

## Grands vols



# La Patagonie sous le signe du réchauffement climatique

Vol au-dessus du volcan Lanin.

**L'hiver dernier, la moisson patagonienne s'est révélée nettement moins productive que les années précédentes. Mais pas sans intérêt. Récit de notre vélivole tricolore spécialiste des records au long cours.**

Cette fois, nous avons décidé de piloter l'expédition patagonienne sur place du premier jusqu'au dernier jour, c'est-à-dire de novembre 2007 à début février 2008. Étant confortablement logés à Bariloche, et comme le coût de la vie est quatre fois moindre qu'en Europe, le bilan économique était donc favorable à un prolongement de notre séjour. Avec la participation de « papy Michel » [Fache-NDLR] qui m'accompagnera pendant près de deux mois, ce séjour aura été extrêmement agréable, et la qualité de la vie aura plus que compensé la médiocrité de la météo. Alors que dans ces mêmes pages, nous écrivions en 2004 que sur les trente jours de séjour nous n'avions pas vécu un seul jour sans vent, nous avons souvent subi cette année des conditions bien différentes. Les analyses du centre Epson-Météo de Milan nous ont permis de bien gérer ces moments de détente... Cette saison nous a finalement permis d'approfondir nos rapports avec ses habi-

tants et ses coutumes et nos connaissances du pays. Finie la pathologie du record permanent, « la recordite », les yeux rivés sur les écrans, la tête dans les nuages (surtout au-dessus !). En levant les yeux au-dessus de nos PC et remis les pieds sur terre, un univers merveilleux (sous CAVOK, bien entendu...) nous est apparu et y avons noué des relations profondes avec des gens formidables dans des coins où il fait vraiment bon vivre !

### Une météo placée sous le signe d'un réchauffement encore plus global

Dans la continuité de la caractéristique de l'an passé, nous aurons vécu des périodes de ciel bleu sans aucun souffle de vent, allant de trois à quatre jours consécutifs en novembre, à une semaine en décembre, pour clore à trois semaines en janvier après le dernier vol en onde du 8 janvier. Mais ça c'est normal, il faut bien que

« thermique se passe » et c'était un vrai plaisir que de décoller en short à 14 heures ! Mais ce qui était une surprise pour moi n'en était pas une pour mon expert météo qui, lors du débriefing, s'est exclamé : « finalement, il est arrivé ! ». Mais qui, mais quoi ? Eh bien, le réchauffement de l'atmosphère dans les couches supérieures de la troposphère, c'est-à-dire de environ 5 000 m ( $\pm 1 000$ ) à la tropopause, située vers 10 000/12 000 m. Les médias nous bombardent de réchauffement global en surface, de désertification, de fonte des glaces et autres catastrophes, mais cette augmentation de température ne s'était pas encore totalement répercutée sur les couches supérieures de notre atmosphère. Voilà qui est fait !

La conséquence pour nous étant que comme la force des mouvements ondulatoires dépend plus de la température absolue et du gradient thermique que de la vitesse du vent, ce n'est pas parce que le vent soufflait à 150 km/h que nous devions

trouver ces 10 m/s Netto des journées folles. Et c'est effectivement ce qui nous a le plus manqué. En revanche, nous n'avons jamais eu froid, la température entre 7 000 et 8 000 m, nos altitudes maxima en pointe, oscillant autour de - 25 °C, contre les - 35 °C et même - 38 °C observés en 2003 et 2004. Cet air « chaud » provenait directement de la zone sub-tropicale par le biais non pas de un, mais de trois anticyclones qui se passaient le relais. La carte

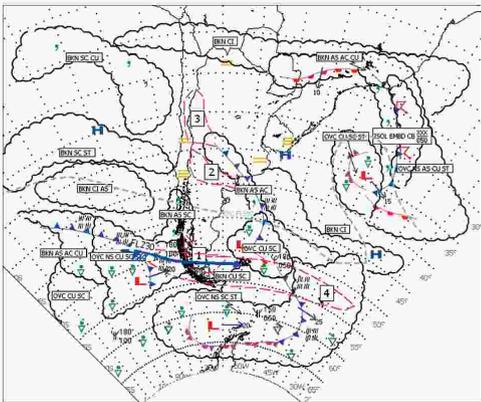


Fig. 1 : carte TEMSI du 27 novembre 2007. Les trois H seront fixes pendant deux mois, les L s'enfilant difficilement, des vents en altitude toujours forts au sud du 42°.

TEMSI du 27 novembre [Fig. 1] montre un exemple qui s'est souvent répété. Bariloche se trouve pratiquement au croisement du 40° parallèle et du méridien 70°, avec à gauche la fin des lacs chiliens et à droite la pointe interne de la presqu'île de Valdès (très facile à identifier sur la carte). Évidemment, lorsque les trois H étaient soudés, c'était le tourisme garanti ! La carte TEMSI du 14 novembre [Fig. 2] en est un

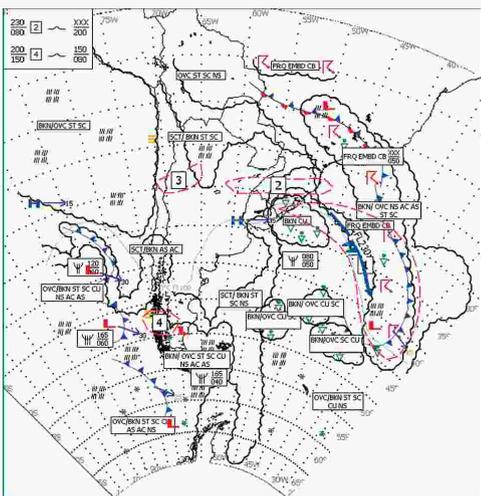


Fig. 2 : carte TEMSI du 14 novembre 2007. Les H se sont unis, les 2/3 de l'Argentine sont sous la canicule, les fronts ne passant qu'au sud du 50° parallèle, soit 1 000 km plus au sud.

bel exemple : les deux tiers de l'Argentine sont sous la canicule, les fronts ne passant qu'au sud du 50° parallèle, soit 1 000 km plus au sud. Il ne faut pas oublier que c'est moins la présence de l'anticyclone à gauche que celui de droite qui est dommageable pour le vol d'onde. Les meilleures situations ondulatoires sont celles à « flux tiré », l'absence de basse pression à droite est alors fortement préjudiciable aux mouvements ondulatoires.

### L'onde de sud

En effet, un seul centre de hautes pressions positionné à notre gauche n'est pas à lui seul suffisant pour bloquer la forte circulation d'ouest existant en permanence dans cette région. Il peut tout juste la dévier. Comme l'anticyclone tourne dans le sens antihoraire, nous sommes alors gratifiés de vents de sud, froids, secs et stables, qui nous génèrent des ondes sans lenticulaires avec quelquefois 1/8° de rotors, identiques à celles des Alpes, créées par chaque relief isolé, sans aucune synergie entre elles, montant au maximum vers 4 000/5 000 m avec des varios moyens de 1 m/s. En conséquence pas moyen d'aller ni vite ni loin (1 000 km à plus de 100 km/h, tout est relatif !), puisqu'il faut voler à l'intérieur de la Cordillère, où il y a peu de terrains de dégagement. En revanche, c'est une excellente situation pour l'entraînement car elle oblige le pilote à « lire » le terrain et le ciel afin de deviner la position du prochain ressaut, sachant que les rattachages bas sont à proscrire et que les terrains de secours habituels ne sont plus accessibles en finesse 100 comme d'habitude, puisque le vent est plein travers et moins fort. Nous avons ainsi pu découvrir les Andes dans leur immense beauté vierge de toute contamination humaine, la ligne bleue du Pacifique face à nous, les yeux pouvant s'abandonner à la contemplation sans le « stress du Netto » ou de la « moyenne ». C'est dans ces conditions atypiques que Philippe a fait connaissance avec les ondes andines le 4 décembre, la carte TEMSI [Fig. 3] mettant bien en évidence le système totalement anticyclonique sur tout le pays tout en laissant passer un flux de S-SW avec des vents de 20 Kt à 3 000 m, suffisants pour se faire plaisir. Le météogramme [Fig. 4] montre bien la haute pression (1 024 à 11 h 00 UTC) et malgré tout des vents du

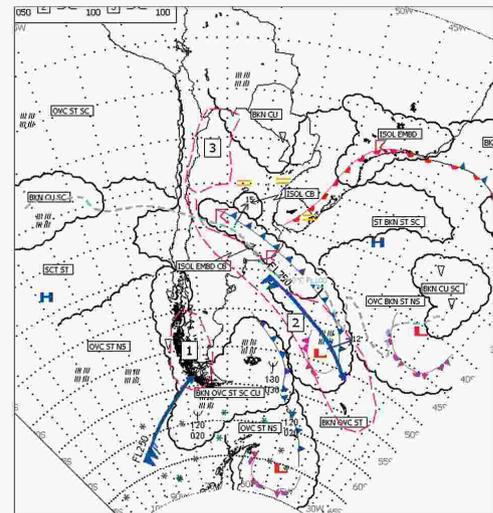


Fig. 3 : carte TEMSI du 4 décembre 2007. toute l'Argentine est sous anticyclone et pourtant nous passerons l'après-midi en onde de sud. Noter l'intensité des courants à jet (180 à 200 km/h) à des altitudes assez basses (FL250).

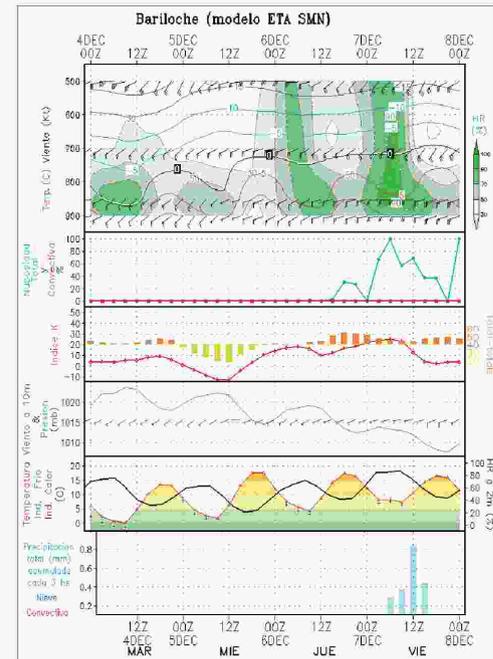


Fig. 4 : météogramme de Bariloche du 4 décembre 2007. Vent de S-SW en altitude et faible au sol.

190/200 de 25/30 Kt à 5 000 m avec des ondes isolées bien établies. Observer la température le matin à 8 h 00 UTC soit 5 heures locales : 0 °C avec - 2 °C sensible. Et pourtant nous sommes à deux semaines de l'été, avec la canicule 10 jours avant et 10 jours plus tard. C'est aussi le charme de ce pays, on ne s'ennuie pas avec la météo ! Le décalage horaire à cette saison était UTC - 3, puis est passé à UTC - 2 avec l'heure d'été. La fig. 5 montre les vents à 3 000 m à 9 heures locales, on y voit bien la forte composante sud depuis Bariloche jusqu'à la « fin du monde », ainsi que le thalweg

## Grands vols

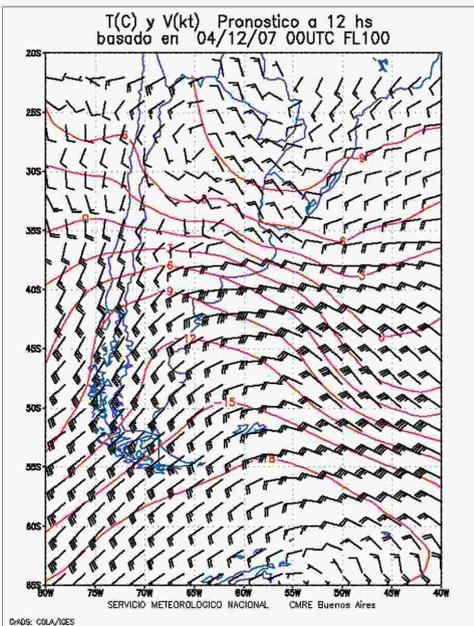


Fig. 5 : carte des vents du 4 décembre 2007 à 3 000 m. Noter la forte composante S à Bariloche et vers le sud, et le thalweg qui vient de passer (1 000 km à l'est).

passé la veille, maintenant 1 000 km à l'est. Noter qu'à Bariloche, les vents au sol sont toujours du secteur W pour cause de relief pour des vents de gradient allant du S au NW. Au-delà, ils sont N ou E, mais dans ce cas le décollage n'est pas possible pour cause d'obstacle au QFU 12. De toute façon, le vent d'est signifie, ici comme dans les Alpes, plage ou parapluie, en tout cas, pas vol à voile.

Novembre aura été capricieux avec 10 jours de vol d'onde sur 18 de présence, mais nous a offert les plus belles situations de saut hydraulique, celui que j'ai baptisé « saut de Bidone » en mémoire de cet hydraulicien de Turin qui en a écrit les équations il y a près de deux siècles, en 1820. Je développerai ce thème dans un prochain article. Le mois de décembre est habituellement le plus propice aux grands vols de par la durée du jour (presque 16 heures volables), des températures plus clémentes et encore suffisamment d'énergie ondulatoire, novembre étant habituellement plus violent mais souvent pluvieux avec des journées plus courtes et plus froides. Cette année, seulement 17 jours ont été volables en onde en décembre, et encore, jamais une journée entière de 16 heures et jamais avec des conditions de record. De janvier, je n'attendais qu'un ou deux cycles d'un ou deux jours, comme ceux qui ont permis aux chanceux des années précédentes de mettre en poche les records sur triangles, mais je n'aurai eu

que deux occasions, le 1<sup>er</sup> janvier (dur, dur, le réveil...) qui nous a valu en direct le spectacle de l'explosion du volcan Llaima (voir plus avant) et le 8, dernier souffle de la saison qui m'a toutefois permis de ne pas rentrer bredouille, avec dans la musette quatre records de France en classe 15 mètres dont le premier aller et retour de 1 000km et 1 450 km sur trois points. La bonne surprise de janvier aura été le thermique, mais il a fallu attendre le 19 pour goûter aux beaux cumulus avec bases entre 3 000 et 4 000 m, altitude nécessaire pour se promener en sécurité lorsqu'il n'y a qu'une piste tous les 100 km. Un des côtés fortement ludiques de ces conditions est que l'on fait finalement connaissance avec le paysage puisque par principe on raccroche relativement bas en local d'une piste au milieu du désert ou dans les cailloux, ceux là même que l'on survolait en onde à plus de 4 000m et que l'on ne voyait que très rarement pour cause de couche nuageuse. Je dois avouer que j'ai vraiment éprouvé un immense plaisir à gratter les moustaches des alpinistes (pardon, des andinistes) le long des pitons du Cerro Catedral !

### La latitude de l'aéroport de base était cette année fondamentale

De par la présence continue et à des latitudes anormalement basses des anticyclones, les bases de départ de Chos-Mallal (450 km au nord, 37°S) et Zapala (250 km au nord, 39°S) ont été cette année très fortement pénalisées, subissant des périodes caniculaires insoutenables (souvent 35 °C à l'ombre en décembre sans un souffle de vent). Aucun vol digne d'intérêt n'a eu lieu au départ de ces aéroports, Zapala était désert. Même San-Martin (115 km au nord) a souvent été « involable » alors qu'un petit vent nous permettait de partir vers le sud sur la pointe des pieds pour jouir de conditions fantastiques à partir d'Esquel (200 km au sud, 43°S) où le Suisse Jean-Marc Perrin y avait déplacé sa base après un mois à San-Martin. C'était effectivement le meilleur point de départ, mais il n'a pu être exploité vu l'impossibilité de continuer plus au nord du 36° parallèle (soit quand même 800 km au nord, il faut relativiser !). Avec en supplément le problème du contrôleur d'Esquel qui ne parle que Castillan, certains

pilotes de mon groupe n'auraient pas pu voler. Il n'est pas inutile de rappeler qu'Esquel a été le point de départ en 2003 de cinq records du monde en direction du nord pour 2 000 km, deux de Steve Fossett et Terry Delore et trois de votre serviteur. À Bariloche (41°S), nous étions donc idéalement positionnés. Il était véritablement surprenant d'observer comme le ciel était très souvent comme coupé au couteau avec un bleu profond au nord sur des lacs miroirs, et des lenticulaires se renforçant vers le sud.

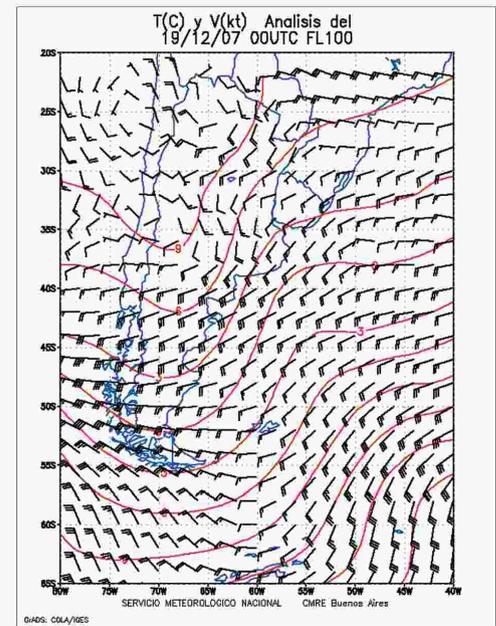


Fig. 6 : vents à 3 000 m le 19 décembre 2007. Involable au nord du 40°, nous ferons un vol splendide vers le sud.

La carte des vents du 19 décembre [Fig. 6] montre bien cette situation tranchée nette, involable au nord du 40° (San-Martin), et excellente et homogène jusqu'à la « fin du monde ». Avec Philippe nous ferons un vol magnifique vers le sud en exploitant un saut hydraulique qui s'est formé au-dessus de nous et progressait vers le sud au fur et à mesure que nous avançons. On en

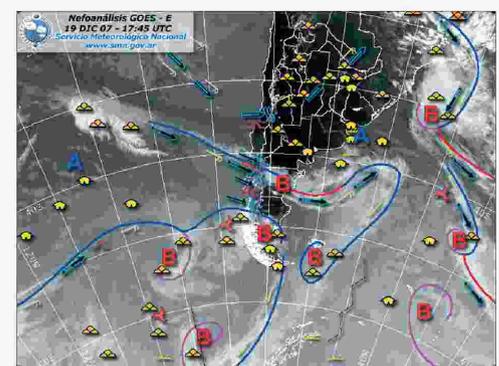


Fig. 7 : satellite et Nefo du 19 décembre. Le saut hydraulique est bien matérialisé à gauche du B.

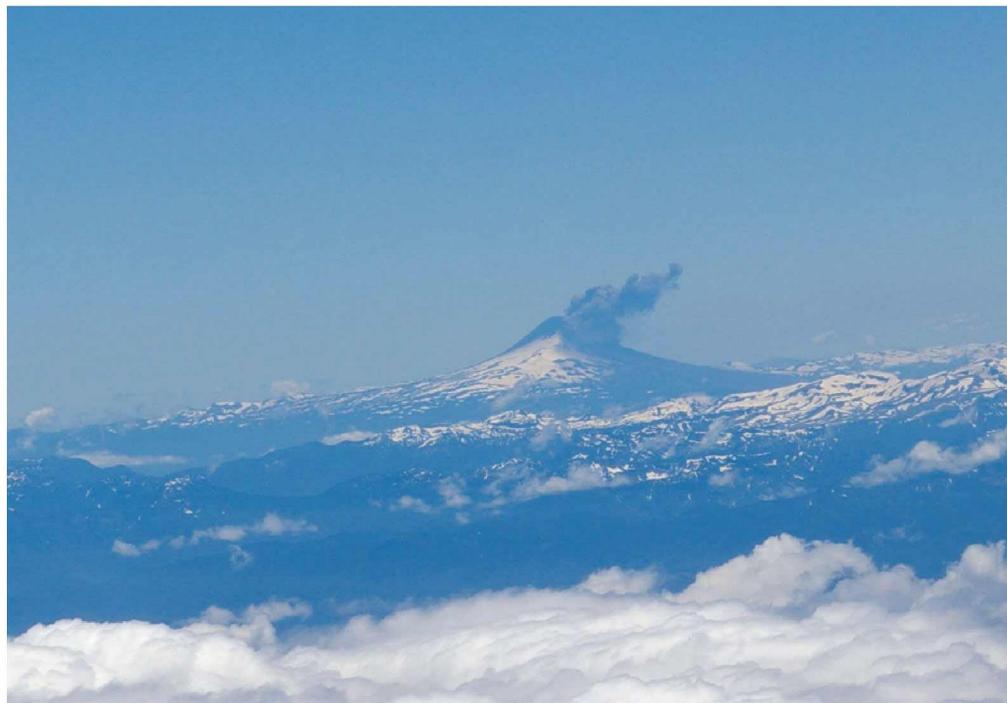


**Le nuage de l'explosion du volcan Chaiten vu du côté d'Esquel quelques heures après l'éruption.**

voit bien la matérialisation à gauche du B sur la photo satellite [Fig. 7]. Évidemment un coup de chance, mais il fallait être là au bon moment.

## L'éruption du volcan Llaima

Lors du retour d'un grand vol vers le sud le 1<sup>er</sup> janvier, nous observons à 200 km au nord de Bariloche la formation d'un nuage en forme de tour, totalement isolé, d'un blanc immaculé. Surprenant, car il n'y avait pas d'instabilité susceptible de déclencher des orages, et même si cela avait été le cas, la tour, haute d'au moins 6 000 m (notre altitude) ne partirait pas en enclume mais



**Le volcan Llaima le lendemain de son éruption. Nous n'approcherons pas plus près.**

se laisserait doucement incliner par le vent. De quoi s'agissait-il ? Une éruption d'un volcan du côté de San-Martin ? J'appelle la tour qui dit ne rien savoir et nous rentrons donc sans aucune information. Ce n'est que le soir que nous apprendrons par la télé l'explosion du volcan Llaima, qui heureusement ne fit pas de victimes.

La photo montre le même type de nuage lors de l'explosion du Chaiten qui s'est produite le 3 mai dernier. Dans la semaine qui suivit, ce nuage de cendres faisait plus de 500 km de longueur sur 5 000 m d'épaisseur, la visibilité dans la ville de Neuquen était réduite à 300 m, tout le trafic aérien local était neutralisé et les avions

faisant le parcours Buenos-Aires-Bariloche devaient dévier de 500 km au sud avec des retards pouvant atteindre une heure. Nous avons tenté l'approche en vol à voile le lendemain mais les conditions météo ne nous ont pas permis de le survoler suffisamment haut. Comme je volais sur le *Ventus* et Michel sur mon *Nimbus*, nous en avons profité pour immortaliser ce vol en patrouille sur notre volcan « local et national » Lanin, qui, lui, ne fume plus depuis des années.

## El Camino del Condor

La cerise sur le gâteau des vols de fin janvier a été le vol en thermique avec des hordes

## Grands vols



© Diego Valliniçiana



© Diego Valliniçiana

**Condor en vol de pente... Le mâle avec son fils : le lâcher est proche !**

de condors : ce sont les jeunes qui font de l'école de vol à voile par groupes de 5 à 10 avec un ou deux adultes qui leur apprennent le centrage et les manœuvres. La superposition de nos trajectoires en onde

et de celles des condors montre des similitudes décisionnelles troublantes. Comment ces oiseaux peuvent-ils connaître les points de déclenchement des ondes vu qu'ils s'y rendent directement lors d'une

transition entre deux montées ? Pourquoi volent-ils si loin et si haut à l'intérieur des montagnes alors qu'ils se nourrissent de charognes au sol et en plaine ? Apparemment, selon l'ornithologue Lorenzo Simpson, ce serait pour leur seul plaisir, ou du moins serait-ce la réminiscence d'une caractéristique génétique acquise venant de l'époque (pas si lointaine, à peine deux siècles) où l'absence d'élevages les obligeaient à de longs déplacements pour trouver la nourriture. Le vol n'étant qu'un moyen, pas une fin, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui, puisque la pampa leur fournit les carcasses de moutons ou de vaches en abondance (maladies, accidents, prédateurs, coups de froid, surplus des casse-croûte des gauchos, etc.). Décollage chaque matin pour se nourrir en local de la Condorera (en bord de plaine), puis ce sont des centaines de kilomètres parcourus chaque jour avec retour chaque soir au bercail. La Condorera est le lieu (en général des falaises pleines de cavités) où vit une colonie de condors, qui est une société organisée avec ses règles et ses hiérarchies, sauf lors de la ponte et

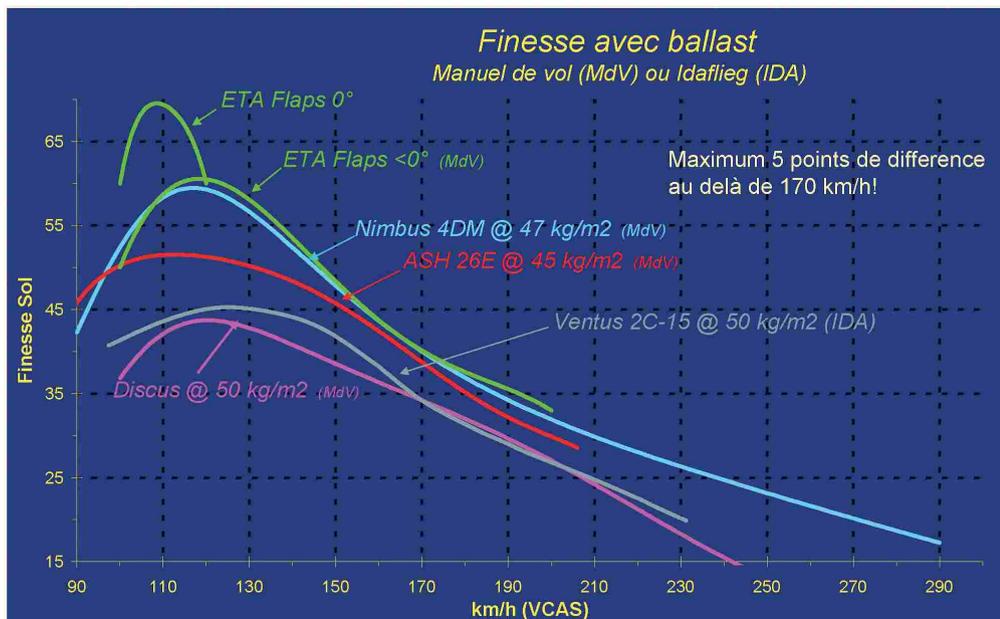


Fig. 8 : finesses comparées de planeurs de classes libre et 15 mètres.

de l'élevage du « poussin », où le couple construit un nid isolé et l'y élève pendant plus d'un an. La Condorera la plus connue de Bariloche, le Cerro-Buitreras, n'est qu'à 10 km de l'aéroport, est accessible en 4 x 4 et possède un refuge où l'on peut passer la nuit pour y observer les oiseaux de près, avec jusqu'à 140 individus recensés. Elle est bien évidemment un point classique de déclenchement d'onde et de thermique, située en bord de plaine, et ressemble étrangement aux Pénitents de Saint-Auban. Décidément, les similitudes entre cet oiseau et le vélivole sont troublantes. Le condor, oiseau volant le plus grand de notre planète, d'une envergure atteignant 3 mètres et pesant jusqu'à 12 kg, pouvant vivre jusqu'à 70 ans, est en fait un animal profondément grégaire et en apparence très amical, peu craintif (au point qu'il ne défend pas son nid), dont les règles de comportement social sont étonnamment développées. Dépourvu de griffes ou de serres et de bec pointu, il ne peut attaquer et son caractère reflète cette incapacité fonctionnelle. Après avoir passé de six à neuf mois dans le nid, nourri par des parents faisant couple fixe pour la vie, le poussin va encore passer neuf autres mois à apprendre à voler sans être capable de se nourrir seul, donc toujours dépendant de ses parents. Oui, il faut près de 18 mois à un condor pour être autonome, et plus de cinq ans pour devenir sexuellement adulte. C'est pour cela que la femelle ne pond qu'un œuf tous les deux ans. Et

lorsque arrive l'âge de voler, les adultes organisent de véritables cours collectifs pendant lesquels des instructeurs (pas les parents) emmènent un groupe de jeunes travailler le vol à voile pendant des heures, loin de leur nid.

## La classe 15 m pour les records

J'avais cette année la chance d'avoir à disposition un Ventus 2 cT en 15 mètres, que nous avons ballasté au glycol à 48 kg/m<sup>2</sup>, exactement comme le Nimbus biplace. Ce qui m'a permis de vérifier une hypothèse dont je me doutais depuis fort longtemps, cette fois démontrée devant témoins (et pas des moindres puisque M. Fache possède lui aussi un Ventus cT): dans les conditions de tentatives de record, les deux machines ont des performances équivalentes. Corollaire : la classe 15 m pour les records est injustifiée.

Avant de crier au scandale, s'il vous plait, suivez mon raisonnement jusqu'au bout. Du point de vue théorique, ce résultat saute aux yeux en comparant les courbes des finesses à charge alaire équivalente. Sur la Fig. 8, nous avons superposé les finesses de planeurs de 15 m courants de plus de 10 ans, à la même charge alaire. Notez que les monoplaces peuvent être chargés jusqu'à 53 kg/m<sup>2</sup> alors que les



tée de seulement 3 minutes pour le même gain d'altitude ! Comme la performance en ligne droite aux vitesses de ce type de vol ne sont pas significativement différentes, il me semble que ce ne sont pas 3 minutes de vol supplémentaires qui peuvent justifier une classe de record séparée.

Je ne veux pas dire par là que la classe 15 m n'a pas de raison d'être, elle est tout à fait justifiée en concours, où l'on peut être contraint de voler même sous la pluie ou de rester en vol dans des 0,1 m/s en attendant mieux. Je l'ai vécu et je l'admets bien volontiers. Et quand il n'y a plus d'ascendances et que l'on utilise la partie gauche de la courbe de la Fig. 8, alors oui, la différence est abyssale. Mais lors d'un record, surtout de vitesse, il n'en est rien et point n'est besoin de tracer les courbes de finesse à la VNE pour s'en rendre compte ! Et encore, les planeurs 15 m que j'ai cités sont « vieux ». Aucun doute que si l'on utilisait les données du *Ventus 2 cxa* ou du *Diana 2* à 55 kg/m<sup>2</sup>, les grandes plumes montreraient des performances inférieures à ces nouveaux 15 m.

Puis-je espérer que notre délégué IGC réflé-

chisse à cette question et fasse une proposition en ce sens à la FAI ? La réduction du nombre de records était à l'ordre du jour cette année, voilà une bonne occasion de l'appliquer sur une base rationnelle !

Mais... que reste-t-il des capacités psychophysiques d'un pilote ayant passé 15 heures dans l'habitacle exigü d'un *Ventus a* ou d'un *Diana 2* à -20 °C, à négocier en continu des clearances avec les contrôleurs, calculer des estimées, élaborer des stratégies, se soulager la vessie, boire, se nourrir et accessoirement piloter ? Je ne sais même pas si c'est faisable. *That is the question* ! Ou'est ce qu'on est bien en place arrière du *Nimbus* !

### Les résultats sportifs et records

J'ai dû attendre le 8 janvier pour enfin ramener un peu de paperasses FAI à la maison. Le *Ventus 15m* m'a facilement offert quatre records de France (sous réserve d'homologation), dont le premier aller et retour de 1 000 km dans cette classe, et trois autres records lors de ce même vol : la vitesse sur ce parcours à

128,7 km/h, la distance sur 3 points déclarés : 1 187,6 km et celle libre sur 3 points : 1 412,3 km. La vitesse n'est pas significative car d'une part les conditions étaient relativement faibles pour ce vent (100 km/h), et d'autre part la ligne d'arrivée a été passée 2 800 m au-dessus de l'altitude de départ puisque le vol devait continuer pour encore 1 000 km. Déduction faite des 1 000 m d'écart autorisés, donnant une réduction du temps de vol de 33 minutes à la Vz moyenne du vol de 1,9 m/s, la moyenne potentielle aurait été de 138 km/h. Vraiment rien d'extraordinaire comparé au 203 km/h de l'an passé (toujours pas battu). Désolé, on fera mieux la prochaine fois ! Vol interrompu à la fois par la météo se dégradant et par une panne d'oxygène, donc aucun regret. Aucun autre record d'aucun type n'a été établi ou battu pendant cette saison par aucune équipe.

Fichier IGC et dossiers complets FAI seront mis en ligne sous peu sur le site [www.topfly.aero](http://www.topfly.aero) en cours de rénovation totale.

**Jean-Marie CLEMENT**  
Photos collection de l'auteur