

JUILLET 2014

voler.info

LE MAGAZINE NUMÉRIQUE DU PARAPENTE ET DU PARAMOTEUR.



NUJAGES

DES PAYSAGES CÉLESTES AUX MÉCHANTES MENACES

QUI A PEUR DU MÉCHANT NUAGE ?



Les nuages, couronnes des thermiques et fabuleux paysages terrestres, représentent aussi un danger. À partir de quand ?

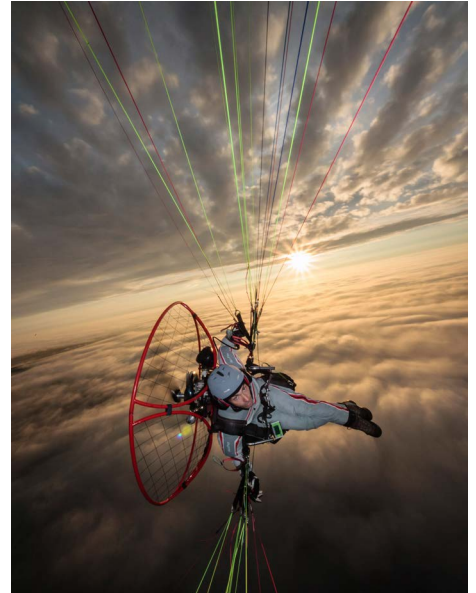
Le cumulonimbus est le nuage le plus craint par tous ce qui vole. Du parapente au Boeing 777, on ne vole pas dans un cumimb'. Les raisons du crash du MD83 au Mali au mois de juillet 2014 ne sont pas encore officiellement connues, mais il est acquis que les pilotes se trouvaient devant une cellule orageuse très active et ont annoncé une déviation de la trajectoire. Les forces dans un cumulonimbus sont effectivement telles que même un avion de ligne peut subir des dégâts structurels, jusqu'à se briser en morceaux.

Un des cas les plus connus d'un avion se brisant dans un CB est l'histoire du Lockheed Electra qui s'est disloqué dans un orage en décembre 1971 au-dessus de la forêt tropicale péruvienne. Une passagère de 17 ans, Juliane Koepcke, avait survécu à la chute de 3 000 mètres, attachée à son siège qui a pu faire office de parachute. Dans ses mémoires, elle avance aussi la thèse que de fortes ascendances ont pu ralentir sa chute. Dans tous les cas, l'histoire de son périple de 10 jours seule dans la jungle l'a fait connaître dans le monde.

<http://www.vice.com/fr/read/tombée-du-ciel>

La couverture : notre photographe lors d'une promenade matinale, au lever du soleil, en septembre 2013, entre deux couches de nuages...

C'est le lendemain d'une pluie, la nuit avait été fraîche. Une aérologie paisible... Des bancs de brouillard se forment au sol. Bien plus haut, des altocumulus donnent un relief particulier à ce paysage bucolique et insoupçonné dans le ciel de la région parisienne... Le seul risque à surveiller : garder toujours un atterro à portée d'aile...
Photo : Franck Simonnet
Moteur Fresh Breeze Simonini Sportix



SELLETTE NIVIUK

UNE SELLETTE POUR CHAQUE PILOTE

Drifter · Hamak 2 · Konvers · Roamer · Transat

niviuk.com

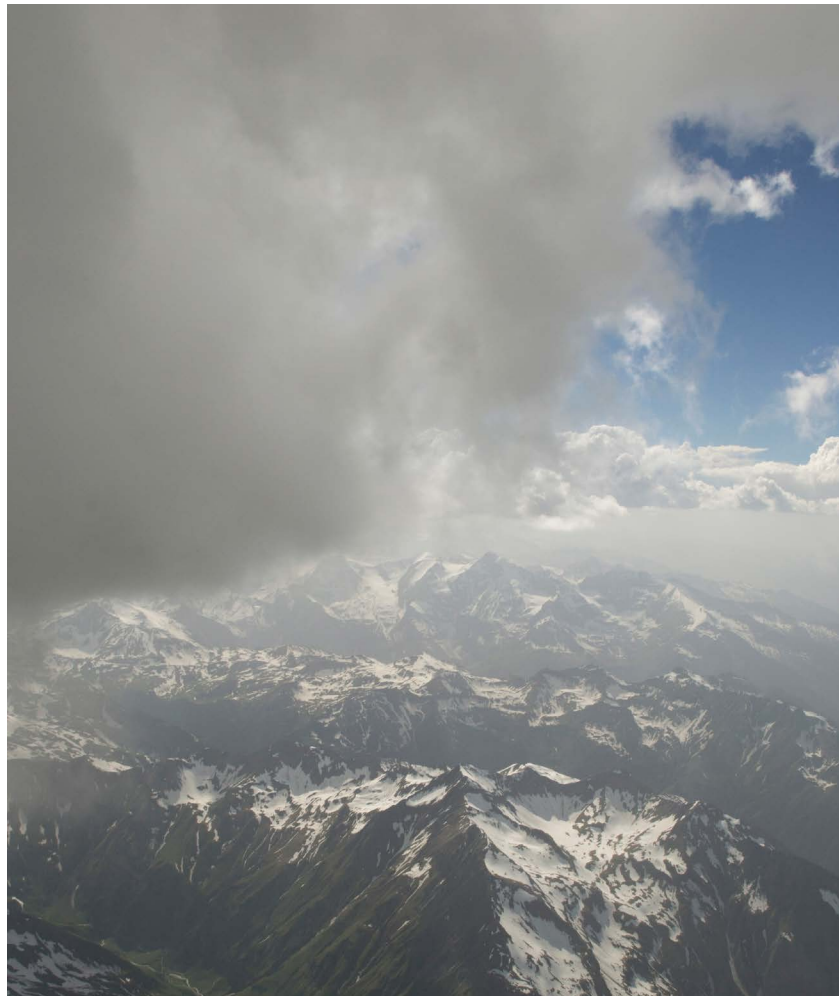
10TH ANNIVERSARY



Photo : Mike Hollingshead / www.extremestability.com

Là-dedans, sans doute, on monte même sans voile...

Une photo prise par un pilote test de la rédaction à près de 5 000 mètres en juin, ça montait toujours, mais pas trop...



Il y en a sans aucun doute de fortes ascendances dans un cumimb': on parle de maximales de 80 m/s en montée. Les cisaillements et turbulences sont en conséquence. L'énergie libérée dans un Cumulonimbus est phénoménale, elle correspond à plusieurs centrales nucléaires en série.

Pourtant, dans la périphérie de l'orage, les conditions peuvent être agréables : des ascendances larges et douces de 1-2 m/s peuvent faire croire à un CB "sympa" — et amènent certains pilotes à jouer avec le feu. Le piège peut pourtant vite se fermer, le plus gros risque étant constitué par deux cumulonimbus qui se rejoignent.



Un beau cumimb au-dessus des Pyrénées Orientales. Photo : Sascha Burkhardt.



FILM: LE MIRACLE DANS LE CIEL

L'histoire d'Ewa a fait objet d'un bon film documentaire de 52 minutes, qui retrace (avec des reconstitutions parfois un peu théâtrales) cette incroyable aventure de la pilote allemande. Par ailleurs, voler.info lui a demandé ce qu'elle pensait de ce film. "Mise à part quelques petites erreurs dans les détails, il s'agit d'un bon documentaire". Regardez-le ici <https://vimeo.com/11865858>



Niviuk : illustration d'un posé tardif...

LE PIÈGE DE MANILLE 2007

Le cas le plus connu dans le monde du parapente est le drame de Manille 2007. C'était quinze jours avant la Coupe du Monde, en plein été australien, lors d'une compétition "Open."

Deux cunimbs se sont rejoints, ont piégé plusieurs pilotes — alors que d'autres comme David Dagault et Chrigel Maurer, volant à quelques centaines de mètres d'eux, ont pu "passer" sans réels problèmes.

Le pilote chinois He Zhongpin meurt foudroyé dans cet orage. Le pilote belge Christophe Gaber se fait également aspirer. Après avoir essayé en vain de descendre grâce à un décrochage aux B, suivi par une cascade d'incidents, il doit ouvrir son parachute de secours Rogallo et continue quand même à monter jusqu'à 2700 mètres, avant de se poser sans encombres.

La victime la plus connue de ce CB, est la pilote allemande Ewa Wisnierska, qui a eu une chance inouïe, en survivant après s'être fait aspirer à près de 10 000 mètres d'altitude.

Les récits de son aventure ont fait le tour du monde, y compris dans les médias grand public. Elle a été propulsée par des ascendances de 20 m/s, malgré ses tentatives pour s'échapper avec des 360° jusqu'à la limite du voile noir.

Cela confirme ce qui devrait être reconnu sans ambiguïté : dans une ascendance pareille, aucune technique de descente rapide ne peut vous extraire de là !

Ewa se retrouve au milieu des éclairs et des grêlons de la taille d'un melon.

À 4 000 mètres, elle informe par la radio le chef du team allemand de sa situation désespérée. Les turbulences augmentent, la voile se met régulièrement "chiffon". Ewa la décroche pour réparer des cravates. Elle essaie de voler droit pour sortir du nuage, mais son GPS lui confirme qu'il est impossible de tenir le cap. Finalement, elle perd conscience connaissance, et s'affaisse asymétriquement dans sa sellette, provoquant une trajectoire en larges virages comme l'indique le tracé de son GPS.

L'enregistrement de son vario indique une altitude maximale de 9 964 mètres, les sondages du jour donnent une température de -50° à ce niveau...



Aspiré ce même jour par le cunimb' où se trouvait Ewa, Christophe Gaber s'est retrouvé sans visibilité, voyant à peine sa voile et continuant à monter... Sous son parachute ! Quel courage dans une telle situation, de penser à se faire un "selfie" afin de documenter l'enfer...



Puis elle se fait "recracher" à plus de 30 m/s et se réveille à 6 900 mètres. La température est toujours de -25°, et elle n'a toujours aucune visibilité. Il pleut et grêle, elle tremble de froid, mais l'air est un peu plus calme, et le parapente vole tout seul tout droit... Puis le voile blanc qui l'enveloppe se déchire, elle voit le soleil, les cumulus autour d'elle. Ewa descend en larges virages, retransverse un nuage, et aperçoit enfin la terre à partir d'une altitude de 1 800 — "c'était comme Apollo 13", dit-elle plus tard...

Elle se pose près d'une ferme et reste couchée par terre, pour se réchauffer. Heureusement, car si Ewa avait immédiatement marché, le sang très froid de ses extrémités serait monté au cœur, cela aurait pu être dangereux.

La pilote allemande a eu une chance inouïe à tous les niveaux, car selon les spécialistes, si elle n'était pas devenue inconsciente à haute altitude, permettant à son corps de se mettre dans une espèce d'hibernation aux fonctions corporelles minimalistes, elle n'aurait sans doute pas survécu...



Les pilotes avaient l'habitude de voler relativement près des nuages en sur développement. En absence de vallées canalisant les flux, l'influence de l'aspiration était plus localisée.



Compact power

Un allongement et un poids réduits, plus de performances et de précision – voilà la SIGMA 9. Très compacte, cette aile intermédiaire destinée au vol de distance offre un maximum de performances et d'agréables sensations de vol. La série légendaire des SIGMA incarne à la fois la tradition et le progrès. Ainsi, la neuvième génération reste elle aussi incomparable en termes de maniement et de design.

Voir le film ici !



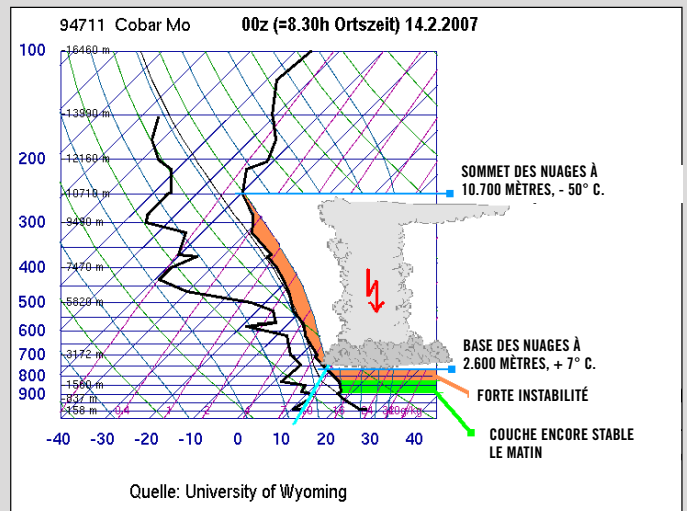
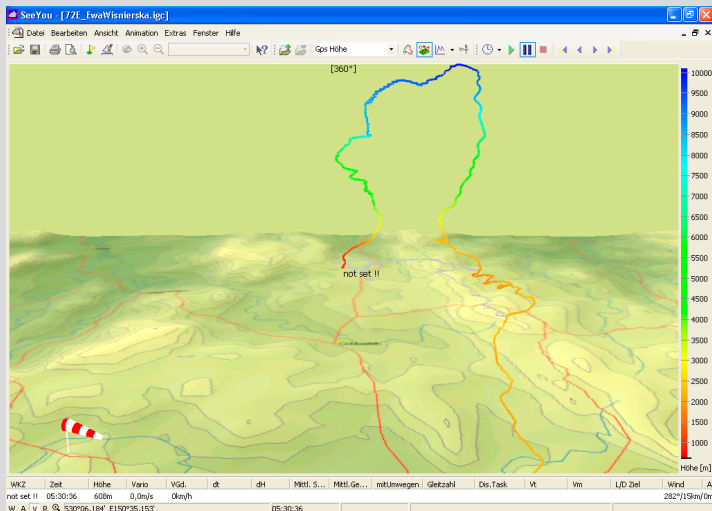
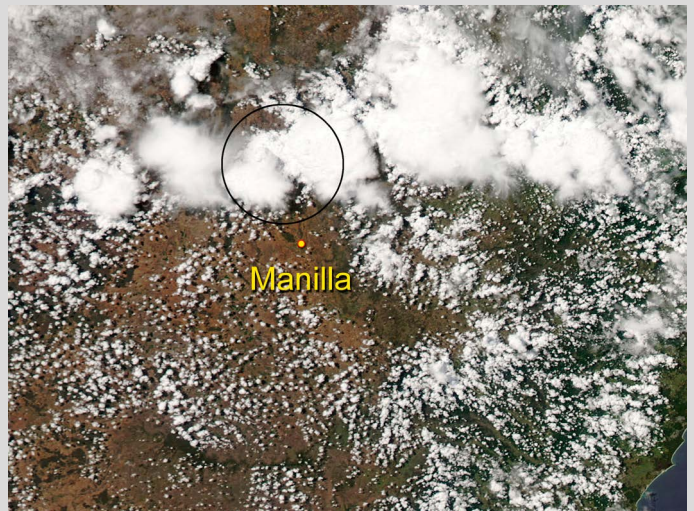


MANILLA, LE PIÈGE

Le schéma du haut et la photo satellitaire du bas symbolisent la situation peu avant la fusion des deux cellules orageuses. Le Cumulonimbus sur la droite a gonflé pendant toute la matinée et déverse beaucoup de pluie. Les pilotes se sont approchés de ce nuage pour profiter du flux ascendant, avant de le contourner et de se diriger vers le nord. Les pilotes étaient d'abord poussés par du vent du sud, puis une fois le nuage passé, ils ont rencontré du vent du nord, car le nuage aspirait l'air autour de lui. Il y avait encore des taches de soleil au sol.

Les pilotes pensaient être sortis d'affaire une fois ce Cumim passé. En fait le second nuage devant eux (à gauche sur l'image) s'est très rapidement étendu. Il semble qu'une cellule orageuse se soit formée en 30 à 45 minutes au milieu. Les pilotes se sont retrouvés aspirés par cette cellule en formation. Christophe Champetier

En bas à gauche: le tracé IGC du vol d'Ewa. En bas à droite, le sondage du matin montre une petite stabilité dans les basses couches qui disparaîtra rapidement. Au dessus, une forte instabilité laissait présager le risque orageux.



41^e Coupe Icare



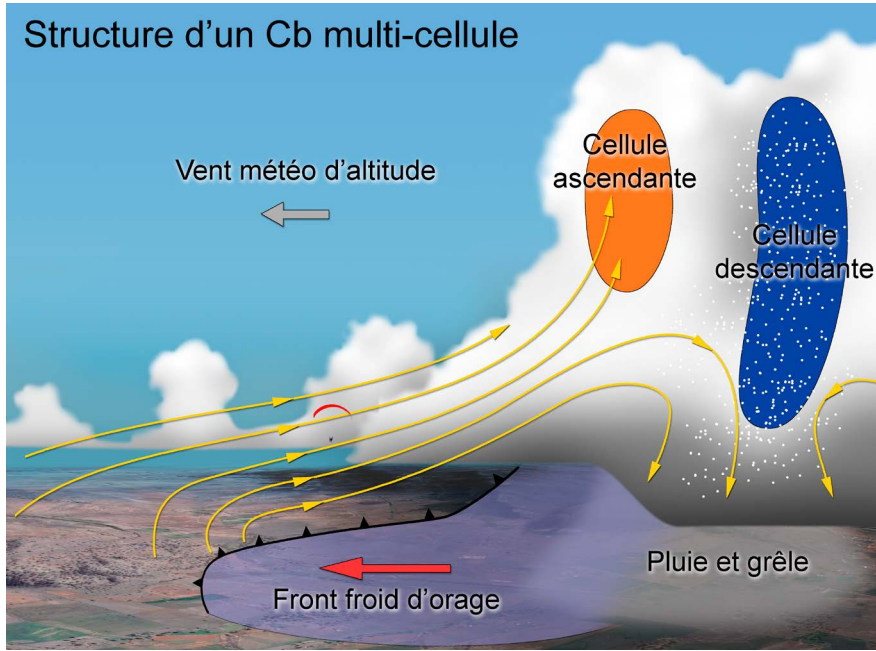
18-21
Septembre
2014

St Hilaire du Touvet

Tel. 0033 (0)4 76 08 33 99
info@coupe-icare.org



Structure d'un Cb multi-cellule



POURQUOI LE CUNIMB' PEUT ÊTRE TRAÎTRE...

Christophe Champetier, ancien journaliste chez THERMIK et Aériel, explique le fonctionnement d'un orage multicellulaire, schéma à l'appui...

"Les cellules convectives se forment et se déforment le long d'une ligne. Lorsqu'une cellule est en phase descendante (en bleu dans le schéma), elle s'effondre en relâchant pluie, grêle et air froid créé par évaporation. La forte instabilité accélère cet air froid vers le bas. Arrivée au sol, la bulle froide se propage dans un front appelé front d'orage. Elle renforce l'instabilité devant le nuage, et soulève mécaniquement l'air chaud du sol. Le front est une zone très turbulente et les vents au sol peuvent être très violents (rafales d'orage). Plus haut, le soulèvement de l'air crée une large zone ascendante devant le nuage, et forme un flux rentrant vers le Cunimb (ici en jaune). Ce flux prépare une nouvelle cellule convective (en orange). Cette figure est schématique et se situe à très grande échelle, les phénomènes ne sont pas facilement perceptibles en vol. À Manilla, les pilotes témoignaient effectivement d'un flux vers 2 000 m dirigé vers le Cumulonimbus. À proximité de ces gros nuages, il est parfois difficile de trouver des bonnes ascendances. L'ombre limite la convection et à moins d'être dans le front d'orage, les thermiques peuvent être assez faibles en basse couche. Il devient tentant de s'approcher du nuage pour chercher des meilleures ascendances. Les pilotes ont peut-être été attirés par les conditions en altitude, à hauteur du plafond. L'air y monte doucement et la zone est calme car le flux est de grande ampleur. Mais l'ascendance devient d'un coup très importante dans la zone de convergence, à proximité de la cellule orageuse. C'est sans doute ce qui a piégé les pilotes."



1974
APCO lance la production en série de deltaplanes



1986
1^{re} génération de parapentes en production



1995
Bagheera, le parapente des champions

2004
Premiers records du monde en paramoteur

2014
Vista III, la dernière création

- 40 ANS

- 30 ANS

- 20 ANS

- 10 ANS

AUJOURD'HUI

WWW.APCOAVIATION.COM

À la pointe des sports aériens depuis 1974

NOUS RECHERCHONS DES
REVENDEURS SUPPLÉMENTAIRES
CONDITIONS SPÉCIALES
40^e ANNIVERSAIRE!



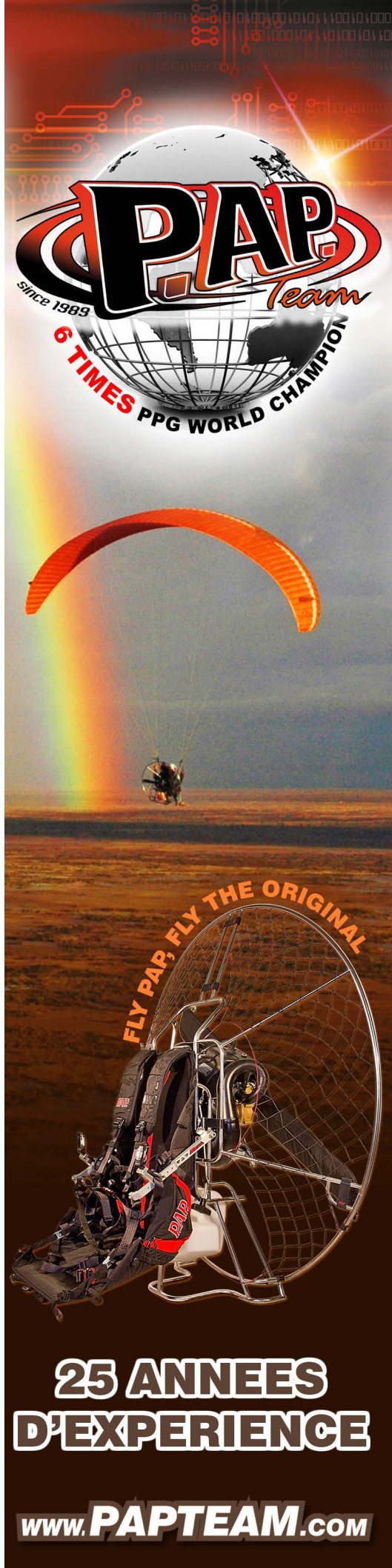
Un beau congestus : le surdéveloppement n'est peut-être pas loin.

POURQUOI ?

Comment ce drame a-t-il pu survenir ? Il est certain que la météo avait prévu des possibles orages pour la journée. Mais en même temps, Manille est connu comme site assez sûr à ce niveau : ce paysage de plaine ne canalise guère les vents des orages, il est donc en principe bien plus facile de s'en écarter qu'en haute montagne, où les puissantes brises canalisées par le relief aspirent l'air de loin à travers les vallées.

Mais justement, dans l'immensité de la plaine, les pilotes ont sans doute sous-estimé le développement du nuage. Contrairement à leurs habitudes dans les Alpes, ici, pendant plusieurs jours, ils avaient pu voler relativement proche de nuages déversant déjà de la pluie, sans rencontrer de trop fortes ascendances ou vents.

Une autre raison explique l'effet surprise : en grossissant, une deuxième cellule orageuse a pris les compétiteurs en tenaille...



ASI
FlyNet 



flynet-vario.com
Disponible également chez
votre revendeur !



VARIO SONORE

- Petit, léger (38g) et ultra précis (capteur de pression de haute qualité)
- Vario de secours, vol biplace ou vol ultraléger

Avec l'application gratuite (iOS / Android),
votre smartphone / tablette devient:

UN INSTRUMENT DE VOL «ALTI-GPS» COMPLET

- Affichage GPS
- Boussole, vitesse, altimètre, taux de montée
- Cartes « online »
- Position des pilotes à proximité et des thermiques rencontrés!

Nouveau : cartes «offline» téléchargeables
(pas besoin de connexion!)



MAIS ELLE EST OÙ, LA LIMITE ?

Il n'y a donc aucun doute, nous devons tirer toutes les conséquences de ce genre d'accident pour nous dire : on ne joue jamais avec les cumimbs, ni avec les congestus en développement. Mais la question que se pose tout pilote : elle est où, la limite ? Comment savoir si le nuage au-dessus de moi n'est pas un CB en formation ?

La réponse n'est malheureusement pas simple ni sans ambiguïté : il n'y a pas de certitude absolue pour juger le développement au-dessus de nos têtes.

Le pilote peut rassembler des indices et se forger une conviction sur cette base, mais en absence d'un radar météo, il n'est pas facile de reconnaître un CB caché derrière une couche de stratus, par exemple. Évidemment, la vigilance démarre le matin, avant le vol, en prenant la météo. Elle indique clairement la tendance orageuse que ce soit à cause de l'arrivée d'un front orageux ou d'une grande probabilité d'orages "de beau temps" isolés. Augmentation de l'humidité, baisse de pression, advection d'air froid en altitude... Autant de facteurs que les services météo prévoient assez bien.

L'observation sur le terrain est la prochaine étape : la formation de cumulus castellanus avant midi par exemple peut être un signe. Puis, une fois en vol, il est difficile de juger l'importance de la masse nuageuse au-dessus de la tête. L'observation des développements à l'horizon donne une idée de l'instabilité de la masse d'air, mais n'est pas une garantie pour l'absence d'un cumimb ou d'un congestus très vorace, juste au-dessus de vous.

POURQUOI PAS VOLER DANS UN NUAGE SYMPA ?

Même si aucun orage menace, sous les cumulus "normaux", il convient de ne pas se laisser aspirer à l'intérieur du nuage. Les raisons sont évidentes : d'une part ça nous est interdit car nous ne sommes pas équipés pour l'IFR. Le risque de collision est réel. Et puis une fois dedans, le taux de montée peut augmenter davantage : la chaleur libérée par la condensation augmente les contrastes de température ; l'ascendance "trouve de la nourriture supplémentaire".

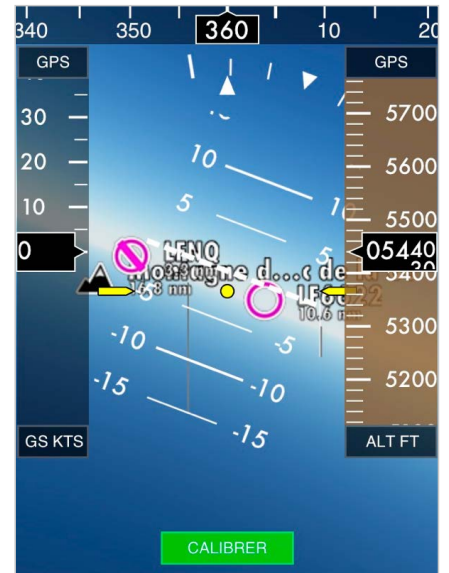
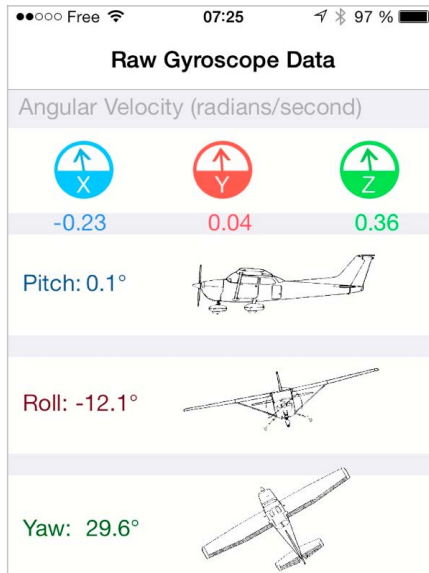
En conséquence, la turbulence peut augmenter.



Dans un ciel chaotique de ce type, un cumulonimbus peut se cacher derrière une couche en apparence inoffensive.
Photo : Daniel Tyrkas/SWING.

Concepteur de plaisir

www.ITV-PARAPENTES.com



Même dans un nuage "paisible" à développement modéré, le pilote de parapente ou de paramoteur n'est pas à sa place. À gauche le tracé d'un pilote qui est rentré dans un grand cumulus inoffensif à près de 5 000 mètres, loin du relief. Malgré l'utilisation d'une boussole il lui était impossible de garder le cap à l'Est, choisi à partir de la première flèche rouge. Il s'est retrouvé fortement incliné sans vraiment comprendre pourquoi, ni de combien. Même en parapente ou en paramoteur, malgré leur énorme stabilité pendulaire, il faudrait donc un horizon artificiel pour garder son cap après perte des repères visuels. Il est vrai que depuis l'iPhone 4, le gyroscope intégré (image du milieu) permet de l'utiliser comme un réel horizon artificiel, si les algorithmes de l'application sont performants (screenshot de droite, [app Air Nav Pro](#)). Cela peut aider, mais ne donne pas le droit de traverser volontairement les nuages en IFR...

VOLER DROIT, MISSION IMPOSSIBLE ?

Mais il y a d'autres raisons qui devraient inciter le pilote à éviter les promenades dans les nuages : il est vraiment impossible de voler droit sans repères visuels. On pourrait croire qu'en tant que parapentistes ou paramotoristes, suspendus avec notre centre de gravité à 7 mètres en dessous de la voilure, la stabilité pendulaire nous prévient d'une perte de contrôle ; ça n'est vrai qu'à moitié.

Certes, contrairement à nous, un avion ou un planeur non équipé d'un horizon artificiel peut se retrouver en train de "voler sur le toit" sans s'en rendre compte des forces centrifuges peuvent faire penser à des forces de gravité, faisant croire au pilote qu'il vole toujours les pieds en bas. En parapente, ça ne peut pas arriver de la même manière, mais tous ceux qui volontairement ou involontairement ont volé dans les nuages confirment que la voile peut tout à fait se trouver dans une légère spirale alors que le pilote pense voler tout droit. Et même en gardant constamment un œil sur la boussole (équipement indispensable dans le nuage, qu'il soit basé sur le GPS ou le champ magnétique terrestre), il leur était étonnamment difficile de garder le cap voulu.

En dehors de la perte de repères visuels, une autre raison pour cette difficulté est avancée par Burkhard Martens, auteur de plusieurs ouvrages sur le vol de distance en parapente, qui cite un pilote

souhaitant rester dans l'anonymat : "De nombreux thermiques, et encore plus, les nuages les couronnant, sont organisés en tourbillon. Si on veut garder une trajectoire droite par rapport au sol, il faut donc constamment virer dans la masse d'air de ce tourbillon. Dans le nuage, il m'est déjà arrivé de suivre ma boussole et le GPS, et de réussir à voler tout droit par rapport au sol, en appliquant énormément de frein d'un côté seulement. Autrement dit, je volais tout droit sur la carte, tout en spiralant dans la masse d'air..."

Une fois dedans, il peut donc être difficile de "trouver la sortie", et d'en fuir dans le sens prévu. Si le nuage se trouve loin des reliefs, le risque de collision se limite à d'autres aéronefs. Par ailleurs, ne comptez pas sur le soleil pour garder le cap : une fois dans le nuage, dans la lumière diffuse, aucune tache claire n'indique la direction du soleil, contrairement à ce qu'on pourrait espérer.

LA RÈGLE DES 45°

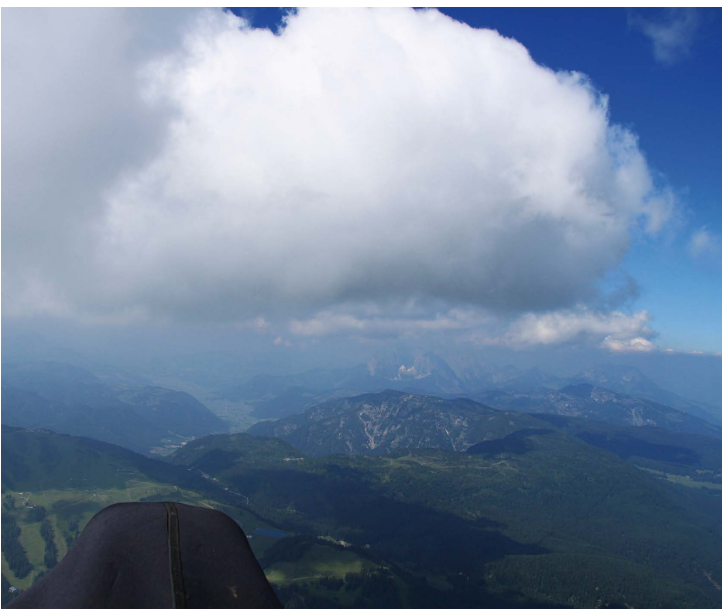
Il faut donc éviter de rentrer dans un nuage, même de taille modeste. Pour parer à ces risques, beaucoup de pilotes volant en thermique se tiennent à la "règle des 45°". Elle dit que si le pilote peut toujours voir le ciel bleu à 45° de hauteur devant lui, il pourrait a priori toujours s'enfuir, car si le nuage se met à tirer vraiment, le pilote peut toujours s'échapper en arrivant au bord du nuage, tout simplement parce que la montée maximale "normale" est souvent de 10 m/s, et un parapente avance à environ 10 m/s.



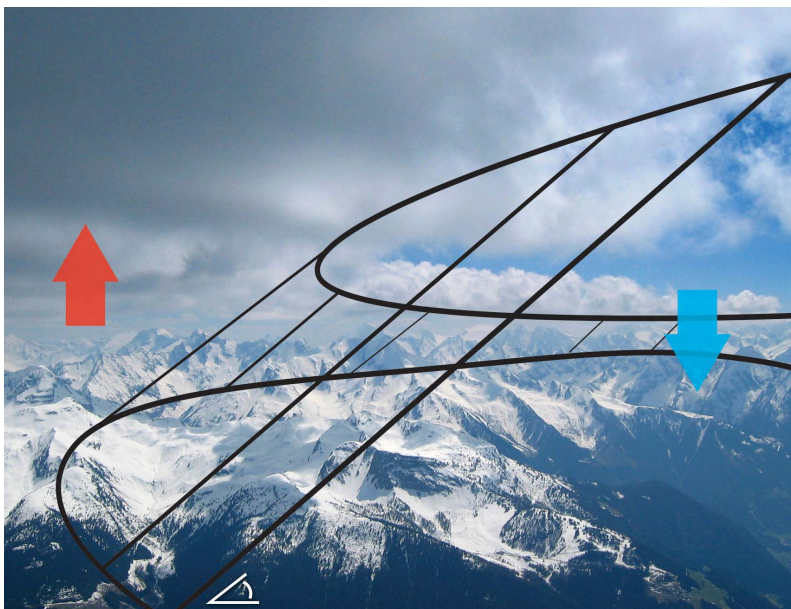
Application de planification de vol et navigation pour iOS et Android. Désormais avec NOTAM et suivi de vol temps réel. Egalement disponible sous OSX



Puissante ascendance en vue : la base de ce nuage est bombée vers le haut, il s'agit de l'endroit où les ascendances seront le plus efficaces. Photo: Burkhard Martens, à partir de son livre : **Cross Country Flying** www.thermikwolke.de



La fameuse règle des 45° constitue une bonne méthode pour garder une marge suffisante par rapport au risque de se faire engloutir par le nuage, que ce soit sous un gros cumulus isolé où une rue de nuages comme ici. Tant que le pilote peut apercevoir le ciel bleu à 45° devant lui, il a de fortes chances d'atteindre le bord du nuage, même si ce dernier devait se mettre à tirer à 10 m/s...





Inoffensifs, tant que la visibilité vers le bas est garantie : de magnifiques tours lors d'un vol matinal sur l'île de Tenerife. Photo : Sascha Burkhardt

La trajectoire montera donc au pire de 45° vers le haut, là où le pilote "voit toujours du bleu".

BASE EN DÔME

Cette règle marche évidemment aussi pour les cas où la base de nuages forme un dôme. Cela arrive les jours de forts thermiques : le bord du nuage est plus bas que son milieu, le pilote qui se laisse monter jusqu'à la base vole donc à l'intérieur d'une voûte. Pour retrouver le bord du nuage, il faut donc que le pilote descende plus bas que si la base de ce cumulus était plate.

Si le pilote centré sous le nuage respecte la règle des 45° lors de sa montée, il garde une bonne marge, et il arrête sa montée plus tôt, bien que la base du nuage soit encore assez loin au-dessus de lui.

simple fabriqué en France performant
hauteur sol carnet de vol écrans configurables
léger position élévateur zérotagé gmètre
intuitif réactif

vivez une nouvelle EXPERIENCE

syride



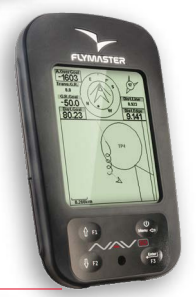
Un jour de grande stabilité, des brouillards persistent au sol. Les seuls thermiques capables de percer la couche proviennent des cheminées du complexe industriel...
Photo : Paul Haxby.



Vol dans les barbules. La visibilité disparaît très rapidement si le pilote n'est pas vigilant.
Photo: Sascha Burkhardt.



NEW SD series



Vers 8h30 du matin, un beau jour de septembre. Le privilège du paramoteur d'explorer ces paysages éphémères près de Chambéry... Photo : Franck Simonnet

JOUER AVEC LES NUAGES

Il y a bien des cas où le pilote peut jouer avec les nuages : près du relief, la réglementation nous impose juste de rester "en dehors des nuages". Il est très grisant d'évoluer autour des immenses boules de coton...

L'occasion se présente très souvent lors d'un plouf en montagne : décollant au-dessus d'une couche intermédiaire de nuages, le pilote peut la traverser si elle présente des "trous" suffisamment grands. En absence de vent à tous les étages, le passage d'une couche d'air à l'autre sera a priori très calme. Une bonne occasion pour s'approcher des nuages, mais il est évident que le pilote doit constamment surveiller la masse nuageuse et vérifier que les trous ne se soudent pas. Les nuages peuvent augmenter leur volume aussi bien dans le sens vertical qu'horizontal, une mer de nuages venant des fonds de vallées peut rapidement monter et "noyer" l'atterro prévu : il convient donc de garder constamment un plan B pour se poser en hauteur, si nécessaire.

Si la couche de nuage marque une limite entre deux masses d'air à vitesse différente, le passage peut éventuellement turbuler un peu. En hiver, si les nuages flottent au-dessus d'un "lac d'air froid", il arrive que l'air au-dessus, venant du sud soit plus chaud et soumise à des turbulences du type fœhn. Au-dessus des

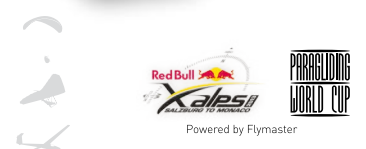




Photo : Franck Simonnet



Photo: Karen Skinner / Niviuk

En présence de vent comme ici, les "chutes de nuages" et les tourbillons (à droite) indiquent les zones dont il faut se tenir éloigné.

nuages, le pilote se fait secouer, alors qu'en traversant la couche vers le bas, le pilote plonge dans une mer d'huile, calme mais froide...

En paramoteur, il est particulièrement facile de "visiter" les paysages formés par les nuages. À toutes saisons, mais notamment en automne et en hiver, il y a de bonnes occasions de décoller dans de l'air calme pour s'attaquer aux cumulus, voire aux altocumulus en leur tournant autour ou en jouant à "saute-mouton" d'une boule à l'autre. Là aussi, il faut juste rester vigilant quant au développement : est-ce que les nuages risquent de se souder pour former une couche fermée ?

Un autre jour venté : les nuages sont brossés dans un sens, sur la surface de l'eau un autre vent semble souffler. Lors du passage entre les deux couches, le pilote s'attend à une légère turbulence.

Photo : Gudrun Öchsl, www.profly.org



LE CUMULUS EN DUNE

Dans de rares cas, le pilote en parapente ou en paramoteur a la chance de pouvoir faire du soaring devant un nuage. Aussi bien les thermiques que les nuages ne se déplacent pas forcément à 100 % avec le vent, ils peuvent aussi constituer "un relief" qui est contourné par le vent météo. Dans ce cas, sous le vent du nuage, le pilote rencontre des turbulences, mais au vent du bord du nuage, il peut exploiter une ascendance dynamique. Sans moteur, tout le problème est d'y arriver, d'où la rareté de cette situation. En paramoteur, c'est plus facile, mais comme ce genre de situation n'arrive qu'en présence de thermiques et de vent, les créneaux ne sont pas forcément compatibles avec la pratique du paramoteur.



Celui-là développe clairement, mieux vaut rester loin. Photo: Christophe Champetier



Vue inhabituelle sur les cumulus au-dessus des Pyrénées : Karen Skinner lors de son record en Octobre 2013, lorsqu'elle a atteint 6360 mètres. <https://vimeo.com/79760168>. Screenshot: Karen Skinner / Niviuk

AEF

Accélérateur d'avenir !

Pascal Vallée & Cameleon
Champion du monde

cameleon
poignée U2

La poignée digitale **Caméléon**, leader sur le marché, s'est vendue à plus de **1600** exemplaires dans **30** Pays, Rejoignez la communauté des **pilotes aux mains libres** !

www.mycameleon.fr

Il en est de même avec les phénomènes du type "Morning Glory" en Australie. C'est un phénomène rare. Il s'agit d'un nuage en forme de rouleau mesurant jusqu'à 1 000 kilomètres de long, il a une hauteur de 1000 à 2000 mètres.
http://fr.wikipedia.org/wiki/Morning_glory_cloud

Pour arriver au-dessus de ces rouleaux gigantesques, il faut un moteur ensuite, le pilote peut éventuellement exploiter l'ascendance dynamique. Trois pilotes paramoteur, dont le regretté Chris Atkinson, se sont approchés du Morning Glory et ont rapporté un film avec des séquences impressionnantes, comme le prouve rien que la bande-annonce. (image de droite)
<https://www.youtube.com/watch?v=o9MsWeuDauU>

En delta, il est encore un peu plus facile de s'approcher de ce nuage pour exploiter son ascendance dynamique, après un départ en treuil. Jonny Durand l'a fait et documenté le vol avec ce film (image de droite) :
<https://www.youtube.com/watch?v=RzurOLMD1BM>



KANGOOK™ PARAMOTORS

Choisissez votre style:
8 choix de cage:

5 systèmes d'accroche:

+30 supports moteur

Gamme complète d'accessoires:

- + Sections de cage identiques
- + Châssis Multifit (moteur interchangeable)
- + Réservoir 16,5 litres
- + Selle Sup'Air
- + Aluminium T6 Aviation

Garantie de 2 ans sur châssis et cage

Charlots

Basik
Léger Compact Démontable

Kuad
La stabilité absolue

Komfort
Le confort sans compromis

KX1
Le chariot le plus modulaire au monde

Nanook
Rotax 503/Thor 250
Le chariot biplace pro alliant puissance et confort maximal

Voile Kangook
by AIRDESIGN

Kit skis

Nouveauté 2014 TREKK

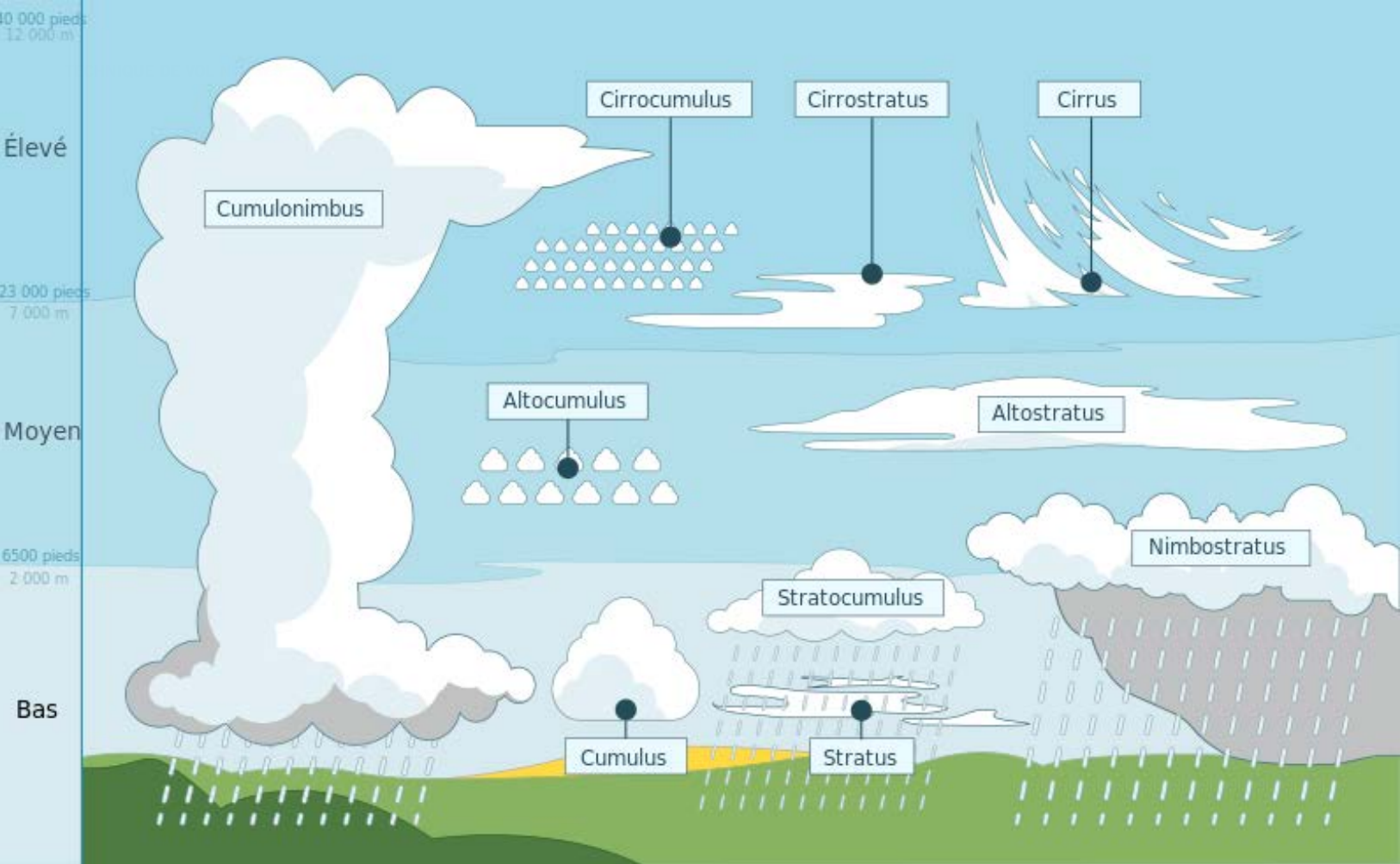
Le paramoteur taillé pour le voyage!

- + Compatible avec 7 styles de cage
- châssis entièrement démontable sans outil

www.rsultra.com
info@rsultra.com
www.facebook.com/kangook

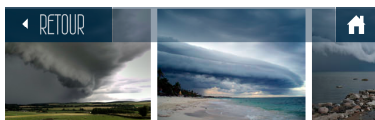


LE NUAGE - PRATIQUE QUELQUES CONSEILS ET INFOS



On l'a (presque) tous bûché pour le brevet, mais voilà une bonne occasion de se rafraîchir les noms exacts des différents types de nuages.
Schéma : Valentin de Bruyn / <http://etaminstudio.com>

Une belle collection d'infos dans une app, (1,59 €) sympa pour montrer les différents types de nuages à vos enfants ou vos amis :
<http://cotonapp.com/fr>

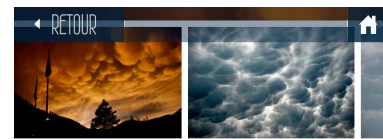
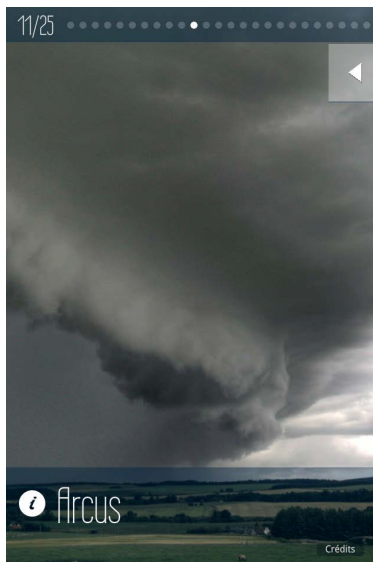


Q DÉTAILS

L'arcus est un rouleau horizontal, dense, ayant des bords plus ou moins effilochés suivant la stabilité de l'air. Il est situé à l'avant de la partie inférieure de nuages orageux et peut avoir l'aspect d'un arc sombre et menaçant.

Lorsqu'il est accompagné de fractus très bas, presque au niveau du sol, il indique avec une quasi-certitude l'arrivée de vents violents.

Cette particularité supplémentaire se présente avec les cumulonimbus et, beaucoup plus rarement, avec les cumulus.



Q DÉTAILS

Ces formes extraordinaires qui semblent suspendues sous la base d'un nuage sont l'une des visions les plus belles et invraisemblables que le ciel peut offrir à vos yeux.

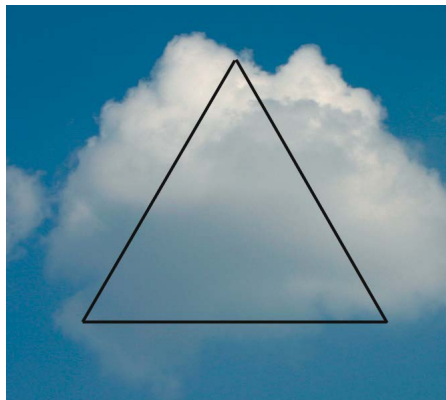
Du latin "mamelon" ou "mamelle", les mamas ne sont pas considérés comme une espèce de nuage à part entière mais plutôt comme un phénomène particulier : lorsqu'une masse d'air froide et saturée en eau se trouve au-dessus d'une masse d'air plus chaude, l'air froid "tombe" dans la masse d'air chaud faisant apparaître des mamas.



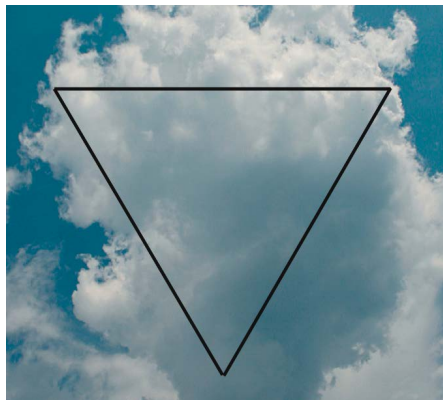
La naissance d'un cumulus à partir de quelques barbules. À noter que dans les premiers stades de la deuxième rangée, le cumulus de beau temps peut fortement ressembler à un cumulus de rotor, qui indique un vent fort et de la turbulence. Dans ce cas, pour faire la différence, il faut analyser le contexte aérologique.

Belle ambiance lors d'un vol tranquille au-dessus d'une couche inoffensive... Photo : Thomas Ulrich/Advance





Petit rappel : le nuage utile tant que la base du nuage est plus large que son sommet, il y a des chances que ça monte encore la dessous. Mais ce n'est pas une certitude : la durée de vie des ascendances coiffées d'un cumulus est souvent plus courte que l'on ne pense.



Si le nuage forme un triangle pointant vers le bas, c'est plutôt mauvais signe, le thermique a sans doute cessé de l'alimenter. C'est d'autant plus valable que les bords de ce cumulus s'effilochent...



En venant de loin pour vous attaquer à un thermique matérialisé par un Cumulus, visez le point le plus sombre et épais.

Photos: Burkhard Martens, à partir de son livre : **Cross Country Flying**, www.thermikwolke.de

Un jeu sympa : du soaring entre le relief réel et le relief du nuage. Il faut juste rester vigilant en gardant constamment une échappatoire à l'œil. Photo : Niviuk



TECHNIQUE DE VOL NUAGES

Un autre indice pour la puissance d'une ascendance est donné par son ombre sur le sol : si elle est bien compacte et aux bords nets, c'est bon signe. Si l'ombre commence à se "trouer", le nuage est sans doute en train de se désagréger.
Photo : Air Design

La base du nuage forme une voûte au-dessus du pilote. Elle est donc plus basse sur les bords qu'en son centre. Cet effet s'observe sous les nuages très puissants, ici à plus de 4500 mètres.
Photo : rédaction THERMIK



Volez serein

certika.org - Tél : 04 58 10 01 59



CERTIKA

Thermikwolke.de

..... For international languages, scroll down please.



Thermikbuch 4. Auflage, der Welt-Bestseller in 8 Sprachen
neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue
Info: Klick Bild



Streckenflugbuch 2. Auflage - 8 Sprachen
neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue
Info: Klick Bild



Poster: Skyway-Karte der Alpen, auf der Rückseite sind Spanien, Portugal und die Pyrenäen
neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue
Info: Klick Bild



Thermal Flying
neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue
now available. Info: Klick picture.



Cross-Country Flying
neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue-neue
now available. Info: Klick picture.




"Der Streckenflugfilm"
4,5 Stunden Spieldauer
Info: Klick Bild

Certaines images de ce dossier proviennent de l'auteur Burkhard Martens, spécialiste du vol de distance et auteur reconnu. Certains de ses ouvrages sont traduits en français, une autre édition du livre Cross Country Flying paraîtra sous peu.
www.thermikwolke.de

CHOOSING THE RIGHT GLIDER... FLYING FAST AND EFFICIENTLY...
Lecture essentielle pour les pilotes de parapente et de delà - Christel Maurer

50 TECHNIQUES POUR MIEUX VOLER



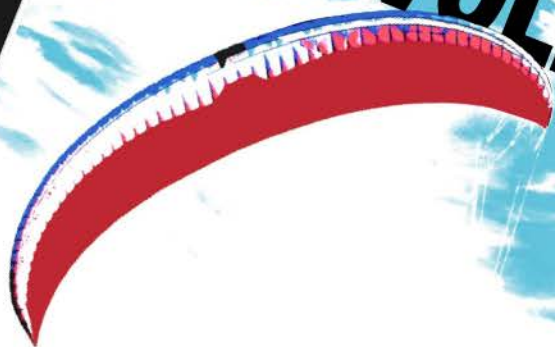
BRUCE GOLDSMITH

Le livre de Bruce Goldsmith, *50 ways to fly better*, contient également des conseils intéressants pour le vol près et sous les nuages. L'édition française sera présentée à la Coupe Icare 2014...

Souvent, les nuages s'organisent en rues ou en hexagones - dans un prochain numéro, nous expliquerons pourquoi, et quand et comment le pilote peut en tenir bénéfice... Photo: Francis Cormon



WWW.VOLER.INFO



**LE MAGAZINE
100 % PUR
NUMÉRIQUE**

**PARAMOTEUR • PARAPENTE
Le Mag qui monte!**