

# Chasseur de Thermiques

Par Will Gadd (*traduit librement de l'anglais par Luc Armant comme punition pour avoir fait un tas. Note personnelle du traducteur en italique*)



## Partie 1: collecteurs et déclencheurs

La clef du vol de distance repose souvent sur une bonne réponse à la question : « où est le prochain thermique ? ». Si vous répondiez correctement à chaque fois ou même à 90% alors la vie pourrait être vraiment très belle. Je pense que développer son propre système de compréhension des thermiques et continuellement le raffiner est la clef pour tous les pilotes de cross. C'est par cette voie que le pilote apprend quelque chose de chacun de ses succès ou échecs. J'entends parfois mes étudiants me dire « Ah, j'ai compris un truc qui simplifie beaucoup les choses ». C'est le but : avoir un système clair et simple qui peut être raffiné à chaque saison en produisant de meilleurs résultats. Je sépare grossièrement mon modèle de prédiction des thermiques en deux parties : les prédictions de thermiques basées sur les indices du sol et les prédictions de thermiques basées sur les indices du ciel. Dans cette première partie je tente d'expliquer comment les thermiques se forment au sol et comment on peut les trouver efficacement. La deuxième partie parlera du ciel et la troisième de comment travailler le thermique.

### Collecteurs

J'appelle les zones potentiellement génératrices de thermiques des « collecteurs » parce qu'elles collectent l'énergie du soleil et la transmettent en air chaud ou thermiques. Autrement dit, le « collecteur » est la casserole qui chauffe la poche d'air qui sera amenée à constituer le thermique. Je pense que l'air qui se réchauffe par conduction avec le sol du collecteur, a d'abord une tendance à monter relativement doucement et régulièrement au dessus du collecteur à mesure qu'il se réchauffe (les thermiques de montagne du matin en sont la meilleure illustration) car la poche d'air se dilate comme un soufflet dans son récipient. Ce phénomène est ensuite suivi par plusieurs cycles plus forts un peu de la même manière que les vagues déferlent sur la plage. Imaginez de petites vagues arrivant en continu puis un cycle de grosses vagues suivi à nouveau par de petites vagues. Si vous trouvez un bon collecteur, vous pouvez souvent vous maintenir dans du zéro au dessus et attendre la venue d'un bon cycle. Si vous êtes bas, c'est peut être votre seule chance.

Les collecteurs dépendent du soleil. S'il n'y a pas de soleil, il n'y a probablement pas beaucoup d'air quittant le sol (excepté en cas de forte instabilité). Quand je regarde un collecteur de thermique potentiel, je me demande d'abord, « depuis combien de temps et à quel angle le soleil a tapé sur ce collecteur ? ». Un collecteur parfait devrait être disposé à angle droit par rapport aux rayons du soleil depuis des heures. J'ai appris cette leçon la première fois en volant pendant la compétition nationale US quand tous les bons pilotes volèrent vers le coté ensoleillé mais sous le vent d'une butte et moi vers le coté au vent où le soleil commençait à peine à taper. Je suis descendu, pas eux. Ce jour là, j'ai pensé que c'était

de la malchance ; mais la chance n'a rien à faire avec ça, la pente n'avait simplement pas été chauffée suffisamment par le soleil. *Remarque perso : seuls les mauvais pilotes ont de la malchance, les autres rationalisent leurs échecs.*

Un autre facteur qui détermine de combien l'air du collecteur est chauffé est la nature de la surface du collecteur. Pour une excellente analyse de la thermique des surfaces, lire l'ouvrage de Reichman : *Cross-Country Soaring*. Pour simplifier, les surfaces sèches avec beaucoup de replis et beaucoup d'air abrité produiront les meilleurs thermiques. Les champs de céréales mûres (avoine, blé, etc) sont secs et conservent beaucoup d'air abrité . Les surfaces clairsemées d'arbre fonctionnent bien également. Les surfaces rocheuses chaotiques avec beaucoup d'air mort entre les pierres fonctionnent bien mais prennent plus de temps à se chauffer. Les sols humides absorbent l'énergie du soleil et l'utilisent pour évaporer l'eau ; ils ne produisent pas de thermique.

Le vent au sol tend à détruire les thermiques en mélangeant continuellement l'air des collecteurs potentiels, les empêchant de chauffer suffisamment l'air avant qu'il ne quitte la zone. Cela transforme ce qui aurait pu être un thermique décent en une turbulence inexploitable, surtout à proximité du sol. *remarque perso : c'est en partie pour cette raison que, dans les alpes du sud, où on trouve beaucoup de montagnes arrondies et pelées dont la crête est continuellement soumise à la brises, que les meilleurs thermiques sont ceux qui on pris naissance plus bas dans la pente ou dans la vallée, thermiques que l'on trouve en s'éloignant de la pente.* Une grosse rangées d'arbres autour d'un champs sec gardera souvent suffisamment au calme une bonne poche d'air. Vous pouvez faire l'expérience de thermiques au sol en marchant simplement dans un paysage et en ressentant les contrastes entre les zones froides sous les arbres et les zones chaudes dans les zones déboisées, par exemple. Plus un collecteur est protégé et ensoleillé, plus l'air sera chauffé et meilleure sera la chance de monter. Cela signifie que les meilleurs thermiques sont souvent trouvés dans les zones légèrement sous le vent et ensoleillée. Pas de problème si vous êtes suffisamment haut, sinon, à vous de faire vos propres décisions en prenant en compte l'éventualité de rotor plus ou moins important. Cet article ne traite pas de sécurité. *Remarque perso : Je pense que ça n'est vrai que si la masse d'air au dessus du « collecteur » sous le vent n'est pas trop descendante sur une hauteur importante. Sinon, le gradient de température sera moins favorable et l'air chaud risque d'être cloué au sol longtemps et il ne s'évacuera que très brutalement. De plus, le thermique résultant n'arrivera peut être pas jusqu'au plafond.*

Beaucoup de pilotes croient que les sols bitumés comme les parkings ou les routes vont être une bonne source thermique. Bien que le sol soit noir et absorbe beaucoup d'énergie, cela ne marche souvent pas bien parce qu'il n'y a rien pour garder l'air longtemps en contact avec le sol. si vous regardez des oiseaux monter au dessus des parkings ou des autoroutes, ils tournent presque toujours en petits cercles et ne gagnent pas beaucoup d'altitude. Les thermiques sont fréquents mais petits et difficilement exploitables. Un parking plein de voitures fonctionne mieux qu'un parking vide parce que les voiture abritent l'air environnant. Une route peut être un très bon déclencheur comme expliqué plus loin.

La forme du terrain est également importante. Par exemple, des champs secs avec des sillons fonctionnent mieux que des champs secs sans sillons. Je pense que c'est parce que les sillons font face au soleil comme de petit panneaux solaires et protègent du vent de petites poches d'air. Si vous volez en montagne, regardez les pentes qui sont à angle droit par rapport aux soleils depuis le plus longtemps. Les pentes sous le vent fonctionnent souvent mieux que les pentes au vent parce que l'air sous le vent est protégé, mais une pente ventée et ensoleillée

sera toujours meilleur qu'une pente sous le vent à l'ombre. Les grande pentes exposées sud-ouest dans les montagnes offrent de bons thermiques depuis le milieu de journées jusqu'en soirée mais les pente est et nord-ouest ne fonctionnent respectivement que dans la matinée et la soirée. L'anti-collecteur est bien-sûr le lac. Froid, réfléchif, humide, venté. Vous ne trouverez presque jamais un thermique qui vient d'un lac. Mais ça ne veut pas dire que vous ne trouverez pas de thermique à la verticale d'un lac. L'exception, c'est en soirée quand l'eau relativement chaude du lac restitue sa chaleur mais j'ai rarement vu cela d'une intensité suffisante pour produire des thermiques exploitables. Les longs planés au dessus des lacs en soirée sont souvent très porteurs mais ne comptez pas trop non plus sur cet air « magique » ou vous aller avoir à nager.

## Déclencheurs Passifs

Je crois que les thermiques ont une sorte de tension superficielle ou viscosité et tendent à rester englués sur le sol avant de s'échapper vers le haut. Un peu comme de l'huile sur un paysage en gravité inversée. J'appelle l'endroit où le thermique est propulsé vers le haut, un Déclencheur Passif. *Note personnelle : il faut bien voir que les poches d'air chaud amenées à former un thermique peuvent rester « collées » à une surface et y migrer avant de trouver un déclencheur qui va les faire se décoller. C'est particulièrement vrai sur les pentes inclinées. Une chose est sûre : les poches d'air chaud ne descendent jamais les pentes, donc si une poche d'air chaud arrive en haut d'une pente ou sur une cassure quelconque, il y a de forte probabilité qu'elle se décolle et forme un thermique.* Les plus nombreux Déclencheurs Passifs sont les sommets pointus; il y aura souvent un nuage au dessus du matin au soir. Les faces au sud chauffent en premier, puis les faces sud-est, ensuite les faces sud suivies des pentes ouest en fin de journée. Mais à chaque fois le thermique monte jusqu'au même Déclencheur Passif, le sommet. Pensez aux pompes à couillons de votre site local ; qu'est-ce qui se passe réellement avec chacune d'elle quand le soleil tourne ? Si vous êtes haut, vous pouvez voler droit sur le sommet, mais si vous êtes bas alors il vous faut vous diriger vers la face au soleil du pic et monter ensuite. Les crêtes fonctionnent souvent de la même façon avec une confluence des deux faces de la crêtes qui déclenchent en même temps.

Quand je vole en montagne, je cherche les DP où je pense que les bulles chaudes vont casser leur tension superficielle et s'élever ; des crêtes au dessus de pentes protégées et ensoleillées et les endroit où une crêtes forme un mini-sommet permettant au thermique de se séparer du sol (comme de l'eau coulant le long de votre bras et s'en sépare à votre coude) semble fonctionner correctement. Deux arrêtes ou plus se rejoignant sont encore meilleures. Chaque crêtes augmente votre chance de trouver le bon déclencheur.

Les Déclencheurs Passifs peuvent être très petits en plaine. Par exemple, une route sur le coté sous le vent d'un large champs sec labouré aura souvent un petit fossé entre la route et le champs ; c'est un déclencheur passif. Le simple coin d'un champ sec contre un champ plus vert peut être suffisant pour servir de déclencheur au décollement du thermique; je trouve presque toujours mes meilleurs thermiques à l'angle sous le vent de larges champs secs labourés contre un champs en herbe. Un groupe de maisons au milieu d'une zone désertique ou une simple tour de forage pétrolier cassant la monotonie d'un sol plat sera souvent un déclencheur passif. Des gens pensent sérieusement que les lignes haute tension sont des déclencheurs passif mais je pense que les thermique trouvés au dessus des lignes haute tensions ont plus à voir avec le sol. L'exception pourrait être les grands pylônes portant les lignes.

Les gros rochers sont souvent de bons déclencheurs passifs, car il tendent à casser la tension superficielle et à libérer des bulles thermiques.

Finalement, les contrastes de température du sol peuvent aussi agir comme des déclencheurs. J'ai souvent trouvé des thermiques à la jonction de deux surfaces disparates ; des kilomètres de grands champs secs en bordure d'un grand lac donneront un thermique fiable sur la berge entre le lacs et les champs (surtout si le champs est au vent du lac). Quoi qu'il en soit, les champs humides ou les lacs coupent souvent toutes activités thermique dans leur environnement immédiat, spécialement du coté sous le vent. Ces différences de températures du sol peuvent être petites, mais des milliers d'exemples m'ont enseigné qu'ils ont de l'importance.

*Note personnelle : j'ai remarqué qu'il y a un facteur très important qui favorise la bonne montée des thermiques (et la facilite leurs déclenchement), c'est une masse d'air environnante en très légère montée sur une hauteur importante. Exemple : dans une confluence de brises sur un sol plat, le vent au sol est amoindrie et ça favorise la chauffe des collecteurs. Le fait que l'air environnant est ascendant (même de seulement 0.2 m/s, soit un vario de 0.8m/s), crée un gradient de température plus favorable se rapprochant des 1°/100m. C'est la raison pour laquelle on trouve souvent, dans une confluence de brise, tout un bouquet de thermiques sur une très larges zones, comme si tous les champs du coins avaient libéré en même temps leur thermique. Autre exemple : en vue de dessus d'une montagne, la ligne montante des points d'arrêt d'un écoulement contournant cette montagne est propice à la fabrication des thermiques car c'est une zone où le vent n'est pas très sensible au niveau du sol et où la masse d'air générale est la plus montante (car elle sur cette ligne l'écoulement ne pouvant contourner, il en fait que monter). On peut aussi parfois trouver une zone favorable du même type dans le « vortex » généré par le coté sous le vent d' une montagne longiligne disposé à environ 45° du vent dominant.*

*Contre exemple : n'espérez pas trouver un thermique exploitable sous le vent d'une montagne où la brise et le vent descendent sur des centaines de mètres et où les varicos rencontrés dépassent les -4m/s. L'air chauffé par les collecteurs situés dans les grandes pentes sous le vent ne peut pas bien monter à cause du gradient de température beaucoup moins favorable. Par contre, plus en arrière, là où l'air a finit d'être descendant, on trouve souvent de superbes thermiques alimentés par tout cet air chaud.*

## **Déclencheurs Actifs**

Les Déclencheurs Actifs sont des déclencheurs qui bougent. Par exemple, une moissonneuse sera presque invariablement source de thermiques. Une voiture roulant sur une route à proximité d'un grand champs sec arrivant à maturité agira également comme un déclencheur. N'importe quel type de mouvement, puisse-t-il être dû à des gens, des machines agricoles, des voitures et même d'autres pilotes atterrissant pourront souvent causer le déclenchement d'un collecteur. Combien de fois avez-vous atterri dans un champs prometteur pour voir un pilote remonter juste au dessus de vous ?

Je commence à croire que les ombres de nuage agissent souvent comme des déclencheurs actifs. J'ai maintenant volé dans suffisamment d'endroits où le coté avant d'une ombre de nuage produit des dust à mesure que l'ombre avance le long du sol, un peu comme une sorte de mini front froid soulevant l'air chaud. C'est une théorie, mais il semble bien que ça fonctionne quelques fois. *Note personnelle : j'ai aussi cette suspicion.*

## **Comment appliquer tout ceci:**

Pour un jour donné, les thermiques atteignent une certaine hauteur par rapport au sol avant de s'arrêter. Je qualifie de « bas » tout ce qui est en dessous de la moitié de cette hauteur et de « haut » tout ce qui est au dessus. Par exemple, si la base des nuages est à 2000m au dessus du sol, je suis bas quand je suis à moins de 1000m sol. Cette partie traite des prises de décision quand on est dans la zone « basse ». Si vous êtes bas, trouvez des collecteurs qui sont ensoleillés depuis longtemps. Il faut faire très attention en volant dans les ombres des nuages ; si vous êtes bas, c'est vraiment très rare de remonter d'une zone d'ombre de nuage. Connectez les collecteurs avec des déclencheurs potentiels ; des prairies ensoleillées légèrement sous le vent d'une butte ensoleillée avec des cumus juste au dessus sont parfaites. Si vous êtes sur la face à l'ombre d'une crête, alors vous êtes au mauvais endroit et avez besoin de trouver d'urgence une zone au soleil. Un grand champ sec avec un petit mamelon sur le coin sous le vent peut être bon. J'essaie de voler au dessus du plus grand nombre possible de combinaison de collecteur/déclencheur. Si j'ai un « zéro » consistant sur mon vario alors que je suis bas, je reste à enrouler jusqu'à ce que le cycle arrive. Bien sûr, si vous voyez un aigle monter comme une balle ou un gros dust tourner depuis le sol à l'arrière d'un tracteur, les choses deviennent plus simple. Je ne m'embête pas avec des thermiques faibles si je suis au plafond et que je commence à transiter. Mais une fois que je suis bas, j'essaie d'exploiter tout ce qui peut l'être.

C'est important de comprendre que les ascendances et les descendances s'équilibrent. Si votre taux de chute est de 4m/s attendez vous au moins à des descendances de -4m/s en quittant le thermique. Si les thermiques sont larges, attendez vous à de larges zones de descendances. Si vous êtes dans une zone de forte descentance, alors il y a probablement un bon thermique dans les parages. Vous devez vous demander « où est le collecteur et où est le déclencheur ? feu ! ». les collecteurs ont tendance à attirer l'air vers eux quand il se vidangent dans le thermique ; vous remarquerez souvent votre vitesse sol augmenter en approchant un thermique. Votre parapente fera aussi souvent une petite abattée, l'air accélérant vers le thermique. Les vieux parapentes cabraient généralement quand ils rencontraient un gros thermique et la pression dans les freins augmentait beaucoup. Des turbulences peuvent aussi faire cabrer le parapente mais la pression dans les freins ne sera pas augmentée. C'est un bon moyen de savoir si vous entrez dans un thermique ou si vous avez juste trouvé une rafale. Si la pression dans les freins est plus forte, alors vous avez trouvé un thermique. Pas de pression, pas de thermique. Les parapentes plus récents ou de meilleures performances ont plutôt tendance à abattre vers le thermique quel que soit sa force mais la sensation d'augmentation de pression est la même.

Enfin, rappelez-vous que le vent couche les thermiques. Si vous êtes très bas et arrivez sur un collecteur, ça n'a pas tellement d'importance mais plus vous êtes haut plus il vous faudra vous positionner sous le vent pour intercepter la colonne.

Le système ci-dessus est peut-être questionnable, mais c'est celui que j'ai trouvé. Chaque année il semble devenir meilleur et pourtant, chaque année je regarde en arrière et me demande « oups, ne serais-je pas dans le faux ? ». J'essaie d'analyser sincèrement chacun de mes vols et d'analyser « qu'est-ce qui a fonctionné, qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ». Pourquoi je me suis vaché alors que quelqu'un d'autre est passé ? les bons pilotes ont de la chance de façon remarquablement régulière.

Bonne chance dans le développement de votre propre système, c'est celui qui compte !

## **Chasseur de Thermiques Partie 2 : thermiques et nuages**

Cette partie se focalise sur les meilleurs indicateurs visibles de thermiques : les nuages. Il y a des douzaines de livres sur le sujet. Les idées présentées ici sont donc des conseils sur le vol au nuage plutôt qu'un ouvrage météorologique, excusez les grosses simplifications que je fais.

La base de la compréhension du ciel est de l'avoir beaucoup observé; lire des livres (ou des articles comme celui ci !) aide, mais vous devez avoir votre propre expérience et système d'interprétation pour voler correctement. Tous les bons pilotes que je connais ont passé des milliers d'heures à regarder le ciel en essayant de comprendre ce qu'il s'y passait. J'ai passé pas mal de journées le cul par terre à regarder le ciel évoluer au dessus de moi, et ça n'a pas été du temps perdu. Les nuages restent-ils toujours au dessus des mêmes points ou forment-ils toujours au dessus des même points puis dérivent avec le vent en mourrant ? se forment-ils de façon régulière et selon quel processus ? ont-ils une base bien marquée et plate ou une forme plutôt ronde ? chaque réponse à ces questions apporte des connaissances sur les thermiques qui ont généré ces nuages. Les nuages sont infiniment variables mais je crois qu'ils obéissent à des lois générales qui peuvent être apprises par une observation attentive assidue.

L'idée principale de ce chapitre est que le nuage est basé sur les cycles de son thermique. Quand l'air chaud s'élève, il peut atteindre une altitude où une partie de la vapeur d'eau condense. Ce processus continu tant que le nuage est alimenté par un thermique (la « pompe » à condensation du nuage agit un peu comme un thermique, donc je l'incluse ici pour simplifier). A un moment donné, le collecteur finit de libérer son air chaud mais le nuage est toujours alimenté par le reste d'air chaud qui n'a pas fini de monter. Puis le nuage n'est plus alimenté et commence à se dégonfler ; à ce moment, il n'y a plus d'ascendance en dessous du nuage. C'est pourquoi beaucoup de beaux nuages n'offrent souvent pas d'ascendance quand vous volez en dessous ; ils sont gros mais sont à la fin de leur cycle. Quand le nuage se dégonfle, il produit en fait une descendance, ce qui est expérience horrible pour celui qui vient de transiter vers lui en imaginant remonter à sa base. Il est bien sûr préférable de trouver de l'air montant sous les nuages qui sont encore en formation. Mais pendant combien de temps ?

Le jeu le plus simple est d'essayer de prédire si un nuage est en formation ou en train de se dégonfler ; avant de le faire pendant le vol, j'aime jouer à ça à la maison, en conduisant ou en regardant par la fenêtre du bureau. Prenez un nuage et faites une rapide décision : en formation ou non ? ensuite continuez à observer ce nuage ; s'il est en formation, son volume augmente (horizontalement ou verticalement) et il s'assombrit. S'il se dégonfle, il devient plus clair et il se fragmente lentement en plusieurs morceaux. Combien de temps prend le processus ? 2, 10 ou 15 minutes ? ou peut être que le nuage continue à se développer en un monstre ? Je peux rarement faire une bonne décision en me basant uniquement sur un seul coup d'œil au nuage, mais après l'avoir observé pendant deux minutes, je peux généralement dire quel est sa tendance. Je pense que pour faire du cross, la base est d'apprendre les cycles des nuages ; c'est comme apprendre à lire.

Michael Champlain, un des meilleurs pilote de cross que j'ai rencontré, m'a appris un bon truc pour aider à comprendre ce que les nuages sont en train de faire pendant que vous volez. Il recommande de prendre un série de photos mentales du ciel à mesure que vous

montez dans un thermique. A chaque cercle je regarde dans la direction voulue et je prend une « photo » de l'aspect des nuages ; une ascension longue autorise 30 ou plus bonnes photos et avec un peu de pratique, j'ai appris à mémoriser quels nuages sont en formations et quels nuages se dégonflent sur la base de ces photos. Les photos mentales récoltées durant quelques montées en thermique, me donne également de bonne informations sur quelle est la durée des nuages, ce qui est précieux pour savoir quel nuage sera encore en formation quand je les atteindrais. Si les cycles de nuages durent 30 minutes, je peux faire une transition de 10 ou 15 minutes et arriver quand le nuage est encore en train de grossir avec suffisamment de temps pour monter jusqu'au nuage. Généralement, plus le plafonds est haut, plus la distance entre les nuages est grande et plus ils durent longtemps (car il y a un plus grand volume d'air pour alimenter un seul nuage). Mais si vous transitez vers un nuage qui est en formation depuis 30 minutes (ou en fin de cycle) et que vous arrivez bas, vos chances de trouver une ascendance sont maigres, quel que soit la taille du nuage au dessus de votre tête. Beaucoup de pilotes font l'erreur de monter au nuage puis de regarder autour et de se diriger vers n'importe quel nuage qui a l'air le meilleur sans aucune prise en compte de l'historique des cycles. C'est plus pénalisant d'arriver à un nuage après la fin de son cycle que de transiter dans un trou de ciel bleu car il y aura une grosse descendante sous le nuage et le sol sera tout refroidit par l'ombre du nuage. Vos chances de rester en l'air seront vraiment amoindries.

Mais si vous êtes presque en haut de votre thermique et que vous voyez des nuages commencer à se former à portée de transition, vos chances de trouver une bonne ascendance sont bien meilleures.

OK, vous êtes maintenant en transition vers un beau cumulus en formation, mais où allez vous attraper l'ascendance ? l'observation des cycles vous aidera. Si le vent est plus fort en altitude qu'au sol, le nuage sera alimenté sur son bord au vent et se dégonflera sur son bord sous le vent. Le thermique est incliné en montant vers le nuage. Si vous avez un GPS, vous pouvez savoir quel est la force du vent et donc quelle est l'inclinaison du thermique. Je visualise mentalement les thermiques avec une pente jusqu'à 20 degrés dans des vents de 15-20km/h ou moins et jusqu'à 30 degrés pour des vents jusqu'à 35km/h. *Note personnelle : l'inclinaison du thermique dépend aussi de la force du thermique. Plus il est fort, moins il est incliné.* Il faut aussi comprendre que le vent rencontré est rarement constant avec l'altitude ; il y a beaucoup de journées où vous rencontrerez de gros gradient de vent à certaines altitudes ; le thermique ici sera souvent désorganisé mais si vous arrivez à franchir cette barrière, le thermique redeviendra régulier. Rappelez-vous de cette altitude et préparez-vous à vous battre au lieu de vous décourager dans le prochain thermique lorsqu'il faudra repasser cette couche.

Les journées de cross les plus frustrantes que j'ai vécues sont celles où le vent est plus faible (*ou inverse*) en altitude qu'au sol; j'ai rencontré cette situation assez souvent sans jamais comprendre comment trouver les thermiques jusqu'au jour où j'ai réalisé que les nuages étaient alimentés sur leur coté sous le vent et se dissipaient sur leur coté au vent ! Dans cette situation vous attraperez le thermique sur le coté sous le vent du nuage. *Note personnelle : à mon sens, quel que soit le gradient, une bonne façon de savoir où se positionner par rapport au nuage, c'est de connaître l'inclinaison de la colonne juste avant d'arriver au nuage. J'ai souvent rencontré un flux de sud jusqu'à la base du nuage avec du nord faible juste au dessus de la base de nuage. Dans ce cas, le nuage a bien la tête d'un nuage couché par le vent de nord mais si on arrive dessous, il faut se positionner au sud.*

La forme et la texture des nuages offrent aussi plein d'informations. Les nuages plus hauts que larges signifient généralement que le thermique est puissant et peut conduire a des

sur-développements plus tard dans la journée (ne me lancez pas sur le sujet de l'instabilité...). Les nuages tout ronds et proches les uns des autres qui ont des cycles rapides et n'ont jamais de base plate « dure » n'offrent généralement pas de très bonnes ascendances ; Quoi qu'il en soit, les faibles ascendances seront faciles à trouver, volez simplement vent arrière et vous tomberez certainement sur quelque chose. Comme ces nuages ont un cycle très rapide, il est presque impossible de régler un timing d'arrivée sur ceux que vous visez. Cependant, ils se forment souvent dans des zones précises, et ce sont ces zones qui offrent les meilleures chances de rester en l'air. Lors d'un jour humide, le ciel sera absolument rempli de cumulus régulièrement espacés ; malheureusement, seulement quelques uns de ces nuages seront actifs alors qu'une majorité seront en lent dégonflage. Lors d'un jour plus sec, le peu de nuage qui sont dans le ciel seront probablement actifs, mais assurez vous quand même de les attraper pendant le bon cycle. Enfin, les nuages à base plate bien formée sont alimentés par une puissance colonne continue. Les bases arrondies, mal formées indiquent généralement un nuage moins bien alimenté et une ascendance plus faible.

Lors de journées avec des nuages plus gros, regardez attentivement quelle est la partie la plus haute de la base du nuage ; la meilleure ascendance sera presque toujours sous la partie la plus haute de la base du nuage. Quand vous montez vers la base, gardez un œil autour, vous pourrez peut être monter plus haut dans d'autres portions du nuage que si vous restez dessous. C'est spécialement le cas quand vous volez en bordure de deux masses d'air humides et sèches. J'ai vu des nuage qui avait deux étages de plus de 1000m d'écart au Texas. *Note personnelle : on rencontre souvent ce genre de nuage à Gréolières, Sospel, Lachens ou Bleyne, par vent de nord car ces sites sont alors en bordure entre une masse d'air très sèche venant du nord et une très humide du littoral. Mardi 11 avril dernier, à Sospel j'ai fait 1500m à la base du nuage coté sud et 3200m à la base du même nuage coté nord. Splendide cathédrale !.*

En plus de comprendre avec quel type de nuage on peut jouer, beaucoup de gens veulent savoir quels sont les nuages à éviter. C'est souvent difficile de dire ce que votre nuage est en train de faire quand vous êtes en train d'y monter ; cependant, si vous faites vos photos « mentales » à chaque spirale, vous pouvez avoir une bonne idée de ce qui se passe avec les autres nuages. Vous pourriez vous imaginer que vous êtes en train d'enrouler sous le seul nuage trop gourmand du ciel, mais c'est très improbable. Si le ciel est en train de sur-développer autour, alors il est probablement temps de se poser, quel que soit ce qui se passe au dessus de votre tête. Même les nuages larges peuvent avoir des cycles réguliers ; certain jours avec des cumulus espacés de 10km ou plus sont des bons jours pour le cross mais aussitôt que les nuages commencent à grossir plus hauts que larges, je commence à chercher une zone de ciel moins menaçante ou je vais me poser. Par terre, j'aime observer en sécurité ce qui se passe ensuite dans le ciel ; y a-t-il encore des cycles ? ou les nuages continuent-ils à grossir ? s'ils sur-développent, combien de temps ça prends à partir du moment où j'ai pris la décision de poser ? et combien de temps avant que la première rafale de front arrive ? J'ai été quelques fois frustré de poser trop tôt, mais j'ai quelques fois poussé le bouchon trop longtemps et cela a été terrifiant. Plus je vole, plus je deviens prudent. Si les nuages commencent à monter radicalement et ressemblent à des tours, un jour où des orages sont annoncés, posez sans délai. L'intense observation du ciel n'est pas seulement utile pour trouver le prochain thermique ; c'est aussi une base pour voler en sécurité.

En général, en plaine, les nuages se forment en réseau (hexagonal ou linéaire, par exemple). Ces réseaux peuvent être dû à des milliers de facteurs (ceci n'est pas un papier traitant de météorologie), mais les zones d'instabilité sont là où vous devez aller pour trouver

des ascendances. J'ai suffisamment vaché après avoir tenté de traverser de larges zone bleues pour le croire. C'est presque toujours meilleur de voler au nuage en bordure d'un trou bleu que de traverser tout droit dans le trou, que ce trajet soit plus direct ou non. Les pilotes de planeur ont le luxe de pouvoir faire des transitions monstrueuses à travers des zones de ciel jusqu'à 150km. Nous non.

Beaucoup de pilotes rêvent de voler sous des rues de cumulus jusqu'à la nuit ; ça peut arriver parfois mais j'ai trouvé plus utile de considérer les rues de nuage comme des nuages liés. Si la rue a une base plate et « bien formée » et se maintient avec une bonne couleur sombre à mesure que vous avancez, alors poussez l'accélérateur aussi vite que la théorie de Mc Cready l'autorise. Mais continuez à regarder devant et à analyser ce qui se passe ; tôt ou tard, les nuages finiront, et vous devrez porter attention à ce qui se passe devant et sur les cotés. J'ai souvent trouvé que c'était meilleur de traiter les grands espaces entre les rues comme des trous bleus et de sauter sur le coté vers une autre rue si le trou dans l'axe du vent est significativement plus important que celui latéral.

Beaucoup de journées en thermique bleus offrent de très bons indices. Même si les nuages ne sont pas toujours en haut des thermiques, les dômes le sont souvent. Les dômes sont des zones sur la couche d'inversion où la lumière est différente à cause d'un taux d'humidité de l'air plus important au sommet de l'ascendance. J'ai vu des dômes plus fréquemment en volant dans les jours de thermiques bleus de Mexico et dans le désert du sud-ouest ; les dômes sont aussi souvent les précurseurs des nuages. Le matin vous pouvez seulement voir des dômes sur la couche d'inversion, mais ils marquent bien les ascendances et sont souvent le premier endroit où l'inversion est crevée et où se forme ensuite le nuage. Les jours de thermiques bleus, on rencontre souvent des dust et des noyaux de thermique en rotation ; si vous pouvez voir de l'herbe, de la poussière fines ou d'autres débris, c'est un bon signe de noyau thermique.

### **Stratégie de vol :**

Le modèle classique de formation de nuage suggère une colonne d'air ascendant alimentant un nuage. En réalité, je me représente les thermiques alimentant les nuages comme des arbres avec pour racines beaucoup de petits thermiques sources alimentant un plus gros jusqu'à ce qu'ils atteignent le tronc qui conduit au nuage. Plus vous êtes haut au dessus du sol, plus les troncs sont espacés et plus vous devez voler près des nuages pour pouvoir attraper un gros thermique. N'importe quel compétiteur a déjà vue des ailes montant espacées dans des noyaux différents avant de se retrouver dans un gros noyau commun conduisant au nuage. Quand on vole relativement bas, on peut bénéficier de plus petit thermiques « sources », pas seulement des troncs. Les planeurs ont généralement des difficultés à exploiter ces petits thermiques de basse couche mais nous, parapentistes, pouvons noyauter du thermique étroit et suivre la petite racine jusqu'à ce qu'elle rejoigne un autre thermique et devienne plus large. Si vous êtes bas (moins de la moitié de la distance séparant le nuage du sol), vous pouvez abandonner tout espoir de rencontrer un « tronc » ; la bonne stratégie est alors de chercher les indices au sols, collecteurs, déclencheurs, etc. au vent du nuage. (attention, le nuage peut être au vent de la source thermique en cas de vent en altitude inverse de celui au du sol).

J'essaye généralement de connecter les sources thermiques aux nuages qu'elles alimentent ; ceci est aussi très utile pour prédire où le nuage en est de son cycle. Par exemple,

les nuages qui se forment au dessus d'une montagne sont généralement décalés sous le vent. une fois qu'ils sont séparés de leur source thermique il peut encore y avoir une ascendance sous le nuage mais vous savez que vous devez arriver relativement haut pour monter dans ce reste de thermique.

Plus la base du nuage est haute, plus votre transition vers le prochain thermique sera long. (sauf si vous avez la chance de voler sous une rue de nuage). Reichmann prédit que la distance entre les nuages est environ deux fois et demi plus grande que la hauteur qui les séparent du sol. Si la base est à 2000m au dessus du sol, alors la distance entre les troncs sera probablement de 5 km. Même si votre parapente a une finesse sol de seulement 5 vous avez une bonne chance d'intercepter un thermique avant d'intercepter le sol ! théoriquement, il est très rare de planer tout le long depuis la base du nuage jusqu'au sol sans trouver une ascendance. En réalité, j'ai malheureusement fait cela souvent, particulièrement en thermique bleus, mais je pense rétrospectivement que j'ai dû traverser dans la longueur des rues de descendance et que j'aurais mieux fait de tourner à 90° après une forte descendance pour en sortir latéralement. En plaine, je pense que les ascendances se forment généralement en ligne, même chose pour des descendances ; même en thermiques bleus, le prochain endroit logique pour chercher un thermique est au dessus d'une bonne source (collecteur/déclencheur) droit sous le vent de votre dernier thermique.

En montagnes, les thermiques et les nuages se forment au dessus des massifs qui sont ou ne sont pas orientés dans le sens du vent ou de votre plan de vol. Si vous êtes en train de traverser des montagnes (excepté un jour où les plafonds sont très hauts), vous devez souvent baser votre décision plutôt sur les indices du sol que sur ceux des nuages. Si vous traversez des petites plaines entre des massifs c'est souvent raisonnable d'utiliser les nuages pour planifier votre prochain thermique. La plupart de nos massifs en Amérique du nord sont orientés nord-sud, alors que le vent souffle généralement d'ouest en est. Un bon truc pour traverser les vallées entre les massifs est de monter au plafonds puis de se laisser dériver au dessus de la vallée avec le nuage. C'est lent, mais le cross est souvent plus une question de rester en l'air que d'aller vite. Le nuage va éventuellement commencer à se dégonfler et vous devrez le quitter avant pour ne pas subir de fortes descendances.

Ne soyez pas trop affecté si vous ne pouvez pas monter jusqu'au plafond ; je ne fais généralement le plafond que les jours avec des ascendances bien organisées avec nuages denses à bases plates. Les jours plus humides avec des petits taux de montée, il peut y avoir plein de nuages mais aucun moyen de les atteindre. Notez à quelle altitude vous finissez votre montée avant de perdre le thermique et à quelle distance du nuage. Si votre premier thermique de la journée vous a monté à 2000m et que la base des nuages semble être 3000m, ne vous attendez pas à monter plus haut au prochain thermique sauf si les nuages commencent à être plus jolis. La base des nuages monte généralement dans la journée et les thermiques s'améliorent jusqu'en fin d'après midi. Si les nuages montent à 3500m et commence à être vraiment jolis, alors vous pouvez espérer monter plus haut et plus près de la base du nuage.

Le meilleur moyen de comprendre le ciel est de l'étudier avec une ferveur presque religieuse. Lisez les livres et comprenez la météorologie d'un jour, puis faites la corrélation entre les prévisions et ce qui s'est vraiment passé pendant le vol. Si vous ne pouvez vous libérer pour aller voler, vous pouvez encore apprendre énormément sur le vol. Cela vous aidera énormément quand il sera temps de pendre vos propres décisions une fois en l'air.

## **Chasseur de Thermiques Partie 3: exploitation du thermique**

Ce que je préfère dans le vol c'est sans aucun doute enrouler un thermique ; en fait, enrouler est peut être mon activité favorite dans la vie. Il n'y a rien d'aussi bon que de se mettre sur la tranche dans un solide thermique et de le « rider » jusqu'au plafond sur quelques milliers de mètres. Ce que je déteste le plus, c'est aussi enrouler. Ces jours où tous les autres tournent au plafond et que je fais tas sur tas. Un de ces jours où vos êtes content de vacher tout seul pour que personne ne puisse voir vos pleurs. Ci-dessous, j'explique ma technique en thermique. J'espère que ça pourra vous aider au développement de la votre.

### **Théorie du thermique**

Un petit peu plus de théorie du thermique est utile pour comprendre comment les exploiter. Je crois que les thermiques proches du sol sont souvent assez petits et violents. A mesure qu'ils s'élèvent, il tendent à se lisser et à s'élargir. La pression atmosphérique influence également la formation des thermiques ; les jours anticycloniques à forte pression produisent plutôt des thermiques petits et cisaillant. Les jours à faible pression atmosphérique peuvent évidemment produire de très forts thermiques mais ils ont tendance à avoir des bords plus souples, moins cisaillant et à être plus larges.

Bien évidemment, le gradient de température du jour influence aussi la force du thermique; un jour chaud avec un très fort gradient de température produira des plus thermiques plus forts. Pensez à une bulle d'air très chaude s'élevant d'un collecteur un jour avec une grosse différence de température entre le sol et le ciel à 1500m au dessus. Un thermique s'élèvera rapidement dans cette situation. Une inversion de température a l'effet opposé et bien évidemment, un thermique s'arrête généralement ou du moins ralentit sur une inversion.

Les facteurs ci-dessus (et une centaine d'autre mais c'est déjà un début) donne le caractère du thermique de chaque jour. Si vous décollez un jour de ciel bleu très clair (indicateur de haute pression) avec un bon gradient de température (vous avez lu les émagrammes), vous vous attendez à des thermiques forts et cisaillants. Si, par contre, le ciel est rempli de cumulus mous et paresseux dus à une forte humidité, vous vous attendez à des thermiques plus mous. Le premier thermique de la journée vous donne de bonnes indices de ce qui se passe ; s'il vous satellise et que la seule chose que vous ayez à faire pour monter au nuage est d'incliner l'aile, la journée est bien partie. Si c'est un truc petit et difficile à exploiter et qui s'arrête brutalement 300m plus haut, la journée va être bien plus délicate. Je mémorise trois caractéristiques de chaque thermique que j'enroule pendant la journée. Quel est mon taux de montée intégré ? à quelle altitude j'arrive ? y'a-t-il des altitudes délicates à franchir ? et enfin, quelle est la taille et la dérive de la spirale que je fais ?

Le taux de montée vous indique ce que vous pouvez espérer à mesure que la journée progresse ; le taux de montée tend à s'améliorer jusqu'à assez tard dans la journée, et la taille des thermiques tend à augmenter tout au long de la journée (la taille des descendance également, malheureusement). Si vous avez une journée avec de bons 3m/s, alors mieux vaut

ne pas s'arrêter dans du 0.5m/s sauf si vous êtes bas (tout ce qui monte est bon à prendre quand on est bas). Le plafond du thermique est aussi une bonne information ; si vous montez facilement dans les thermiques jusqu'à 2000m mais qu'un thermique puissant s'arrête soudainement à 1500m, il est probable que vous l'avez perdu et qu'il faille le rechercher. Cependant, si le thermique s'arrête à 1900m, il est plus probable qu'il soit finit et qu'il faille partir en transition. Rappelez vous que le plafond du thermique augmente dans la journée. Dans les bonnes journées au Texas, il n'est pas rare de voir les thermiques du matin atteindre seulement 1500m puis 2000m à midi, 3000m à 14h et 4500 à 17h. Cette progression est généralement moins marquée en montagne mais toujours observable.

Enfin, la taille et la dérive de votre spirale aux différentes altitudes vous donne des informations sur le vent en altitude et vous indique ce qu'on peut espérer de la prochaine montée. Ça vous indique à quel angle votre thermique monte depuis un collecteur afin que vous puissiez intercepter le prochain (les thermiques vraiment forts n'auront pas de problème à pousser le vent autour d'eux comme une pile de pont dans la rivière).

### **Spirale régulière et coordonnée, pas de balancements.**

OK, vous êtes en train de voler et votre vario commence à bien biper. Que faire ? premièrement, est-ce que votre voile abat ou se cabre juste avant les bips ? si elle se cabre, vous avez probablement affaire à une rafale. Attendez voir si les bip continuent ou non. Si c'est un thermique et que les bips augmentent, tournez. Qu'importe la direction ; si un coté de la voile est plus en pression que l'autre alors inclinez dans cette direction en tirant la commande la plus dure. Tirer combien ? plus la pression dans la commande augmente plus cela indique un thermique fort, et plus vous pouvez tirer fort sur la commande. Cependant, l'erreur la plus fréquente en thermique est de tirer de façon trop agressive sur le frein intérieur. Quand vous tirer de façon trop agressive, vous tendez à installer un mouvement de balancier plus qu'un véritable virage. Lors du retour de balancier, vous perdez votre virage et volez droit en dehors du thermique. Beaucoup de pilote incline ensuite à fond pour essayer de revenir dans le thermique et se faisant, il entretienne le mouvement de balancier ; j'ai volé de cette façon pendant environ 5 ans avant de comprendre le truc. Ce que vous devez faire est de voler en virage incliné propre et coordonné. C'est comme faire du vélo ; vous et le vélo êtes dans une inclinaison correcte pour votre vitesse et votre rayon de virage. Un des plus gros problème que les pilotes rencontrent est de maintenir une inclinaison constante en enroulant un thermique; j'espère que vous voyez ce que je veux dire... La technique correcte est de commencer à tourner avec un freinage intérieur doux, contrôlé et progressif. La voile s'inclinera, votre corps suivra et grâce à la force centrifuge vous continuerez à rester à l'extérieur du cercle que décrit votre voile et monterez régulièrement dans le thermique. S'exciter sur les commandes au lieu d'appliquer une pression douce et progressive vous fera juste balancer à l'extérieure de la trajectoire de votre voile et avec le retour de la balance, vous sortirez du thermique. Pour conserver un bon virage coordonné, il faut aussi contrôler le tangage. Si votre voile cabre un peu, réduisez le freinage. Si elle abat brutalement, corrigez vite tout en maintenant la bonne inclinaison.

Si vous ne voyez pas ce que je veux dire, tirer d'un coup sur un des freins et relâchez le; vous allez vous balancer en dehors de votre voile et à nouveau dedans sur une ou deux oscillations. Essayez ensuite de tirer d'un coup sur un frein pendant une seconde ou deux et de revenir doucement au neutre ; vous allez vous balancer en dehors de votre voile, mais un peu

moins. Enfin, tirer doucement et progressivement sur le frein et gardez le ; vous allez entrer dans une spirale propre et circulaire. C'est ce que vous devez faire en enroulant en thermique.

La vitesse et l'angle d'inclinaison en roulis sont directement liés ; plus l'angle est grand, plus vous avez besoin de vitesse pour conserver un virage coordonné (pensez au 360). Plus l'angle est faible, moins vous ressentez de vitesse. Les thermiques sont rarement parfaits ; cela signifie que vous aurez continuellement à ajuster votre freinage et votre inclinaison pour maintenir un virage coordonné. Si votre vitesse commence à décroître et que la voile se redresse, inclinez vous un peu plus dans la sellette en relevant un peu le frein extérieur. Si votre vitesse augmente, inclinez un peu moins, tirez un peu plus sur votre frein extérieur. Si vous parvenez à apprendre comment enrouler en un virage coordonné, vous êtes sur la bonne voie pour thermiquer efficacement.

## **Centrage du thermique: la carte mentale**

OK, votre vario est en train de crier; combien de temps attendez vous avant de tourner ? Si les thermiques du jour sont faibles et que vous êtes bas, tournez immédiatement après être assuré que vous avez rencontré quelque chose (pas seulement l'effet d'une rafale). Les règles disant d'attendre deux secondes ou autres, n'ont pas tellement de sens. Vous avez trouvé une ascendance, commencez un virage propre et regardez ce qui se passe. Si vous montez bien pendant un quart de cercle et commencez ensuite à descendre, ouvrez votre cercle un peu plus dans la direction où vous aviez trouvé la meilleure ascendance puis inclinez davantage quand l'ascendance augmente ; concentrez vous sur la pression dans vos frein et vos sensations dans les fesses, pas seulement le bip du vario, ce sont des indices très importantes. Ecoutez aussi le bruits dans vos oreilles ; avec de la pratique, vous pouvez entendre la différence d'écoulement autour de votre tête lorsque vous rencontrez une ascendance ou une descentance ; si vous n'entendez pas l'écoulement, trouvez un autre casque. A un moment de votre spirale, tous les indices vous indiquent la meilleure ascendance : vario, frein, fesses. Si vous êtes en train d'enrouler de façon régulière et coordonnée, il est alors relativement facile de développer une carte mentale de l'emplacement de la meilleur ascendance de chacun de vos tours ; ne vous souciez pas du sol mais de l'endroit où vous rencontrez la meilleure ascendance dans chacun de vos tours. Essayez de développer une carte mentale de ce qui se passe à chaque tour.

Pour ovaliser vos cercles vers une meilleure ascendance, maintenez un virage propre, simplement réduisez faiblement votre inclinaison quand vous revenez de votre tour complet de façon à translater le centre de votre cercle un peu vers l'endroit où vous aviez trouvé une meilleure ascendance. **NE VOUS ARRETEZ JAMAIS DE TOURNER.** Une fois centré dans la meilleure ascendance, resserrez à nouveau votre spirale en maintenant un virage propre. Peut être que vous trouverez une bonne ascendance sur un demi-tour et une descentance sur le reste du tour. Translatez encore votre cercle dans la direction de la meilleure ascendance. Maintenant vous montez efficacement sur le tour complet avec une moyenne de 2m/s, mais une portion de votre tour monte à 3m/s et une autre seulement à 1m/s. Si vous n'étiez pas dans un virage propre et coordonné, et la plupart des pilotes ne le sont pas, cet asymétrie est probablement due à une oscillation inhérente au fait d'enrouler en virages pas bien coordonnés. Dans ce cas, l'écoute de son vario et de ses sensations ne seront pas de bons indices pour comprendre ce qui se passe. Mais disons que vous enroulez de façon régulière donc déplacez votre tour vers l'ascendance à 3m/s et montez dans une spirale parfaite à 5m/s

jusqu'au nuage. Les thermiques irréguliers peuvent donner des lectures « instantanées » sur votre vario, donc concentrez à obtenir le meilleur taux de montée moyen. Deltas et planeurs peuvent utiliser toute sorte de figures ovales ou en 8 pour exploiter leur ascendances, mais j'ai remarqué qu'en parapente, rien ne vaut un virage régulier et coordonné et continuellement ajusté (le virage pouvant être quasi à plat si le thermique est suffisamment grand !).

*Note personnelle : J'ai n'ai moi-même vraiment compris l'importance de tout cela que l'année dernière. Le problème est d'autant plus aigu que le thermique est étroit et qu'il faut incliner beaucoup. Avec ma précédente voile, j'avais souvent une tendance à ovaliser mes cercles de façon excessive. La raison en est simple : je confondais la ressource due à la remise à plat de l'aile avec un indice qu'il fallait continuer à ovaliser... Je me soigne et ma nouvelle voile se fait remettre à plat moins facilement, mais j'ai encore du mal à me défaire de mes mauvaises habitudes ! exemple : j'ai enfin réussi à centrer quelque chose et je suis bien incliné dedans (car c'est petit). Comme toute bonne chose a une fin, au bout de trois tours, je sens que c'est plus faible et dissymétrique. Je soupçonne l'endroit vers où corriger (le plus souvent au vent) et j'y vais. Yes, j'ai la sensation que c'était bien là, la voile se cabre, le vario hurle et je perds mon inclinaison. Pas grave, me dis-je, je viens de trouver un gros noyau et je vais pouvoir le serrer. Sauf que une seconde plus tard, ma voile, déjà au sommet de sa ressource, commence à abattre et le vario se met à pleurer. Le temps de relancer le virage, je suis déjà parti bien loin du thermique. Et quand je reviens y'a plus rien parce que c'était une bulle et qu'il fallait pas la lâcher !! Y'a un bon repère pour éviter de confondre une ressource avec la rencontre d'une ascendance plus forte : c'est l'inclinaison en tangage de la voile. Si la voile est devant quand le vario monte, c'est tout bon pour ovaliser.*

## **Rayon du virage et angle d'inclinaison**

J'ai remarqué que je thermique avec des inclinaisons de 30-45° les jours avec des thermiques petits et fort, des inclinaisons de 15-30° les jours de dépressions et presque à plat les jour avec des thermiques faibles et larges. Les inclinaisons extrêmes sont : presque sur la tranche dans les dust et, à l'opposé, presque à plat quand on se fait téter par un gros et large nuage ; entre ces deux extrêmes il y a la correcte inclinaison pour le thermique du jour. Chaque voile répond différemment aux commandes et à l'inclinaison sellette ; ce qui fonctionne pour un pilote sous sa voile a souvent peu à voir ou rien à voir avec vous. Cependant, chaque voile thermique en virage coordonné et le ressenti ne peut alors pas vous tromper.

Voici quelques scénarios pour aider à trouver le bon angle pour thermiquer. Disons que vous êtes en train voler dans du -3m/s et vous trouvez soudainement du +4m/s. vous tournez, puis vous dégringolez à -2m/s, vous ovalisez donc votre cercle vers le +4m/s mais vous n'arrivez pas à le serrer malgré un continuel ajustement des tours. Vous avez probablement besoin d'être plus incliné afin de faire des cercles plus petits. Si vous êtes vraiment bas dans un thermique petit peut être ne pourrez-vous faire qu'un demi-tour dans le noyau. Faites de votre mieux pour améliorer la proportion de votre cercle dans du positif, ça s'améliorera éventuellement à mesure que vous monterez. Un autre scénario : vous êtes en train de voler dans du -3m/s quand votre taux de chute commence à s'améliorer progressivement jusqu'à un zéro, puis 1m/s puis 1.5m/s. Dans ce cas, je continuerais à aller droit jusqu'à ce que le vario commence à décroître puis j'initierais un virage faiblement incliné et centrerais le thermique ainsi. Une montée progressive et régulière de votre taux de montée est le signe d'un thermique large. Souvent, vous pouvez trouver de très forts noyaux dans de larges thermiques qui pourront vous offrir de bien meilleurs taux de montée, mais en général, plus le thermique

est large, moins vous avez à incliner l'aile pour monter efficacement. Il y a généralement une seule bonne inclinaison par thermique. Une voile ne tournera pas de façon coordonnée sans freinage mais vous pouvez faire un beau virage coordonné avec du frein en utilisant uniquement l'inclinaison sellette pour faire les corrections ; regardez un bon pilote voler et vous pourrez qu'il (ou elle) est souvent en train de contrôler la voile d'abord avec l'inclinaison sellette et de faibles ajustements sur le frein extérieur.

Il n'y a pas de force ou de débattement correct pour tirer sur vos freins en thermique, mais il y a une inclinaison sellette et une quantité de freinage correcte pour maintenir un virage coordonné donné. C'est comme faire du vélo ; personne ne peut vous dire comment faire, mais quand ça marche, vous tenez dessus. Je thermique généralement avec environ deux fois plus de freinage sur le frein intérieur et j'ajuste mon virage avec principalement mon inclinaison sellette et mon frein extérieur. Vous ferez probablement différemment, mais retenez bien votre méthode quand vous parvenez à faire un beau virage.

Ne changez pas votre sens de rotation initial quand vous enrôler, surtout quand vous êtes bas. Il y a trois bonnes raisons à cela ; premièrement, en changeant votre sens de rotation, vous perdez l'équilibre de votre beau virage et devez voler droit pendant un certain temps, ce qui vous conduit généralement loin du thermique (toutes les directions sauf une conduise loin du thermique...). Deuxièmement, vous perdez votre carte mentale de votre spirale. Troisièmement, la remise à plat de votre voile provoque une augmentation artificielle du vario. Il est presque toujours plus simple de translater votre cercle vers la meilleur ascendance que d'essayer de changer le sens de rotation en se déplaçant vers elle.

Si vous avez beaucoup de mal à maintenir un virage coordonné, essayez de voler un peu plus vite; utilisez plus d'inclinaison sellette et moins de frein. Beaucoup de pilotes essayent de faire un virage parfaitement plat ; cela fonctionne bien dans les ascendances énormes, et votre voile a son meilleur taux de chute avec pas mal de frein. Cependant, j'ai remarqué que voler un peu plus vite avec une inclinaison moyenne me permet souvent de mieux noyauter. Ne confondez pas ce qui marche le mieux en soaring avec ce qui marche le mieux en thermique, c'est un jeu très différent.

## **Quoi faire quand on a perdu le thermique**

Premièrement, sachez si vous êtes en haut du thermique ou non. Si les thermiques du jour plafonnent à 2000m et que vous êtes à environ 1900m -1950m quand vous perdez le thermique, oubliez le et partez en transition. Mais si vous perdez un bon thermique à 1000m, il est temps de se remettre en mode de recherche. S'il y a du vent, le thermique est probablement au vent ou sous le vent de vous. La première chose à faire est d'agrandir la taille de votre spirale et de vous concentrer sur votre carte mentale. Si vous montiez dans du +1m/s et descendez maintenant dans du -3m/s sur la partie au vent de votre tour, ovalisez du coté sous le vent. Si ça s'améliore à -2m/s puis -1m/s, déplacez vous davantage sous le vent. Si rien ne se passe, essayez d'aller voir au vent ; Une amélioration du taux de chute est aussi important à remarquer qu'une amélioration du taux de montée. Portez également attention à votre vitesse sol ; elle augmentera généralement si vous êtes dans l'aspiration du thermique et en direction du thermique mais diminuera si vous vous en éloignez (rappelez vous que les thermiques, surtout en basse-couche, sont entourés d'une masse d'air convergente). Si je suis bas, un jour avec du vent, j'ai tendance à sortir du thermique du coté au vent. Si je suis haut

un jour avec du vent, j'ai tendance à sortir du thermique du côté sous le vent. Je ne comprend pas pourquoi, mais c'est comme ça que ça se passe. *Note perso : moi non plus, et je n'ai pas généralisé sur la tendance à sortir sous le vent en basse couche du thermique. A suivre...*

J'ai rarement rencontré des thermiques en forme de parfaits cylindres du sol jusqu'au plafond ; le truc est de suivre votre vario, vos sensations aux freins et aux fesses en ajustant continuellement vos tours de spirale coordonnée.

## **Quelques astuces pour mieux enrouler les thermiques**

Si le côté extérieur de votre voile perd de la pression soudainement, se dégonfle ou fait une fermeture moyenne, ça signifie que vous êtes dans une zone de cisaillement entre des masses d'air montant différemment. Peut être que vous êtes dans du +3m/s et que votre aile extérieur vient de rencontrer du 0.3m/s ; il vous faut donc ovaliser vos cercles en vous éloignant de cette zone et en vous approchant d'une zone à meilleur taux de montée. Si vous êtes en train d'enrouler dans une grappe et que vous voyez quelqu'un se prendre une fermeture extérieur devant vous, c'est probablement judicieux de resserrer votre virage. Beaucoup de pilotes ont tendance à enrouler sur place plutôt que de regarder réellement le taux de montée et les autres voiles ; Si tout le monde monte mieux dans une moitié de tour, ovalisez vers cet moitié de tour ; vous allez monter au dessus des autres assez rapidement en utilisant cette tactique. Si quelqu'un vous dépasse d'un côté, déplacer votre cercle vers lui ; il n'y a pas d'héroïsme à choisir de monter lentement.

Si vous voyez une voile devant vous dans une grappe qui se fait satelliser, vous pouvez anticiper le resserrement de votre virage de façon à être plus incliné quand vous attraperez le noyau et pourrez ainsi réussir à mieux le serrer ; voler en fonction du thermique, pas en suivant les autres pilotes.

Regardez les pollen, les sac plastiques, les insectes et autres débris de votre thermique. Les oiseaux en général et les martinets en particulier seront le plus souvent dans la meilleure partie du thermique ; suivez les immédiatement. *Note personnelle : ceci ne vaut pas pour les corbeaux et autres piafeux à plumes noirs. Il semble bien qu'ils aient très souvent d'autres préoccupations que de monter.* Les martinets et quelques autres petits oiseaux mangent les insectes qui sont aspirés dans les thermiques ; si vous voyez un groupe de petits oiseaux s'agiter ensemble en montant, foncez sur eux, même si vous avez besoin de faire une petite transition. En basses-couches, les insectes et petits débris ont une tendance naturelle à centrer un thermique parce que l'air y est convergeant ; j'ai déjà enroulé sur des milliers de mètres en compagnie de feuilles de journaux et autres débris.

Certaines journées produisent des thermiques qui semblent vous pousser dehors ; la plupart du temps, j'ai remarqué que cela était dû à un virage pas assez incliné. Pensez à un jet d'eau montant vers le haut ; si vous gardez votre aile sur la tranche dans le centre du jet, vous allez monter. Mais si vous touchez la bordure, vous allez perdre de la pression sur l'aile extérieure. Cela crée de la traînée qui finit par vous faire perdre votre inclinaison et vous pousse en dehors.

Essayez de voler de temps en temps avec votre vario éteint; Chris Mueller et beaucoup de bons pilotes font souvent de longues distances sans leur vario ! Je ne veux pas être trop

ésotérique mais les sensations que vous communiquent votre voile deviennent claires si vous vous concentrez sur elles. Couper son vario vous force à porter attention à ce que vous dit votre voile. J'ai appris beaucoup l'année dernière en jouant ce jeu, spécialement dans les grappes où je pouvais regarder les autres pilotes. *Note personnelle : Les inconvénients de voler sans vario c'est : plus de concentration nécessaire donc moins d'attention sur l'extérieur et prise de décision un peu tronquée. Plus de fatigue en cas de cross long, car rester concentré longtemps fatigue...Autre inconvénient quand on est débutant : on fait quand même beaucoup plus de tas. Et si on peut voler que les week-end, on progresse beaucoup moins vite. Une solution intéressante : éteindre son vario de temps en temps quand on a déjà un peu volé et qu'on est pas au ras du sol.*

Dans un gros thermique, l'air le moins turbulent se trouve souvent en plein milieu du noyau, et votre voile sera plus en pression et plus stable si vous l'inclinez davantage ; si je monte fort, je sais que la bordure du thermique sera certainement turbulente. Je ne sors jamais d'un thermique vraiment très fort car je sais que je rencontrerais des cisaillements importants en le faisant ; la meilleure chose que vous avez à faire et de vous incliner dans le noyau et de le garder jusqu'au plafond.

Les variations les plus extrêmes entre les ascendances et les descendances sont souvent en basse couche ; vous êtes dans du  $-3\text{m/s}$  et trouvez soudainement du  $+5\text{m/s}$  puis retombez du ciel à nouveau. Mon vario fait souvent du  $+8\text{m/s}$  en instantané quand je suis près du sol alors que ce sont des journées avec des taux moyen (sur 20s) de seulement  $+3\text{m/s}$ . Le taux de montée réel d'un thermique est ce que vous pouvez en tirer en moyenne, pas seulement les pics. J'entends souvent des pilotes dire « j'ai pris du  $+10$  aujourd'hui ! ». Ils font presque toujours référence à leur taux de montée instantané et pas à leur véritable taux de montée. le seul endroit dans le monde où j'ai vue des ascendances véritablement supérieures à  $+10\text{m/s}$  est dans la Owens Valley en juillet, mais faite un virage très incliné et mal coordonné dans un thermique « normal » et vous allez créer du  $+10$  ; ce n'est pas une bonne information mais beaucoup de pilote le pensent et continuent alors à incliner à fond là où il n'y a rien.

Finalement, tout ceci n'est que ma propre théorie basée sur la littérature du vol à voile, les conversations avec les autres pilotes et mes expériences personnelles. Ce qui compte vraiment, c'est votre propre théorie ; questionner la et raffiner la continuellement. Si quelqu'un vous dépasse en thermique, c'est peut être grâce à sa voile, mais c'est beaucoup plus certainement parce qu'il a fait quelque chose que vous n'avez pas fait. Il monte plus vite, mais ne vous maudissez pas et essayez de comprendre pourquoi. A-t-il une inclinaison forte ou faible ? ovalise-il ses cercles vers de meilleures ascendance et vous non ? Je ne crois pas qu'il y ait des pilotes meilleurs de naissance, mais certain pilote pensent calmement à ce qu'ils font et font au mieux. Je vais essayer de faire encore mieux cette saison et je vous en souhaite autant. Et, au final, le meilleur pilote sera celui qui prendra le plus de plaisir.