Vu par le travers : les changements d'assiette et de vitesse sont plus visibles.
 - Au sandow , l'altitude de largage est une bonne indication : si le planeur est envoyé plus haut que d'habitude bien maniable dans du bon air il est dans la bulle ; s' il monte mal et mou dans du mauvais air c'est qu'une bulle est proche.
 En descendant le parachute du sandow donne la direction d'une variation de brise en l'air ; cela complète l'observation parfois différente de l'orientation du fil d'antenne au sol près du pilote.
 - Rien ne vaut le vol de proximité !

1.5.5 Le ressenti de pilotage

La mémorisation de l'assiette et de la réactivité du planeur donne une image mentale de la qualité de l'air.

Le planeur et le cerveau du pilote interagissent en boucle : le ressenti facilite le pilotage pendant que le pilotage améliore le ressenti.

Ce feedback (le terme anglais feedback est plus évocateur) s'améliore au fil des vols : voler souvent avec le même planeur, bien le connaître et l'analyse fréquente d'aérologies différentes créent les automatismes.

- Le planeur frétille : la proximité du thermique est marquée par des turbulences dans la zone de friction qui l'entoure.

-
- Le planeur lève une aile : le bon air est du côté de l'aile qui monte.
 - l'accélération verticale dans la bulle est surtout visible de près et dans les grosses ascendances, de loin elle est parfois trompeuse.
 - l'accélération horizontale est plus facile à apprécier, elle est immédiatement confirmée par un comportement agréable.
 - En entrant dans la bulle le planeur reçoit une poussée verticale, réglé avec un centrage proche du neutre, il bascule ensuite autour du cg et accélère horizontalement.
 - Dans du bon air il reste vif et maniable, réponds bien au manche, queue haute dans un air plus porteur...le ressenti est bon.
 - En spirale le ressenti d'un planeur qui rebondit bien aux ordres du pilote aide à centrer la meilleure Vz.
 - En arrivant dans une descendance, aspiré vers le bas, il a d'abord tendance voler queue basse avant de reprendre son assiette. S'il accélère trop tard le décalage des ordres est sanctionné : le planeur est mou, il casse sa vitesse, s'enfonce nez en l'air ...Le ressenti est mauvais.
 - L'inertie du planeur doit s'adapter au ressenti en fonction de l'aérologie. (voir 1.9.2.8)
Ballasté proportionnellement à la turbulence et à la vitesse du vent il est plus lisible :
 - Trop léger dans une masse d'air turbulente il papillonne, c'est illisible.
 - Trop chargé il marque mal les mouvements de la masse d'air.
 - Le pilote n'est pas épargné, un planeur mal réglé c'est aussi un pilotage haché et mal coordonné qui altère la lecture de la masse d'air.