

# Préparation Cross

- Météo et Cross
- Pression et Fronts
- Vent Météo au Sol
- Vent en Altitude
- Gradient du Vent
- Différences de Pressions
- Gradient de Température
- Inversion
- Tendance Orageuse
- Émagrammes
- Un Bon Jour Pour Voler
- Les Traces...

# MÉTÉO et CROSS

Pour faire un bon cross, il faut commencer par regarder les conditions météo générales et locales.

Il y a plusieurs site Web pour se faire une bonne idée de la masse d'air et du choix du cross.

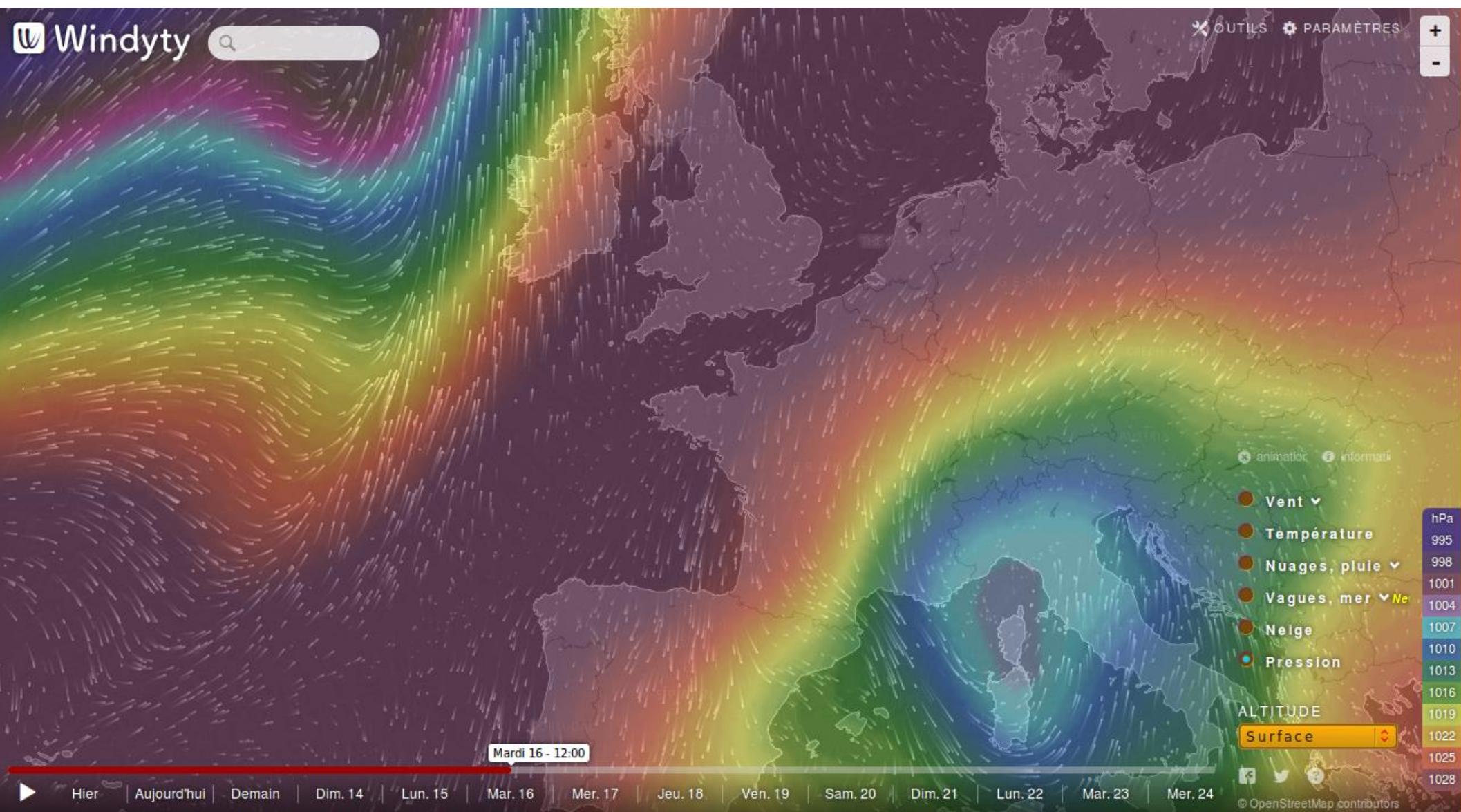
Le site : [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com) est assez précis.

Une vision synthétique des vents est pratique pour St Hil sur : murblanc.org/prevol/#

Le site de meteo-parapente.com reste facile d'accès avec des informations en couleurs...

Mais reprenons les bases...

[www.windyty.com](http://www.windyty.com)



# PRESSION ET FRONTS

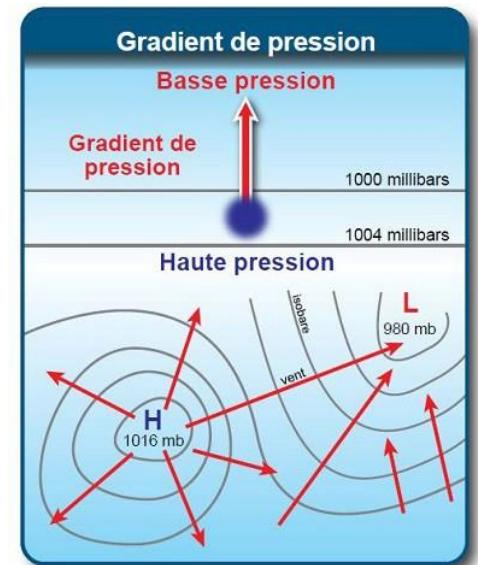
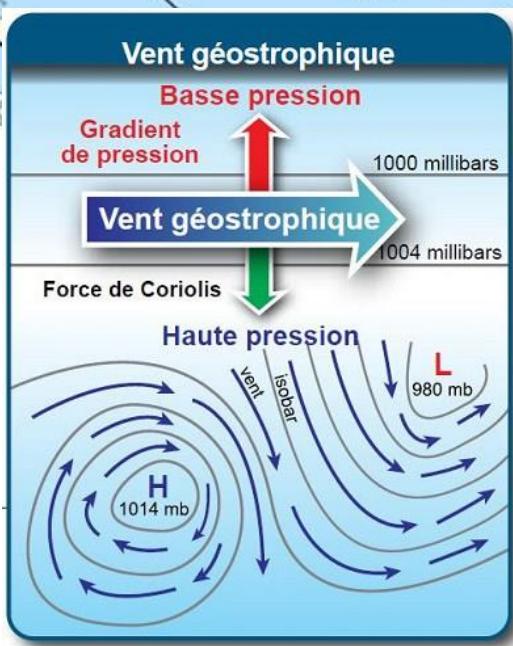
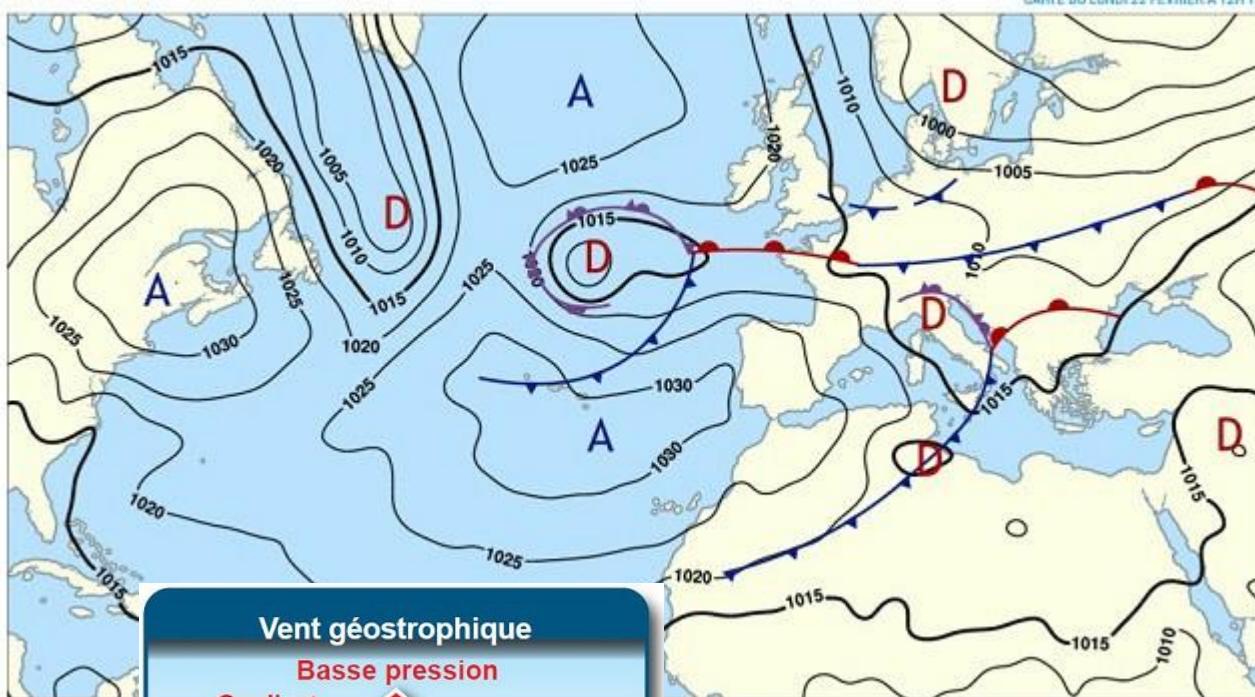
- Carte des isobares sur l'Europe,
- Influence d'une dépression,
- Développement nuageux,
- Surdéveloppements orageux,
- Approche de fronts froids = doublez de prudence.

Les bonnes conditions pour un vol de distance se rencontrent avec des anticyclones modérés, dans un ciel de traîne après le passage du front froid.

L'air froid est instable par nature, les pressions croissantes évitent le surdéveloppement gênant pour le vol.

# PRESSION ET FRONTS

MARDI 23 FÉVRIER



POINTS D'ANALYSE	SYMBOLE MONOCHROME	SYMBOLE POLYCHROME
<b>FRONT FROID</b>		
EN SURFACE	▲▲▲▲	—
EN ALTITUDE	▲▲▲▲	—
EN ALTITUDE DESCENDANT EN SURFACE	▲▲▲▲	—
FRONTOLYSE	▲▲▲▲	—
FRONTOGÉNÈSE	▲▲▲▲	—
<b>FRONT CHAUD</b>		
EN SURFACE	●●●●	—
EN ALTITUDE	●●●●	—
EN ALTITUDE DESCENDANT EN SURFACE	●●●●	—
FRONTOLYSE	●●●●	—
FRONTOGÉNÈSE	●●●●	—
<b>FRONT QUASI-STATIONNAIRE</b>		
EN SURFACE	▼▼▼▼	—
EN ALTITUDE	▼▼▼▼	—
FRONTOLYSE	▼▼▼▼	—
FRONTOGÉNÈSE	▼▼▼▼	—
<b>FRONT OCCLUS</b>		
EN SURFACE	▲▲▲▲	— — — ligne mauve
FRONTOLYSE	▲▲▲▲	— — — ligne mauve
<b>AUTRE</b>		
TROWAL (LANGUE D'AIR CHAUD EN ALTITUDE)	— — —	— — — ligne mauve
LIGNE D'INSTABILITÉ	— — —	— — — ligne mauve

# VENT MÉTÉO AU SOL

Le vent au sol (10 m) est très important pour le choix du site de décollage.

Une règle simple : si la météo prévoit des vents au sol de plus de 10 km/h, mieux vaut choisir un décollage bien orienté vent de face : déco Nord ou Sud selon le vent pour nous à St Hil.

Un vent au sol de plus de 20 km/h provoquera des conditions fortes, voire dangereuses, excepté sur des sites face à la plaine ou à la mer (Dune du Pila).

Les systèmes locaux peuvent supplanter les vents météo, ou alors les renforcer : vent de vallée...

Si le vent météo et les brises des vallées soufflent dans le même sens, les brises monteront plus haut.

# VENT EN ALTITUDE

Le vent d'altitude en montagne :

- Il s'agit du vent météorologique, au-dessus des cimes et loin des systèmes de brises,
- Un vent faible est préférable, à partir de 10 km/h au niveau des cimes, des turbulences se forment,
- À plus de 20 km/h, les thermiques sont hachés et les conditions deviennent difficiles.

Le niveau qui nous intéresse est à 700 hPa (~3000 m).

Les cartes des vents d'altitude permettent de déduire les turbulences au décollage :

- Le vent régnant à 500 m au-dessus du décollage peut descendre, en rafales jusqu'au sol.

Le vent néanmoins à 1 000 m au-dessus du décollage peut

# GRADIENT DU VENT

Presque aussi important que la vitesse du vent en valeur absolue : son gradient.

Le gradient, c'est la différence de force du vent entre deux altitudes.

Si la vitesse du vent change de plus de 10 km/h par 1 000 m, les thermiques seront hachés et difficilement exploitable.

Cet effet sera encore amplifié si la direction change, même avec des vents faibles autour des 10 km/h.

Les turbulences peuvent être importantes lorsque les vents au sol et en altitude soufflent de sens opposé, typique à l'atterro de Lumbin, attention !

# DIFFÉRENCES DE PRESSIONS

En montagne, il est important de surveiller les pressions des deux côtés d'un massif : la Chartreuse, le Vercors, les Bauges, Belledonne...

Dans les régions propices au Foehn, 2 à 4 hPa de différence doivent inciter à la plus grande prudence, le Foehn pourrait descendre sans prévenir.

Se méfier également des vents locaux comme : Mistral, Tramontane... qui augmente les risques de dégradation rapide.

# GRADIENT DE TEMPÉRATURE

C'est connu, plus la température décroît en altitude, mieux les thermiques montent :

- Un gradient de  $-1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$  créent des thermiques forts, étroits et turbulents,
- Un gradient autour de  $0,6\text{-}0,8^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$  crée des thermiques facilement exploitables et agréables.
- À moins de  $-0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ , les thermiques sont souvent trop faibles.

Faible thermique ne veut pas dire absence de turbulence.

Les journées stables sont propices aux turbulences sous le vent des reliefs.

# INVERSION

Également bien visible sur un émagramme : les inversions.

Elles freinent ou empêchent les thermiques de monter.

Si l'inversion est à moins de 300 mètres au-dessus du relief, elle crée un Venturi entre elle et ce dernier, accélérant des vents météorologiques éventuellement présents, cas sur Lumbin.

L'inversion peut provoquer des rafales d'une force insoupçonnée, même si le vent est relativement faible ailleurs.

Mieux vaut une inversion à plus de 500 m au-dessus du relief, elle peut être bénéfique, en freinant le développement vertical des nuages, tout en laissant une couche suffisamment épaisse pour le travail du thermique.

# TENDANCE ORAGEUSE

Les orages représentent l'un des plus grands risques pour nos vols en parapente.

Pas seulement au-dessus du site, mais aussi lorsqu'ils se trouvent relativement loin (50 km).

En montagne, l'air froid descendant d'un Cumulonimbus et déboule dans les vallées où il se trouve canalisé et accéléré, l'atterrissement peut devenir dangereux.

Ces phénomènes locaux sont difficiles à prévoir en vol, de plus, l'air soulève d'autres masses d'air plus chaudes ailleurs et cela peut provoquer des orages secondaires.

En cas de risque d'orage écourtez vos vols dès que le ciel se charge en nuage...

# ÉMAGRAMMES

Les émagrammes sont une source précieuse d'information, notamment les thermiques.

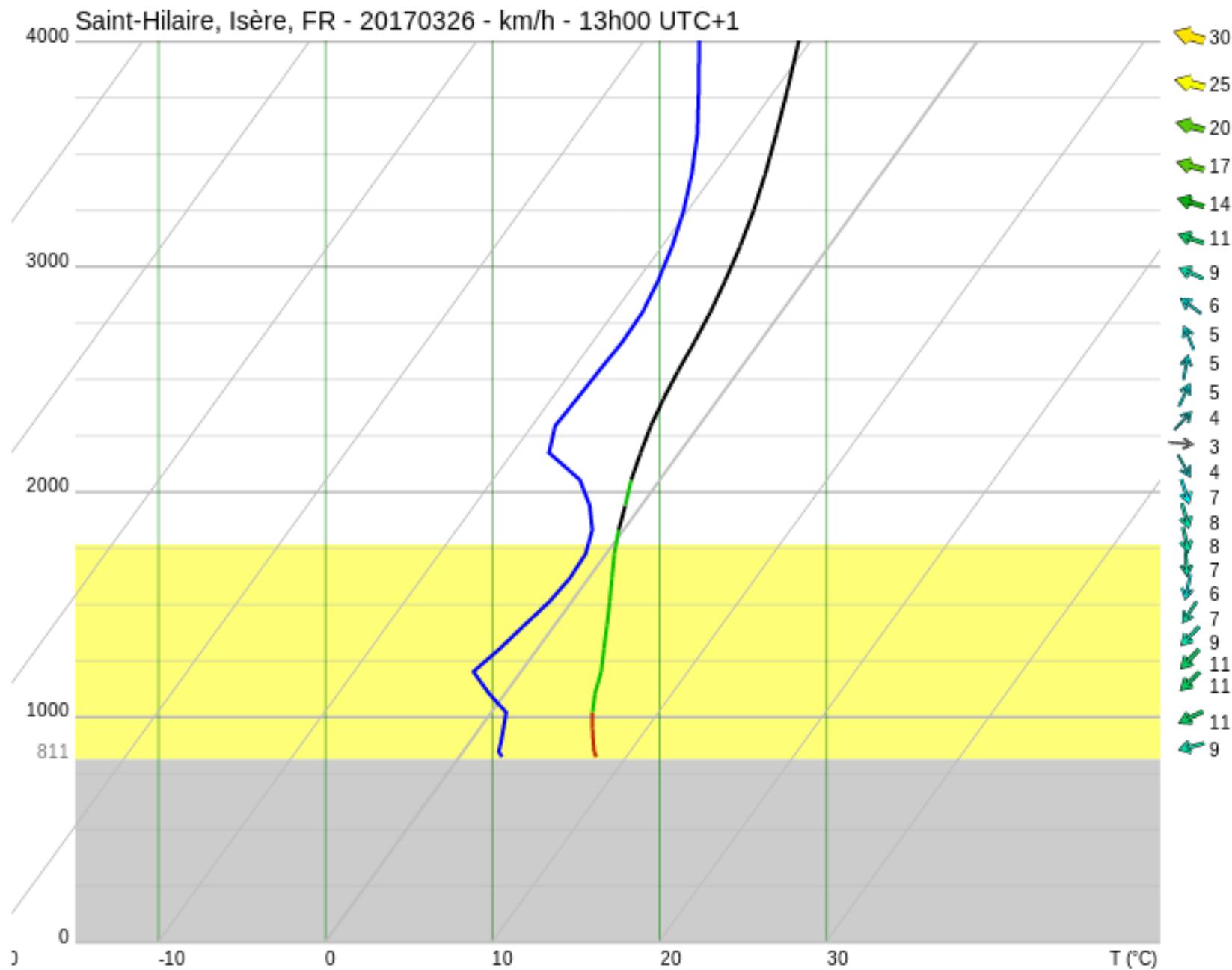
Sur des sites comme Meteoblue ou Meteo-Parapente, le pilote peut afficher une courbe des points de rosée et des températures.

Prenons l'exemple de Météo-Parapente où l'émagramme est spécialement adapté aux pilotes de parapente :-)

Voici les 4 infos principales d'un émagramme :

- La force et la direction du vent à tous les étages,
- La hauteur maximale des thermiques,
- La qualité thermiques en fonction de leur hauteur/sol,

# ÉMAGRAMMES



# ÉMAGRAMMES

## Vent

Sur le bord droit il y a la force et la direction du vent, indiqués par des flèches et des chiffres en km/h.

Les flèches changent de couleur en fonction des vitesses : de vert à orange, en rouge : fuyez, le Violet est réservé au champion de la X-Alpes !

On y localise d'éventuels gradients importants en direction et/ou en force, sources de turbulences...

La partie jaune est la zone où l'on pourra trouver les thermiques.

# ÉMAGRAMMES

## Hauteur Maximale des Thermiques

Lorsqu'une bulle d'air monte depuis le sol, elle se refroidit autour des  $1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ , tant que l'air ambiant est plus froid, elle monte jusqu'à trouver une couche d'égale température.

La couche où les thermiques sont actifs est colorée en vert.

Normalement, les thermiques s'arrêteront à la limite supérieure de cette couche.

On ne peut pas exploiter un thermique jusqu'en haut, nous nous arrêtons 200-300 m plus bas.

# ÉMAGRAMMES

## L'Épaisseur des Nuages 1

La courbe des points de rosée (en bleue) montre la température, à partir de laquelle la vapeur d'eau contenue dans l'air commence à condenser en gouttelettes, donc en nuages.

Plus la courbe bleue est loin de la courbe des températures (noire-vert), plus l'air est sec.

Si la courbe se rapproche de la courbe des températures, l'air est plus humide. Si les deux courbes se touchent, l'humidité relative est de 100 %, des nuages se forment. Par ailleurs, plus cela se passe haut, plus épais sera le nuage.

Cette information est utile pour connaître le risque d'un développement nuageux freinant les thermiques.

Attention, l'endroit où les courbes se touchent n'est pas la base des nuages convectifs couronnant les thermiques, cette base se calcule autrement.

# ÉMAGRAMMES

## L'Épaisseur des Nuages 2

S'il y a des nuages au sommet des thermiques, ils se formeront légèrement en dessous de la hauteur maximale des thermiques, là où les courbes se rapprochent le plus.

Les cumulus se désagrégeront ou ils assombriront le ciel, en fonction de l'humidité : plus l'air est sec, plus vite les nuages dû aux thermiques disparaîtront.

Si la différence entre la courbe de température et la courbe des points de rosée est :

- Supérieure à  $8^\circ$ , le thermique restera bleu, sans formation de nuages,

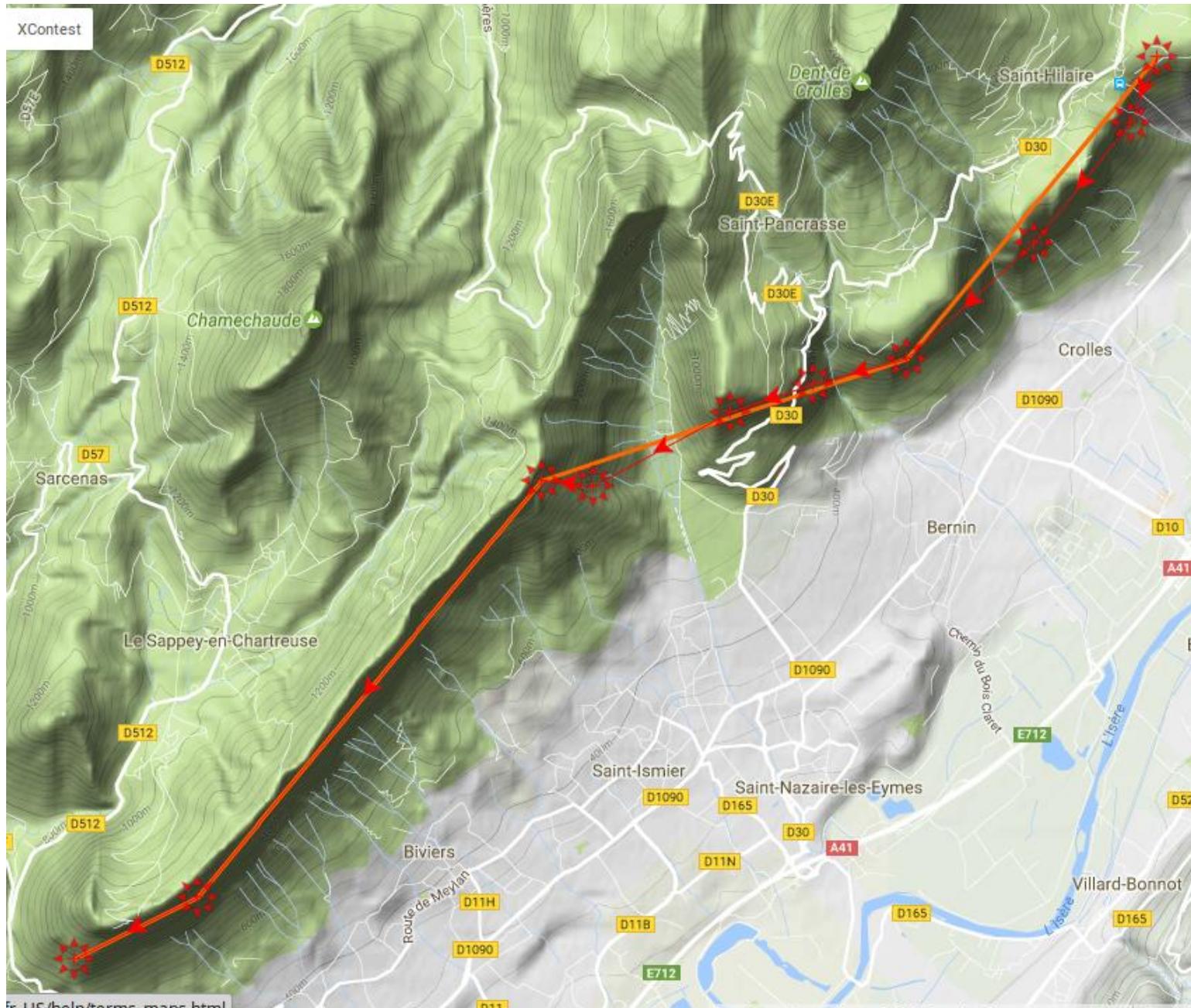
# UN BON JOUR POUR VOLER

Pour reconnaître un bon jour pour voler, il faut regarder les émagrammes des différents sites...

Sur l'émagramme de 14 heures, on doit trouver idéalement :

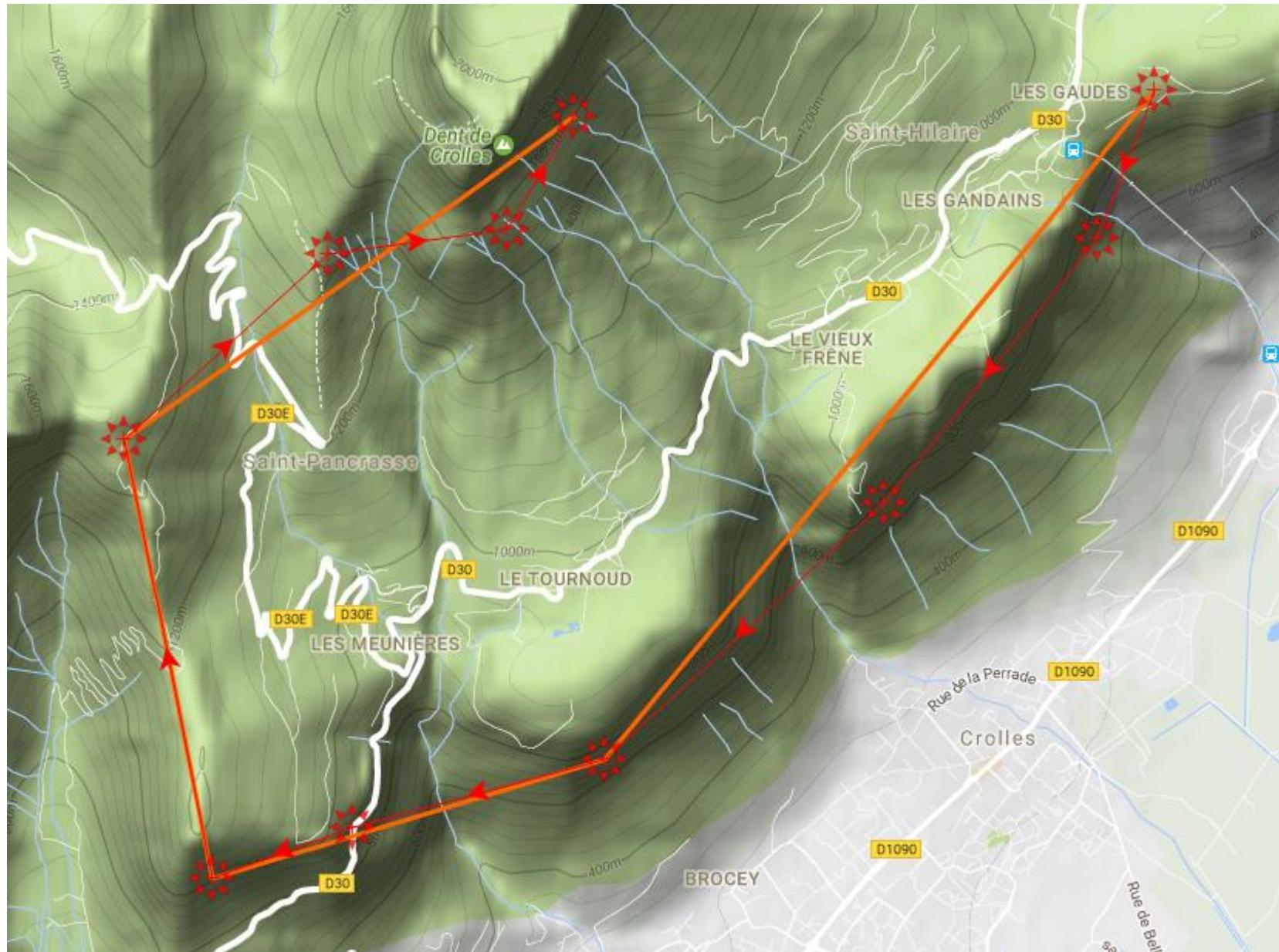
- Des vents aux flèches vertes uniquement,
- Une couche jaune épaisse de 1 000 mètres, afin d'avoir de la place pour se faire plaisir,
- Une courbe des températures verte ou rouge dans la partie exploitable.
- Une partie supérieure de couleur noire, puisqu'elle prévient d'un surdéveloppement (orage),

# Cross St Eynard



14 km, monter à 1200m au Manival, suivre la crête du St Eynard, facile.

# Cross la Dent



Au Manival, monter au moins à 1400m, puis transiter sur St Pancrasse, monter à 1600m minimum pour partir vers les gencives de la Dent. 9Km facile.

# Cross Barraux



16km, plus difficile.

Il faut assurer les plafonds sur chaque transition

Attention au vent de nord qui peut vous bloquer

Passer de crête en crête.

Plusieurs bons thermiques présents sur les crêtes.



# Cross Granier

21km, facile.

Depuis la Dent, suivre la crête, de préférence au ci

Assurer le plafond si possible.

Avant la montagne du Granier, si le vent le permet

Assurer le plafond avant la transition sur la face O

Retour possible en face Est selon le vent.

Attention, souvent de la brise Nord sur la face Est

# Cross St Génis



20km, moins facile.

Depuis St Marie du Mont, prendre +2200m est un  
Pointer le Mont St Genis à 8km de distance.

Selon la brise, face Nord ou Sud.

Monter au-dessus des crêtes.

Transiter sur la crête du Sud.

Planer jusqu'à Lumbin.

Pour les voiles B+ et plus utiliser l'accélérateur au

# Cross Prapoutel



28km, moins facile.

Depuis le Mont St Génis, passer sur la deuxième

Direction la troué brune sur le Crêt du Poulet.

Passer sur la crête avec un peu d'altitude.

Suivre la crête jusqu'au premier télésiège.

Attention, la brise peut venir de Fond de France e

Assurer un beau plafond.

Visiter la crête qui monte vers 2600m au Col du F

Revenir sur Lumbin en partant de 2000m, cela rei

# Cross Chamrousse



18km, Difficile.

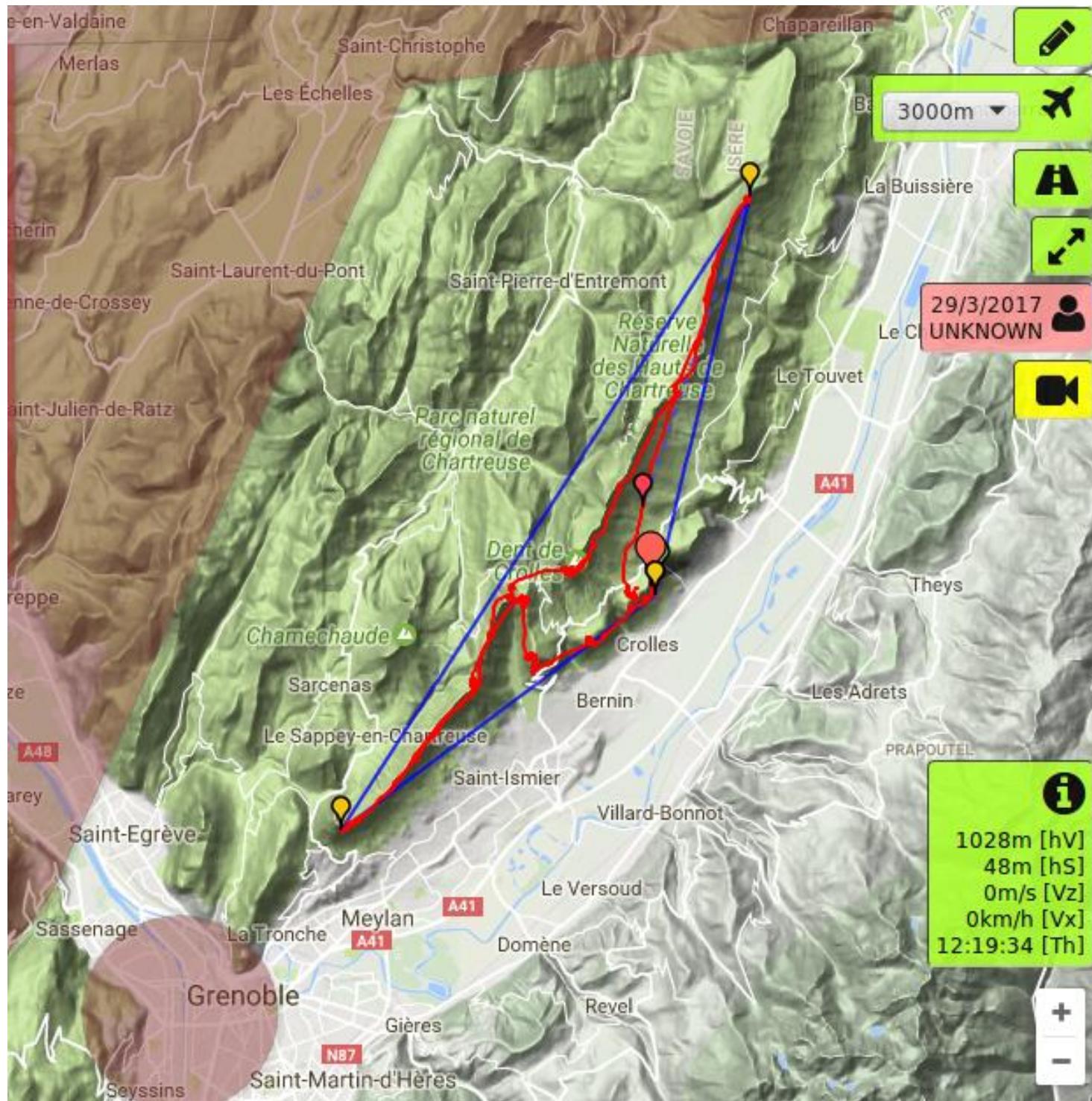
Depuis Prapoutel, passer sur la deuxième

Attention brise forte par moment.

Assurer l'altitude avant les transitions.

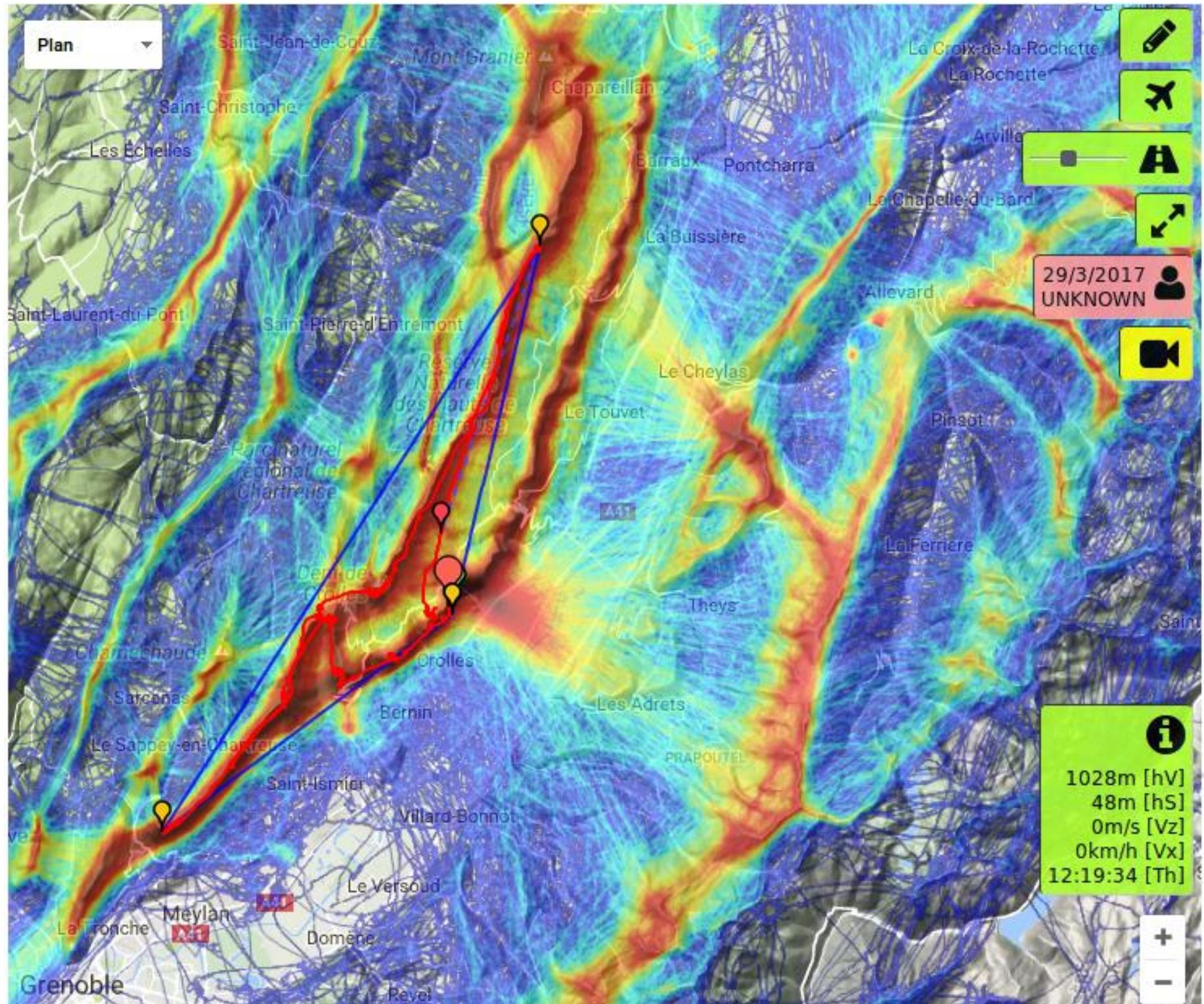
Attention, au Grand Colon, souvent le

Le but est la Croix de Chamrousse.



# Cfd...

Le symbole de l'avion  
Le symbole de l'autoroute  
Le symbole de la double



# Outils et Conclusion

Les outils utilisés :

- <https://xcplanner.appspot.com/>
- La CFD pour voir ce qu'il se fait...

Conclusion

Vous avez, je l'espère, les éléments pour vous amuser à faire des cross tranquillement.

N'oubliez pas que le parapente est avant tout un plaisir, regarder où vous volez, la nature est très belle, profitez et prenez des marges de sécurité !

Bon vol à tous,      Jean-Nono.