



MÉTÉO

TROUVER LES BONNES INFOS
POUR MIEUX MONTER



Notre couverture :
Armin Appel a photographié cette scène incroyable lors de la fête du 20e anniversaire de la marque Dudek en octobre 2015. Le pilote de Flyboard joue au pylône pour le pilote de paramoteur ...

SOMMAIRE

ACTUS

Les news

p 3

TECHNIQUE

Quelle météo pour demain ?

p 12

Prévoir les bonnes journées, l'essentiel en huit points

p 17

Enigme Émagramme

p 30

TESTS

Piou-Piou : la balise météo pour tous

p 39

Windfinder, la complète

p 41

LA MARIÉE S'ENVOIE EN L'AIR

Aurelia Hallié est pilote parapente, paramoteur et multiaxes ainsi qu'instructeur paramoteur. Pour les besoins du tournage d'un film dont elle ne révèle guère de détails et qui sera présenté en 2016, elle a fait quelques prises de vues en parapente plutôt originales.

On attend plus d'infos sur le film!





ICARO: PARUS ET ACCÉLÉRATEUR

Le nouveau biplace Parus est fabriqué en Skytex 38 et 32 au Sri Lanka, il s'adresse aussi bien aux pilotes amateurs que professionnels. Pour ces derniers, il existe des coloris spécifiques adaptés à un marquage publicitaire sous l'intrados.

Il se distinguerait, selon le constructeur, par un gonflage et décollage très facile, quel que soit le vent. Les élévateurs sont relativement courts et très clairs. Icaro promet une très bonne maniabilité et, grâce au Shark Nose, une bonne vitesse maximale ainsi qu'un bon comportement à charge alaire faible. Le prix et les données détaillées du biplace ne sont pas encore dévoilés.

Le nouvel accélérateur à pied permet un réglage facile par déplacement d'un nœud à l'intérieur de la barre. Le surplus de drisse se range dans un compartiment fermé par un clapet. Une sangle doublée d'un fil en Nitinol permettrait très facilement d'attraper l'accélérateur.

<http://icaro-paragliders.com/>





TREKKING :

JUST ONE V1 BIENTÔT DISPONIBLE

La Just One V1 est la première voile mono surface de Trekking, elle avait été annoncée à la Coupe Icare.

Dérivée de la Barretina Hyper Lite 2 en 19m² créée par Pere Casellas, elle est proposée en kit à assembler et coudre soi-même. Il s'agit d'une voile ludique et bien adaptée aux jeux dans le vent. Selon Trekking, malgré sa construction avec des matériaux robustes et solides (pas "light"), elle ne pèse que 3 kg et rentre dans un tout petit volume.

Surface 19 m²
Surface projetée 15,6 m²
Envergure à plat 9.7
Allongement à plat 5
Allongement projeté 4.13
Hauteur du cône de suspentage 5,9 m
PTV max 100 kg
Prix en kit 880 €, prête à voler 1 750 €.



www.trekking-parapentes.fr

CLIP WOODY VALLEY

Ce clip pour un produit, publié par Woody Valley est très clairement à classer dans la rubrique pub "pure et dure", mais il faut reconnaître qu'il est particulièrement bien fait et devrait sans doute inciter quelques piétons à s'intéresser de plus près à notre sport.

<https://youtu.be/f5r6aly-SS8>



BGD DÉMÉNAGÉ

Cela fait trois ans maintenant que Bruce Goldsmith a lancé sa propre marque BGD qui se trouve en pleine expansion. Pour pouvoir s'en occuper convenablement, il a même dû quitter la présidence de la PMA. Le bureau de développement dans le sud

de la France a déménagé dans des locaux plus grands, et en Autriche la société a inauguré un nouveau dépôt pour la distribution.

www.flybgd.com



Le bureau de développement en France

Les locaux en Autriche





PARAZOOM EASYUP

Un nouveau moteur léger pour se propulser dans les thermiques a été présenté par la firme allemande ParaZoom. Un système d'accroche relativement bas permettrait un pilotage efficace à la sellette. Le moteur boxer à deux temps de 170 cm³ fournirait 18 CV, la machine pèse 10,5 kg. PTV max 100 kg, autonomie d'une heure pour le réservoir 5 litres. Prix : à partir de 3 600 €.

<http://piloten-zubehoer.de/>



KILOMÈTRES AU BRÉSIL

Octobre et Novembre sont les meilleurs mois pour faire tomber les records de distance au Brésil. Frank Thoma Brown, Marcelo Pietro et Donizete Baldessar ont enregistré chacun un vol record de 514 kilomètres à la FAI. Malheureusement, ils n'ont pas déposé de tracé visible sur les serveurs classiques. Mais les trois pilotes (2 Ozone Enzo 2, 1 GIN Boomerang 10) ne sont pas à leur coup d'essai. En 2007 déjà, Frank Brown et Marcelo Prieto avaient battu un record du Monde au Brésil avec 461 Kilometer .

Également au Brésil, le 26 octobre, le Français Julien Irilli a fait un vol record en biplace, avec une Niviuk Peak (non homologuée dans cette configuration) : 362,73 km.

Par ailleurs, le 4 novembre, Robert Blum a fait 406 kilomètres en 11 heures à partir de Quixada sous son Ozone Enzo 2 :

www.dhv-xc.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=show_flight&flightID=689137

LES KILOMÈTRES DE KONRAD

Depuis le Brésil, le patron de la marque Air Cross poste également des tracés et des photos à faire râler tous ceux restés en Europe. Sous son aile U-Sport 2, il a déjà terminé trois fois au-dessus des 300 km, dont un vol de 9 heures qui compte pour 371 kilomètres sur le serveur.

www.facebook.com/konrad.gorg

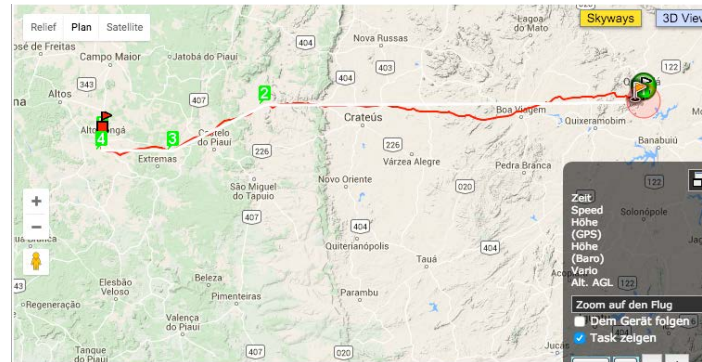
Recent Claims

SUB-CLASS	TYPE OF RECORD	PERFORMANCE	DATE	CLAIMANT	STATUS	ID
O-3	Free distance using up to 3 turn points - Multiplace	363.00 km	2015-10-26	Julien Irilli (FRA)	preliminary record claim received	17723
O-1	Straight distance - General	578,3 km	2015-10-09	Glauco Pinto (BRA)	preliminary record claim received	17703
O-3	Straight distance - General	514.00 km	2015-10-09	Donizete Baldessar Lemos (BRA)	preliminary record claim received	17706
O-3	Straight distance - General	514.00 km	2015-10-09	Marcelo Prieto (BRA)	preliminary record claim received	17705
O-3	Straight distance - General	514.00 km	2015-10-08	Frank Thoma Brown (BRA)	preliminary record claim received	17704

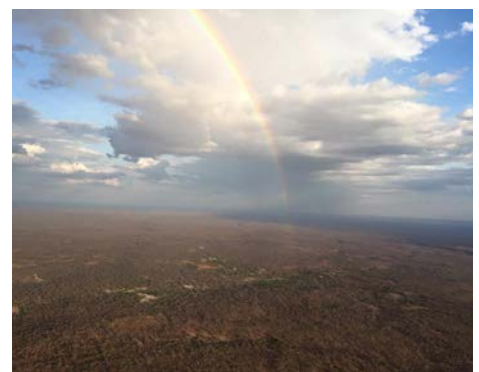
Les déclarations des records actuels sur le serveur de la FAI.



Le vol en biplace de Julien sur le serveur de la FFVL



Les kilomètres de Konrad, en tracés et en images



FORZA

par OZONE



VITESSE, CONFORT et tout le reste.

La Forza est une sellette à hautes performances confortable, légère et aérodynamique. De conception totalement ergonomique, la Forza est polyvalente et comporte tous les perfectionnements désirés par les pilotes modernes sachant choisir.

CARACTERISTIQUES:

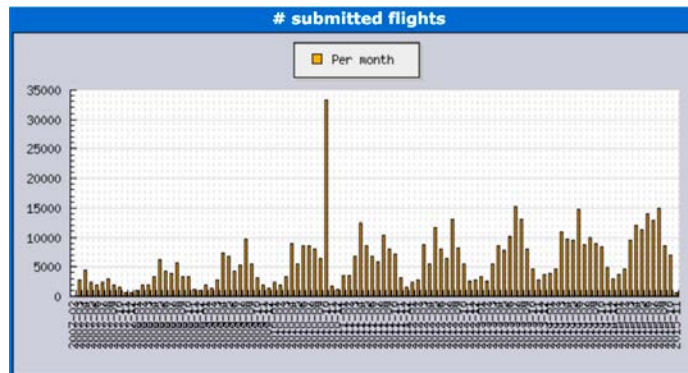
- 9 tailles différentes
- 3 options de coloris
- 5,6 kg de poids en taille MM, mousquetons compris.
- Pod Néoprène facilement amovible, compatible avec le Pod ultra-léger Ozium
- Cockpit intégré multifonctionnel
- Poche anti-G et tableau de bord amovible
- Poche à batterie, porte stylo et poche radio amovible
- Support Velcro d'épaule pour mini vario ou Spot Messenger
- Poche boisson et conduit de tube
- Poche à ballast sous le siège
- Mousse de 17 cm (Certifiée LTF)
- Mousse complémentaire de 7 cm au niveau des dorsales et des épaules
- Dispositif exemplaire de largage du secours (certifié LTF); déclenchable en toutes directions
- Système anti-oubli de fermeture sangles/pod
- Compartiment interne du secours avec poignée incluse
- Compatibilité avec les secours dirigeables et les mousquetons à ouverture rapide
- Barreau d'accélérateur réglable avec crochets Brummel
- Boucles d'attaches supplémentaires pour poulies d'accélérateurs de 40mm

250 € pour le 100.000 è vol

Le constructeur Nova nous informe qu'en septembre 2015, Harry Mueller avait soumis le 100 000 vol avec une aile Nova enregistré sur le serveur CFD du DHV. Pour l'anecdote, il s'agissait de sa deuxième aile, une ancienne Mentor 1, et non pas sa Triton 2 habituelle. Il a fait un petit plouf de moins de 4 kilomètres dans la Forêt Noire - et a gagné un bon de 250 € pour avoir franchi ce chiffre qui fait de Nova de loin le leader, en nombre de vols, sur ce serveur centralisant les vols de la plupart des pilotes allemands depuis 2007. Selon les statistiques publiées, Skywalk suivrait avec 66 000 vols, puis Advance avec 64 300 et Swing avec 52 700 vols. Ces chiffres correspondent assez sensiblement à la répartition par marque des ailes rencontrées sur les sites du pays - de nombreuses marques très fortes sur les autres marchés ont toujours eu du mal à s'établir dans le vol libre outre-rhin.

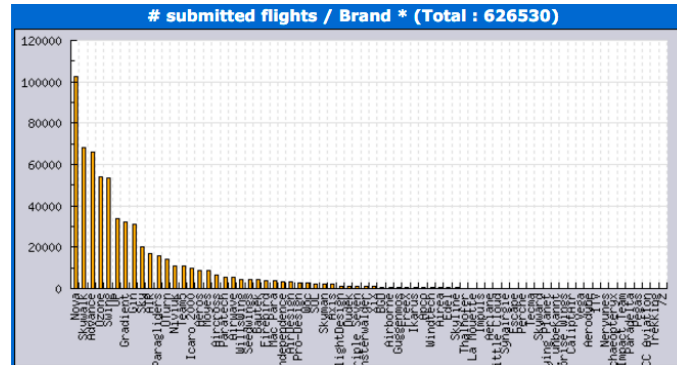
Statistiques selon le constructeur du serveur allemand :

<http://xc.dhv.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=stats>



Vols soumis depuis 2007 par date.

Vols soumis depuis 2007 par marque.



Le meilleur service pour nos clients!

**4 ans
garantie
dommages***

WWW.AIRCROSS.EU

Inclus lors de l'achat
d'une voile Aircross!

* Conditions sur notre site

Share the ultimate feeling!





EXTRAORDINAIRE STABLE & ULTRA LÉGER

OCTAGON

Parachute de secours · EN / LTF

niviuk.com

L'octagon procure d'avantage de confiance et de sécurité lors de tous vos vols. Grâce à la forme octogonale, l'oscillation et le taux de chutes sont considérablement réduits.





Photo: Markus Grønhammer / Skyman

QUELLE MÉTÉO POUR DEMAIN ?

MODELER LE TEMPS QU'IL FAIT ET QU'IL FERA

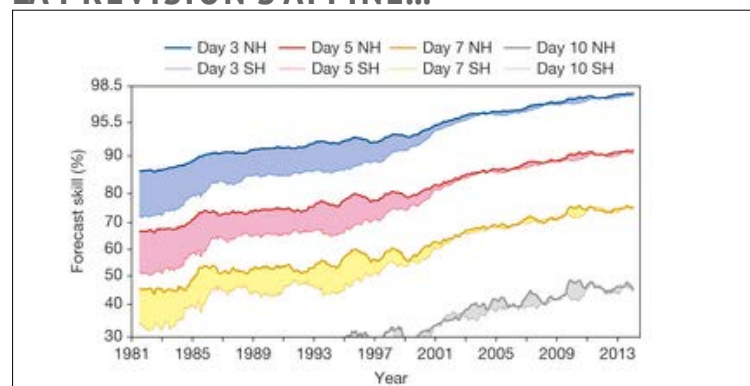
*La prévision météo est basée sur des modèles.
Qui fait ces modèles, qu'en font les services météo?*

Par Sascha Burkhardt

La météo n'est pas une science exacte, trop de facteurs aléatoires entrent en jeu. Au cours des dernières décennies, la fiabilité des prévisions s'est pourtant grandement améliorée.

La principale raison pour cette amélioration est l'augmentation de la puissance de calcul des ordinateurs. Car pour prévoir la météo, les services doivent prendre en compte une quantité phénoménale de données décrivant la situation météorologique à un moment donné, pour tenter de prévoir les possibilités d'évolution. Ces données recueillies à l'instant sont la pression, la température, l'humidité, la direction et vitesse du vent, les précipitations ainsi que les conditions nuageuses à tous les étages. Les sources sont les observations des stations météorologiques de surface (comme les aéroports),

LA PRÉVISION S'AFFINE...

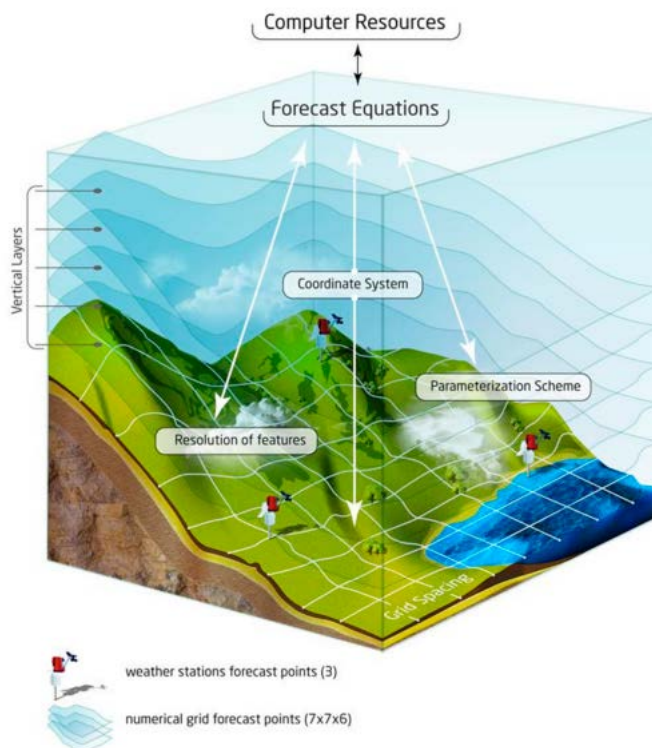


Un article dans le magazine scientifique Nature confirme l'amélioration des prévisions météo dans un graphisme.

www.nature.com/nature/journal/v525/n7567/full/nature14956.html

les bouées fixes ou dérivantes en mer, les ballons-sondes lâchés pour analyser la structure verticale de l'atmosphère, les radars météorologiques et les satellites. De nos jours, ces derniers apportent la plus grande partie des données.

La quantité des paramètres disponibles en temps réel à un instant ne correspond pas à la quantité nécessaire pour faire fonctionner les modèles de prévision. Lors d'une procédure appelée "assimilation" on mélange les données disponibles avec des calculs basés sur d'anciennes prévisions. Cette étape très gourmande en puissance calcul n'est pas à la portée de petits services météo. Selon Météo France par exemple, environ 22 millions de données d'observations sont utilisées chaque jour par les modèles. Pour effectuer les milliards de calculs nécessaires à la résolution des équations mathématiques simplifiées qui traduisent l'évolution de l'atmosphère, Météo France utilise des ordinateurs dont la puissance de calcul serait de 1 Pétaflops (1 million de milliards d'opérations par seconde).



Le maillage des modèles de prévision devient de plus en plus fin. Le service Meteoblue était un des précurseurs : très tôt, le service Suisse a affiné les modèles disponibles comme le GFS par exemple, pour descendre localement à 3 kilomètres.

Certains services météo comme Windfinder ou Meteo-Parapente (Piou-Piou) encouragent leurs utilisateurs à s'équiper de balises personnelles communicantes, dont les mesures sont également intégrées avec précaution dans l'élaboration/vérification des modèles...

(Voir les tests des balises dans cette édition.)



Il n'y a donc que quelques services nationaux qui sont capables de fournir un modèle performant. Le plus connu, et pendant longtemps le plus utilisé, est le GFS de la NOAA, donc le Global Forecast System de la National Oceanic and Atmospheric Administration américaine. Un des avantages a été sa gratuité : aux USA, des données créées avec de l'argent public doivent revenir gratuitement au contribuable américain. C'est donc le contraire de certains systèmes européens où les services nationaux revendent cher au contribuable le fruit du travail déjà financé par ce dernier.

Le restant de la population mondiale profite donc aussi gratuitement du modèle GFS, qui fournit pour nos régions des prévisions basées sur un maillage de 25 kilomètres, voire 12 kilomètres depuis début 2015. Les prochaines 168 heures y sont décrites avec un intervalle de 3 heures, et au-delà avec des intervalles de 6 heures. Ce n'est pas mal, mais il ne tient pratiquement pas compte des effets locaux, notamment des systèmes convectifs et des brises de vallée. Pourtant, de nombreux services météo "grand public" se contentent de récupérer ces données et d'en déduire des prévisions simplistes.

C'est là où entrent en jeu des services comme Meteoblue ou Windfinder. Ils intègrent, entre autres, les modèles des Américains et les adaptent, chacun à sa manière, à la topographie locale, tenant compte des effets du relief et des spécificités locales. Meteoblue était un des premiers services, même avant les services nationaux, à réduire le maillage local du modèle dans les Alpes Suisses à 3 kilomètres...

Les systèmes convectifs sont bien plus imprévisibles que les fronts. Les services météo essaient de mieux cerner les mouvements verticaux en travaillant avec des modèles à plus petite échelle, tenant compte des écoulements dans les vallées et sur les crêtes.



QUELLE RECETTE?

La plupart des services météo servent des prévisions "uniques": les météorologistes ont déduit, à partir des modèles, selon leurs recettes, une évolution probable et la publient. Un des grands "plus" chez le service Suisse Meteoblue est la prévision "Multimodèle". On y voit différentes prévisions en fonction de divers modèles. Lorsque tous les modèles convergent, le pilote peut a priori plus se fier à la prévision que si plusieurs modèles prévoient un surdéveloppement, alors que d'autres ne voient que du ciel bleu.

À noter : l'apparition du modèle Arome 2 km de Météo France.

Ce service est une très bonne initiative : publier différentes probabilités plutôt qu'une seule prévision.

www.meteoblue.com/fr/weather/forecast/multimodel/

Les services nationaux en Europe se sont appliqués aussi. Depuis 2008, le modèle AROME (Application de la recherche à l'opérationnel à méso-échelle) de Météo France, est calculé sur une maille de 2,5 km, et depuis avril 2015, il est basé sur une maille de 1,3 km. En même temps, les données ainsi calculées deviennent plus accessibles aux autres acteurs: ainsi, Nicolas Baldeck de Météo Parapente peut dorénavant utiliser gratuitement le modèle AROME pour ses propres prévisions adaptées aux parapentistes. Avantage: c'est plus précis à échelle locale. Inconvénient: aucun service ne peut calculer un tel modèle à échelle européenne, la puissance de calcul n'est (pas encore) suffisante. Le modèle s'arrête donc plus près des frontières et ne couvre plus l'est des Alpes.

MODÈLES FINIS PLUS "CONVECTIFS"

Lorsque des modèles comme AROME se basent sur un maillage de plus en plus petit, ils peuvent mieux tenir compte des mouvements verticaux de petite échelle, donc des systèmes convectifs. C'est exactement ce qu'il nous faut... Ce n'est pas seulement intéressant pour nous autres pilotes, mais pour la totalité de la prévision d'une région. Un orage qui se forme influe sur le développement autour de lui, donc sur tout le modèle à plus grande échelle. Mieux prévoir les mouvements horizontaux améliore grandement la qualité de la prévision lorsque les précipitations sont convectives.

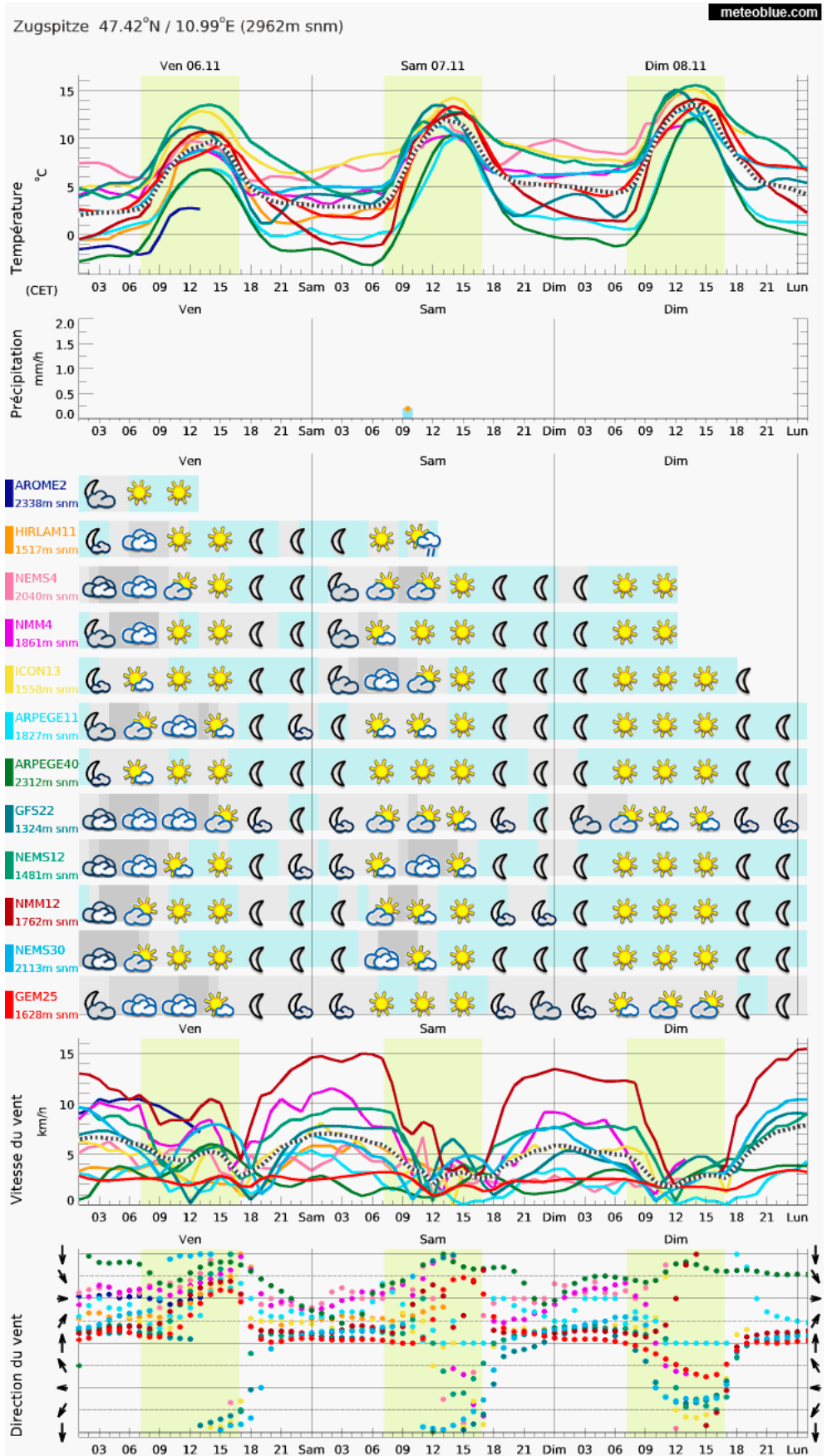


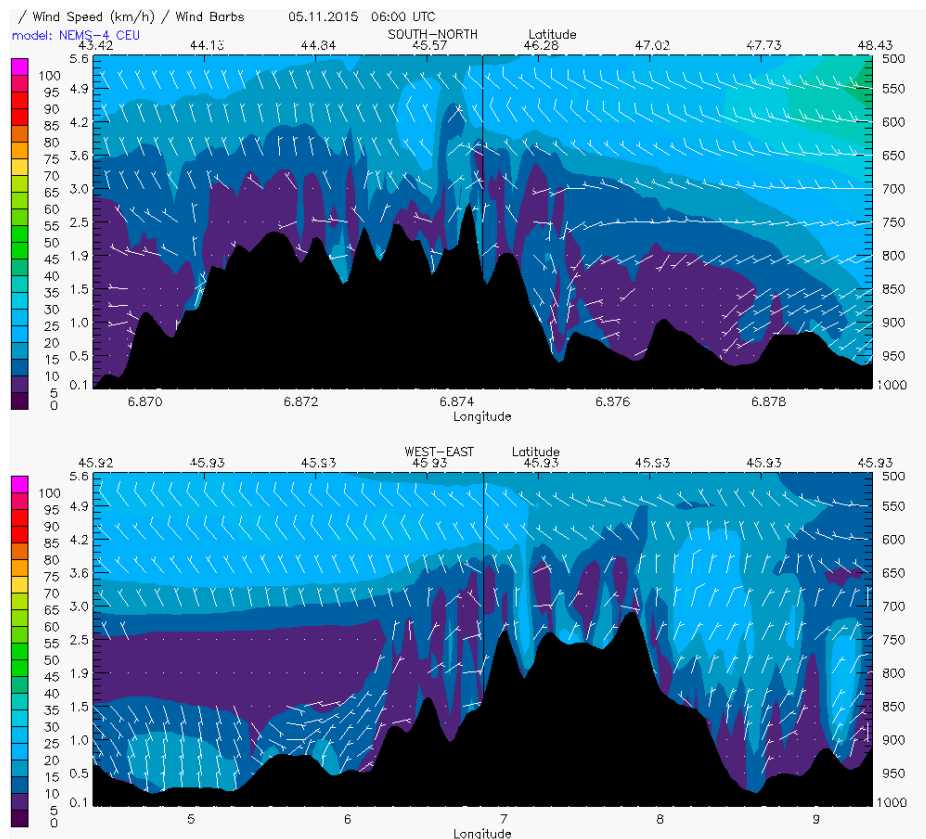


Photo: Luc Hentsch / Nivivik

Les vallées locales, de surcroît les glaciers, ont un effet notable sur la météo d'une région. Meteoblue est un des rares services à proposer, pour un endroit quelconque de la carte, des graphiques intéressants comme les coupes de relief (abonnement requis), permettant une visualisation plus précise des vents locaux par exemple. Attention, basée sur une maille de 4 kilomètres, certains sommets peuvent disparaître sur les schémas et dans les prévisions. Selon l'endroit de la coupe, il y a même le Mont-Blanc qui se fait la maille ...

Les événements dus aux fronts sont très faciles à prévoir : le passage d'un front à un point donné peut souvent être annoncé à un quart d'heure près. Le développement des nuages convectifs en revanche est plus difficile à calculer. Comme le souligne Karl Gutbrod de Meteoblue, les deux derniers étés par exemple étaient plus chauds de 2° que les étés précédents. En conséquence, avec des systèmes convectifs plus actifs, les développements étaient moins prévisibles et la qualité des prévisions en souffrait.

Avec le réchauffement climatique, la météo devient moins facile à prévoir, mais l'augmentation de la résolution des modèles devrait y remédier. En plus, les nouveaux modèles travaillent enfin à l'échelle de vallées et crêtes et de nos sites : pour nous, pilotes, c'est une petite révolution ! 🍷



PRÉVOIR LES BONNES JOURNÉES : L'ESSENTIEL EN HUIT POINTS



*Quelques informations essentielles
permettent de bien cerner "la bonne" météo
pour des vols réussis et sûrs. Voici ce qu'il
faut surveiller en priorité...*

Par Lucian Haas, lu-glidz

Que ce soit en parapente ou en paramoteur, avant chaque journée de vol potentielle, il est fortement recommandé de surveiller quelques points facilement visibles dans les nombreuses cartes et informations météo à notre disposition. Sur les pages suivantes, Lucian Haas nous résume l'essentiel...



Photo: Felix Weik/Ozone

Notre nouveau programme de fidélité aux kilomètres...



” L’outil ultime pour de nouveaux records. ”

La nouvelle **CAVENNE S** – la catégorie performance redéfinie

Plus performante. Plus dynamique. Plus précise.

La **CAVENNE S** ouvre un nouveau chapitre dans le développement des voiles performance. Conçue pour les pilotes de cross dont le jeu favori est de tracer les meilleures distances. Issue de tout notre savoir-faire, cette aile est mise au service de votre plaisir et équipée des dernières découvertes et évolutions R&D du parapente.



Burkhard Martens, multiple recordman de distance et auteur du best seller «Le vol en Thermique»



SKYWALK S

- MASALA
- ARRIBA
- TONIC
- TONKA
- X-ALPS
- MESCAL
- TÉQUILA
- CHILI
- CAVENNE**
- POISON
- JOIN'T
- MOJITO
- SCOTCH

PURE PASSION FOR FLYING

www.skywalk.info

Photo: Tristan Sbr

(1) PRESSION ET FRONTS

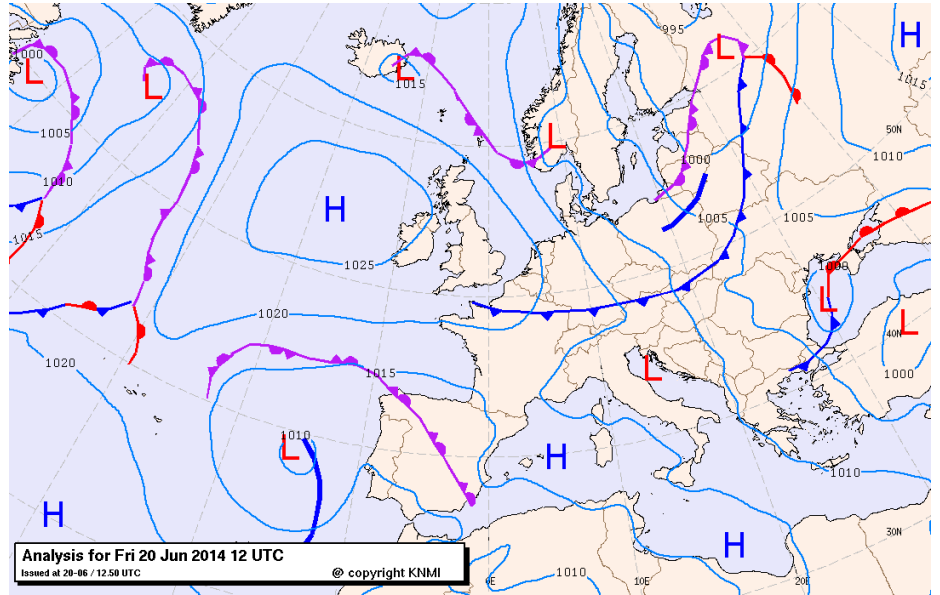
La carte des isobares est l'outil le plus connu. Si la région se trouve sous l'influence d'une dépression, la vigilance est de mise quant à une possible labellisation de l'air, avec des surdéveloppements ainsi qu'un risque de pluie. Surveillez donc le développement nuageux. À l'approche de fronts froids, doublez de prudence.

Les meilleures conditions se rencontrent sous des anticyclones "modérés". Dans un ciel de traîne après le front froid, les journées sont propices aux distances. L'air froid est instable, mais les pressions croissantes évitent le surdéveloppement.





Par contre, si les pressions montent trop (plus de 1020 hPa), les thermiques sont freinées. Les ascendances restantes près du sol sont sèches, étroites et propices aux fermetures.

Dans les conditions anticycloniques, pilotes de parapente et de paramoteur doivent se méfier davantage des zones sous le vent. Dans une masse d'air stable, les rotors et les rabattants sous le vent sont plus puissants!


En parapente, pour trouver des thermiques exploitables sous un anticyclone puissant, il faut décoller très haut en montagne. Là, on peut même trouver de conditions propices aux distances.



Une carte des isobares intégrant des fronts se trouve par exemple ici : www.meteofrance.com/previsions-meteo-marine/carte-frontologie/fronsts/proche_atl

FLEX-ONE	SMART	FLEXWAY 2	FLEX-RACE
			
Pilote breveté Conception Nervures Mise au point : Adventure	Pilote confirmé Conception Nervures Mise au point : Adventure	Pilote expert Conception Nervures Mise au point : E. Layan et P. Bourgue pour Adventure	Compétition Conception Nervures Mise au point : P. Vallée et E. Layan pour Adventure
39	46	63	59
4.7	4.9	5.65	5.95
7.9	8.1	8.7	9.1
50	52	63	65
15	16	20	10
--	--	10	15
Pilote breveté		Pilote confirmé	
Pilote expert		Compétition	
FLEX-ONE		SMART	
FLEXWAY 2		FLEX-RACE	

Parapentes **Adventure**
des voiles conçues pour le paramoteur



www.adventure.fr

(2) VENT MÉTÉO AU SOL (VENT 10 M)

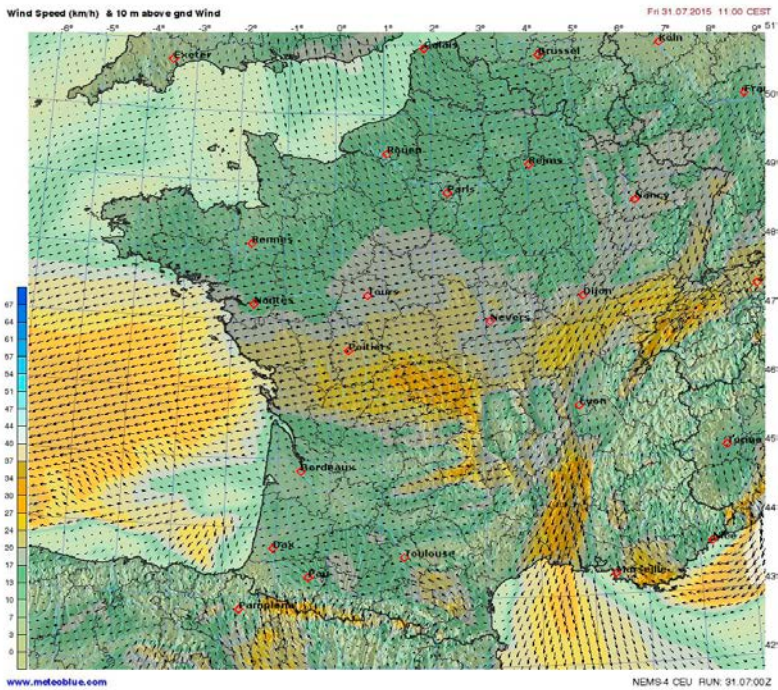
Très important pour le choix du site. En plaine, le vent rencontré sur les sites correspond au vent météo.

En Montagne, les systèmes locaux peuvent supplanter les vents météo, ou alors les renforcer.

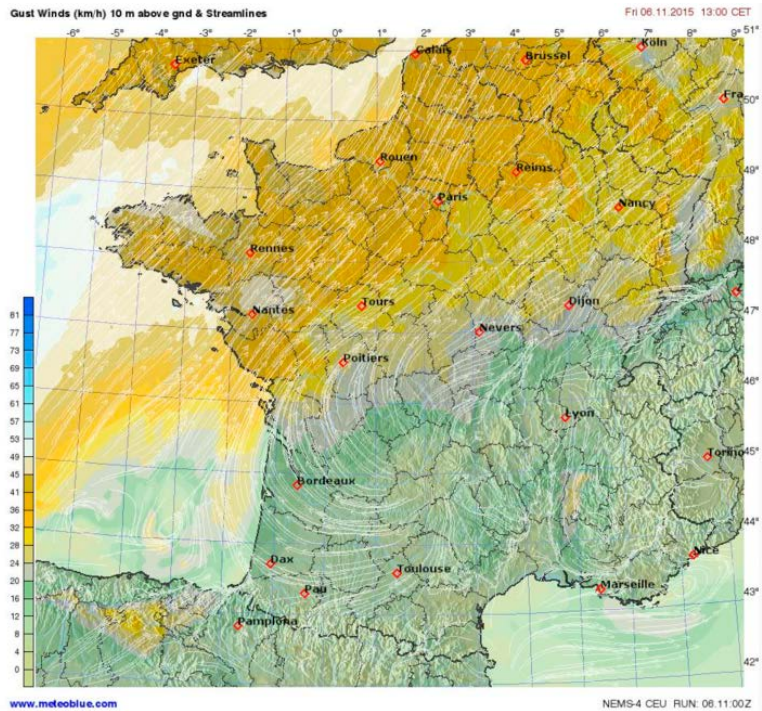
Si le vent météo et les brises des vallées soufflent dans le même sens, les brises montent plus haut aussi.

Une règle simple pour éviter des situations propices aux turbulences désagréables: si la météo prévoit des vents au sol de plus de 10 km/h, mieux vaut choisir un déco bien orienté par rapport à lui.

Un vent au sol de plus 10 kts ou 18 km/h provoquera des conditions fortes, voire dangereuses, excepté sur des sites face à la plaine ou à la mer.



Une carte des vents à 10 m se trouve par exemple ici : www.meteoblue.com/fr/meteo/carte/10mwindarrow/france



Également intéressante: une carte des rafales prévues à 10m/sol: www.meteoblue.com/fr/meteo/carte/10mwindarrow/france

gamme complète de voiles paramoteur et parapente





LE PLASIR DE CHOISIR

HOOK 4

Progression · EN/LTF-B

niviuk.com

Une fenêtre ouverte sur vos nouvelles envies, une aile sophistiquée, émouvante à piloter, avec un style propre. Piloter la nouvelle Hook 4 est à votre portée.

(3) VENT EN ALTITUDE

Le troisième paramètre à surveiller est le vent en altitude. Plus précisément, en montagne, il s'agit du vent météorologique, au-dessus des cimes et loin des systèmes de brises. En plaine, c'est le vent à 500-1000 mètres, donc dans la partie supérieure du domaine des ascendances thermiques.

En montagne, plus il est faible, mieux c'est. Déjà 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 très difficiles.

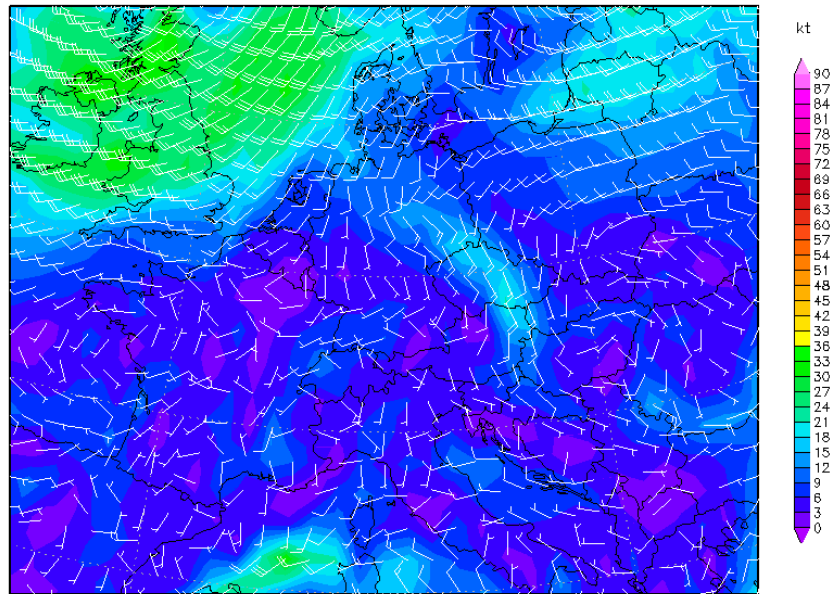
En plaine, la présence d'un vent moyen en altitude peut être souhaitable : 15-20 km/h à 1000 mètres sont parfaits pour les vols de distance.

On trouve des cartes pour plusieurs niveaux. Pour la plaine, les niveaux 925 hPa (~800 m) et 850 hPa (~1500 m) sont les plus intéressants, en montagne 700 hPa ~3000 m.

Init : Fri,31JUL2015 00Z

Valid: Sat,01AUG2015 12Z

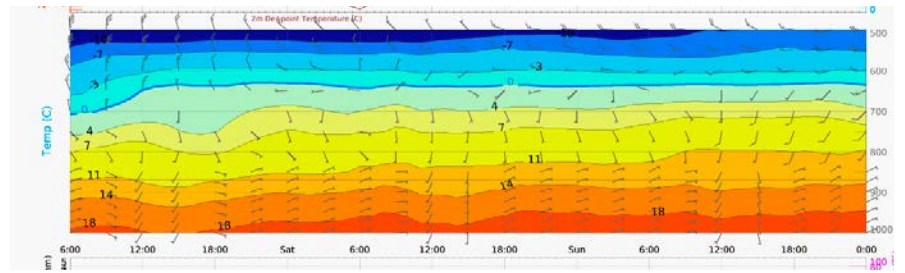
850 hPa Wind (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Le vent en altitude est bien lisible sur des cartes tout comme sur les météogrammes.
Exemples : www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavnur.html

www.meteoblue.com/fr/meteo/prevision/air/chamonix-mont-blanc_france_3027301



Volez serein
certika.org - Tél : 04 58 10 01 59

CERTIKA

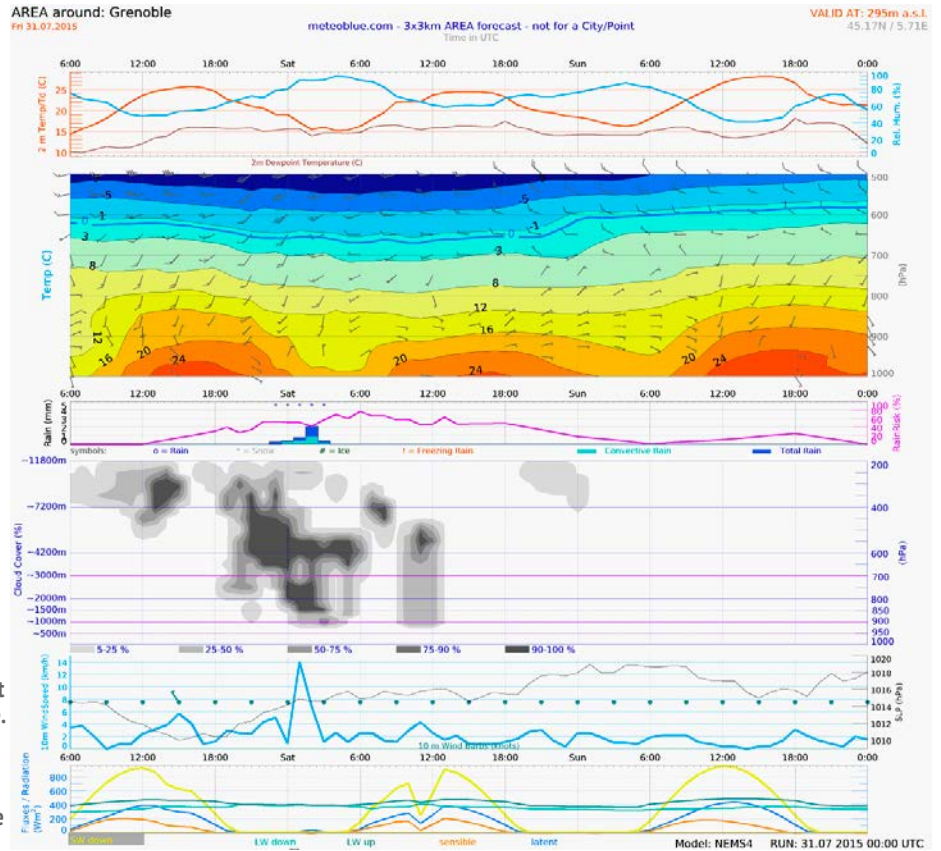
Les cartes des vents en altitude permettent également la déduction des turbulences au décollage. Une règle simple :

- Le vent régnant à 500 m au-dessus du décollage peut descendre, en rafales, avec toute sa force jusqu'au sol.
- Le vent régnant à 1000 m au-dessus du décollage peut descendre jusqu'au sol avec environ 2/3 de sa force.

En clair : si 500 m au-dessus du décollage des vents de 30 km/h sont prévus, ils peuvent tout à fait descendre jusqu'au déco. Si les vents de 30 km/h se trouvent 1000 mètres plus haut, des rafales de 20 km/h sont à prévoir.

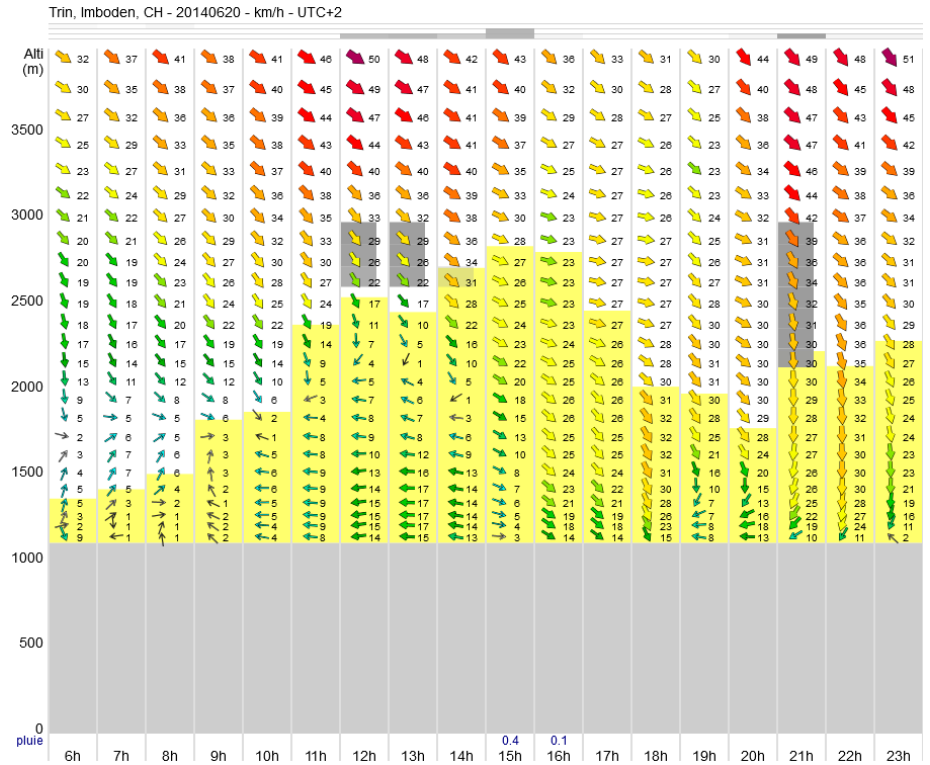
À droite, on remarque que les vents en altitude et plus bas soufflent en sens opposé.

Pour un pilote paramoteur en croisière, le choix d'une couche avec "vent de dos" est aussi simple qu'en montgolfière. Photo : Paul Haxby.



(4) LE GRADIENT DU VENT

Presque aussi important que la vitesse du vent en valeur absolue: son gradient. Si le vent change de plus de 10 km/h par 1 000 m, les thermiques seront hachés. 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 du sens opposé.



Ces diagrammes se trouvent par exemple sur meteo-parapente.com, cliquer sur "vent/alti" après avoir choisi un point dans la carte.

Trek



La Trek est une voile légère*, conçue pour la randonnée. Ses performances et sa résistance** répondent parfaitement à vos exigences. Elle est la voile idéale pour vos vols en dehors des sentiers battus. www.trekking-parapentes.fr

* 3,85 kg pour la Trek small
 ** 9 de finesse, 1m/s de taux de chute
 Bord d'attaque renforcé
 Suspentes gainées en totalité
 ENB small et médium

PARAPENTES
Trekking
 Free Spirit since 1986

SKYTRAXX



Ohne Kompromisse
without compromise



www.skytraxx.eu info@skytraxx.eu

© 2007 SKYTRAXX

(5) DIFFERENCES DE PRESSIONS / TENDANCE AU FOEHN

En montagne, il est important de surveiller les pressions des deux côtés d'un massif. Ce n'est pas le seul facteur déterminant, mais dans les régions propices au foehn, 2-4 hPa de différence doivent inciter à la plus grande prudence. Le foehn pourrait descendre sans prévenir.

Se méfier également des vents locaux comme le Mistral, la Tramontane et la Bora.

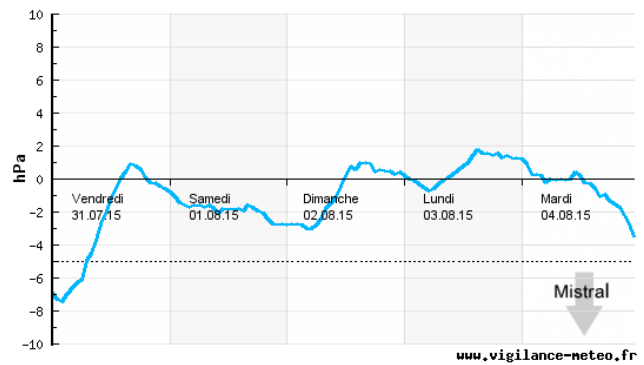
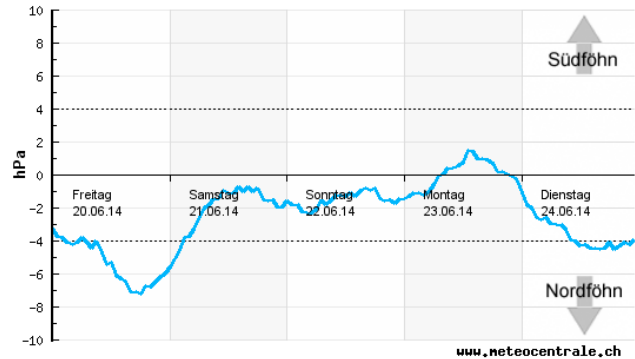
Les différences de pression sont visibles sur les cartes isobares classiques. Un avertissement intéressant peut se trouver sur :

<http://www.meteocentrale.ch/fr/meteo/foehn-et-bise/foehn.html>

Un schéma comparable pour le Mistral :

<http://www.vigilance-meteo.fr/fr/meteo/vents-regionaux/le-mistral.html>
ou Tramontane et Autan :

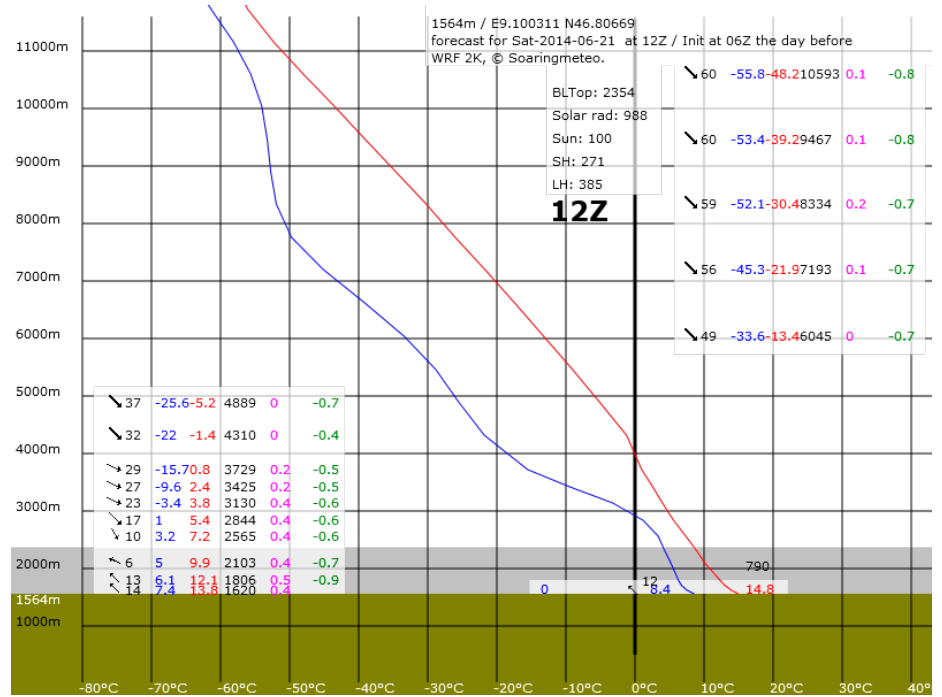
<http://www.vigilance-meteo.fr/fr/meteo/vents-regionaux/la-tramontane-et-lautan.html>



(6) GRADIENT DE TEMPÉRATURE

C'est connu, plus la température décroît en altitude, mieux les thermiques montent. En pratique, -1 °C/100 m créent des thermiques forts, étroits et aussi turbulents, tandis qu'un gradient autour de 0,6-0,8 °C/100 m crée des thermiques facilement exploitables et agréables. À moins de -0,5 °C/100 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.

Le gradient est affiché dans les éma-grammes: voir le sujet page 30.



Ces diagrammes se trouvent par exemple sur meteo-parapente.com, cliquer sur "Emagramme" après avoir choisi un point dans la carte

KANGOOK PARAMOTORS

7 styles de cage
6 systèmes d'accroche
& la plus grande gamme au monde
de produits pour le paramoteur

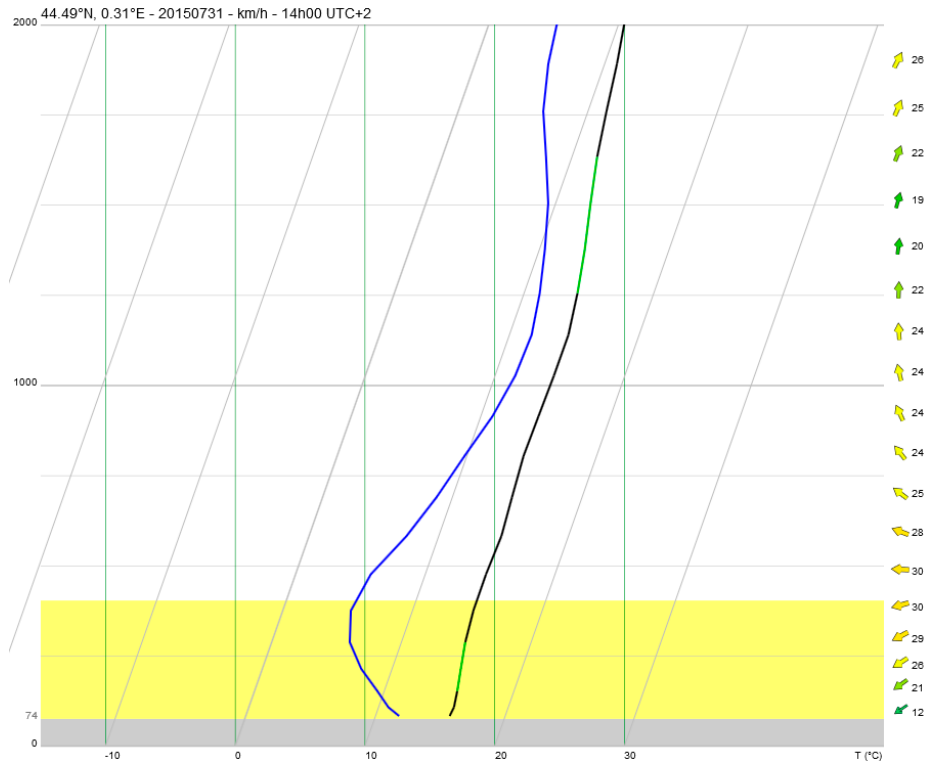
FLY HIGH ABOVE COMPETITION



(7) INVERSION

Également bien visible sur un émagramme. Les inversions freinent ou empêchent les thermiques de monter. Mais ce n'est pas le seul effet notable sur nos vols. Si l'inversion est à moins de 300 mètres au-dessus du relief, elle crée une espèce de Venturi entre elle et ce dernier, accélérant des vents météorologiques éventuellement présents. L'inversion peut donc provoquer des rafales d'une force insoupçonnée, même si le vent est relativement faible ailleurs.

Mieux vaut une inversion à plus de 500 à 1 000 mètres au-dessus du relief. Là, elle peut même être bénéfique, en freinant le développement vertical des nuages, tout en laissant une couche suffisamment épaisse pour le travail en thermique.



Ces diagrammes se trouvent par exemple sur meteo-parapente.com, cliquer sur "Emagramme" après avoir choisi un point dans la carte



SMART CELLS



AIR SCOOP



MODERATE ASPECT RATIO



DOUBLE 3D SHAPING



EASY PACKING



WEIGHT OPTIMIZED

MENTOR 4 - Elle donne plus

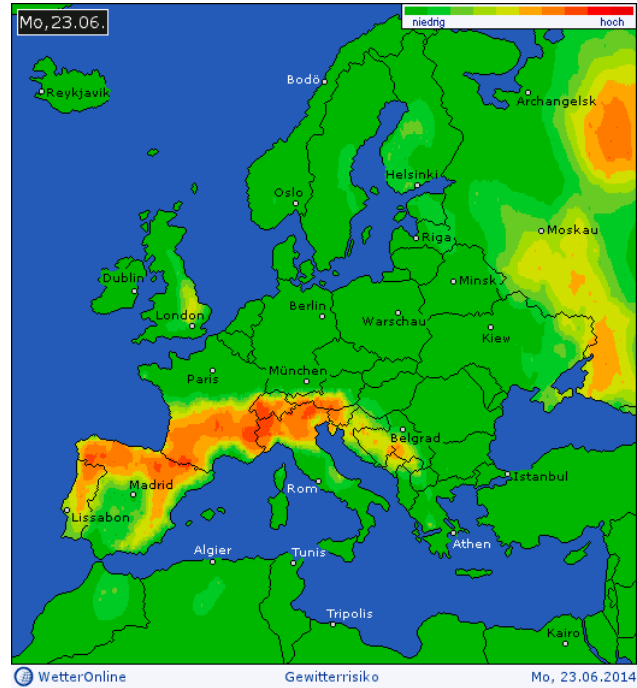
Plus de technologie, plus de savoir-faire, plus de performances : La MENTOR 4 (EN/LTF-B) marque une nouvelle étape dans la classe des voiles intermédiaires de cross-country. L'amélioration des performances sur l'ensemble de la polaire favorise la gestion des ascendances. Associée à un roulis équilibré et amorti les caractéristiques de montée en thermique sont considérablement améliorées.

www.nova-wings.com



(8) TENDANCE ORAGEUSE

Les orages représentent un des plus grands risques pour nos vols. Pas seulement au-dessus du site, mais aussi lorsqu'ils se trouvent relativement loin. Car en montagne, l'air froid descendant d'un Cumulonimbus déboule dans les vallées aux alentours, ou il se trouve canalisé et accéléré. Ces phénomènes locaux sont difficiles à prévoir. En plus, cet air soulève des masses d'air plus chaudes ailleurs et peut ainsi provoquer des orages secondaires. ⚡



Un exemple de carte vigilance "Orages" en Europe:
<http://www.wetteronline.de/gewitterisiko-karte/europa>



QUELQUES "BONNES ADRESSES"

La météo en quelques clics : voici une liste de quelques bonnes sources pour surveiller la météo à 7 jours, 3 jours et la veille d'une journée de vol réussie

POUR LA SEMAINE À VENIR

Pour avoir une idée comment sera la semaine, il n'est guère utile de demander des prévisions précises du vent ou des températures. Ce qui compte, ce sont les mouvements à plus grande échelle : où seront les basses et les hautes pressions, où seront les zones de vent fort ?

- www.wetterzentrale.de/pics/avnpanel1.html
(9 jours côte à côte, modèle américain GFS)
- www.wetterzentrale.de/pics/ecmpanel1.html
(9 jours côte à côte, modèle européen ECMWF)
- www.meteoblue.com/en/weather/map/precipitation/europe
(entre autres, nébulosité pour les prochains 7 jours)
- www.soaringmeteo.ch/GFSw/googleMap.html
(prévisions des thermiques jusqu'à 7 jours sur la base du modèle GFS)
- www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavnmgeur.html (Météogrammes pour les prochains dix jours basés sur GFS)

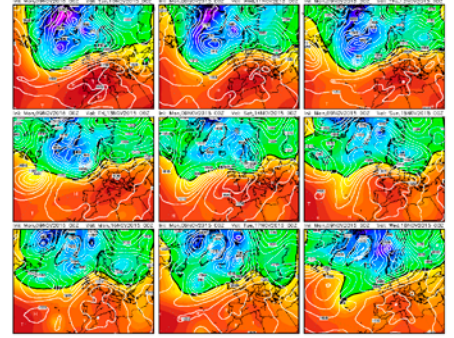
POUR LES TROIS JOURS À VENIR

- www.meteoblue.com/en/weather/forecast/air
- www.wetteralarm.at/de/wetter/foehndiagramme.html

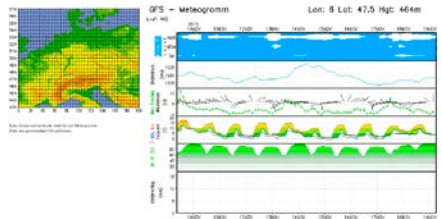
LA VEILLE/LE MATIN

À la veille ou le matin d'une journée consacrée au vol, il est très intéressant de comparer les pronostics collectés jusque-là avec la situation réelle. S'il n'y a pas concordance, il faut rester vigilant et intégrer les possibles évolutions annoncées par les modèles "secondaires".

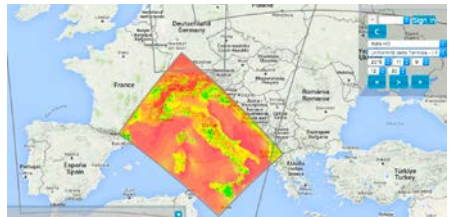
- www.meteoblue.com/en/weather/forecast/multimodel
(pour vérification de la concordance)
- www.meteo-parapente.com (notamment pour établir un émagramme du site)
- www.meteovolo.it (pronostiques thermiques avec colorations paramétrables)
- www.windyty.com (visualisation très agréable des vents à tous les étages)



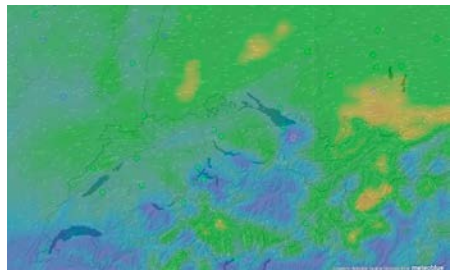
9 jours côte à côte



Météogramme 10 jours



Meteovolo

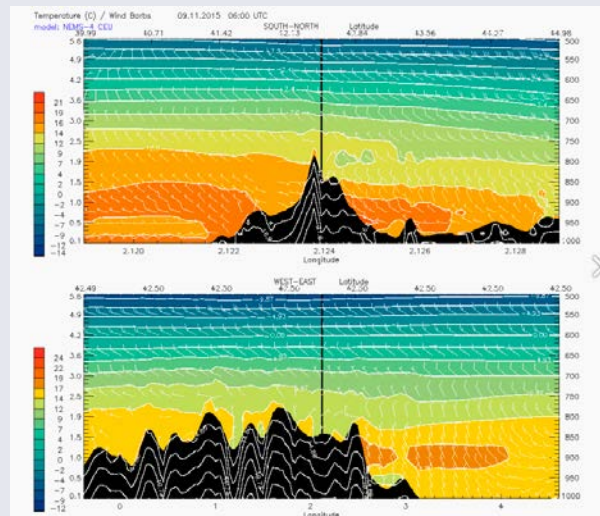
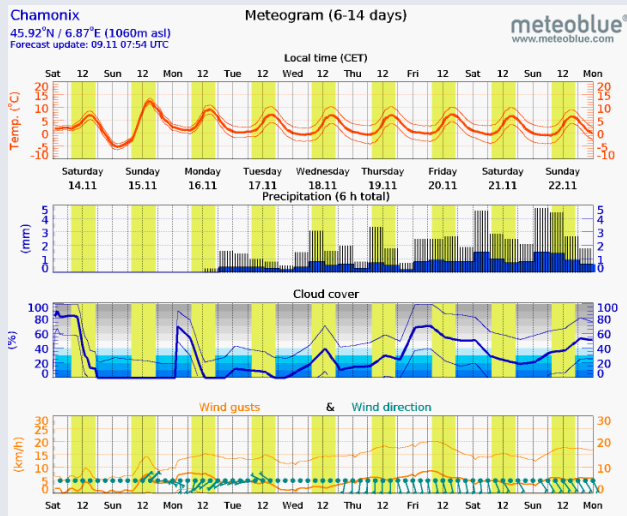


Windyty

LE TOUT-EN-UN

Si vous souhaitez consulter régulièrement des informations météo pertinentes réunies en un seul endroit, un abonnement payant est incontournable. Un des services les plus complets et les plus précis est sans doute Meteoblue. Déjà l'offre gratuite, comprenant des météogrammes pour 3 jours à un point de votre libre choix, ainsi que la comparaison multimodèle, constitue un des premiers choix pour s'informer. L'offre payante (50 € par an) y ajoute, entre autres, les météogrammes jusqu'à 14 jours d'avance ainsi que des coupes nord/sud ou ouest/est de la topographie locale.

www.meteoblue.com/fr/pointplus



ÉNIGME ÉMAGRAMME, EXPLIQUÉ SIMPLEMENT SONDAGES POUR TOUS !

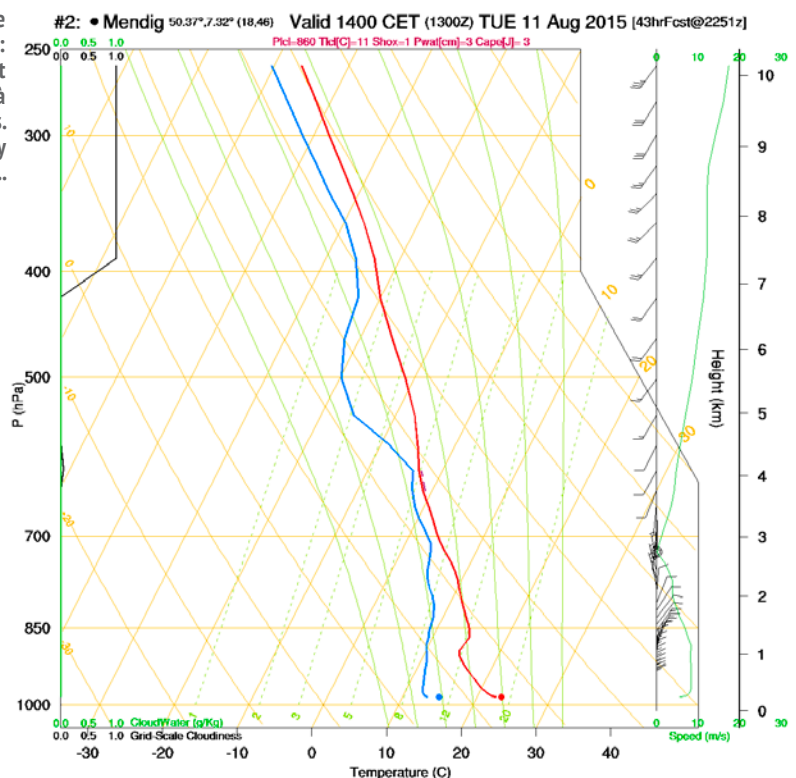
L'émagramme est un élément primordial pour prévoir les thermiques du jour à un endroit donné. Pour de nombreux pilotes, le diagramme classique paraît trop compliqué. Mais il existe des approches bien plus simples...

Par Lucian Haas, lu-glidz

Un émagramme classique : pas forcément très adapté à nos besoins. Heureusement, il y a des alternatives...

LES ÉMAGRAMMES CLASSIQUES

Les émagrammes sont une source très précieuse pour la prévision de la météo, notamment des thermiques. Sur des sites comme Meteoblue ou [www. Meteo-Parapente.fr](http://www.Meteo-Parapente.fr), le pilote peut faire décoller pour un point quelconque de la carte, un ballon-sonde virtuel, et se faire afficher une courbe des points de rosée et des températures. Sur Météo Parapente, l'émagramme est spécialement adapté aux pilotes de parapente, même ceux ne possédant qu'un minimum de connaissances météorologiques.





POLYVALENTE !

LA SELLETTE LÉGÈRE DE CROSS POUR VOLER SUR SITE ET EN MONTAGNE.



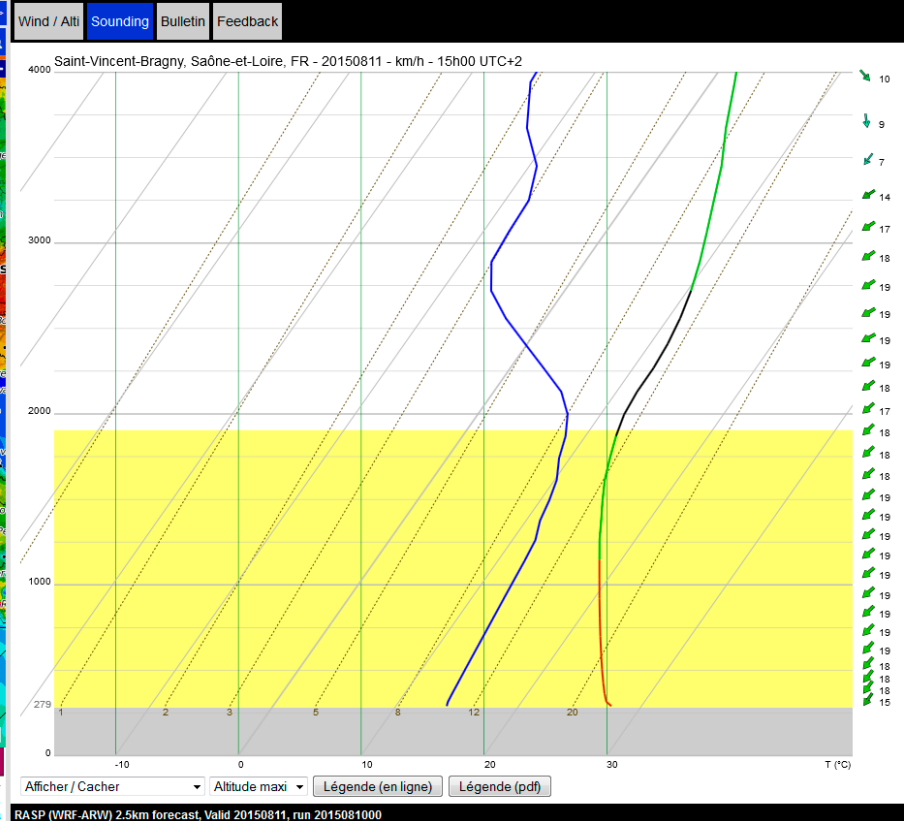
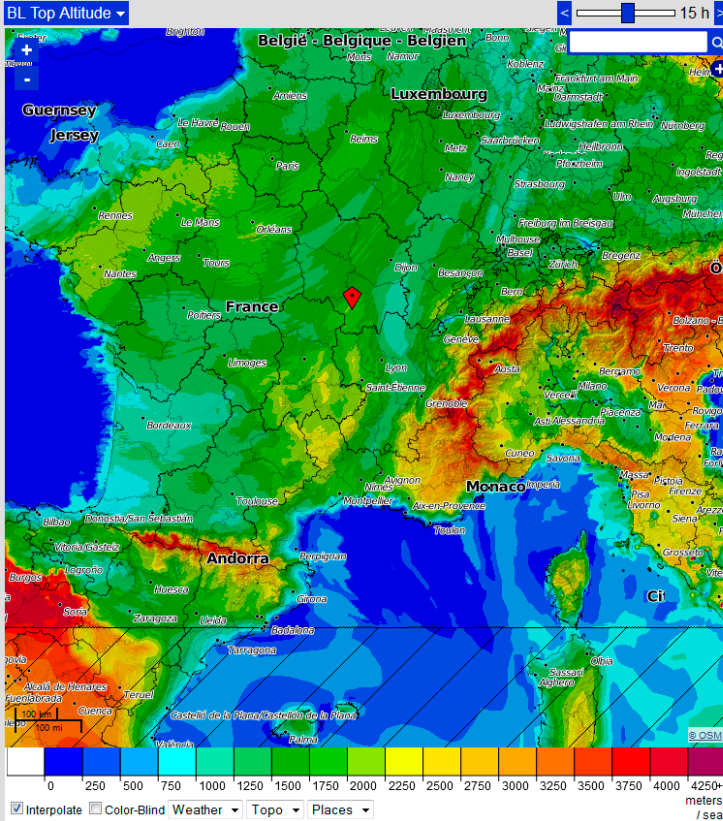
DELIGHT II



100% MADE
IN EUROPE

DESIGNED
IN ANNECY

www.supair.com



RASP (WRF-ARW) 2.5km forecast, Valid 20150811, run 2015081000

Une très bonne journée s'annonce. La partie jaune, indiquant l'espace des thermiques, monte à plus de 1 000 m/sol. Les flèches indiquant le vent sont toutes vertes, et il n'y a pas de changement abrupt. La courbe du point de rosée (bleue) ne touche pas la courbe de la température (rouge-verte-noire). Le Spread dans la partie supérieure est au-delà de 5 °C, en conséquence, les nuages n'assombriront a priori pas les sources thermiques au sol.

Comme pour un émagramme classique, voici les 4 infos principales d'un émagramme.

- 1 La force et la direction du vent à tous les étages.
- 2 La hauteur maximale des thermiques.
- 3 La qualité des thermiques en fonction de leur hauteur/sol.
- 4 Le développement nuageux pouvant freiner l'ensoleillement.

SKYWATCH®

Windoo

feel the air!

windoo.ch

Download on the App Store

GET IT ON Google play

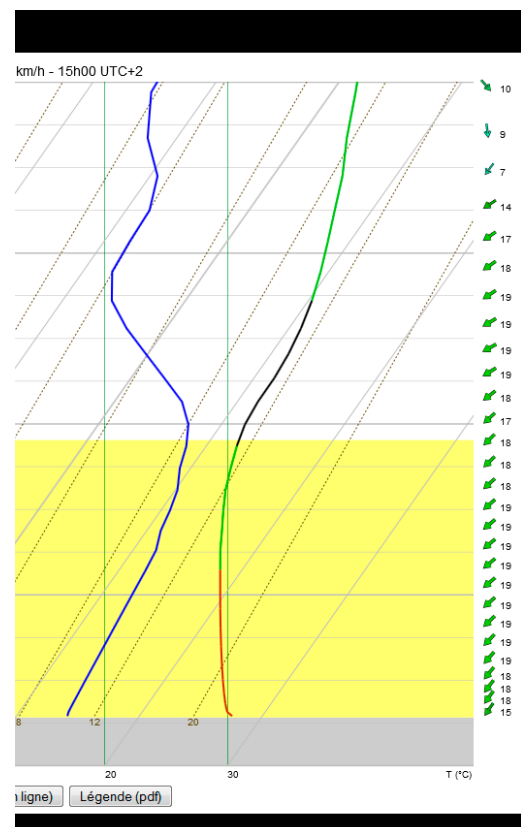
SWISS MADE

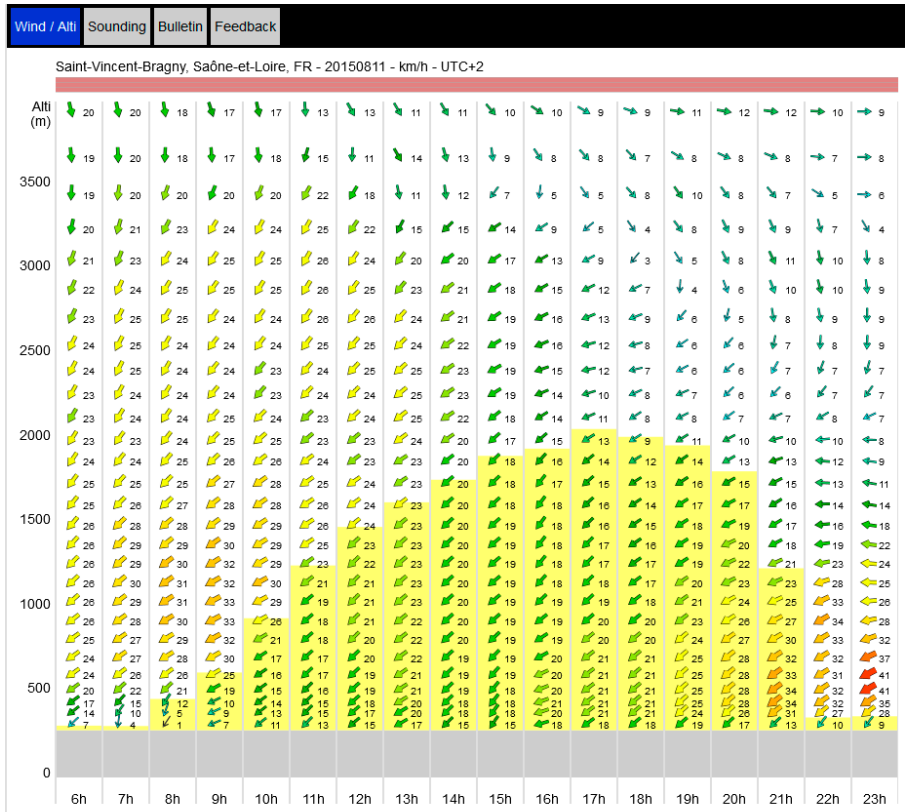


Ce qu'apporte l'adaptation "parapentiste" de Nicolas Baldeck de Meteo Parapente :

- L'altitude en mètres plutôt qu'en hPa.
- La vitesse en km/h plutôt qu'en nœuds.
- La colorisation de la courbe des températures pour reconnaître facilement la qualité des ascendances.
- La limitation de l'altitude à "nos" hauteurs habituelles de travail, et donc une résolution plus fine dans cette plage.
- La possibilité de masquer des lignes peu utiles.

RASSURANT: Nicolas Baldeck a promis que dans la nouvelle version totalement refaite de Meteo Parapente, prévue pour 2016, ces émagramme seront toujours disponibles.





POINT PAR POINT, L'UTILISATION DE CES ÉMAGRAMME SPÉCIFIQUES:

VENT

Sur le bord droit, force et direction du vent sont indiqués par des flèches et des chiffres en km/h. Les flèches changent de couleur en fonction des vitesses: de vert (c'est bon pour nous autres parapentistes) à orange, voire rouge (fuyez).

On y reconnaît également très facilement d'éventuels gradients importants en direction et/ou en force, sources de turbulences...

HAUTEUR MAXIMALE DES THERMIQUES

Lorsqu'une bulle d'air monte depuis le sol, elle se refroidit typiquement autour des 1 °C/100 m. Tant que l'air ambiant est plus froid, elle continue de monter, jusqu'à retrouver une couche dont la température est égale à la sienne.

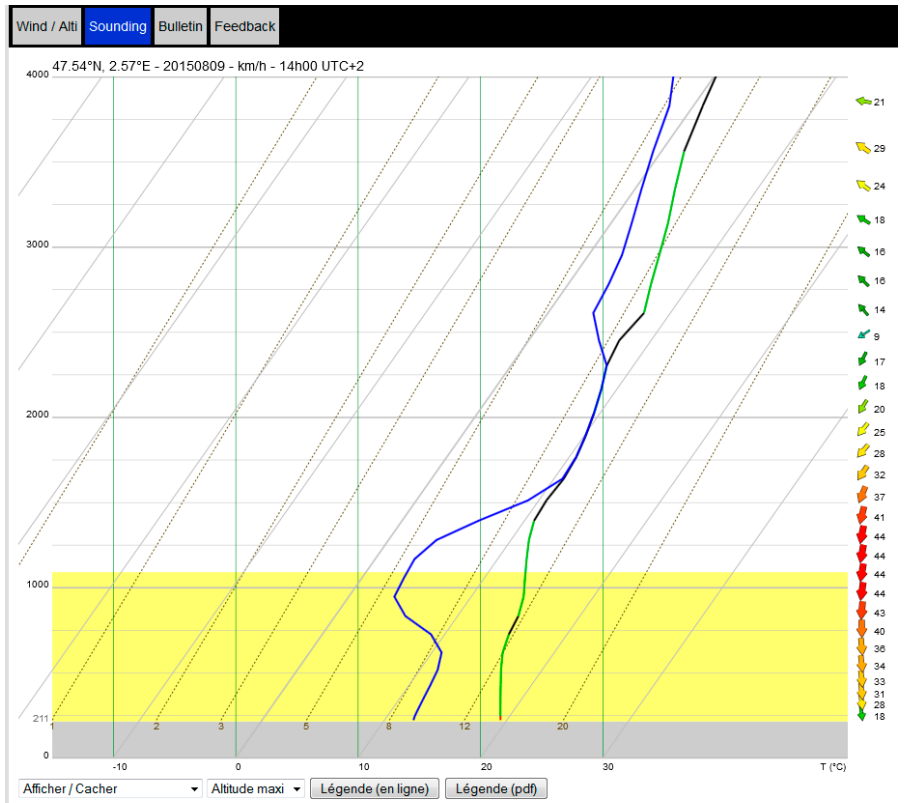
Selon l'état des différentes couches de l'atmosphère du jour, le service météo peut calculer la hauteur de la couche où les thermiques sont actifs. Cette couche ("Boundary Layer") est colorée dans ces "émagramme pour parapentistes". Normalement, les thermiques s'arrêteront à la limite supérieure de cette couche. Comme on ne peut pas exploiter un thermique jusqu'en haut, il faut prévoir un plafond utile qui se trouve 200-300 m plus bas. Une information du jour très facile à comprendre et à reconnaître!

QUALITÉ DES THERMIQUES

En fonction du gradient de température, la bulle en train de monter s'élève plus ou moins vite. Exemple: si le gradient est de -1 °C/100 m, l'air rencontré par la bulle garde toujours la même différence de température par rapport à la bulle qui se refroidit de la même valeur. Le thermique continue à être puissant. En revanche, si l'air ambiant refroidit moins à altitude croissante, disons -0,8 à -0,9 °C/100 m, la différence faiblit, la puissance du thermique faiblit.

La qualité du thermique est codée par des couleurs: en rouge des thermiques puissants avec un gradient d'au moins -1 °C/100 m, en vert un gradient passable entre -0,6 et -1 °C/100 m, en noir des zones où les thermiques sont freinés, voire stoppés (inversion).

Ce diagramme de Météo Parapente est également très prometteur: déjà à 11 heures du matin, l'espace des thermiques monte à plus de 1 000 mètres, puis s'élèvera davantage. Un vent relativement fort, mais régulier permettra sans doute de bonnes distances libres.

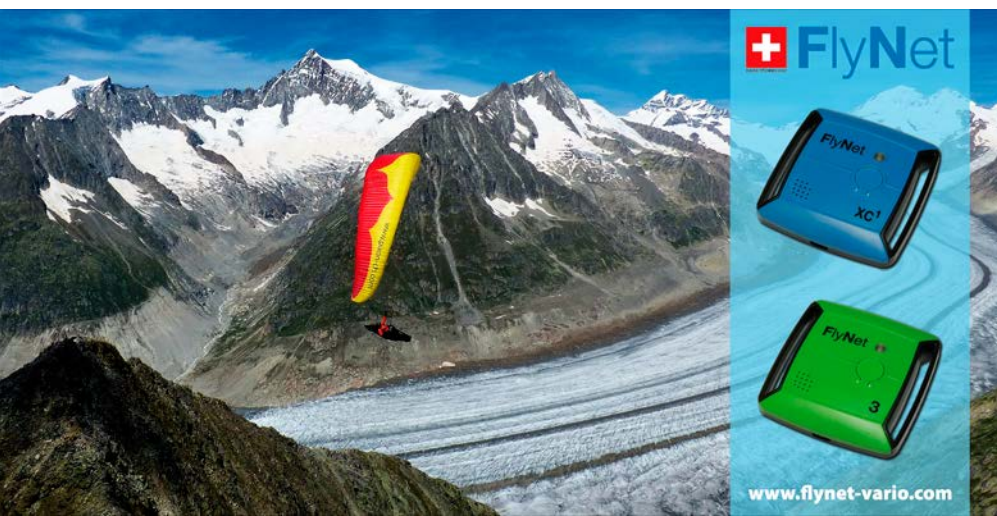


Pas bon: vent en altitude orange et rouge, donc trop fort. Les courbes se rejoignent à 2000 mètres, donc également nuageux à prévoir. Courbe des températures: beaucoup de noir et de vert, pratiquement pas de rouge.



En pratique, si les zones noires se trouvent basses, le pilote à la recherche de thermiques a tout intérêt à trouver un décollage haut et de rester plus haut que la zone noire.

Attention, les thermiques dans les secteurs verts ne sont pas forcément toujours plus faibles que ceux dans les couches rouges, car si deux bulles se rejoignent, l'augmentation du volume peut accélérer leur montée. Pour résumer facilement: plus la couche jaune monte haut, et plus elle contient des courbes rouges, mieux c'est pour les thermiques du jour.



L'ÉPAISSEUR DES NUAGES

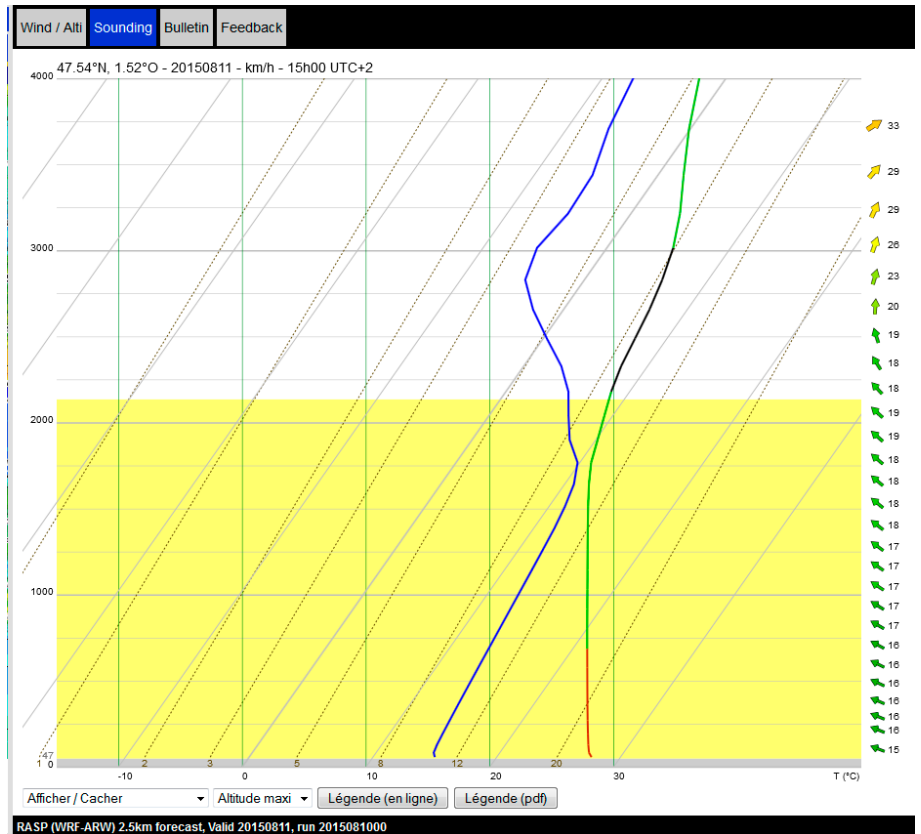
La courbe des points de rosée montre la température, à partir de laquelle la vapeur d'eau contenue dans l'air commence à condenser en gouttelettes, donc en nuages.

Plus la courbe bleue des points de rosée est loin de la courbe des températures, 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.

Pour parer à tout malentendu: l'endroit, où les courbes se touchent, n'est pas la base des nuages convectifs couronnant les thermiques. Cette base se calcule autrement, mais c'est un peu plus compliqué.

Pour faciliter, il faut partir du principe que s'il y a des nuages au sommet des thermiques, ils se formeront légèrement en dessous de la hauteur maximale des thermiques. Typiquement là, où les courbes se rapprochent le plus.



Un émagramme théoriquement très bien pour la plaine, mais avec un gros défaut. Certes, l'espace thermique monte bien à plus de 2 000 m/soL. Aucune coloration noire enlaidit la courbe des températures, et le vent souffle bien de sud-est pour pousser le pilote en direction du Nord. Mais... à 1 700 m, il y a un spread de seulement 2 °C entre les deux courbes. En conséquence, il faut prévoir un étalement nuageux qui empêchera la naissance des thermiques au sol.





Bien plus important que la hauteur exacte de la base des nuages est de savoir, si les cumulus se désagrègeront ou s'ils assombriront le ciel.

Cela dépend de l'humidité: plus l'air est sec, plus vite les nuages thermiques disparaîtront.

Si le "spread", la différence entre la courbe de température et la courbe des points de rosée, est supérieure à 8°, le thermique restera bleu, sans formation de nuages. S'il est entre 7° et 8°, on peut prévoir une couverture nuageuse de 2/8. Pour un spread de 4°-5°C, elle sera de 4/8. En dessous de 2°, on peut prévoir un étalement des cumulus en couche nuageuse. C'est d'autant plus valable si un vent fort en altitude accélère l'étalement. ☁

RECONNAÎTRE FACILEMENT UN BON JOUR THERMIQUE

En résumé, il suffit d'un regard rapide sur les émagrammes de Nicolas Baldeck pour reconnaître une bonne journée.

Sur l'émagramme de 14 heures, on trouve idéalement:

1. Des vents aux flèches vertes uniquement.
2. Une couche jaune épaisse de 1 000 mètres, pour avoir de la place pour travailler.
3. Une courbe des températures colorée uniquement en vert ou en rouge. Il n'y a que dans la partie supérieure que la couleur noire est tolérée, voire souhaitée, puisqu'elle prévient d'un surdéveloppement.
4. Les deux courbes ne se touchent jamais et restent distantes, dans la partie jaune de l'émagramme, d'au moins 4°.

UN DERNIER CONSEIL :

Météo Parapente ne propose pas seulement des émagrammes, mais aussi des schémas indiquant les vents à tous les étages et leur variation au cours de la journée. Dans ces diagrammes, le secteur "thermiques" est également coloré en jaune, il grandit au cours de la matinée. Plus il grandit vite, mieux seront les thermiques du jour...

**Notre projet :
concevoir le meilleur
instrument de
tous les temps.
Notre avis : but atteint !**

- Écran tactile
- Configuration libre de l'écran
- Configuration libre de l'acoustique
- Système d'exploitation du C-Pilot Evo
- Finesse/topographie
- Auto-switch et auto-zoom en mode thermique
- Mode d'affichage automatique décollage/but/plané
- Affichage automatique espaces aériens
- Profils multiples
- Triangle FAI (été 2015)
- Option Livetracking
- GOTO aux points choisis sur l'écran tactile
- Bluetooth
- Carte SD
- Connexion directe PC
- Interface simple
- C-Probe compatible
- Variomètre ultra sensible
- Gérance espaces aériens
- Polaire aile configurable
- Assistant thermique (facteur dérive vent)

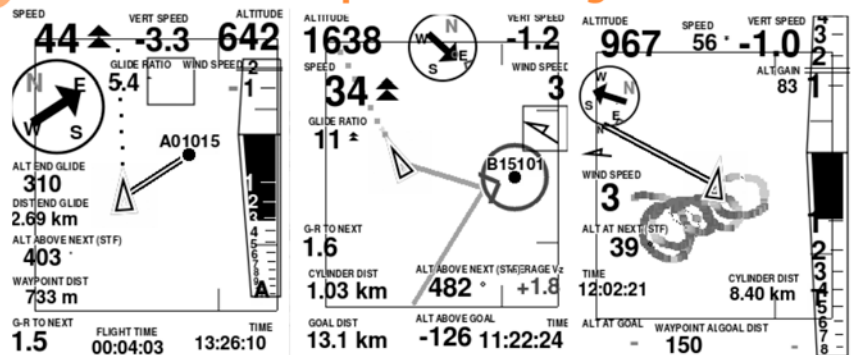
WWW.COMPASS-ITALY.COM



**Assistant triangle et
assistant vocal !**

**Cartes topographiques et
cartes espaces aériens gratuites**

**Imaginez-vous l'instrument
de vos rêves...
Il existe, il s'appelle Easy!
Vous pouvez le configurer selon
vos envies et vos besoins.**



Prix : 599 euros

Vente directe chez le constructeur : sales@compass-italy.com

Les instruments Compass sont développés, construits et assemblés en Italie.
Ainsi, le respect de l'environnement ainsi que du Code du Travail est assuré.



Photo: Nils Louana

PARI RÉUSSI?

PIOUPIOU GRANDIT...

Nicolas Baldeck avait lancé, en 2014, "la balise météo pour tous". Les PiouPiou se répandent effectivement très vite, et les tests de longue durée valident le concept.

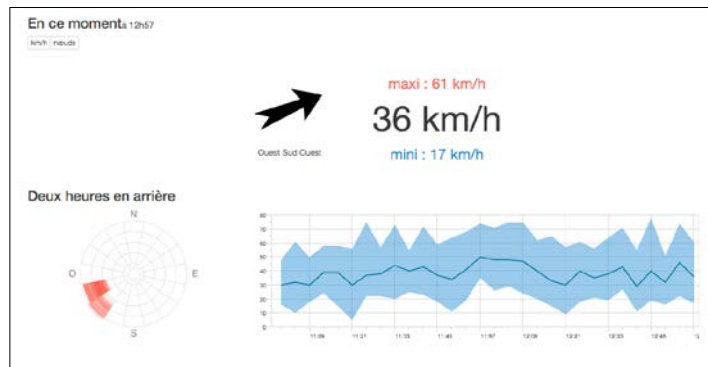
En 2014 (voir voler.info spécial "HiTech"), nous avons présenté la première version de la PiouPiou : une balise à 199 €, transmettant sur le web jour et nuit la direction et la force du vent. Et ce aussi bien à partir d'un sommet pyrénéen qu'une colline normande. Pioupiou utilise le réseau radio de la société toulousaine Sigfox, spécialiste de l'internet des objets connectés. Avec un débit très faible de l'ordre de 100 bits/s, ce réseau porte très loin et consomme très peu d'énergie, permettant l'alimentation des premiers Pioupiou par un tout petit panneau solaire.

L'idée était de proposer une balise pas chère (achat et abonnement), permettant à un maximum de pilotes d'équiper "leurs" décollages afin de connaître à tout moment les conditions réelles. Nous avons équipé un site de "Marche & Vol" représentant un candidat idéal pour ce test : le Cambre d'Aze dans les Pyrénées. Il est connu pour son aérologie assez peu prévisible. En régime Nord, par effet compression, il est souvent volable avec un vent faible à nul, alors que les balises classiques aux Angles et au Mauroux, tous les deux à une douzaine de kilomètres de là, annoncent des vents de 60-70 km/h.

Un premier déco sympa se trouve sur l'épaule Ouest à plus de 2 400 m, c'est près de celui-ci que nous avons installé une PiouPiou (pioupiou.voler.info).

Au bout de presque un an, un constat simple :

- La transmission était assurée sans aucun problème, nous avons noté aucune faille.
- Chaque recoupement des infos annoncées et des conditions rencontrées là-haut brillait par une parfaite cohérence.
- La seule faille constatée sur ce prototype était l'interruption des mesures "vitesse du vent" après que des rafales de plus de 110 km/h aient emporté deux des trois coupelles. Comme ce premier proto était basé sur des anémomètres "grand public" de la société alsacienne "La Crosse Technologie", nous avons pu y commander une pièce de rechange à 15 € port compris.
- L'utilité de l'information était très élevée. Sur ce type de site, aucune autre information peut égaler les précieuses indications de cette balise — sans elle, on a bien plus de chances de monter "pour rien".



Un des premiers prototypes du PiouPiou fonctionne depuis un an sans problème de transmission à 2 400 mètres d'altitude, jour et nuit. Par contre, les coupelles ont dû être remplacées. À droite : l'électronique "made in France" n'a jamais fait défaut.

Dans la version finalement commercialisée, les coupelles ont été remplacées par une hélice plus résistante à axe horizontal. Le boîtier a été spécialement dessiné par N. Baldeck pour ses besoins, tout comme l'hélice et l'électronique. Fait troublant, le panneau solaire, qui faisait partie des grands atouts des prototypes, a disparu et a fait place à une pile d'une autonomie de 3-4 ans. Elle coûtera à peu près 20 €. La raison : la simplification au maximum. Car même en alimentation solaire, un petit accu, faisant office de tampon entre le solaire et l'électronique, doit être changé au bout de quelques années, alors "autant se passer du panneau solaire", selon Nicolas Baldeck.

Autre grande nouveauté : la nouvelle version est équipée d'un GPS non désactivable. Il protège la balise des vols et permet sa localisation correcte sur la carte des PiouPiou, même si son propriétaire la déplace sur un autre sommet. Le prix est monté : La balise prête à l'emploi coûte 324 €, mais il n'y a plus d'abonnement annuel à payer. Auparavant, il fallait payer 20 € par an.

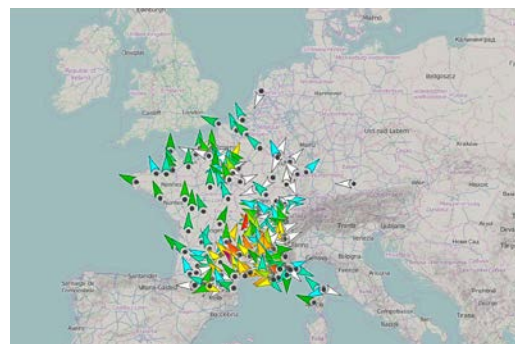
Le montage est très simple, surtout si l'on peut "squatter" un pylône de remontées mécaniques ou similaire.

PiouPiou est un projet réellement fascinant et utile, et en prime, son fondateur défend le principe "Open Data" : toutes les données récoltées sont disponibles gratuitement pour tout le monde... ☺

<https://pioupiou.fr/>

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES CONSTRUCTEUR

- Taille approximative : 45 cm x 20 cm x 15 cm
- Poids : < 500 g
- Communication : Connexion permanente et automatique à internet via Sigfox
- Zones couvertes : France (Continent et Corse), Espagne, Pays-Bas.
- Aucun abonnement à payer
- Aucune configuration nécessaire
- Garantie « Ça capte ou on vous rembourse »
- Alimentation : Pile lithium, 3 à 4 ans d'autonomie (remplaçable)
- Géolocalisation : Puce GPS (non désactivable)
- Mesure vitesse du vent : Vent moyen, mini, maxi sur 4 minutes
- Échantillonnage des rafales : 2 secondes
- Plage de transmission : 0 à 190 km/h
- Transmission : 3 périodes de 4 minutes, toutes les 12 minutes.
- Mesure Direction du vent : Direction moyenne sur 4 minutes
- 16 positions : N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSO, SO, OSO, O, ONO, NO, NNO
- Transmission direction : 3 périodes de 4 minutes toutes les 12 minutes
- Température de fonctionnement : -20 à +60 °C
- Conçu pour les environnements marins et de haute montagne.



Les balises PiouPiou se répandent : plus de 500 sont vendues (mais pas encore toutes montées), et les prochaines 500 sont en commande. En 2016, une version internationale sortira, elle sera compatible avec les réseaux GSM de tous les pays. Sa consommation énergétique sera plus importante en revanche...



Nicolas Baldeck avec la version actuelle sur la base du réseau Sigfox. Cette balise fonctionne en France, aux Pays Bas et Espagne.



Photo : Sascha Burkhardt

WINDFINDER LA COMPLÈTE...

Pour 540 €, on peut équiper les locaux d'un club ou une maison privée d'une station météo complète. Elle vous renseignera précisément sur les conditions chez vous et fera également partie du réseau Windfinder.

Le service météo Windfinder est très connu des pratiquants du kite, de la voile et du vol libre. Conformément à son nom, la société basée dans le nord de l'Allemagne est surtout utilisée pour ses prévisions du vent qu'elle calcule pour de nombreux spots de planche à voile et de kite ainsi que pour des sommets et sites de parapente. Ces adaptations précises des prévisions se concentrent donc principalement sur des lieux connus de pratique. Bien qu'il ne soit pas possible de choisir d'autres points sur la carte, le maillage des points présents est très bon, on trouve toujours une prévision pour un lieu assez proche. En plus des prévisions, Windfinder publie également les mesures en

temps réel en provenance de son réseau d'observation. La plupart des stations publiées correspondent à des stations d'observation professionnelles comme les aéroports, mais on trouve également des valeurs fournies par des stations privées. Il peut s'agir d'une station quelconque que son propriétaire a interfacé à l'Internet. Windfinder encourage la création d'un maillage plus important en proposant à la vente une station météo Davis préconfigurée. Elle arrive par poste, il suffit ensuite de la monter sur un mât à l'atterrissage ou sur le toit d'un bâtiment. Elle est auto alimentée par un panneau solaire accompagné d'une pile de secours. La transmission des valeurs se fait par ondes radio à une centaine de mètres autour de la station.

En accédant à la station via le réseau Wifi ou Ethernet local, le pilote peut relever les valeurs détaillées au format brut.

Netzwerk Wetterstation Wetternetzwerk Sendedienste System Lizenz Live-Daten

Übertragungsstatus
 ✓ Wind Finder: 2015-04-18 17:04:32 Success!

Live Data

Sensor	Signal	Metric Data	Imperial Data
Indoor	52s 100.0%	16.1°C 30% 1023.4hPa (828.2hPa)	61.0°F 30% 30.22inHg (24.46inHg)
Rain	2s -56db	rate 0.0mm/h	rate 0.00in/h
Outdoor	7s -59db	19.3°C 42% (dew 6.1°C, heat 19.3°C)	66.7°F 42% (dew 43.0°F, heat 66.7°F)
Wind	2s -56db	0.0m/s (avg 0.0m/s) 130° SE	0.0mph (avg 0.0mph) 130° SE

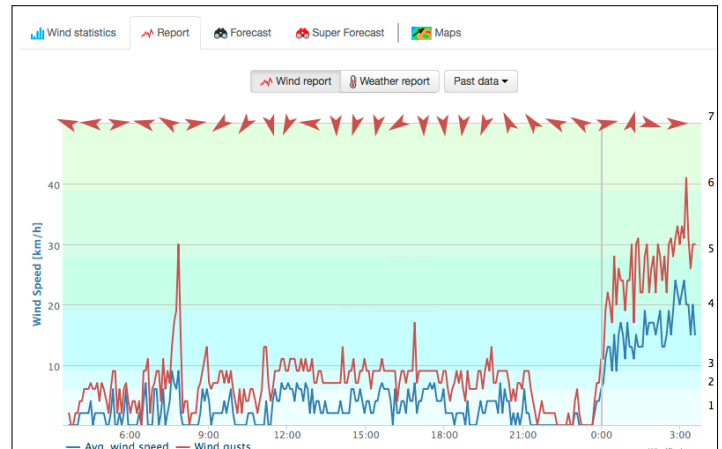
Historical Data

Sensor	Now	Today		Yesterday		Month		Year		All	
	17:09	Sat 18	min	max	Fri 17	min	max	min	max	min	max
Indoor temp	16.1°C 61.0°F	13.9°C 57.0°F	16.1°C 61.0°F	22.2°C 72.0°F	25.9°C 78.6°F	13.9°C 57.0°F	16.1°C 61.0°F	13.9°C 57.0°F	25.9°C 78.6°F	13.9°C 57.0°F	25.9°C 78.6°F
Indoor hum	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Indoor dew	-1.5°C 29.3°F	-3.4°C 25.9°F	-1.5°C 29.3°F	4.5°C 40.1°F	7.0°C 44.6°F	-3.4°C 25.9°F	-1.5°C 29.3°F	-3.4°C 25.9°F	7.0°C 44.6°F	-3.4°C 25.9°F	7.0°C 44.6°F
Indoor press	828.2mb 24.46inHg	828.2mb 24.46inHg	828.5mb 24.47inHg	997.9mb 29.47inHg	999.6mb 29.52inHg	828.2mb 24.46inHg	828.5mb 24.47inHg	828.2mb 24.46inHg	999.6mb 29.52inHg	828.2mb 24.46inHg	999.6mb 29.52inHg
Indoor seapress	1023.4mb 30.22inHg	1023.4mb 30.22inHg	1023.7mb 30.23inHg	1193.1mb 35.23inHg	1194.8mb 35.28inHg	1023.4mb 30.22inHg	1023.7mb 30.23inHg	1023.4mb 30.22inHg	1194.8mb 35.28inHg	1023.4mb 30.22inHg	1194.8mb 35.28inHg
Outdoor temp	19.3°C 66.7°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	5.2°C 41.4°F	7.2°C 45.0°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F	5.2°C 41.4°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F
Outdoor hum	42%	41%	42%	75%	88%	41%	42%	41%	88%	41%	88%
Outdoor dew	6.1°C 43.0°F	5.6°C 42.1°F	6.1°C 43.0°F	2.8°C 37.0°F	4.1°C 39.4°F	6.1°C 43.0°F	6.1°C 43.0°F	6.1°C 43.0°F	2.8°C 37.0°F	6.1°C 43.0°F	6.1°C 43.0°F
Outdoor heatindex	19.3°C 66.7°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	5.2°C 41.4°F	7.2°C 45.0°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F	5.2°C 41.4°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F
Wind	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	1.4m/s 3.1mph	19.0m/s 42.5mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	19.0m/s 42.5mph	0.0m/s 0.0mph	19.0m/s 42.5mph
Wind avgwind	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	3.0m/s 6.8mph	10.9m/s 24.4mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	0.0m/s 0.0mph	10.9m/s 24.4mph	0.0m/s 0.0mph	10.9m/s 24.4mph
Wind chill	19.3°C 66.7°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	-0.6°C 30.9°F	6.0°C 42.8°F	19.2°C 66.6°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F	-0.6°C 30.9°F	19.3°C 66.7°F	19.3°C 66.7°F
Rain total	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in	0.0mm / 0.00in
Rain rate	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h	0.00in/h

Via le site de Windfinder, on peut retrouver des diagrammes plus parlants de sa propre station.



Pour nous, pilotes, les valeurs les plus intéressantes d'une station restent la force et la direction du vent.



Un petit boîtier, également livré avec la station, fait office de serveur Internet. Il s'agit d'une version customisée du routeur portable TP-Link TL-MR3020, il est préconfiguré et reçoit les données de la station via un petit dongle radio, branché par USB. Le routeur peut être branché sur internet via Ethernet, WiFi ou même via le réseau de téléphonie portable, si l'on connecte un stick USB/GSM avec carte SIM. Cette dernière solution (non testée) permettrait un montage de la station loin des connexions internet classiques, par exemple au décollage, mais il faudra toujours alimenter le routeur mobile avec 5v en continu. Une solution prête à l'emploi, avec panneau solaire et batterie, serait la bienvenue et est planifiée.

Nous avons testé avec succès une configuration typique à l'atterrissage, près de locaux équipés en Internet classique, et connecté le serveur avec succès, aussi bien par WiFi que par Ethernet. Quelques jours après installation, la station était automatiquement intégrée dans le réseau Windfinder. Pour relever confortablement les valeurs actuelles ainsi que l'historique, nous avons donc consulté la page Windfinder correspondante. Car dans sa configuration classique, le système n'offre pas d'écran affichant les données... Il est également possible de se connecter directement sur la station, via le réseau local, avec un ordinateur ou une tablette/smartphone. Le serveur répond avec un tableau affichant toutes les mesures, y compris celles qui ne sont pas publiées sur le site Windfinder.

La station renseigne avec précision sur la vitesse et la direction du vent, la température, la pression atmosphérique, l'humidité, le point de rosée, l'indice de chaleur (ressenti de température de l'air), ainsi que la pluviométrie. En allant dans les menus du serveur, on peut également configurer des services supplémentaires : en plus de la communication automatique avec les services Windfinder, on peut demander à "sa station" d'envoyer régulièrement des e-mails contenant des valeurs choisies à des destinataires prédéfinis, par exemple à tous les membres d'un club. On peut également paramétrer un envoi d'email en cas de dépassement de valeurs définies, par exemple en cas de vent très fort.

La communication entre la station et l'Internet se fait via un dongle radio, branché à un petit serveur (le petit boîtier en arrière-plan)



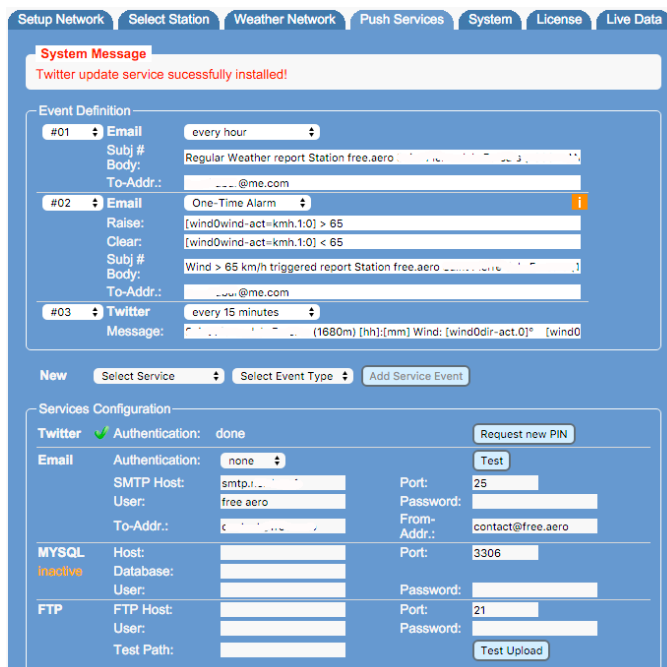
L'alimentation par énergie solaire est accompagnée d'une pile pour les nuits.



Au montage, un niveau à bulle aide à bien orienter la station. À droite, l'entonnoir du pluviomètre.



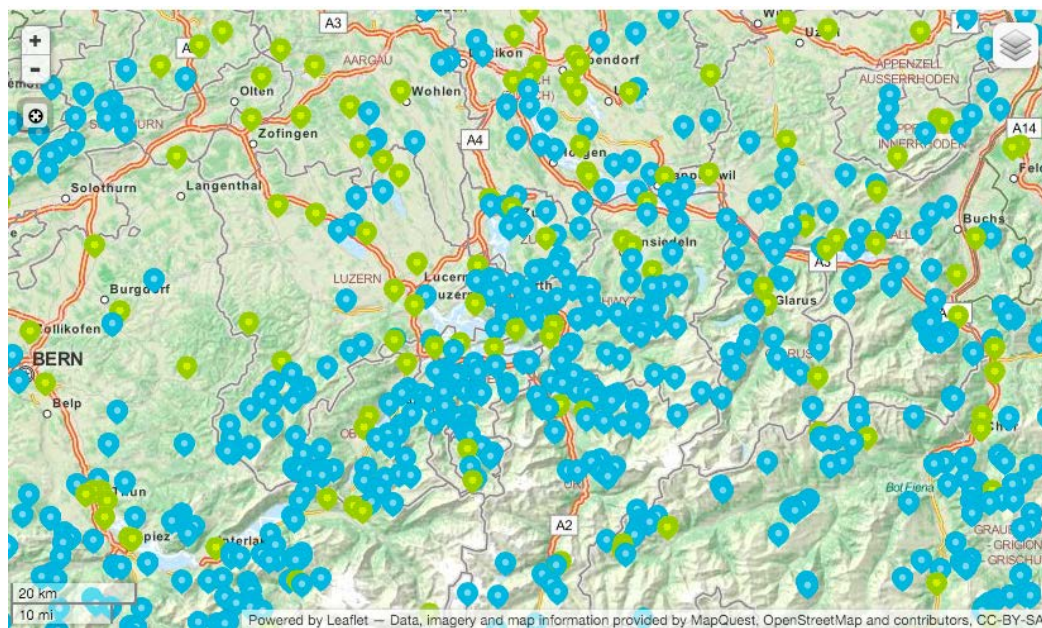
Au-delà de la publication classique sur Windfinder, on peut également configurer des e-mails réguliers ou déclenchés lors d'un dépassement de seuil.





Le système pour la pluviométrie. Dès qu'une quantité précise vient de goutter dans la cuillère, elle bascule et actionne un contact, permettant ainsi à la station de comptabiliser la quantité exacte.

Des points de prévision calculée (bleu) et d'observation (vert) du réseau Windfinder. De nombreuses mesures proviennent des stations professionnelles (par ex Aéroports), mais la part des stations entretenues par des particuliers ou des associations devrait croître.



Le kit complet coûte 539 € dans sa version de base et 664 € avec l'option webcam. Le montage se fait en un après-midi.
www.windfinder.com/weather-station/



Maillon Rapide

LA NORME



Autre possibilité: demander à la station de "tweeter" régulièrement des valeurs choisies, où alors, pour les utilisateurs "geek", de les envoyer par FTP ou les placer dans une base de données MySQL d'un serveur internet.

Les fonctions de communication testées ont parfaitement bien marché lors de nos essais sur plusieurs mois. Il y a eu des interruptions de service, espacées de plusieurs mois et très rapidement réparées tout simplement en réinitialisant le serveur. Les mesures affichées semblent cohérentes, il n'y a que la pression atmosphérique dont les valeurs divergeaient légèrement de nos références.

Il est également possible de brancher une webcam optionnelle au routeur mobile, des liens vers les images sont intégrés sur la page Windfinder de la station. Cette fonctionnalité convient sans doute bien à des sociétés ayant intérêt à se faire de la publicité, comme une école de parapente.

Windfinder récompense les acheteurs de la station météo justement avec ce moyen de communication représenté par une page sur le site Windfinder, consulté régulièrement par de nombreux pilotes.

Pour les clubs, l'investissement d'un peu plus de 500 euros est également intéressant. Un pilote particulier pourrait également trouver son compte, s'il peut disposer d'une connexion Internet et électrique à un endroit stratégique pour la planification de la journée de vol, près de l'atterrissage de son site par exemple.

La station et son serveur communiquent toutes les paramètres importants, y compris la nébulosité si l'option webcam est choisie, et offrent énormément de possibilités au niveau de la configuration. En contrepartie, elle est plus chère qu'une PiouPiou, et bien moins mobile que cette dernière. ☺

La station Windfinder peut être montée sur n'importe quel lieu dans le monde - à conditions qu'il y ait Internet et de l'alimentation électrique. Souvent, il s'agira d'un bâtiment, dans la "civilisation" près d'un atterrissage. Photo: Arnaud Dréan.



Concepteur, Rédacteur en chef, webmaster, pilote test : Sascha Burkhardt
Pilotes Tests : Sylvain Dupuis, Pascal Kreyder, Cédric Nieddu
Conception graphique : Véronique Burkhardt
Programmation IOS : Hartwig Wiesmann, Skywind
Programmation Android : Stéphane Nicole www.ppgps.info
Logo des Indalo: Michael Sucker indalo@web.de
Magazine **voler.info** ISSN : 2267-1307
SIRET 80782131900017

Mentions légales :
Editrice et Directrice de la publication
Véronique Burkhardt
F-66210 Saint Pierre dels Forcats
contact@voler.info
Tel. +33 6 70 15 11 16

Hébergement :
OVH
Siège social : 2 rue Kellermann - 59100 Roubaix - France

L'ensemble des contenus (photos, textes, vidéos...) de **voler.info** et de **free.aero** sont protégés par le Code de la Propriété Intellectuelle.

Vous avez le droit de dupliquer, redistribuer, publier nos magazines numériques à la condition expresse de ne pas les modifier.

Il est strictement interdit de copier des textes ou des photos pour les publier ou les utiliser dans un autre contexte ou de les intégrer dans un autre ouvrage.

Christian Maurer à l'arrivée de la Red Bull X-Alps 2015 au-dessus d'une mer de nuages bien prévue par la météo. Photo : Sebastian Marko/Red Bull Content Pool



voler.info
LE MAGAZINE NUMÉRIQUE DU PARAPENTE ET DU PARAMOTEUR.



Le magazine
100% pur numérique

LE MAG QUI MONTE!