



1.2 Vol thermique de plaine : facteurs de déclenchement & contrastes

Description

remis à jour le 16/2/22

Contrastes : une ascendance thermique se produit quand la température d'une parcelle d'air à un niveau donné est plus chaude que l'environnement. Cela peut se produire par un réchauffement différentiel du sol entre deux zones. Plus la différence de température est importante, plus la probabilité de trouver un thermique sera forte.

Les contrastes d'albédo, d'ensoleillement, d'humidité, de relief et d'exposition au vent combinés donnent une infinité de situations favorables au décollement de la couche d'air de contact, réservoir de la convection thermique qui va propulser des milliers de tonnes d'air en altitude.

L'albédo est le pouvoir réfléchissant de la surface du sol

« Un sol blanc réfléchit la lumière solaire visible et l'infra-rouge, il reste globalement assez froid car la lumière chauffe essentiellement l'air au dessus du sol. Le sol sombre emmagasine la chaleur dans la journée et la restitue le soir à l'air ambiant devenu plus frais. »

Robert S.



La richesse d'un paysage de Van-Gogh et son ciel bouillonnant résumant les contrastes et la diversité de facteurs de déclenchement qui évoluent en permanence et créent des situations propices à l'éclosion des bulles

Cette classification approximative de la faculté du sol à réfléchir la lumière donne une échelle de valeur des principaux états de surface rencontrés :

Type de surface	Albédo de Bond (0 à 1)
Corps noir parfait	0
Surface de lac foncé	0,02 à 0,04
Forêt de conifères	0,05 à 0,15
Forêt de feuillus	0,15 à 0,20
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Cultures	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Calcaire	environ 0,40
Nuage	0,5 à 0,8
Glace	environ 0,60
Neige tassée	0,40 à 0,70
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir parfait	1

le soleil moteur de la convection : il alimente en énergie les réservoirs de chaleur, il est variable suivant la saison son efficacité varie avec la couverture nuageuse : un ciel bleu garantit des déclenchements réguliers.

- Un voile de cirrus qui passe lentement ralentit longtemps la convection.
- Le passage d'un alto-cumulus peut la bloquer brièvement (5 à 15mn), même si au printemps la reprise de la convection sera rapide, il est bon de monter haut pour pouvoir attendre le retour du soleil ; en hiver le réchauffement sera plus lent.

Son ombre mobile déplace une masse d'air froid qui soulève la couche de contact encore ensoleillée (contraste de la masse d'air froide à l'ombre du nuage et chaude au soleil) : déclenchement de bulles sous-le-vent de l'ombre (*fig1*), au soleil la couche de contact chauffe bien, le planeur peut accrocher bas.

Après
conve

che de contact pour que la

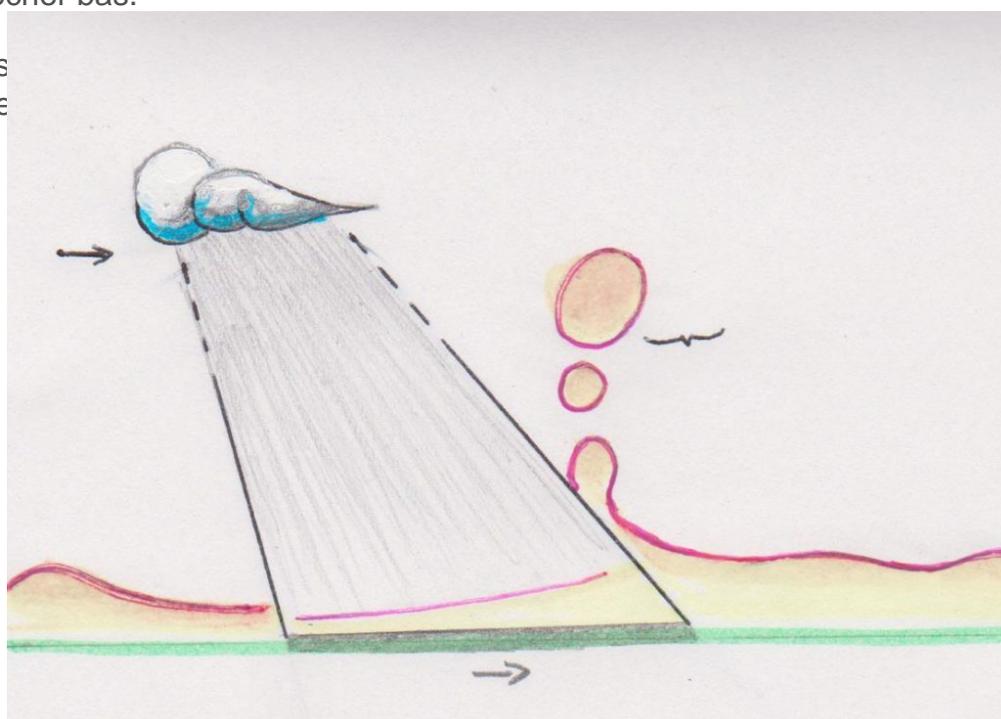


fig.1

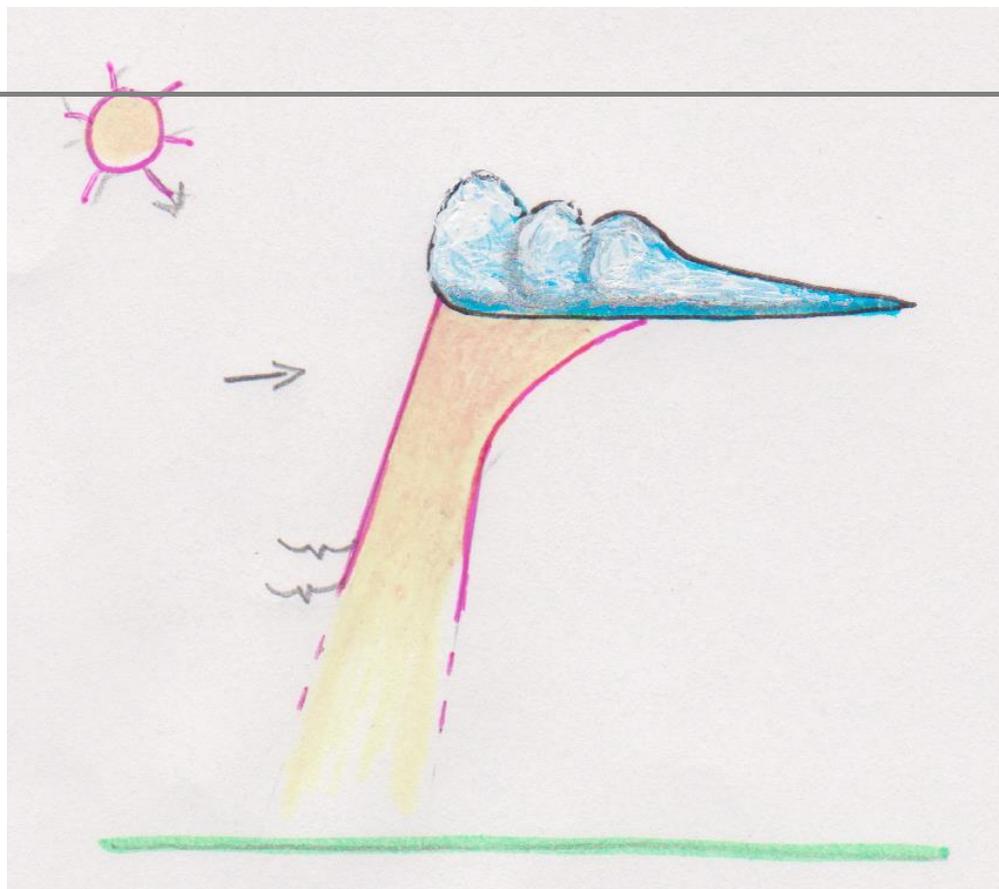


fig.2

- Au-vent de l'ombre du nuage (fig 2), sous la partie ensoleillée d'un alto-cu bas (500 à 800 m) l'ascendance de nuage est large mais coupée du sol et ne peut pas être accrochée au-dessous de ...80 m.
- Plus bas il faudra transiter pour chercher la bulle vers une zone ensoleillée depuis plus longtemps.
- L'ombre d'un cumulus stationnaire, bloquera complètement la convection près du sol alors qu'il réserve de belles VZ aux planeurs habités.

Le relief

- Un bon angle d'incidence du rayonnement solaire avec le relief améliore le chauffage de la couche de contact.
- Les petits obstacles, butte, bosquet, haie accumulent la chaleur; ils forment des tremplins à bulles qui déclenchent de leur côté ensoleillé.
- Les sols granuleux et tourmentés fournissent des contrastes entre ombre et soleil (labours, fossés, maquis, ravines, éboulis...), ce sont d'excellents générateurs de bulles (les décharges de maçon sont des usines à bulles). Une surface uniforme et plane déclenchera le plus souvent contre la haie ou le fossé qui la barre.
- Un relief perpendiculaire au vent crée localement une portance dynamique. Il constitue un tremplin physique qui renforce le déclenchement.

Le vent déforme la couche de contact chaude, la pousse contre les obstacle que sont le relief et la

végétation, favorise et accélère l'accumulation du réservoir de chaleur au-vent de l'obstacle qui, s'il est perpe

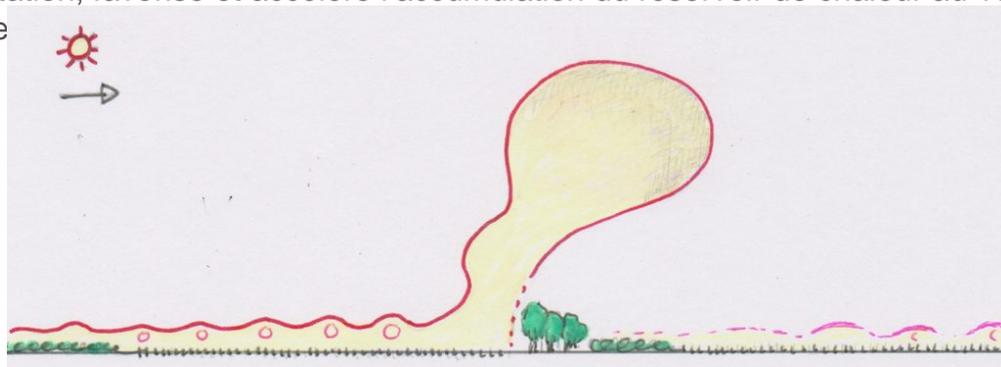


fig.3

Conjugué avec le soleil il favorise le déclenchement au-vent de l'obstacle (*fig3*) : la couche d'air chaud poussée s'accumule contre la face ensoleillée du bosquet ou de la butte qui sert de tremplin. (le processus est renforcé par l'évaporation des arbres)

Privilégiez les tremplins à la fois au soleil et au-vent, ils sont actifs et précoces le matin.



fig.4

Le déclenchement peut être renforcé par la zone abritée sous-le-vent de l'obstacle ou la couche de contact est moins dispersée.

Lorsque le vent souffle coté ombre, la couche chauffée est mince au-vent de l'obstacle.

- Avec 15km/h le vent brasse la couche de contact, la bulle ne décollera pas.
- Si le vent est léger (...5 à 10 km/h) (*fig 4*) au-vent de l'obstacle, la couche de contact est moins brassée; sous-le-vent de l'obstacle le coté ensoleillé bien abrité constitue un réservoir de chaleur aspiré par le déclenchement qu'il renforce.

Le vent refroidit les surfaces dégagées ou la chaleur restituée par le sol est plus vite dispersée: la couche de contact chauffée reste mince et restitue mal son d'énergie ; Il allonge alors le cycle de déclenchement de la bulle et la prise de thermique sera plus difficile près du sol.

L'humidité de l'air et du sol

- L'humidité de l'air améliore son instabilité.
- La végétation évapore dans la couche de contact et l'air humide est plus léger que l'air sec environnant : contraste entre un bosquet de feuillus qui évapore beaucoup plus que la jachère qui l'entoure , entre une prairie ou la luzerne qui évapore plus que le champ de blé moissonné

mitoyen.

- Au-dessus des bois, la restitution de fin de journée est renforcée par la transpiration des arbres.
- Au lendemain d'arrosage ou de pluie la végétation évapore beaucoup , une pièce d'eau beaucoup moins.
- Un sol détrempe restitue mal après la passage de l'orage et mieux deux heures plus tard en fin de convection

Une turbulence mécanique dans la couche de contact

Brassage de la couche de contact au passage d'une voiture sur un chemin, d'une moissonneuse ou faucheuse, le déplacement d'un troupeau de moutons dans un champ peut décoller une couche de contact chaude et dilatée

Le planeur : en tournant régulièrement sur place son propre déplacement d'air crée la turbulence qui peut être le starter du déclenchement de la bulle qui va le faire monter. Par bonne instabilité on peut ainsi accrocher régulièrement au ras du sol.

- En lancer-main : après avoir repéré une zone chaude, lancer et tourner dedans pour créer la turbulence, puis relancer au même endroit...après quelques tentatives le planeur peut être le starter de sa propre bulle.
- En spiralant près du sol : « *Le soleil est ressorti, il fait chaud et humide, vent est quasi nul . Le pilote part devant lui au ras de l'herbe jusqu'à la zone repérée , puis il se cale à 20m de hauteur, il fait des cercles sur le saumon au moteur pendant 15 secondes , ça agite l'air, une bulle décolle du sol. » (GB)*

L'instabilité est ensuite le facteur déterminant de la formation de l'ascendance thermiques. Les ascendances thermiques peuvent se développer même lorsqu'il fait 0°, ce qui compte c'est la différence de température entre deux parcelles d'air.

Si on imprime un mouvement ascendant à une petite parcelle d'air, la pression diminuant avec l'altitude son volume va augmenter et sa température diminuer sous l'effet de la détente. Si cette parcelle est plus chaude que son environnement (moins) elle accélère sa montée (instable). lorsqu'elle atteint une température égale au milieu ambiant son ascension s'arrête (stable) et quand elle est plus froide (plus dense) elle redescends.

Les maximes de GB

« *En plus de capter le CO2 un arbre peut devenir un tremplin. Quelle chance ! »*

« *Une ombre passagère peut permettre de s'élever ! »*

« *Un bon principe dans la vie : « monter haut pour pouvoir attendre le retour du soleil »*

« *Transitons donc vers le soleil, le cœur léger et plein d'espoir car sous nos pieds le sol sera plus chaud ! »*