

---

# Reconnaître à temps les bonnes situations météo

---

d'après un exposé de Frieder Wolfart, AFG/ETH 6.2.97  
(traduction Alpmet)

## Introduction

Tout d'abord nous devons nous poser 3 questions :

- Qu'est-ce qu'une bonne situation météo ?
- Comment puis-je la reconnaître à temps ?
- Comment puis-je l'exploiter de manière optimale ?

En fin de compte, l'expérience et le savoir-faire du pilote sont déterminants pour qu'un vol intéressant réussisse avec une météo bien précise. Une situation météo peut être exceptionnelle pour un pilote, alors que pour un autre elle sera complètement inutilisable. Par exemple, lors de situations de Foehn sur un terrain d'ordinaire calme, il est seulement question pour des pilotes routiniers d'envisager un vol d'onde.

Malgré tout, je veux essayer de cibler quelques principes généraux, qui devraient faire battre notre cœur de vélivole. Quels critères doivent être remplis pour une bonne journée ?

- base hautes : Plateau aux environs de 2'000m, Alpes au dessus de 3'000m
- thermiques longtemps exploitables : min. 5 h, mieux de 8 à 10 h
- début des thermiques avant 11h00, fin après 18h00
- bons varicos, après l'établissement des thermiques, au dessus de 2 m/s
- pas de surdéveloppements orageux étendu ou de couverture nuageuse
- vent modéré

En d'autres termes : air sec et conditions météorologiques anticyclonique avec, dans le même temps, des couches de la basse atmosphère instables et des couches plus stables dans la haute atmosphère.

## Collecte de données

Par la comparaison des données météo et des vols pour une plus grande région (p. ex la Suisse), il devient possible de déterminer rétrospectivement quelles situations sont favorables à la distance et dans quelles régions on doit voler, respectivement inscrire. De trop nombreuses données et connaissances se perdent, si chaque pilote ne le fait, le plus souvent, que pour lui-même. Nous voudrions élaborer une base de données, afin de compenser le manque des 50 dernières années. Des bases de données similaires ont été mises sur pied par exemple par Michael Steckner pour les vols de distance aux Etats-Unis, et sont régulièrement publiées dans le magazine Soaring. Jacques Ambuehl et Roland Muehlebach ont évalué pendant deux ans les formulaires jaunes de l'ISM à Zürich et disposent déjà des éléments d'une telle statistique.

## Conditions favorables

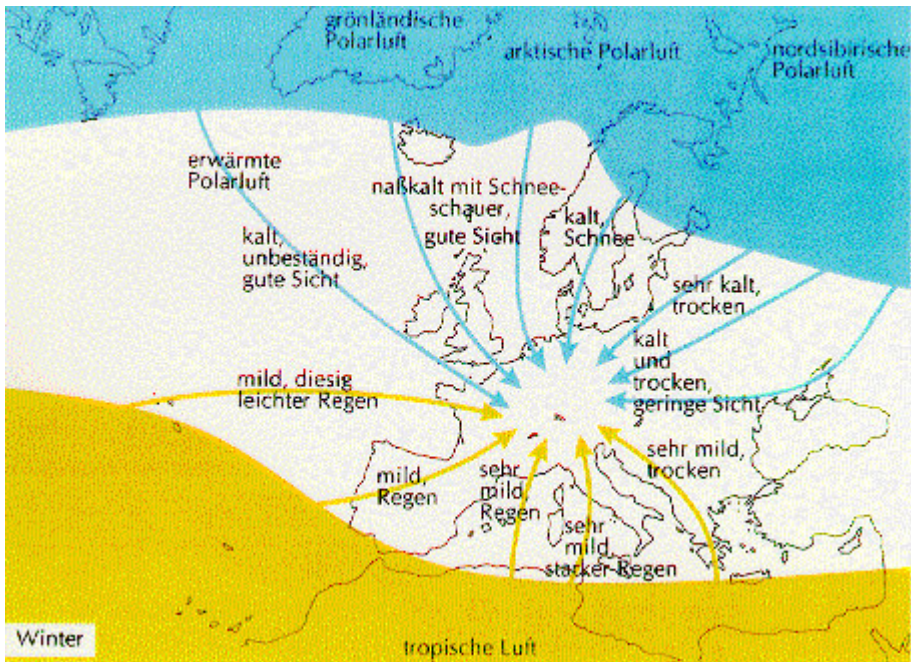
Deux choses sont ici d'une importance toute particulière

- Origine des masses d'air
  - responsable pour *l'humidité* de l'air (plutôt dans les basse couches) et pour la *température*
  - l'air devrait être d'origine continentale. Sont favorables :
    - air polaire, même s'il n'est pas purement continental
    - air sub-polaire continental
    - air tropical et sub-tropical continental
  -

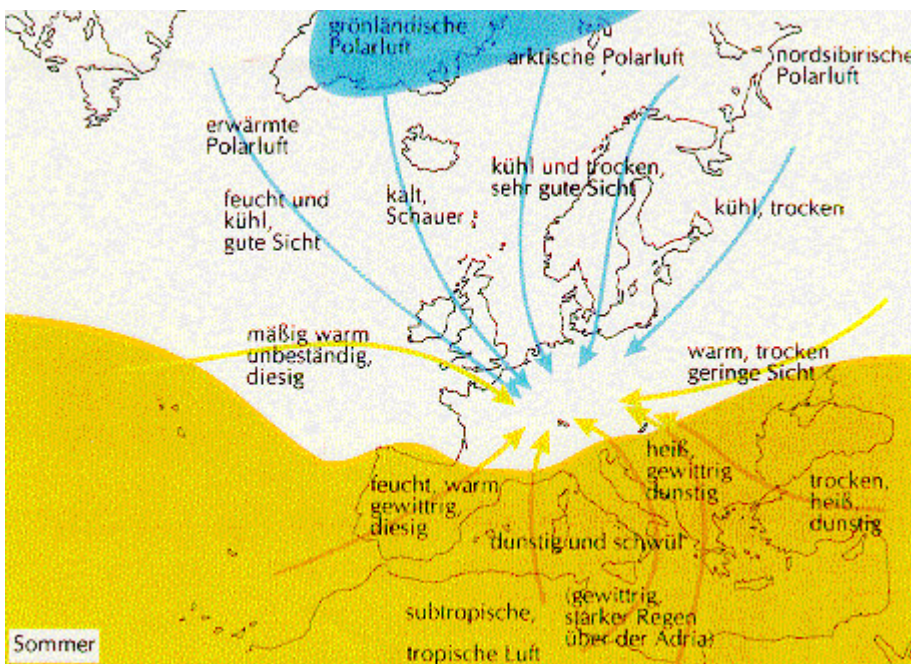
Cela veut dire, que les masses d'air qui influencent notre temps, devrait venir des régions du nord, nord-est, est

ou sud-est. Elles ne doivent pas impérativement être froides, mais *sèches* !

○ Hiver



○ Eté



● Rapport de pression relatifs

- Responsables de la *stabilité* et également de l'*humidité* (plutôt dans les hautes couches de l'atmosphère)
- La situation dominante chez nous devrait être déterminée par une haute pression. C'est-à-dire, qu'une certaine subsidence devrait agir. Cela signifie un affaissement de l'air dans la haute et moyenne troposphère. Par ce phénomène les hautes couches sont, d'une part stabilisées (inversion due à l'advection) et d'autre part, l'air est réchauffé depuis le haut et ainsi (relativement) asséché. Ce processus est aussi réversible. Une subsidence trop forte peut empêcher la formation de bons thermiques.

**Pourquoi l'air froid est-il plus labile que l'air chaud ?**

L'énergie solaire rayonnante est la même, peu importe si l'air est chaud ou froid. Par conséquent, l'échauffement par unité de temps devrait être le même dans les deux masses d'air, et aussi la labilité. **L'humidité du sol est la cause de l'affaiblissement des thermiques en air chaud.** Pour résorber l'humidité, beaucoup de chaleur est nécessaire. Comme l'air chaud peut contenir beaucoup plus d'humidité que l'air froid, une grande partie de l'énergie solaire rayonnée est perdue pour la résorption de l'eau, alors que cette énergie est utilisée immédiatement pour réchauffer une masse d'air froid. Toutefois, si le sol est sec (en plein été), une masse d'air chaud peut aussi générer de très bons thermiques.

### **Mot magique : advection d'air froid**

Lorsque de l'air froid arrive sur nos régions, cela se produit le plus souvent dans les hautes couches de l'atmosphère. Au-dessus de la couche en contact avec le sol, le vent souffle plus fort. Par ce phénomène se produit une labilisation continue, qui conduit à un renforcement et à une prolongation des thermiques. Lors d'advection d'air froid, le vent en altitude tourne toujours à gauche (lors d'advection d'air chaud toujours vers la droite). De très longues périodes d'advection d'air froid ne se produisent, que lorsque le vent souffle d'est au sol. Dans ces conditions, le vent froid d'altitude est bien d'orientation nord. Si le vent au sol souffle d'ouest, l'air plus froid devrait nous atteindre par le sud. Or un grand réservoir d'air froid au sud est improbable, si bien qu'une telle situation ne peut être que de courte durée.

### **Pourquoi il y a-t-il que très rarement des thermiques en hiver ? ...et autant de brouillard...?**

La terre reçoit jour après jour du rayonnement solaire. En même temps la terre rayonne aussi de l'énergie dans l'espace. Sur l'année et sur la terre entière l'énergie reçue et émise sont égales, sinon la terre se réchaufferait au cours du temps (ce qui est à craindre au cours des prochaines décennies à cause de l'effet de serre). En simplifiant quelque peu, on peut dire que, par unité de temps, la terre rayonne autant d'énergie qu'elle en reçoit. Cependant vu que chez nous les jours sont plus longs que les nuits en été, l'air environnant se réchauffe, et en hiver c'est l'inverse. De plus, l'inclinaison du soleil, plus importante en été, augmente l'intensité du rayonnement (=puissance/surface). Vu que le réchauffement et le refroidissement se produisent presque uniquement par contact de l'air avec le sol, cela veut dire que les lacs d'air froid qui se forment durant la nuit (inversion au sol) sont résorbés la journée, alors qu'en hiver, ils se renforcent nuit après nuit. Ces lacs d'air froid peuvent produire des inversions au sol très persistantes, si bien que sous ces nappes de brouillard, il peut faire plus froid qu'en altitude. Aussi longtemps que les nuits sont plus courtes que les jours, il ne peut y avoir de thermiques, que si de l'air frais instable est advecté. Dans le cas contraire, plus longue est la nuit, plus tard commencent les thermiques.

### **Lors de quelle situations météorologiques pouvons-nous compter avec des conditions favorables au vol à voile ?**

#### **Situation nord : haute pression sur l'Angleterre, dépression sur la Scandinavie**

- Exemples :
  - 25.-31.5.1990 une semaine fumante avec plusieurs 1000 km en Allemagne, également bon dans les Alpes. **Fin d'une situation nord**
  - 23.3.1993 en Allemagne de grands vols de distance. **Situation nord avec fort courant du nord : dans les Alpes encore quelques averse de neige.**
  - 9.9.1996 Vol Blumberg - La Chaux-de-Fond
- haute pression sur l'Angleterre
- dépression sur la Scandinavie
- la situation météo dure souvent plusieurs jours
- ensuite situation de barrage chez nous
- au nord ensuite déjà de très bonnes conditions, si possible inscrire les vols vers le nord
- typique au printemps

#### **Situation d'est, haute pression sur le golfe de Gascogne**

- Exemples :
  - 19 / 20.7.96: les meilleurs jours de l'année. Winterthur (Language sur les Alpes, au début mauvais

jusqu'à Prättigau) - Lesce (1er jour). Lesce - Mauterndorf (2ème jour). Mauterndorf-Wintherthur (3ème jour)

- 25.4.1972: H-W Grosse; 1460 km Lübeck - Biarritz, Départ 8:30 LT, les deux premières heures avec des bases très basses aux environs de 800 m /AMSL
- haute pression sur le golf de Gascogne
- la situation météo dure souvent plusieurs jours
- situation dérivée de la situation nord
- bise au sol
- en altitude pas de vent d'ouest, mais plutôt de secteur nord, nord-est
- peut signifier aussi en été de l'air chaud et sec en provenance de l'est
- les vols en direction de l'est sont à recommander, bien que la situation est encore mauvaise à l'ouest de l'Arlberg
- bonne situation dans les Alpes

#### **Arrivée d'une haute pression**

- difficilement prévisible, arrive souvent de façon soudaine
- peut être encore trop labile (il pleut facilement, étalement nuageux) ou alors trop stable (pas de thermiques) si :
  - la haute pression s'installe trop vite
  - les isobares sont trop rapprochés, respectivement il n'y a pas de divergence
  - la pression devient trop élevée (> 1023 hPa)
- zone de vol :
  - Alpes : très mauvais, humidité résiduelle le long des pentes, sommets au-dessus de la couche d'inversion
  - Préalpes : éventuellement; en général pas bon
  - Jura / Forêt Noire / Schwäbische Alb : très bon, éventuellement rues de nuages
- problèmes fréquents dans ce cas :
  - si la nuit est claire, formation de brume (Inversion)
  - par nuit humide, couverture de strato-cumulus (formation retardée des thermiques)
  - éventuellement grosse inversion, en général sous le niveau des sommets
  - couverture de cirrus, qui renseignent déjà sur la situation du lendemain
- durée maximale 1 jour

#### **Affaissement d'une haute pression sur l'Europe centrale**

- Exemples :
  - 5-6/08.96: Vol de Wintherthur vers Wien-Neustadt (1er jour) et retour (jusqu'à Schänis)
  - typique en été
- après déplacement de la Hte-pression vers l'est où lors de la résorption de celle-ci, la subsidence intervient et par conséquent:
  - les couches de l'atmosphère perdent de jour en jour de leur Stabilité
  - les thermiques se développent de plus en plus tôt
  - les rues de nuages se forment à nouveau

- l'instabilité se renforce lors d'une répartition uniforme de la pression; en soirée augmentation du danger de développement orageux
- dans Alpes on observe souvent de très bonnes conditions.
- Danger d'un front froid. Dans ce cas le vent tourne au sud et apporte de l'air chaud

### Cas particulier : dépression sur le golfe de Gascogne, avec Foehn

- Exemples :
  - 31.03.92: 100km depuis Schänis
  - 23-26.04.93: Foehn du siècle sur plusieurs jours. Situation: Dépression sur England qui se déplace vers le sud
  - 04.02.94: Situation de foehn. Front froid stationnaire sur la France. Vraiment bon à partir du 2ème jour.
- basse pression sur le golf de Gascogne ou l'Espagne (évtl. England)
- pression élevée à l'est
- coude de foehn typique sur la carte isobare vers Gênes
- différence de pression entre la basse et haute pression de 40 à 80 hPa
- barrage nuageux au sud, en général avec pluie; différence de pression entre Zürich et Locarno > 7hPa (10hPa: bon, déjà atteint les 30 hPa)
- le front froid est souvent stationnaire ou ondule sur la France
- dure souvent plusieurs jours
- souvent intéressant depuis le 2ème jour
- **vent moyen** sur les Alpes
  - vent calme au sol dans les vallées au sud des Alpes (Léventine, Maggia)
  - vent calme au sol sur le plateau (Zürich, Jura, évtl. lac de Zoug) et évtl. bise sur le lac de Zürich
  - Tempête de foehn vers le lac des 4 cantons (Altorf jusqu'au lac de Zoug; le départ depuis le Rossberg n'est pas toujours performant)
  - mur de foehn depuis le lac de Zoug
  - lenticulaires et nuage d'onde épars, **jewels...**
- **vent violent** sur les Alpes:
  - vent calme au sol dans les vallées au sud des Alpes (Léventine, Maggia)
  - venteux à foehn au sol sur le plateau (Zürich, Jura)
  - vent presque calme vers le lac des 4 cantons (Altorf, départ aisé dans le foehn) (quasi abris d'écoulement sur la crête principale des Alpes, **der...**)
  - mur de foehn s'étend loin au nord
  - peu de lenticulaires et nuage d'onde; la moitié de l'espace alpin est caché sur une longueur de plus de 100km
- dangers caractéristiques:
  - vent fort, cisaillement, par endroit très turbulent (rotor)
  - attero d'urgence en Suisse centrale, s'attendre à des cisaillement de vent de travers important. Plusieurs planeurs ont été détruit dans la région de **Brunnen**
  - les nuages peuvent se refermer sous le planeur et le Plateau peut être recouvert de brouillard durant la soirée. Prévoir un terrain de secours
  - diminution de la Vmax avec l'altitude et dans les turbulences
  - l'altitude, l'oxygène, la déshydratation et le froid pour le pilote et les ballasts
  - ⊗ l'espace aérien, AWY, région Delta
- tombée de la nuit au retour: en altitude la lumière est encore importante alors qu'au sol il fait nuit (calculer

- une 1/2 heure depuis le sunset **au sol**)
- la durée du foehn et sa cessation est difficilement pronostiquable. Son arrêt survient rapidement, par pallier et de manière surprenante avec de grosses turbulences et souvent accompagné de précipitations sous toutes les formes.
- Attention: les situations de foehn ne sont pas des situations de record pour débutants ou pilotes inexpérimentés au foehn..

### **Comment peut-on reconnaître à temps les situations météo ?**

Par une étude journalière de spages météo, par exemple NZZ, la pression actuelle au sol et les prévisions pour les prochains jours. En résumé, veillez à:

- développement d'une haute pression sur England ou au nord de la Suisse
- pression élevée au sol en Suisse
- quand le maximum de pression est-il atteint?
- arrivée d'une masse d'air sèche
- chute des températures, recul de la température sans précipitations
- beau temps avec des nuages de convection, légère tendance au orages le soir

Recommandation générale: après chaque belle journée de vol, se poser la question quelles informations météo auraient été disponibles et si les conditions auraient pu être prévisibles avant le vol.

### **Les sources d'information les plus importantes**

- journaux avec carte au sol des pressions et prévisions
- prévisions de l'ISM
- prévisions vol à voile de l'ISM
- prévisions thermiques régionales de l'ISM (Alptherm)
- compléments météorologiques de l'ISM
- prévisions à 18h de Kachelmann
- prévisions à 5 jrs de Kachelmann
- prévisions à 10 jrs de Kachelmann et l'ISM
- internet

### **L'utilisation de la situation**

Les connaissances et l'expérience d'un pilote de vol à voile est déterminante dans l'utilisation d'une bonne situation météorologique. Le plus souvent l'heure de départ et les premières heures de vols sont déterminantes, suite au choix d'une direction de vol. Souvent les conditions de vol sur la place ne remplissent pas les attentes et il faut aller chercher plus loin les bonnes conditions. Et là seul l'entraînement peut aider. *Beaucoup de plaisir!*