



Photo : Philippe Humblet/Antipodes

SUPERFINAL DE LA COUPE DU MONDE 2016
PÉRIPLÉ : VOLER SUR LA TRACE DES OIES
INSTRUMENTS : TOUJOURS PLUS LÉGERS
AIGUILLE DU MIDI : LA MONTAGNE À VOS PIEDS
TEST : NUCLEON XX



Photo : Philippe Humbler/Antipodes

SOMMAIRE

SUPERFINAL Coupe du monde 2016	p 3
TEST MINI-INSTRUMENTS l'évolution	p 19
CHT - EGT Valeureuses valeurs	p 43
AIGUILLE DU MIDI la haute montagne à vos pieds	p 50
SPEEDRIDING Chamonix	p 91
SITES Jungfrauoch, Petit Cervin	p 72
TEST Dudek Nucleon XX	p 75
EXPÉDITION sur les traces des migrants	p 83

Les joies du soaring ski au pied, sur les flancs de l'Etna : Zeb Roche, pilote connu guide de haute montagne, avait comme souvent sa légère Skin sur lui, quand il emmenait des skieurs sur cette expédition hors piste. Prêt à en profiter dès que c'était possible...



Governador Valadares au Brésil : ce site s'est encore une fois illustré comme étant très adapté à la SuperFinal de la Coupe du Monde au mois de janvier.
Photo : Organisation

SUPERFINAL COUPE DU MONDE 2016

La vraie lutte des classes ?

*Du 18 au 28 janvier 2017 a eu lieu le Superfinal de la Coupe du Monde 2016 : les vainqueurs sont **Aaron Durogati** et **Seiko Fukuoka Naville**. Intéressant : le succès de la toute nouvelle GIN Boomerang 11 et la cohabitation de 3 classes d'homologation...*

Photo: Laura Sepet / Organisation





LA LÉGENDE ÉVOLUE

Nouvelle Skin 2 (EN B)
& Skin 2 P (EN B)

niviuk.com



DE GAUCHE À DROITE:
 4e Petra SLIVOVA, République Tchèque, Gin Boomerang 10
 2e Nicole FEDELE, Italie, Ozone Zeno
 1re Seiko FUKUOKA NAVILLE, France, Ozone Zeno
 3e Laurie GENOVESE, France, Ozone Zeno
 5e Klaudia BULGAKOW, Pologne, Ozone Enzo 2

Photo: Goran Dimiskovski



DE GAUCHE À DROITE:
 2e Adrian HACHEN, Suisse, Gin Boomerang 11
 1re Aaron DUROGATI, Italie, Gin Boomerang 11
 3e Charles CAZAUX, France, Ozone Zeno

Photo: Laura Sepet



Le Super Final Champion Aaron Durogati est le premier pilote à avoir emporté deux fois le Super Final de la Coupe du Monde. (La première: janvier 2013, Roldanillo en Colombie).
 Photo : Laura Sepet/PWCA

La toute récente Gin Boomerang 11 : il n'y avait que 7 exemplaires en compétition, elle a fait les places 1,2,4,7, 11 et 46 sur 123 ailes. Photo : Philippe Broers

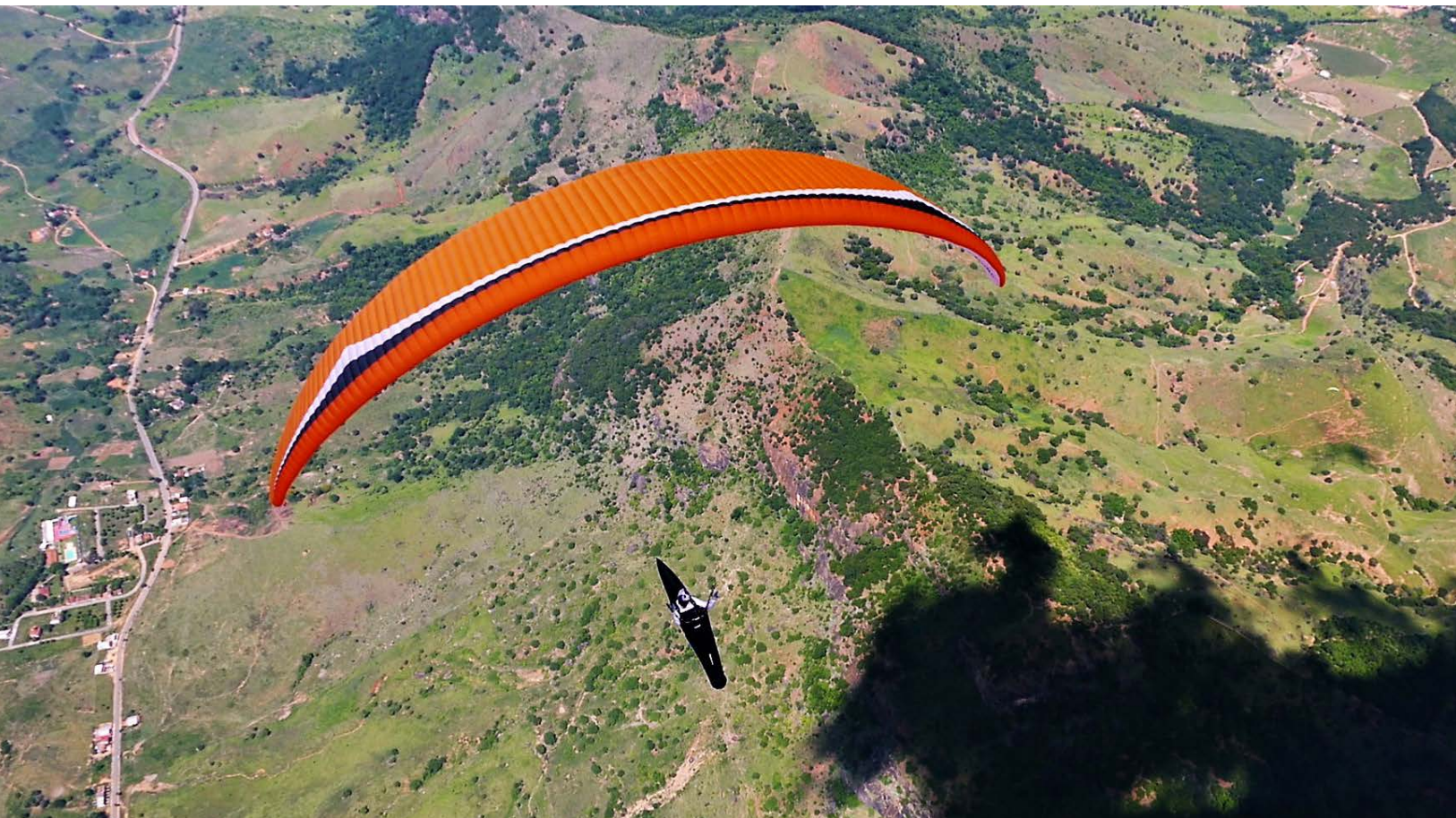


Photo: Goran Dimiskovski



2. TEAM: AIR'G PRODUCTS

Hernan PITOCCO, Ozone EnZo 2
Felix RODRIGUEZ FERNANDEZ, Ozone Zeno
Xevi BONET DALMAU, Ozone Zeno

1. TEAM : GIN GLIDERS

Torsten SIEGEL, Gin Boomerang 11
Aaron DUROGATI, Gin Boomerang 11
Petra SLIVOVA, Gin Boomerang 10
Michael SIGEL, Gin Boomerang 11

3. TEAM: OZONE

Luc ARMANT, Ozone Zeno
Honorin HAMARD, Ozone Zeno
Seiko FUKUOKA NAVILLE, Ozone Zeno
Russell OGDEN, Ozone Zeno

Lors de la Superfinal de la PWCA 2016, qui a eu lieu au mois de janvier 2017, on retrouvé deux habitués des podiums: Seiko Fukuoka Naville (Ozone Zeno) et Aaron Durogati (GIN Boomerang 11).

On constate que les ailes en compétition sont quasi exclusivement des GIN et des Ozone, réparties sur trois classes d'homologation: CCC ancien (Ozone Enzo2), CCC nouveau (GIN Boomerang 11) et homologation série EN D (Ozone Zeno).

Il est intéressant de constater que la Zeno, en tant que voile de série, a pu se classer aussi bien. Certes, ce n'est pas une EN D pour "tout le monde", c'est plutôt une "EN D +".

Mais un pari semble tenu: une aile légèrement "assagie", avec un allongement bien plus faible, qui permet de voler avec plus de sérénité, permet aux compétiteurs de se donner à fond, donc de voler mieux.



Photo: Philippe Broers



Michael Sigel du Team GIN, lors de la dernière manche, sur le chemin de la 4e place sous sa Boomerang 11. Photo : Jan Sterren



***Que la force
soit avec toi***



syride
www.syride.com



Technologie et Plaisir



www.trekking-parapentes.fr

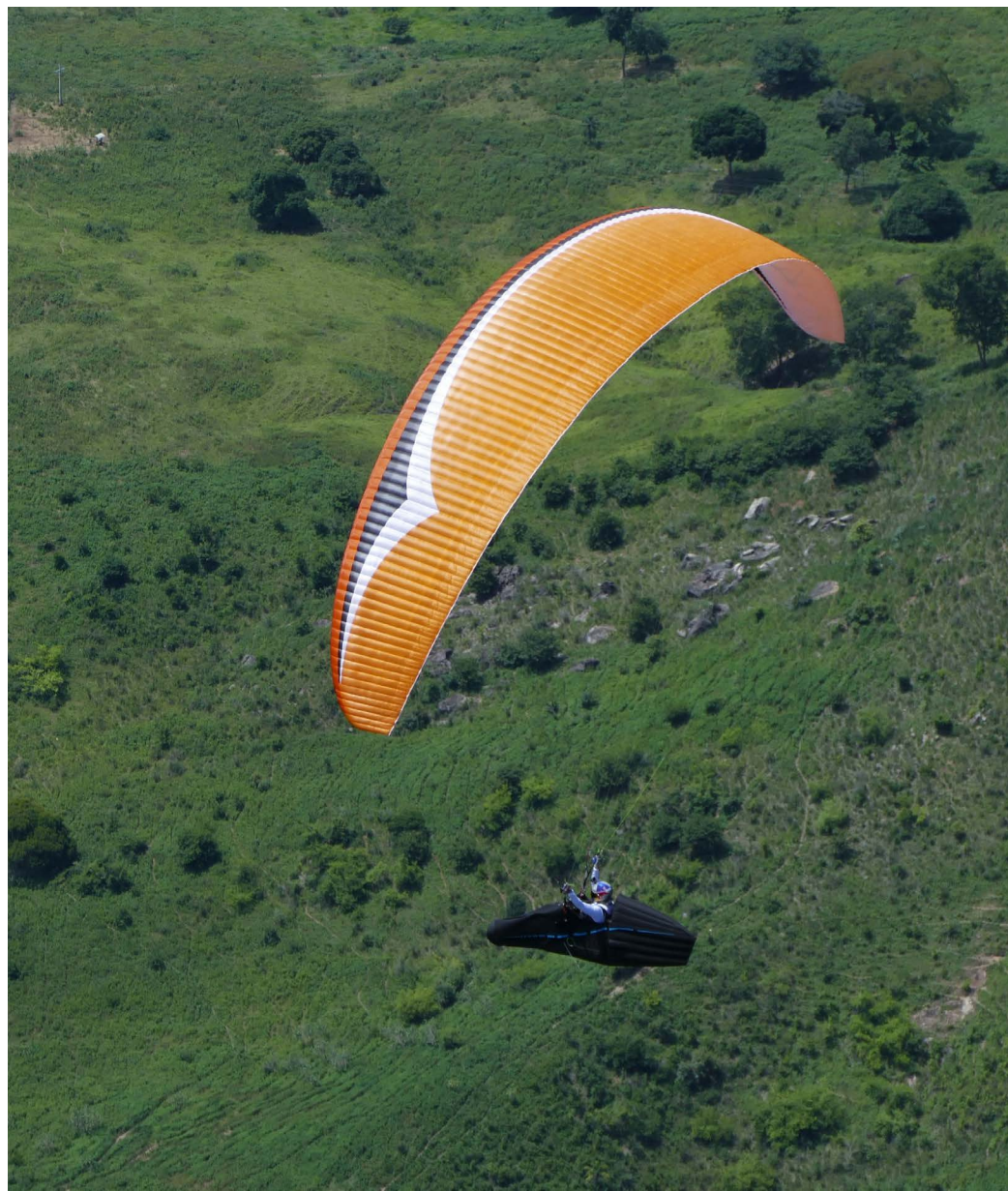
C'est heureusement une tendance qui se répand aussi et surtout dans le monde du vol loisir : de plus en plus de pilotes passent de machines EN C en EN B et réussissent en cross des distances aussi importantes, voire plus, en étant affranchie du stress provoqué par une voile bien plus exigeante.

Il est donc intéressant de voir la même logique transposée, pour la première fois, sur une compétition de ce type. Malheureusement, il y a une carte que la Zeno n'a pu jouer : étant assagie, elle permet de voler plus vite, mais lors de cette SuperFinal, ce n'est pas la vitesse qui a été récompensée. Ni la vitesse, ni l'éventuelle audace des pilotes : ils sont restés relativement regroupés en grappe.

Pourtant, afin de rendre la compétition plus haletante et diversifiée pour les spectateurs, les organisateurs essayent d'inciter les "attaques" individuelles des pilotes. Les rayons autour des points de contournement étaient choisis plutôt grands, donnant plus de cheminements possibles. Une autre incitation au risque tactique : la possibilité pour les pilotes de sortir les manches les moins réussies du calcul des points. Mais dans les conditions de plaine de la Superfinal, il était apparemment plus judicieux de rester dans la grappe afin de reconnaître plus facilement les meilleures zones.

La Boomerang 11 a fait un début remarquable dans cette Superfinal : c'est l'aile du vainqueur et de l'équipe gagnante (excepté une Boom 10 pour Petra).

Vainqueur : Aaron Durogati sous sa Boomerang 11 dont le nombre important de cellules contribue visiblement à la création d'une surface d'extrados très lisse. Photo : Goran Dimiskovski





Une GIN Boomerang 11 au décollage. Elle a bien plus de cellules que la Boomerang 10 : 109 dans la version actuelle. GIN ne communique pas encore sur tous les détails techniques de la Boom 11, le modèle étant encore sujet de possibles changements. Le modèle au Brésil est un des premiers modèles homologué selon la "nouvelle" version de la norme CCC. Photo : Laura Sepet

Apparemment, GIN a su améliorer la glisse et la capacité de monter dans toutes conditions, elle indiquerait particulièrement bien les ascendances. Apparemment, la finesse reste très bonne, sur toute sa polaire qui est assez plate pour ne diminuer qu'à la vitesse maximale, très élevée sur ce modèle: la voile a été homologuée selon la nouvelle norme CCC, qui laisse plus de possibilités en vol rapide.

Tous les observateurs attendent maintenant le duel Boom 11/Enzo 3, qui se jouera a priori pour la première fois au Championnat du Monde cet été. Il sera intéressant aussi de voir combien de pilotes Zeno repasseront à ce moment-là sous Enzo 3, pour profiter des performances pures forcément plus élevées d'une aile fortement allongée.

Combien auront choisi la Zeno en tant que solution d'attente jusqu'à la sortie de l'Enzo 3, combien resteront même en 2017 sous Zeno et tenteront de profiter de son confort et de sa vitesse maximale pour se mesurer à la B11?

Réponse cet été... 🙏

Petra Slivova fait partie de la Team GIN, mais comme il n'y a pas encore de Boomerang 11 en taille S, elle volait sous Boomerang 10. Photo : Goran Dimiskovski





La Zeno d'Ozone : une voile de série homologuée EN D, située entre la Mantra 6 et l'Enzo. Selon Ozone, elle serait le fruit, entre autres, du développement en cours de l'Enzo 3. La Zeno a 78 cellules et un allongement de 6.9 points seulement, à comparer aux 101 cellules et 7.5 points d'allongement de l'Enzo 2. En principe, une des forces de la Zeno serait sa vitesse : grâce à son comportement plus sage, elle a pu être calée plus rapide.

Elle était fortement représentée sur les premières places. Sur les 123 ailes de la compétition, elle en représentait 46, dont les premières places 3,5,6,8...

Photo : Goran Dimiskovski

L'Enzo 2 d'Ozone : 101 cellules et 7.55 points d'allongement.

Il y avait exactement le même nombre d' Enzo 2 que de Zeno, donc 46 voiles, mais les Enzo 2 se sont moins bien placées, (9,10, 13, 14, 16 17 ...).

Certains pilotes attendant sans doute avec impatience l'Enzo 3, prévue pour cet été.

Photo : Goran Dimiskovski



Trois "plus anciennes" GIN Boomerang 10 :
Sur les 123 ailes, il y en avait 20.
Photo : Goran Dimiskovski



En dehors des Boomerang, Enzo 2 et Zeno, quelques rares ailes plus "exotiques": une Dudek Coden Pro (ici sur la photo avec son allongement de 7.5 points et 98 cellules), une Skywalk Poison X-Alps et une Ozone Mantra 6.
Photo : Goran Dimiskovski



CLASSEMENT GÉNÉRAL

RANG	ID	NOM	PAYS	PARAPENTE	SPONSOR
1	0006	Aaron DUROGATI	ITA	Gin Boomerang 11	FLY GIN DR ZIPE Red Bull Salewa AeCi Dynafit
2	0019	Adrian HACHEN	CHE	Gin Boomerang 11	Gin Gliders
3	0030	Charles CAZAUX	FRA	Ozone Zeno	Morzine I Ozone I Merrell I Naviter
4	0022	Michael SIGEL	CHE	Gin Boomerang 11	Gin Gliders, Jack & Jones Tech, Naviter
5	0001	Stefan WYSS	CHE	Ozone Zeno	skywings.ch / SPÄLTI / Ozone
6	0005	Xevi BONET DALMAU	ESP	Ozone Zeno	Ozone-Alamair-Naviter-Alfapilot
7	0018	Torsten SIEGEL	DEU	Gin Boomerang 11	Gin Gliders, Pets Premium, Naviter
8	1110	Jurij VIDIC	SVN	Ozone Zeno	Agring d.o.o., Naviter
9	0009	Jean Marc CARON	FRA	Ozone EnZo 2	ABAC-Niviuk-SNCF-CG de l'Ain-Julbo
10	1112	Primoz SUSA	SVN	Ozone EnZo 2	Naviter, paraclinic.at, niceclouds.si
11	0069	Idris BIRCH	GBR	Gin Boomerang 11	Gin Gliders
12	0046	Miguel DIAZ RUIZ	ESP	Ozone Zeno	Ozone- Alamair
13	2424	Pierre REMY	FRA	Ozone EnZo 2	Hautes Pyrénées-Midi Pyrénées-AXA Wailly-VLB-VLPD
13	0292	Xavier PUJOL BARRICARTE	ESP	Ozone EnZo 2	Club Alaire
15	0031	Tilen CEGLAR	SVN	Ozone Zeno	Naviter High Adventure Switzerland
16	0051	Antoine GERIN-JEAN	FRA	Ozone EnZo 2	Aerogliss SupAir CDLB
17	0291	Hernan PITOCCHO	ARG	Ozone EnZo 2	Redbull-Ozone--Weber-Saint Gobain
18	0423	Jacques FOURNIER	FRA	Ozone Zeno	Parateam, Le Bip Bip, Woody Valley
19	0025	Jonathan MARIN	FRA	Ozone Zeno	ABAC, Niviuk, XC Tracer, Sans Le Vnt du Pilat
20	0017	Tim ROCHAS	FRA	Ozone EnZo 2	ProvencePara_Compass_Praloup_Ubaye_Bringdal famil
21	0033	Stephane DROUIN	FRA	Ozone Zeno	Conseil General 73/ PCHT/ 4eme Dimension/Syride
22	0071	Thomas GURY	FRA	Ozone Zeno	SPORT PASSION - SDAG - INTERMARCHÉ - AXA - NETIZI
23	0010	Christian BIASI	ITA	Ozone Zeno	Trentino / Montura / Aire / AeCI ITALIA
24	0631	Cody MITTANCK	USA	Ozone EnZo 2	Ozone Gliders, Bozeman Paragliding
25	0302	Damien LACAZE	FRA	Ozone Zeno	SUP'AIR / Elite Hautes-Alpes / WAA-Ultra
26	0397	Julian ROBINSON	GBR	Gin Boomerang 10	UK Airsports, S&W
27	0702	Franz ERLACHER	ITA	Ozone Zeno	Aire-Cornizzolo, Hochganghaus, AeCI
28	0483	Gleb SUKHOTSKIY	RUS	Ozone EnZo 2	Crimea-Paragliding.com
29	0059	Martin REBORD	FRA	Gin Boomerang 10	Module.be/Sup'air/Crest-Voland Cohennoz/Volatiles
30	0270	Yigit YILDIRIM	TUR	Ozone EnZo 2	Reaction Paragliding
31	0011	Luc ARMANT	FRA	Ozone Zeno	Ozone
32	0032	Seiko FUKUOKA NAVILLE	FRA	Ozone Zeno	Addactis - Ozone - Certika - Compass - One Day
33	0718	Brendan REID	GBR	Ozone EnZo 2	The Sick and the Wrong
34	0213	Nicole FEDELE	ITA	Ozone Zeno	Compass Italy, Zanier Gloves, AeCI
34	1277	Jan STERREN	CHE	Ozone EnZo 2	pixon-ch.com
36	0015	Russell OGDEN	GBR	Ozone Zeno	Ozone
37	0036	Maxime BELLEMIN	FRA	Ozone EnZo 2	http://blog.maximebellemin.com
38	0087	Francisco MANTARAS	ARG	Ozone EnZo 2	Ozone Argentina, SupAir Argentina, ProAirex.
39	0074	Emmanuel NICOLAS	FRA	Ozone Zeno	REDBULL SPECT EYEWEAR Domtom
40	0410	Erico OLIVEIRA	BRA	Gin Boomerang 10	ActionFly Rio, Niviuk BR, CSCVL, Mormaii
41	0898	Peter NÄGELE	DEU	Ozone Zeno	Apollo 11
42	0002	Julien WIRTZ	FRA	Ozone Zeno	Ozone, Certika
43	0492	Téo BOUVARD	FRA	Ozone EnZo 2	Ressources Parapente
44	1181	Yongtae AHN	KOR	Gin Boomerang 10	GIN GLIDER
45	0016	Felix RODRIGUEZ FERNANDEZ	ESP	Ozone Zeno	OZONE - NACEX - CERTIKA - JULBO - ALFAPILOT
46	0035	Tim BOLLINGER	CHE	Gin Boomerang 11	zorro.ch, gingliders.com
47	0004	Alexandre JOFRESA	FRA	Ozone Zeno	Ozone
48	0054	Laurie GENOVESE	FRA	Ozone Zeno	Axa Assurance - Les Passagers du Vent - Bergans
49	0373	Gildas BEN	FRA	Ozone EnZo 2	
50	0407	Simon PELLISSIER	FRA	Ozone EnZo 2	Pôle espoirs font romeu/Orcieres 1850/Resourses P
51	0057	Gianbasilio PROFITI	ITA	Gin Boomerang 10	Aero Club d'Italia (AeCI)
52	0226	Yury MISHANIN	RUS	Ozone EnZo 2	
53	0029	Yoshiaki HIROKAWA	JPN	Ozone EnZo 2	JPM Hamanako Paraglider School / Netflowers inc
54	0003	Luca DONINI	ITA	Ozone Zeno	AireCornizzolo,Vola Bass Molveno, Woody Valley, AeC
55	0048	Thibaut LAVOLÉ	FRA	Ozone EnZo 2	top meteo
56	0013	Lucas BERNARDIN	FRA	Ozone EnZo 2	
57	1115	Mooneob LIM	KOR	Gin Boomerang 11	GINGLIDERS
58	0233	Martinho RIBEIRO MORAIS	BRA	Ozone EnZo 2	Ynovar - ARTCON - Ildemari Tecidos
59	0316	Stanislav MAYER	CZE	Gin Boomerang 10	Aktualne.ce,Kernun, Gin, HighPoint,LAA CR,Certico
60	0023	Biagio Alberto VITALE	ITA	Ozone EnZo 2	AIRE,DMDCONDIZIONAMENTO.IT,CORBELLI ,AECI,DIGIFL
61	0374	Clement HOELTER	FRA	Ozone Zeno	
62	0101	Petra SLIVOVA	CZE	Gin Boomerang 10	GIN GLIDERS

RANG	ID	NOM	PAYS	PARAPENTE	SPONSOR
63	0056	Francisco Javie REINA LAGOS	ESP	Ozone Zeno	Ozone - Alamair
64	0232	Deonir SPANCERSKI	BRA	Ozone EnZo 2	
65	0328	Michele BOSCHI	ITA	Ozone EnZo 2	AeCI - Digify - Neoptic
66	0229	Cristiano RICCI	BRA	Ozone EnZo 2	Nafar Academia / SMEL/ Black Bird
67	0222	Kiyoshi NARIYAMA	JPN	Ozone EnZo 2	up wings/Happiness
68	0012	Honorin HAMARD	FRA	Ozone Zeno	Naviter-Altitude Eyewear-Ozone-Manche-4fight Icar
69	1141	Jungman CHOI	KOR	Ozone EnZo 2	Ozone Korea
70	0708	Klaudia BULGAKOW	POL	Ozone EnZo 2	Lukoil / Zanier / Salewa
71	0231	Jan Richard HANSEN	NOR	Gin Boomerang 10	Epizoom Multimedia Design
72	0050	Andreas MALECKI	DEU	Ozone Zeno	MWZ 24, Flugschule Chiemsee, DHV, DOC Life Suppor
73	0043	Clement LATOUR	FRA	Ozone Zeno	SUPAIR FFVL LT PRODUCT
74	0243	Olivier HENRY	FRA	Ozone EnZo 2	
75	0204	Bjornar TRONDSEN	NOR	Gin Boomerang 10	
76	0279	Joerg NUBER	DEU	Ozone Zeno	Apollo 11
77	3137	Alexey BYSTRITSKIY	RUS	Ozone EnZo 2	www.asa-fly.ru
78	0014	Joachim OBERHAUSER	ITA	Ozone Zeno	Airecornizzolo Superfly360 Arcteryx Mormaii AeCi
79	1511	Arnaud SECHER	FRA	Gin Boomerang 10	Kortel Design/Gin
80	0037	Maxime PINOT	FRA	Ozone Zeno	France Herboristerie, Les Passagers Du Vent, Bergan
81	0078	Patrick VON KAENEL	CHE	Ozone Zeno	schnittlau.ch Airwear/cloud-7.ch/born to fly.ch
82	0096	Marc WENSAUER	DEU	Ozone EnZo 2	GIN GLIDERS / Adventure Sports
83	1113	Durali KARACA	TUR	Ozone EnZo 2	GOSBF
84	0238	Joel LOIRE	FRA	Ozone Zeno	LOIRE - OZONE
85	0092	Keiko HIRAKI	JPN	Ozone EnZo 2	API / SKY ASAGIRI / falhawk / Kojitsu / Nagao
86	0619	Marco BUSETTA	ITA	Ozone EnZo 2	Salvatore Marchesano, AeCI
87	0245	Oguzkan SADEER	TUR	Ozone EnZo 2	GinTurkey-ISUK-Vertigo-GOSBF
88	0112	Murat TUZER	TUR	Ozone EnZo 2	ÇANHAVK
89	0008	Guy ANDERSON	GBR	Ozone Zeno	Anciano Wine, Frontiers Paragliding,
90	0511	Cyril LAMBERT	FRA	Ozone Zeno	
91	0086	Soheil BARIKANI	IRN	Gin Boomerang 10	Salomon - Suunto
92	0379	Heinrich BRETZ	DEU	Ozone Zeno	Yellow Cross
93	0085	Rafael SALADINI	BRA	Ozone Zeno	
94	0257	Russell ACHTERBERG	ZAF	Gin Boomerang 10	Jurumani
95	0218	José Luis Sudbrack GUIMARAES	BRA	Ozone EnZo 2	Ligui Laser
96	0111	Yael MARGELISCH	CHE	Ozone Zeno	J&J, Sutech, Comina, ONEDAY, Naviter
97	0376	Pierre MULLER	FRA	Gin Boomerang 10	AIR REUNION
98	0974	Mathias IOUALALEN	FRA	Ozone Zeno	
99	0611	Gaspard PETIOT	FRA	Ozone Zeno	Parastick, Sup'air
100	0090	Yoann CHAVANNE	FRA	Gin Boomerang 10	SUPAIR / GIN France/ Archamps/ Salève Airlines
101	0020	Yoshiki KUREMOTO	JPN	Ozone EnZo 2	FieldPro/Falhawk/Lasportiva/Kenn/Millet/CEBE/ECRX
102	0252	Pablo RODARTE	BRA	Gin Boomerang 10	Cumulus Escola/ParaglidingShopping/CCOVL
103	0777	Richard PETHIGAL	BRA	Ozone EnZo 2	BASE / CVLBH / TIRANTE A
104	0295	Léo HAMARD	FRA	Ozone EnZo 2	
105	0064	Yassen SAVOV	BGR	Ozone Zeno	Borovets Ski Resort
106	0365	Eugene CLAASE	ZAF	Ozone Zeno	Cape Nomads
107	0628	Méryll DELFERRIERE	FRA	Gin Boomerang 10	Gin France/Resources Parapente/XC Tracer/Acteragl
108	0209	Samuel NASCIMENTO	BRA	Ozone EnZo 2	Sol - Piloto Safo - Nossa Forma
109	0242	Denis CHOURAQUI	FRA	Ozone EnZo 2	
110	0332	Lionel LANG	FRA	Ozone EnZo 2	Adrenaline
111	0247	Semih SAYIR	TUR	Gin Boomerang 10	ISUK/GOSFB
112	0941	Antonio GOLFARI	ITA	Ozone Zeno	AeCI
113	0075	Manuel QUINTANILLA	MEX	Ozone EnZo 2	CONCEPTOQ.COM
114	0264	Hugo LARONZE	FRA	Gin Boomerang 10	Faya Bun Dem /#DirectDansLeJoint
115	0409	Moises SODRE	BRA	Dudek Coden Pro	Dudek
116	1272	Reiner BRAUN	DEU	Skywalk Poison XAlps	Skywalk
117	0808	Benedicte SAURY	FRA	Ozone Zeno	me and no-one else
118	0109	Nao TAKADA	JPN	Ozone Mantra 6	
119	0061	Julien BRUNG	FRA	Gin Boomerang 10	NEO/GIN/LAZER/Ligue Champagne Ardenne/PAP08/CDLB
120	0881	Sandy LAMBERT	FRA	Ozone Zeno	
121	0105	Louis GERIN-JEAN	FRA	Ozone EnZo 2	Aerogliss - SUPAIR
122	0463	Davide LICINI	CHE	Gin Boomerang 10	Jack&Jones TECH, BESTSELLER.com
123	0403	Antoine CABIAC	FRA	Gin Boomerang 10	LOT, MIDY PYRENEES, MAIRIE DE BERGERAC



Tactique payante lors de cette Superfinal: La grappe gagne plus que l'individualisme.
Photo : Goran Dimiskovski



Le site de Governador Valadares: "une colline un peu plus grande que les autres dans une plaine."

Maillon Rapide

LA NORME

CE MAILLON RAPIDE
11 A WL 150 Kg D 85
INOX-FRANCE

PEGUET

peguet.fr

Made in France



Briefing détaillé avant une manche...

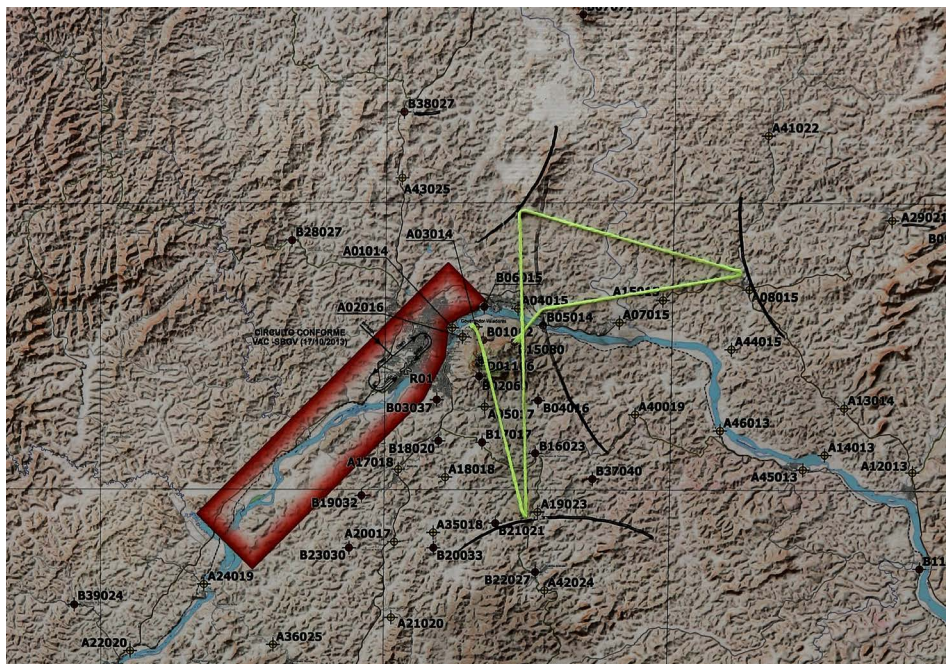
**NOUVEAUTÉ
COMMENTAIRES EN LIVE**

Pour la première fois, l'organisation se chargeait de commenter brièvement sur le site web, en temps réel, les manches de cette SuperFinal. Des informations sur le choix des balises du jour, l'ambiance... Par contre, il fallait comprendre la langue de Shakespeare pour suivre.

**ÉVÉNEMENTS DE LA
COUPE DU MONDE 2017 A VENIR:**

- France, Coeur de Savoie
20/05/2017 au 27/05/2017
- Serbie, Nish, Sicevo
17/06/2017 au 24/06/2017
- Suisse, Disentis
05/08/2017 au 12/08/2017
- Brésil, Pico do Gaviao
02/09/2017 au 09/09/2017
- Ecuador, Guayaquil - Bototillo
28/10/2017 au 04/11/2017

Plus d'infos:
www.pwca.org



SKYTRAXX



SANS COMPROMIS !

www.skytraxx.eu info@skytraxx.eu

www.voler.info



GIN



L'Explorer est une voile légère performance / sport, destinée aux pilotes de cross expérimentés. Voile agile, dotée d'une bonne maniabilité, elle se classe aux avant-garde de la performance tout en étant compacte, avec moins de 4kg.

Share your experience #gingliders

www.gingliders.com

 **Explorer**



Vario acoustique XC Tracer Mini et une montre pour l'altitude : une combinaison ultralégère, mais efficace.

MINI-INSTRUMENTS : L'ÉVOLUTION

Les tout petits variomètres évoluent : il y a de plus en plus de modèles, le GPS s'y invite, et le solaire revient...



Photos : Veronique Burkhardt

GPS-BIP

Après le BipBip, voici le GPSBip. La société Stodeus a intégré dans le même boîtier un GPS, et le tout est toujours alimenté par le panneau solaire. Autre plus très intéressant : le GPSBip parle, en français même. Il compense ainsi partiellement le plus grand manque des petits vario acoustiques : ils ne peuvent quasiment pas renseigner sur autre chose que le taux de montée et de descente.

Le GPSBip renseigne dès l'allumage sur le niveau des batteries, avec une voix agréable et relativement naturelle. Pas étonnant : le constructeur travaille étroitement avec trois développeurs qui sont actifs dans la sonorisation d'appareils de jeu comme les flippers.

En l'air, la voix annonce, à chaque fois que le pilote tapote le boîtier, l'altitude et la vitesse actuelle. C'est vraiment très pratique. On peut également régler l'instrument de manière à ce qu'il annonce automatiquement tous les x kilomètres ou à certains paliers d'altitude.

Tous les réglages, y compris l'adaptation de l'acoustique aux besoins individuels, se font via un petit "programme" au format HTML qui se trouve dans la mémoire de l'appareil, accessible par branchement USB à un ordinateur. Ainsi, ce configurateur fonctionne sur n'importe quel ordinateur avec un navigateur Web actuel. Cette application permet d'effectuer tous les changements de manière très intuitive.





À propos de branchement : le constructeur n'a pas implanté une connexion Bluetooth, mais on peut connecter un smartphone Android ou une tablette Kobo grâce à un câble livré avec. Cette possibilité fera l'objet d'un autre article (sur les tablettes et téléphones) plus tard.

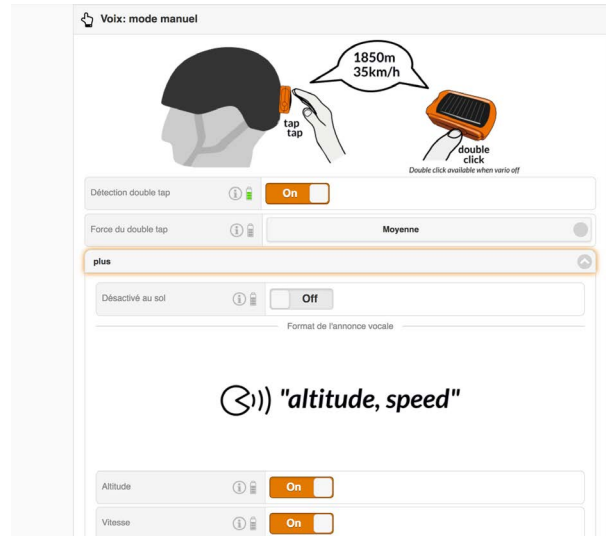
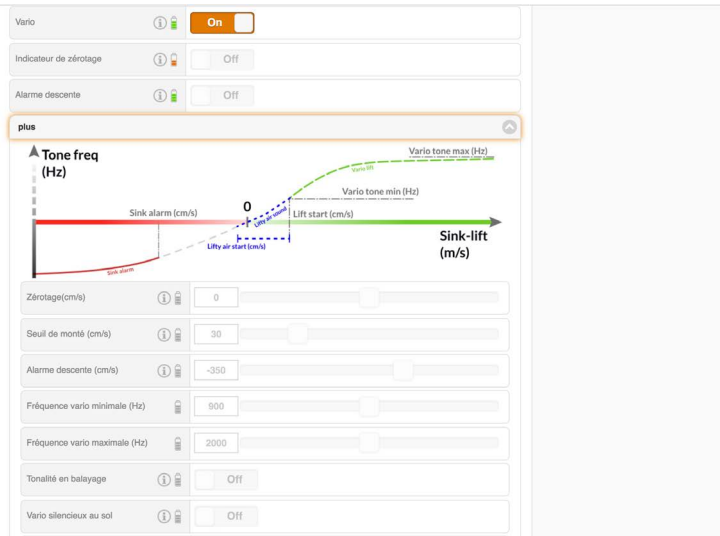
En l'air, le GPSbip fait parfaitement son travail. Il est assez réactif, mais il pourra bien sûr gagner de la réactivité supplémentaire, en utilisant des algorithmes intégrant les informations du gyromètre/accéléromètre présents dans le boîtier. Or, le développeur Timothée Manaud n'a toujours pas "lâché" une telle mise à jour du logiciel interne, malgré plusieurs annonces. La raison est peut-être son perfectionnisme, qui se traduit par un fonctionnement irréprochable des fonctions et configurations existantes.

Avec un algorithme de ce type, le GPS-Bip devrait se mettre en concurrence avec les XCTracer, qui ont un avantage : ils possèdent un magnétomètre (compas électrique), qui est absent sur le GPSBip. L'intégration des valeurs du compas peut théoriquement améliorer la précision.



Le GPSBip à droite a le même format que le BipBip simple (à gauche) : ultraléger et compact. Idéal pour le marche & vol...





Le configurateur: très pratique

Le GPSBip enregistre le tracé du vol aussi bien au format KML et IGC. Ce dernier est officiellement validé par un G-Record et ainsi reconnu par tous les serveurs du type XContest. Réglé au plus précis et le plus finement résolu, le GPSBip enregistre 5 points par seconde, avec une précision accrue grâce à l'utilisation simultanée des satellites GPS et GLONASS. La précision est ainsi telle que selon Timothée, l'équipe de développement Ozone utilise les tracés enregistrés avec des GPSBip pour mesurer le plané des ailes prototypes.

Pour une utilisation "normale", une résolution moindre est suffisante. Ainsi, le GPS-vario consomme moins, et il est parfaitement capable de s'alimenter avec son accu interne sans puiser dans la batterie. C'est un progrès étonnant: pas besoin de recharger le vario, alors qu'il contient un GPS, bipé haut et fort et exprime régulièrement de vive voix la vitesse et l'altitude...

Un beau bijou technologique ultraléger et compact pour un prix plus que correct! 🦋

BIPBIP		GPSBIP	
DIMENSIONS (cm)	5.5 x 3.5 x 1.5 cm	DIMENSIONS (cm)	5.7 x 3.6 x 1.7
AFFICHAGE VISUEL	-	AFFICHAGE VISUEL	1 LED
SON	3 niveaux de volume	SON	3 niveaux de volume, configurables, voix en plusieurs langues
POIDS (g)	25	POIDS (g)	35
NOMBRE DE BOUTONS	1	NOMBRE DE BOUTONS	1 seul On/Off, plus détection tap doigts
GPS	-	GPS	Module GPS/GLONASS/Galileo
ENREGISTREMENT TRACE	-	ENREGISTREMENT TRACE	Oui, IGC (G-record valide) et KML
AUTRES CAPTEURS	-	AUTRES CAPTEURS	capteurs de pression, accéléromètre et gyroscope
INTERFACE		INTERFACE	USB (communication + mémoire de masse)
AUTONOMIE	100h	AUTONOMIE	30 h en mode défaut, 5 heures en mode ultra-précis
ALIMENTATION	Solaire, accu interne	ALIMENTATION	Solaire, accu interne
PRIX (€)	99	PRIX (€)	250
WEB	http://www.lebipbip.com/fr/solar-vario/	WEB	http://www.lebipbip.com/fr/legpsbip-solar-vocal-gps-alti-vario/



Buzz Z5

Des performances de SharkNose ; un confort légendaire.

La Buzz Z 5 établit un nouveau standard pour les ailes de classe intermédiaire, en offrant un équilibre parfait entre les perfs et la sécurité pour les pilotes volant entre 30 et 50 heures par an, ou bien encore pour des pilotes expérimentés recherchant un très haut niveau de confort et de sécurité passive. Contactez votre représentant OZONE pour essayer la Z5 et constater vous même le sentiment de sécurité qu'elle apporte.

WWW.FLYOZONE.COM

SKYDROP



Un tout petit écran, mais les informations sont néanmoins visibles, si on le fixe aux éleveurs

La société Slovaque SkyBean développe et fabrique cet instrument assez original. L'écran est un peu petit, mais avec l'instrument fixé à l'éleveur, l'affichage est lisible.

Il y a de nombreux champs d'affichage configurables. Dans un écran, l'appareil affiche une courbe graphique des taux de montée/descente des dernières secondes, c'est bien pratique.

Dans une toute nouvelle version du micrologiciel, il y a de nouveaux affichages de la direction et de la vitesse du vent, nous n'avons pas encore pu tester la validité. Il y aura également la possibilité de télécharger des profils du relief géographique pour se faire afficher la hauteur/sol.

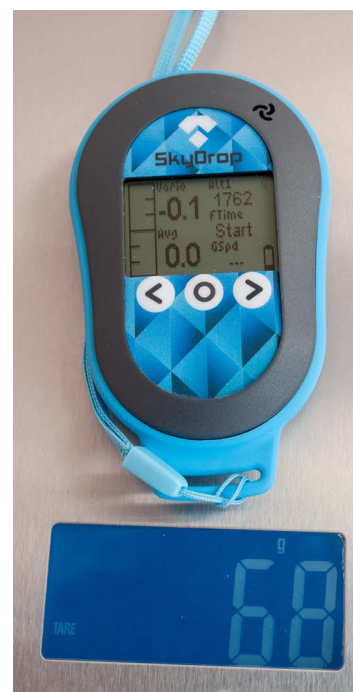
Une cartographie des zones aériennes n'est pas encore prévue.

La connexion aux smartphones et aux apps du type XCsoar fera l'objet d'un autre article. 🐦

SKYDROP	
DIMENSIONS (mm)	98 x 57 x 19
AFFICHAGE VISUEL	Ecran graphique/texte
SON	Réglable
POIDS (g)	68 g
NOMBRE DE BOUTONS	3
GPS	Oui
ENREGISTREMENT TRACE	KML, IGC (G-Record valide)
AUTRES CAPTEURS	boussole numérique, un accéléromètre et gyroscope
INTERFACE	USB, Bluetooth (classique)
AUTONOMIE	7h-13h
ALIMENTATION	accu 900 mAh
REMARQUES	
PRIX (€)	225 €
WEB	http://www.skybean.eu/skydrop

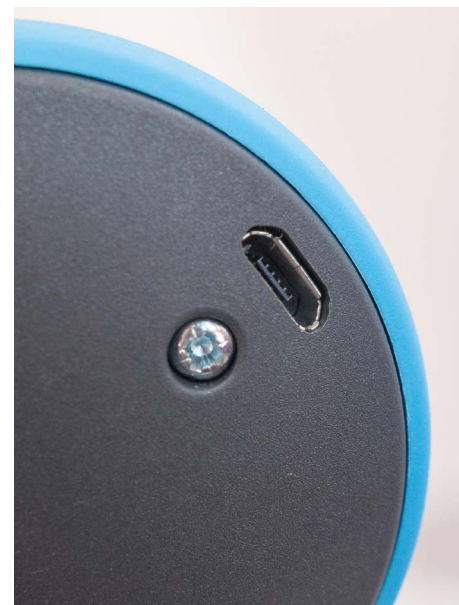
La nouvelle version (à gauche), la vieille (à droite) : l'écran est bien meilleur maintenant.





Tout est lisible, bien que l'Altitude puisse être mise un peu plus en valeur.

Au niveau design, la société Slovaque a assuré.



XC-TRACER I & II



XCTracer Mini à l'arrière et XCTracer classique à l'avant.

XC - TRACER I

DIMENSIONS (mm)	57.5 x 57.5 x 19.25
AFFICHAGE VISUEL	LED
SON	Reglable
POIDS	61 g
NOMBRE DE BOUTONS	1
GPS	Oui
ENREGISTREMENT TRACE	IGC, KML
AUTRES CAPTEURS	Baromètre, gyro, magnéto, accéléro
INTERFACE	USB, SD-Card, Bluetooth LE
AUTONOMIE	14 h
ALIMENTATION	Accu intégré
PRIX	265 €
WEB	https://www.xctracer.com

Nous avons déjà testé le XC Tracer et constaté à quel point il réagit vite grâce au système AHRS, dont il est le pionnier. Voir ici pour plus de détails: <http://voler.info/cms/contentsHTML/instruments/?page=57>

C'est surtout dans les conditions faibles et à la sortie des thermiques que la réactivité améliorée est clairement utile. Dans les conditions "normalement fortes", la différence est moindre.

L'acoustique peut être paramétrée par le fichier de configuration.

L'enregistrement des tracés est précis (1/s pour IGC, 5/s pour KML)

Via Bluetooth LE, le XCTracer peut communiquer par un smartphone, une tablette ou même des lunettes Recon Jet. Nous allons présenter cet aspect dans un autre numéro. ☺


La version II, printemps 2017 : il y a le solaire aussi, nous la testerons dès que possible. Prix: 295 €.



XC-TRACER MINI

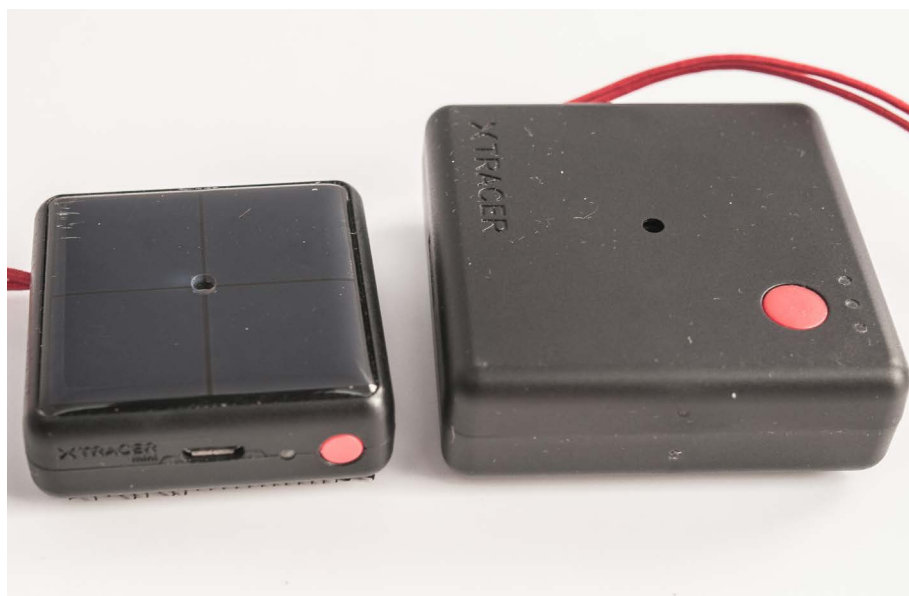
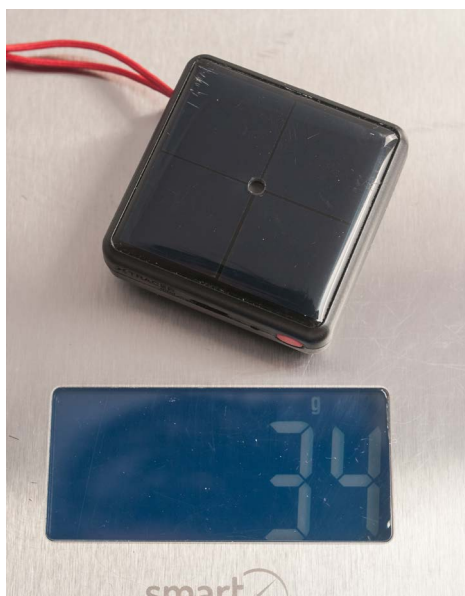


Le XC-Tracer Mini propose pratiquement le même algorithme de AHRS que le "grand" XC-Tracer, et il réagit aussi vite à tous les instants. Pourtant, il n'a pas de GPS, alors que ses valeurs entrent théoriquement dans les calculs sur le grand XC Tracer.

Le XC Tracer mini est donc une version allégée du XCTracer, mais ne se vide jamais grâce au panneau solaire, et est beaucoup plus petit et léger, au point de pouvoir rester constamment accroché aux épaules de la sellette (non pas sur le casque car cette position est défavorable aux mesures d'inertie). 

XC - TRACER MINI	
DIMENSIONS (mm)	44.5 x 44.5 x 16.5
AFFICHAGE VISUEL	1 LED
SON	4 niveaux volume
POIDS	30 g
NOMBRE DE BOUTONS	1
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	Baromètre, gyro, magnéto, accéléro
INTERFACE	USB pour charge et édition configuration sonore
AUTONOMIE	Sans soleil 8h - 12h
ALIMENTATION	Panneau solaire, accu interne
REMARQUES	
PRIX	170 €
WEB	https://www.xctracer.com

XCTracer Mini et XCTracer classique.






Un vaste sujet : la connexion des petits varios via Bluetooth aux tablettes et/ou smartphones afin de leur transmettre des valeurs barométriques et variométriques (y compris AHRS). Nous allons le traiter dans un prochain numéro.

Ich, le patron de XC Tracer en test avec une tablette Kobo, deux XC Tracer, un XCTracer II et un XC Tracer Mini.
Photo : Koni Schafroth

COMBINAISON GAGNANTE

Il n'y a pas que pour le "marche&vol" que l'emploi d'un instrument mini sophistiqué peut être intéressant. On peut combiner un instrument de très haute gamme, comme le C-Pilot Evo, à un XTracer Mini par exemple: le C-Pilot sait tout faire, sauf utiliser des algorithmes AHRS avec son vario puisqu'il n'a pas de gyroscope.

Le XC Tracer prend alors en charge le "Bip" ultra-réactif, tandis que C-Pilot Evo fait tout le travail de navigation sur carte. 



KARISMA

Sécurité et longévité accompagnent toute la progression du pilote

Recherchons revendeurs



- Shark Nose
- 3D Shaping
- Élevateurs super simples 3 brins
- Homologation EN A des tailles S, M, L
- 4 combinaisons de couleurs



WWW.APCOAVIATION.COM

APCO AVIATION

NANO


Un joli instrument avec une particularité : il n'a pas de bouton. On l'allume soit on le tapant, soit en le rapprochant d'un aimant comme celui des poignées de freins. C'est cette méthode que nous préférons.

Pour changer le volume ou les seuils de déclenchement, il faut l'ouvrir et agir sur des potentiomètres. Le volume max est plutôt faible, mais le son très aigu est ainsi plus audible. La sensibilité est bonne. 🦋



VARI UP - NANO	
DIMENSIONS (mm)	63 x 35 x 13
AFFICHAGE VISUEL	Non
SON	Déclenchement en montée (0 m/s à 1m/s) Alarme de descente (-1m/s à -5m/s) -Volume sonore
POIDS (g)	15,5 g
NOMBRE DE BOUTONS	0 (!)
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	-
INTERFACE	choc, champ magnétique
AUTONOMIE	150h en vol / 3 ans en veille
ALIMENTATION	Pile : Type CR2032 3V
PRIX	49.90 €
WEB	https://www.variup.com



P-Series 

KLIMBER P

**Naturellement compétitif,
conçu pour l'aventure**

Le résultat de notre obsession pour créer
l'équilibre parfait entre la super-légereté
et la performance ultime.



SKYTRAXX TWEETY



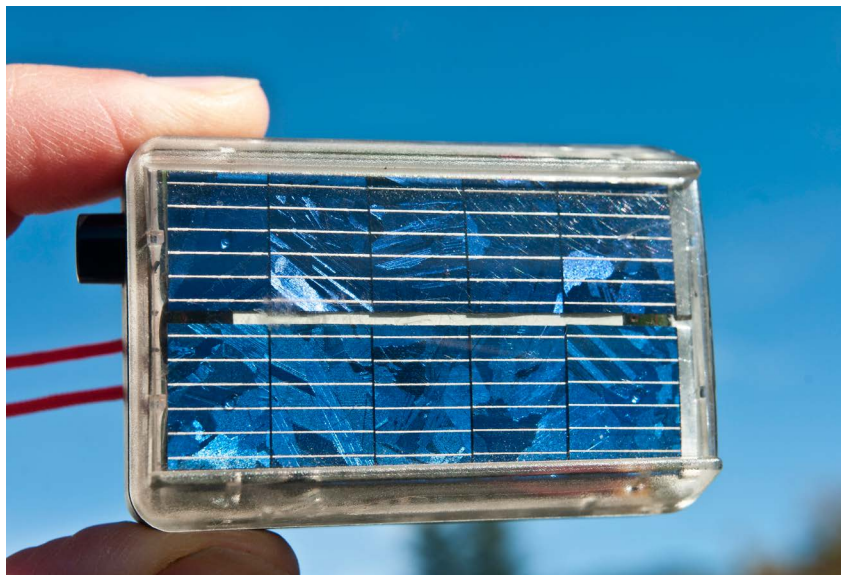
SKYTRAXX TWEETY	
DIMENSIONS (mm)	3,5 x 6,5 x 1,1
AFFICHAGE VISUEL	non
SON	Volume constant montée : > 0.3m/s descente : < -2.5m/s ou éteint
POIDS (g)	23
NOMBRE DE BOUTONS	1
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	-
INTERFACE	-
AUTONOMIE	200 h
ALIMENTATION	CR2450
REMARQUES	
PRIX (€)	45.90
WEB	https://www.skytraxx.eu/shop?product_id=290

Suite à de nombreuses demandes, le constructeur Skytraxx a sorti un petit appareil simple et le moins cher possible - un fort contraste avec les instruments très hi-tech comme le Skytraxx 3.0 (que nous testerons en détail dans un prochain numéro).

Le Tweety est très bon marché, léger, très simple. On peut allumer/éteindre le son de descente, le volume est constant et de niveau moyen.

Après l'allumage, il met quelques secondes avant de ne se mettre en route, puis il est bien réactif. ✈

RENSCHLER SOLARIO BLUE



A gauche : le plus ancien des minivarios existe depuis 1993...
Près de 25 années plus tard, une nouvelle version va sortir...

Il n'y a pas encore d'images, mais on connaît déjà quelques détails techniques:

GPS, Bluetooth, AHRS (gyro, accéléro, magneto), sortie vocale, mesure de vitesse par tube pitot (!).

Nous sommes impatients de le voir et de le tester. ✈️

www.renschler.de

U *Cruise*

LTF/EN B

La **NOUVELLE** référence de sa catégorie !

1er novembre 2016 Konrad Görg - patron AirCross - volait 446km XC avec une U Cruise en Brésil:

"... la stabilité de la voile, le plané extraordinaire et surtout sa haute vitesse m'ont permis d'entrer dans les thermiques, même des fois avec vent de face, pour arriver à ce record. Des sentiments inexprimables après un vol de presque 11 heures!"

www.aircross.eu

4 ans garantie dommages*
www.aircross.eu
Inclus lors de l'achat d'une voile AirCross!

RECORD MONDIAL
AVEC UNE EN B

AIRCROSS

ALTIVARIO FAIRHAVEN



Une bonne visibilité sous tous les angles pour cet instrument prévu pour être attaché au poignet.



Un instrument très original : très léger, très petit, et néanmoins muni d'un écran assez contrasté. Il est prévu pour être attaché au poignet, comme une montre.

Le seuil du déclenchement du son est réglable dans le menu, on peut le couper aussi grâce à un bouton mécanique.

Les réglages du menu se font avec trois boutons, ce n'est pas très intuitif mais on s'y habitue. Le développeur fait preuve de culture aérodynamique, c'est indéniable : dans le réglage standard, l'altitude est en pieds, on doit la passer en mètres. Mais surtout, on peut régler l'altitude via la pression QNH/QFE : c'est de la "grande aviation"...

MICRO ALTI PLUS	
DIMENSIONS (mm)	37 x 37
AFFICHAGE VISUEL	Chiffres et segments graphiques
SON	Réglable menu
POIDS (g)	28 g
NOMBRE DE BOUTONS	3+2
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	Accéléromètre
INTERFACE	-
AUTONOMIE	< 5 jours
ALIMENTATION	100 mAh LiPo
PRIX (€)	env 140
WEB	www.altivario.com



Les boutons "marche/arrêt" et coupure du son : un peu "classiques"

Pour les paramotoristes, deux autres fonctions : un compte à rebours réglable pour avoir une idée de l'essence restante, et la possibilité de brancher un casque externe pour le son du vario.

En parapente, cette possibilité n'est pas nécessaire, ce vario faisant partie des plus "broyants".

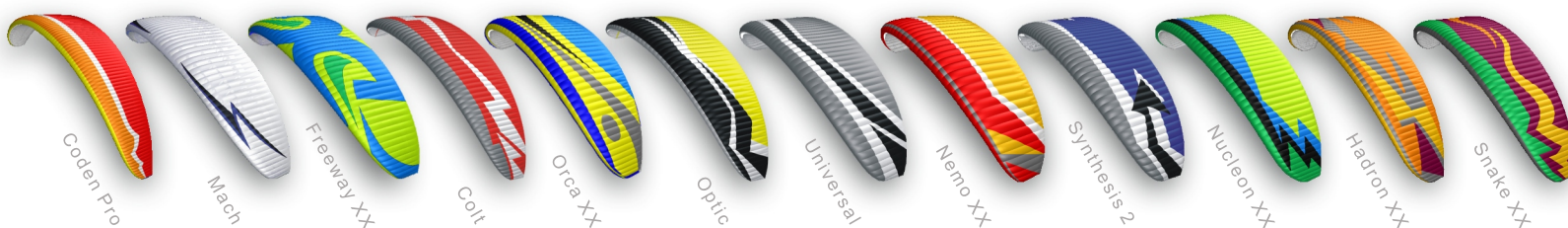
On peut afficher les valeurs maximales rencontrées, y compris les G de l'accéléromètre intégré.

Un instrument intéressant et très universel, aussi en "marche&vol".

www.altivario.com



gamme complète de voiles paramoteur et parapente



Coden Pro

Mach

Freeway XX

Colt

Orca XX

Optic

Universal

Nemo XX

Synthesis 2

Nucleon XX

Hadron XX

Snake XX

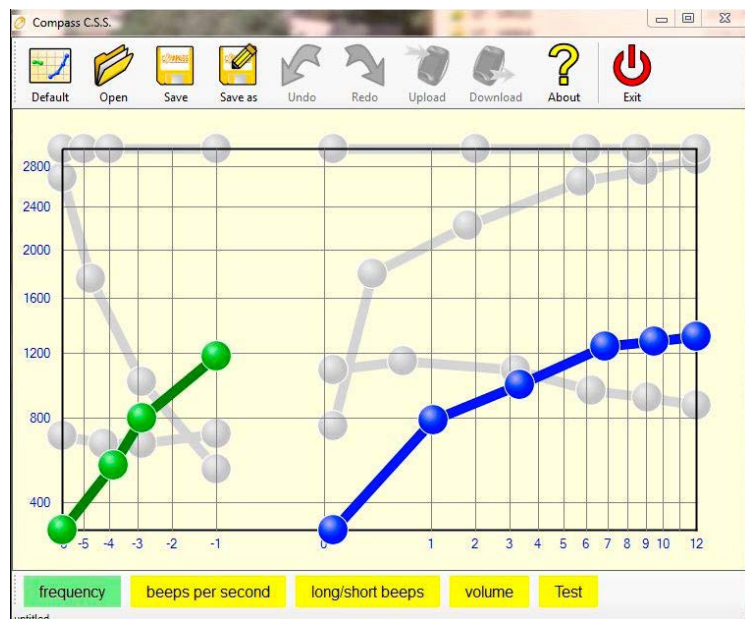
COMPASS BEEPER



Le Beeper de Compass fait partie des pionniers parmi les instruments acoustiques alimentés par le soleil.

Il a une autre particularité: via USB, on peut charger des profils acoustiques fabriqués sur un C-Pilot Evo ou sur le logiciel Compass Sound System. C'est donc un mini instrument avec les sons personnalisables d'un instrument haut de gamme. 🦺

COMPASS BEEPER	
DIMENSIONS (mm)	67 x 42 x 19
AFFICHAGE VISUEL	Non
POIDS	35 g
NOMBRE DE BOUTONS	2
GPS	non
ENREGISTREMENT TRACE	non
AUTRES CAPTEURS	non
INTERFACE	USB
AUTONOMIE	nc
ALIMENTATION	Solaire
PRIX	99 €
WEB	http://www.compass-italy.com/product.php~idx~~~3~~Beeper~.html



SKYBEAN

SKYBEAN	
DIMENSIONS (mm)	28 x 62 x 15
AFFICHAGE VISUEL	LED
SON	configurable sur PC
POIDS	24 g
NOMBRE DE BOUTONS	1
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	-
INTERFACE	Skybean-USB PC pour configuration
AUTONOMIE	250 h
ALIMENTATION	Pile bouton CR2032
REMARQUES	
PRIX	60 €
WEB	http://www.skybean.eu/skybean-variometer



Le Skybean, ici dans une version spéciale "boîtier en bois", est très petit et très pratique. Intéressant : la configuration audio se fait via une interface PC spéciale, étant donné que le boîtier ne permet pas de loger une prise USB classique... Il est beau, pratique et réactif. Volume du son assez puissant.

SYS'ONE

SYRIDE - SYS ONE	
DIMENSIONS (mm)	53 x 43 x 14
AFFICHAGE VISUEL	Oui, LED
SON	Volume réglable Seuils réglables: de +0.1 m/s à +0.5m/s et de -0.5 m/s à -2.5m/s Zérotage activable de -0.1m/s à +0.1m/s
POIDS (g)	19
NOMBRE DE BOUTONS	3
GPS	-
ENREGISTREMENT TRACE	-
AUTRES CAPTEURS	-
INTERFACE	-
AUTONOMIE	290 h
ALIMENTATION	Pile : CR2450
REMARQUES	
PRIX	69 €
WEB	https://www.syride.com/fr/instruments



Nous l'avions déjà présenté, il s'agit d'un vario très léger qui se fixe soit au poignet avec un bracelet velcro, soit au casque avec un autocollant velcro.

Sa particularité est d'indiquer la montée et la descente visuellement par LED aussi : pratique en paramoteur pour garder le palier. Volume du son moyen.



SYS'NAV V3

SYRIDE - SYS'NAV	
Dimensions (mm)	10 x 61 x 1.7
Affichage visuel	Ecran niveaux de gris
Son	paramétrable
Poids (g)	91
Nombre de boutons	3
GPS	oui
Enregistrement Trace	IGC/KML
Autres capteurs	accéléromètre
Interface	USB
Autonomie	45 h
Alimentation	Accu Lilon rechargeable
Prix	399 €
Web	https://www.syrider.com/fr/instruments

Normalement, il ne devrait pas être dans ces pages, puisque ce n'est pas un mini-vario, mais un vrai instrument du haut de gamme, proposant même des fonctions de navigation, les hauteurs/sol et un affichage de cartes simplifiées. Mais comme il est vraiment très petit, très léger et que l'on peut facilement le monter à l'élévateur (c'est même idéal), voici encore une fois l'excellent SysNav V3 en chiffres... 🦅



FLYNET XC1

FLYNET XC1	
DIMENSIONS (cm)	65 x 65 x 20 mm
AFFICHAGE VISUEL	LED
POIDS (g)	51 gr
NOMBRE DE BOUTONS	1
GPS	Oui
ENREGISTREMENT TRACE	Oui
AUTRES CAPTEURS	Baromètre
INTERFACES	Bluetooth 4.0 low energy, Bluetooth 4.0 standard, USB
AUTONOMIE	15 h
ALIMENTATION	interne
PRIX (€)	342
WEB	http://www.flynet-vario.com/



L'ASI Flynet était un des premiers varios acoustiques tout légers, communiquant en Bluetooth. Après sa version XC1, le constructeur a arrêté la série.

KANGOOK PARAMOTORS

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

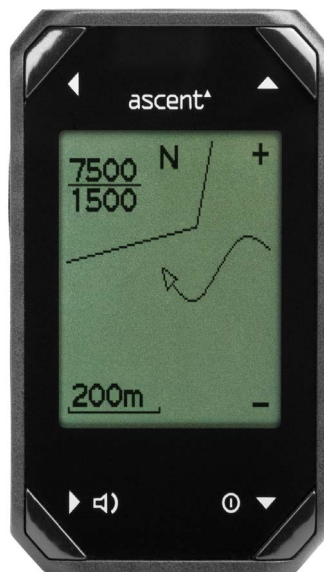
FLY HIGH ABOVE COMPETITION

Viking
Lite
Classic
Komfort Tandem trike

www.kangook.ca

ASCENT

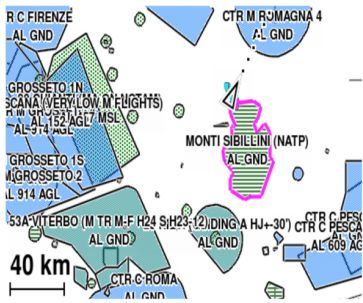
ASCENT H1+H2	
DIMENSIONS (cm)	8,34 x 5,5 x 1,49
AFFICHAGE VISUEL	Oui
POIDS	93 g
NOMBRE DE BOUTONS	4
GPS	Oui
ENREGISTREMENT TRACE	IGC,KML
AUTRES CAPTEURS	-
INTERFACE	USB
AUTONOMIE	10 h
ALIMENTATION	Lithium-Ion 830 mAh
PRIX (€)	300
WEB	www.ascentvario.com



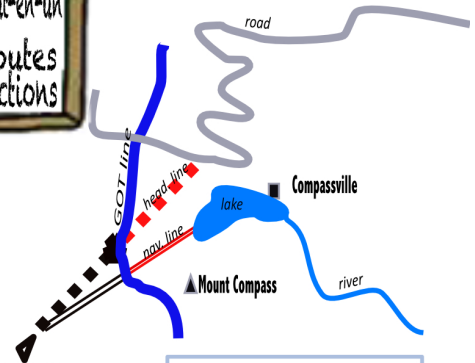
Aussi un des pionniers des appareils ultralégers à GPS. Avec le H2, il revient dans une nouvelle version : GPS plus rapide et plus sensible, connecteur USB amélioré, mémoire doublé de 4 MB à 8 MB, acoustique modifiée pour meilleure autonomie. Écran plus robuste et remplaçable. Affichage graphique des espaces aériens au printemps 2017. Le prix reste inchangé. ☺



LOGICIEL AMÉLIORÉ



NOUVELLES CARTES



Téléchargement gratuit et liberté totale de configuration

ESPACES AÉRIENS

NOUVELLES CARTES TOPOGRAPHIQUES VECTORIELLES

Villes, routes, rivières et montagnes avec noms, symboles

ACCU HAUTE LONGÉVITÉ

XC

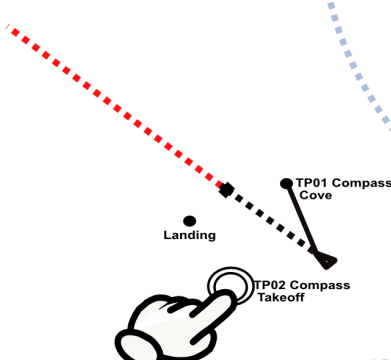
TOUT-EN-UN

ÉCRAN ENCORE PLUS RÉSISTANT

NAVIGATION SUR ÉCRAN TACTILE



ASSISTANT TRIANGLE ET CROSS

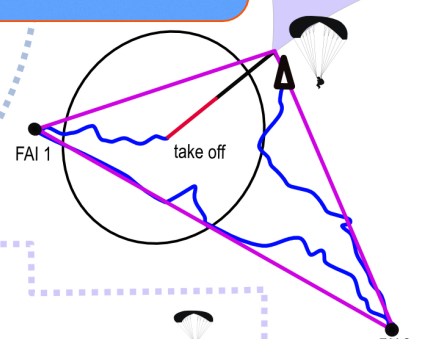


Définition d'un waypoint sur l'écran tactile en touchant un but sur la carte, avec zoom et déplacements possibles

TOUT-EN-UN

XC

GLIDE OVER TERRAIN



Un véritable assistant au pilotage pour vos vols de distance et triangles, il vous fournit les données pour les bonnes décisions

Affichage en temps réel de la prédiction de trajectoire : vous savez toujours où votre transition aboutira. Vos vols de distance encore plus faciles !

The XC - INSTRUMENTS

développé pour le vol de distance
nous vous fournissons les données pour vos meilleures décisions



Un trou dans le piston : en règle générale, c'est la suite d'une surchauffe, par exemple si le moteur tourne trop pauvre.

Photo : Christian Reuter

CHT-EGT

VALEUREUSES VALEURS

La surveillance de la température d'un moteur peut le sauver....

L'instrument Motomonitor (voir pages suivantes) essaye de s'imposer sur un marché où de nombreux constructeurs n'ont eu qu'un succès limité: la surveillance des températures du moteur. Souvent, des problèmes techniques ont entaché leur fonctionnement: par exemple des résultats incohérents dans l'affichage des tours par minute, où alors la difficulté de monter une sonde pour la température des gaz d'échappement.

La question est de toute façon: quelles valeurs sont réellement importantes? Dans l'aviation "plus grande", inconcevable de ne pas surveiller toutes les températures. Chez les paramotoristes, il est très rare de mesurer la température de l'échappement EGT.

Sur la prochaine page, un résumé des valeurs importantes:

Quelques instruments plus ou moins "historiques" de mesure.

Un instrument souvent utilisé et assez performant: un Flymaster M1. Il fonctionne tout seul, mais est surtout pratique en transmettant ses valeurs à un instrument de vol de la gamme Flymaster, tous compatibles.



COMPTE-TOURS

L'affichage des rotations par minute aide entre autres à surveiller le plein gaz. Manette à fond, le pilote peut constater si sa machine atteint le maximum de puissance habituelle. Le capteur est facile à monter : souvent, c'est juste un fil tourné autour du câble d'allumage, il mesure le nombre d'impulsions.



Un capteur de compte-tours: un fil autour du câble d'allumage

CHT : CYLINDER HEAD TEMPERATURE (Température de la culasse)

Relativement facile à mesurer, avec une sonde fixée sous le filetage de la bougie. La température "normale" dépend fortement du moteur, il faut la connaître. Souvent, c'est autour de 200 °C, mais des moteurs comme certains Simonini Mini 2 peuvent rester autour de 160°-180 °C, d'autres tournent autour de 240 °C. La surveillance de la valeur peut sauver un moteur: si la température monte anormalement, le pilote peut arrêter le moteur à temps. Une possible raison de surchauffe: le carburateur fournit un mélange air/essence trop pauvre en essence. En fonctionnement normal, le moteur est partiellement refroidi par l'évaporation d'une certaine quantité d'essence non brûlée à la sortie du cylindre. Si elle est trop faible, le moteur chauffe plus.



Une sonde CHT qui est fixée sous la bougie

EGT : EXHAUST GAZ TEMPERATURE (Température des gaz d'échappement)

Plus difficiles à mesurer, car il faut faire un trou dans le pot d'échappement pour passer la sonde. La valeur est très précieuse: en aviation plus lourde, elle est utilisée pendant tout le vol pour régler la richesse du mélange air/essence en fonction de l'altitude. En paramoteur, elle peut avertir plus tôt d'un problème, car elle monte instantanément, avec moins d'inertie que la CHT. Sa valeur absolue dépend fortement de la position de la sonde dans l'échappement, elle peut tourner autour de 500 °C-600 °C, mais aussi atteindre 700 °C. Quand le pilote connaît la valeur correspondante à la configuration de son moteur, il peut surveiller les variations.



Une sonde EGT dans le pot d'échappement, près de la sortie du cylindre.

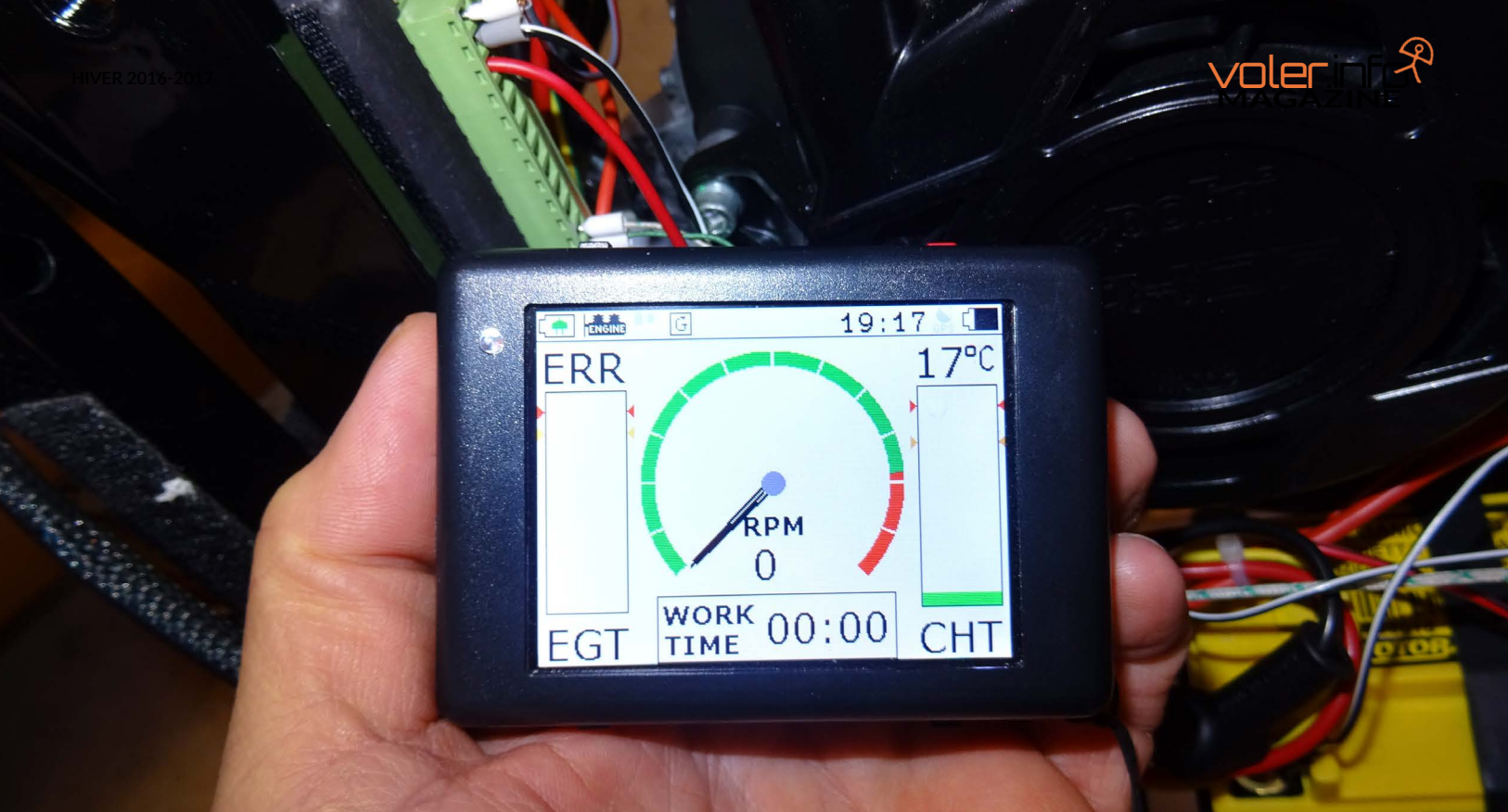
Le Tiger d'Adventure fait partie de ces moteurs de type Simonini qui ne sont que rarement "malades" de la température : Adventure tient à ne proposer que des moteurs qui ne "nécessitent pas de surveillance constante".

De toute façon, aucune surveillance ne constitue une garantie à 100 % : même sur les bancs d'essais des constructeurs il arrive qu'un moteur "meure" par surchauffe, alors qu'il se trouve sous étroite surveillance... 🙄



Le compte-tours d'une machine Adventure : un TTG. Adventure reste fidèle à ces instruments fiables, bien que la poignée de gaz ait changé de forme.





MotoMonitor

MOTOMONITOR

Le MotoMonitor de la société polonaise FlyElectronics est très petit, léger et néanmoins très performant.

Le boîtier intègre un GPS et affiche ainsi la vitesse/sol, et il permet de définir et de suivre des points de cheminement.

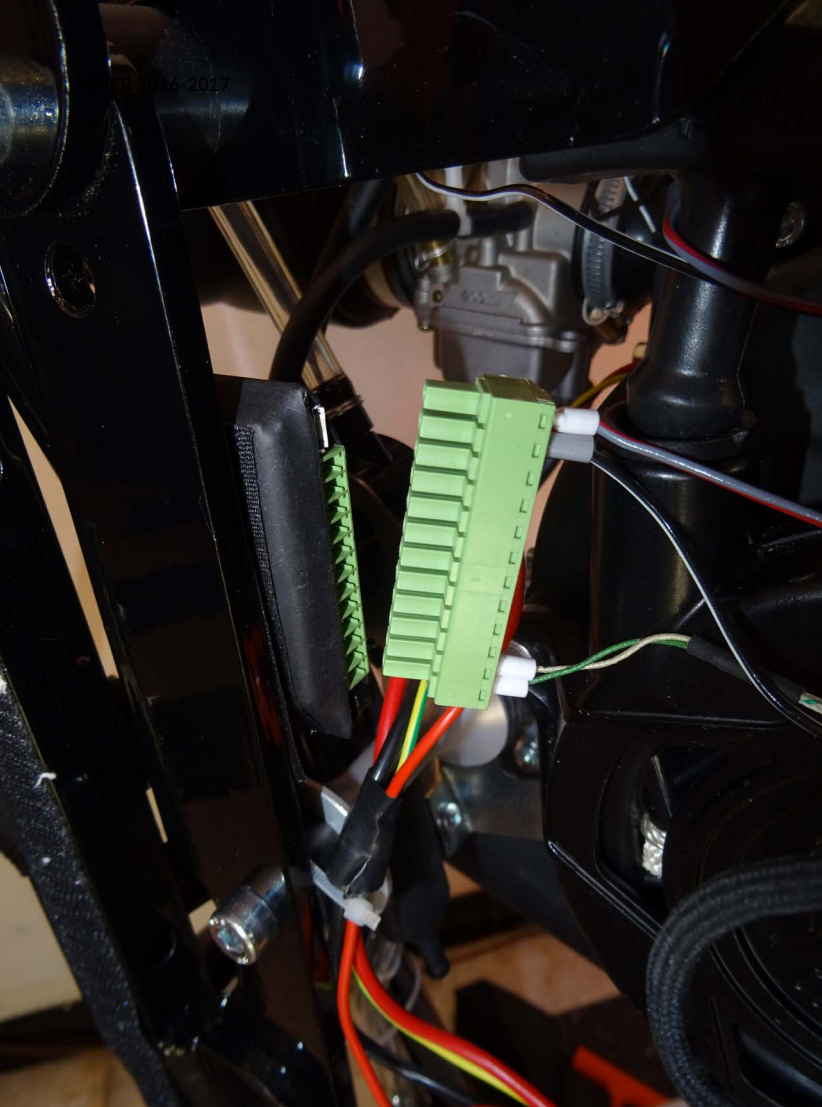
Mais sa fonction principale est la surveillance des paramètres du moteur. Il est livré avec les trois principales sondes: compte-tours, CHT et EGT. Différentes sondes pour connaître la quantité d'essence dans le réservoir sont en option (pas testées).

Sur la machine de notre test, nous avons pas voulu trouser l'échappement pour la mesure de l'EGT, mais les autres capteurs étaient montés en quelques minutes.

Les capteurs sont connectés à un petit boîtier fixé tous sur le châssis, puis les valeurs passent par une transmission sans fil à l'instrument.

Le petit boîtier qui est relié aux capteurs. Il transmet les informations sans fil.





Même les câbles des sondes sont déjà dénudés et munis de ces terminaisons

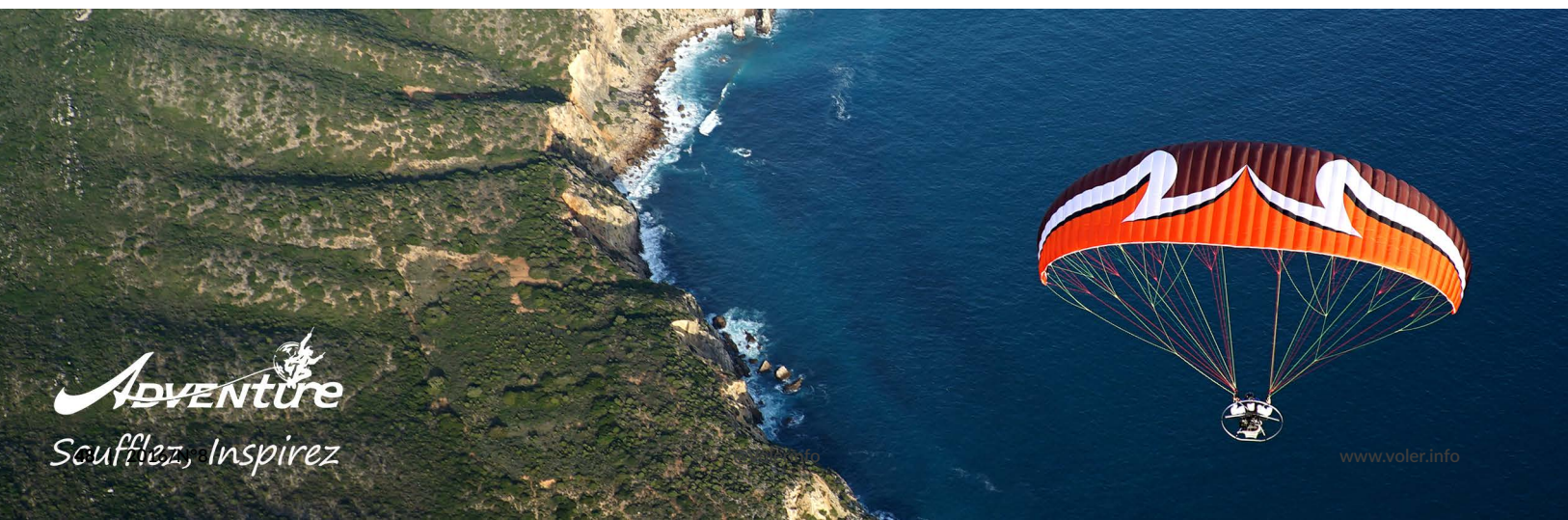


La sonde CHT nouvelle génération. Les premières étaient plus fragiles.

Un connecteur permet de désolidariser le boîtier des capteurs, par exemple pour le charger grâce à sa prise USB. Il peut également être alimenté directement par la batterie.

Lors de notre test, cette liaison s'est toujours parfaitement initiée à l'allumage, et a toujours fonctionné sans aucune interruption, contrairement à d'autres instruments testés dans le passé.

L'écran couleur de l'instrument est particulièrement lumineux. Les valeurs sont bien lisibles, les 3 pages d'affichages bien pensées. Elles peuvent être reconfigurées. Les réglages se font par quatre touches sur les bords de l'instruments.





visible et informatif: pour la surveillance du moteur, s'est sans doute l'instrument le plus efficace que nous avons testé. Reste à connaître la fiabilité dans le temps, mais vu que le développeur a visiblement bien pensé de nombreux détails de cet instrument, on ne se fait pas trop de soucis.

399 € complet avec sonde CHT et EGT ✈
<http://www.flyelectronics.eu/>

Un boîtier très petit, avec quatre boutons pour la navigation dans les menus, et un écran incroyablement lumineux

399 € complet avec sonde CHT et EGT

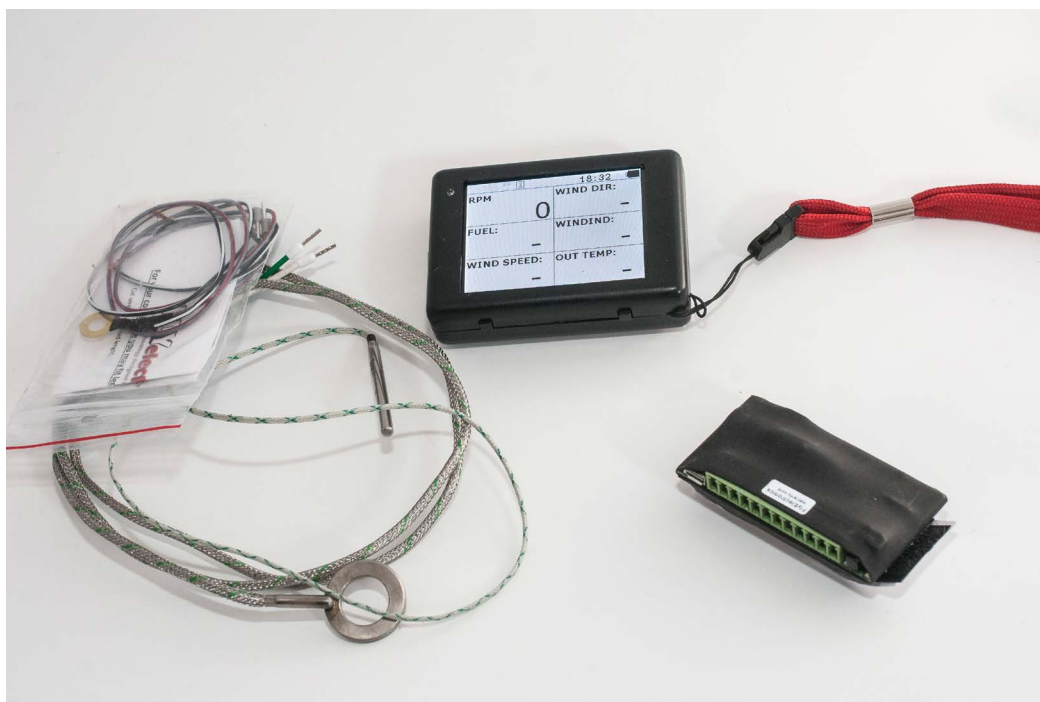
Après avoir consulté le manuel (indispensable pour certaines manipulations), et après avoir pris l'habitude, l'utilisation devient fluide, les menus guident le pilote de manière efficace sur la plupart des pages.

Les mesures de la CHT et du compte-tours ont fonctionné de manière cohérente, l'affichage est réactif, la représentation graphique en couleur est particulièrement efficace.

Parmi les fonctions basées sur le GPS, la vitesse/sol est sans doute la plus utile tout au long du vol, mais elle est souvent déjà proposée par les instruments de navigation plus complets (comme un smartphone avec un logiciel du type PPGpS (www.ppgps.info)).

CONCLUSION

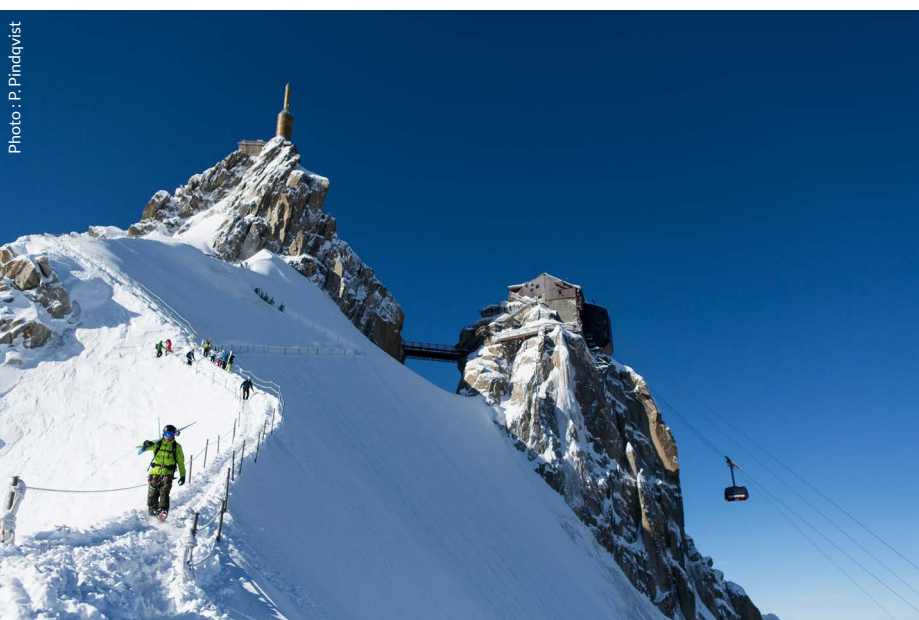
Très facile à monter, très léger et compact, très pratique à l'utilisation (après un premier petit apprentissage), écran très





LA HAUTE MONTAGNE À VOS PIEDS

AIGUILLE DU MIDI



Il n'y a pas que le "marche&vol" pour découvrir des décollages insolites. Le déco de l'Aiguille du Midi par exemple, non loin des 4 000 m, est facilement atteignable en cabine, surtout en hiver...

L'Aiguille du Midi est un des rares endroits dans les Alpes ou dans les Pyrénées où la Haute Montagne, "la vraie", est très facilement accessible à tous; aux visiteurs piétons comme aux pilotes "les mains dans la poche", à la recherche d'un vol balistique, ou plus. Là-haut, le touriste en tennis côtoie l'Alpiniste au départ du Mont-Blanc (par la voie des "Trois Monts") - un intéressant mélange de genres. L'hiver, souvent entre janvier et mai, de nombreux skieurs montent en haut de l'Aiguille pour descendre le fameux itinéraire de la Vallée Blanche: 20 km de ski dans un décor fabuleux.

Du coup, l'arête descendant de la gare d'arrivée aux décollages, est équipée de cordes et est ainsi plus accessible; une bonne occasion pour un vol balistique inoubliable à une époque où les thermiques font encore défaut.



Photo : Sascha Burkhardt

Un balcon à 2 800 m au-dessus de Chamonix et adossé au Mont-Blanc : les plateformes de l'Aiguille du Midi.



Photo : Sascha Burkhardt



Photo : Sascha Burkhardt

L'arête descendant aux décollages nord et sud (flèches) : il n'y a pas le droit à l'erreur, surtout si elle n'est pas encore équipée pour la saison d'hiver comme sur cette image du 1er janvier 2017.

En été, elle n'est jamais équipée non plus : à droite, en septembre 2011. Crampons, encordage et connaissance des techniques de haute montagne encore plus indispensables.

De toute façon, en juillet/août, le décollage depuis l'Aiguille du Midi et son survol sont interdits.

Le meilleur moment pour un vol depuis l'Aiguille se situe donc en fin d'hiver.

Le téléphérique tourne néanmoins toute l'année, avec une fermeture annuelle (5.11 - 16.12.2017).

Prix : Montée simple 49 €, aller-retour 60 €.

<http://www.montblancnaturalresort.com/>



Photo : Pascal Tournaire



Dès que la Vallée Blanche est skiable, l'arête est sécurisée pour que les skieurs puissent accéder à ce fameux itinéraire hors piste, techniquement pas très difficile.

C'est donc souvent une bonne période pour accéder au décollage.

Mais malgré cette sécurisation très sophistiquée, avec une double corde du côté du vide, des professionnels comme Joël Mailhé préconisent, par principe, l'emploi de crampons et d'une corde personnelle. À chacun de décider...

Survol de la Vallée Blanche : pendant que les skieurs zigzaguent entre les crevasses, le pilote glisse en toute liberté par-dessus. Attention toutefois de ne pas devoir se vacher : à pied, les crevasses sont plus dangereuses qu'en ski. Heureusement, avec les finesses de nos ailes actuelles, ce n'est plus un exploit de ne pas se faire prendre au piège...



Théoriquement (!), dans leur partie supérieure, ni le décollage nord ni celui orienté sud ne sont particulièrement difficiles, à condition que le vent soit bien orienté, stable, ni nul, ni trop fort, permettant donc un envol rapide.

Le décollage en Nord devient dangereux après quelques pas en direction du vide: le terrain glissant devient très raide, on n'a plus aucun droit à l'erreur. C'est pour cela que le pilote doit être très sûr de lui et de sa technique.

En sud, c'est un peu moins "chaud", bien qu'il y ait des crevasses. Il s'agit d'un décollage sur glacier. Dans tous les cas, il faut tenir compte de la portance moindre à cette altitude. Attention, si le vent est Ouest, le déco se trouve sous le vent de l'Aiguille et peut faussement miroiter un vent bien orienté.



Le plan de l'Aiguille est un site classique à 2 300 m. Les deux décollages de l'Aiguille du Midi à 3 700 m représentent un site de très haute montagne.

Direction et force du vent au Plan de l'Aiguille : [Pioupiou](#)

Direction et force du vent à l'Aiguille du Midi : [Meteonews](#)

Webcam Aiguille du Midi : [Panocam](#)

Guide des sites de la Vallée de Chamonix : [Vol au Pays du Mont-Blanc](#)

Décollage en direction du Nord : très rapidement, la pente devient raide et glissante. Pas le droit à l'erreur, sinon la glissade finit environ 1 000 m plus bas. En revanche, s'il y a une bonne brise, le pilote est suffisamment tôt en l'air. Attention, il s'agit tout de même d'un glacier avec de possibles crevasses.





En hiver, en vol balistique, il s'agit tout de même d'une très belle expérience que de glisser le long des Aiguilles de Chamonix en direction de la vallée, dont la sortie Ouest est visible ici sous le coude du pilote.

Le vol en nord est très aérien, le pilote à 2700 m de "gaz" sous les pieds s'il s'avance vers la vallée. Vers le sud, on suit la vallée Blanche, on perdant de vue la "civilisation" de la vallée de Chamonix.

En hiver, quand les pistes de ski de fond sont ouvertes, on atterrit sur le terrain en triangle, un peu encaissé. Sinon, il y a l'atterrissage du Bois de Bouchet, 500 m plus proche du centre de Chamonix. Avec le vent de Sud, il peut y avoir un léger effet foehn dans les basses couches.

Le vol de l'Aiguille est donc un vol engagé de par son accès et par ses décollages, mais il fait partie des vols presque mythiques, même en balistique un jour d'anticyclone d'hiver... ☺

DÉCOLLAGE ET VOL EN HAUTE MONTAGNE : CE QUI CHANGE...

En très haute montagne, les sites sont plus exposés. Les vents sont souvent plus forts, plus rafaleux, et ils peuvent changer très facilement de direction. L'aérogologie est donc parfois plus compliquée.

L'air est moins dense: la portance au déco est moindre, et il faut courir plus vite. À près de 4000 m d'altitude, la vitesse mini (donc de décollage) de l'aile est sensiblement augmentée. La vitesse augmente d'environ 5 % tous les 1000 m de montée en altitude. Exemple: une aile dont la vitesse mini est de 25 km/h au niveau de la mer, voit sa vitesse mini, à une altitude 4000 m, augmenter de 5 km/h, pour atteindre 30 km/h (en atmosphère standard). Sans vent, il faut donc courir bien plus. Mais heureusement, là-haut, il y a souvent un minimum de vent.

En même temps, le vent maxi supportable au déco, et mesuré avec un instrument à hélices (non pas un instrument à tube pitot!), augmente également dans la même proportion. Il faut néanmoins garder de bonnes marges...

En faisant du soaring sur des sites au-dessus d'un grand glacier plat comme le Jungfraujoch (voir plus loin), il ne faut pas oublier le possible changement rapide de l'aérogologie. L'ascendance peut donc faiblir d'un coup et forcer à se poser sur le glacier, avec les risques que comportent les crevasses. Ce qui change évidemment aussi: le froid peut plus facilement diminuer les capacités du pilote.

Le décollage côté Sud. Certes moins engagé que le côté Nord, mais tout de même situé sur un glacier : le pilote peut glisser dans une crevasse.





Après un décollage côté sud, le pilote suit la Vallée Blanche vers l'Est, pour contourner l'Envers des Aiguilles et revenir vers Chamonix.



Photo : Sascha Burkhardt

Une nouveauté sur l'Aiguille du Midi : "le tube", une passerelle sur la face sud, inauguré l'été dernier.



Photo : Sascha Burkhardt

AIGUILLE DU MIDI

Tous types de touristes se côtoient, du promeneur aux parapentistes et alpinistes. Ces derniers l'utilisent comme point de départ pour de nombreux sommets entourant la vallée Blanche, ainsi que pour de nombreuses voies glaciaires.



Le "Pas dans le Vide", version pantoufle : une expérience intéressante et impressionnante, surtout pour des amis ou membres de la famille "non-volants". C'est compris dans le prix de la remontée.

La queue devant l'ascenseur sommital fait malheureusement souvent partie du jeu.

LE PAS DANS LE VIDE

Le "Pas dans le Vide", version parapente : ici, après un décollage de l'Aiguille, survol de l'Envers des Aiguilles, lors d'une belle journée de fin d'été.



Décollage côté Sud : c'est plus plat.



Photo : Les Ailes du Mont Blanc

Ici, l'ancienne Championne du Monde de parapente Sandie Cochepain, fondatrice de l'école les Ailes du Mont-Blanc, en soaring côté Sud avec une passagère. On voit bien une crevasse sous l'arête.



Photo : Sandy Cochepain

Sandie survole avec une passagère la Vallée Blanche, le décollage est loin derrière les Aiguilles.

La structure "Les Ailes du Mont-Blanc", où travaille Sandie entre autres avec Claire Mercuriot, Lætitia Mescoff et Jérémy Picq, propose de l'enseignement dans la Vallée de Chamonix et des prestations comme le biplace ou l'accompagnement.

Pour les pilotes qui ne veulent pas se lancer tout seuls, l'encadrement d'un vol très haute montagne, Grands Montets ou Aiguille du Midi, en groupe, coûte 150 €. Un biplace depuis l'Aiguille, par exemple pour un membre de la famille "non-volant", coûte 295 €.

<http://www.lesaillesdumontblanc.com/>

La Vallée Blanche en ski : également une expérience inoubliable.



Photo : Sandy Cochenain



Photos: Burkhardt



Photo : Les Ailes du Mont Blanc

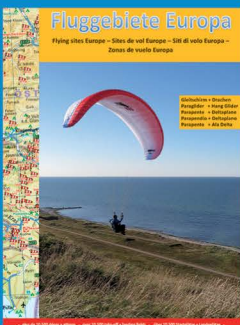
Au cas où les conditions plus haut ne soient pas bonnes, et si la neige n'est pas trop molle ou profonde, il y a toujours le Plan de l'Aiguille, décollage à 2 233 m, pour un dénivelé de 1 233 m jusqu'à Chamonix. Le décollage principal se trouve à quelques minutes de marche depuis la gare intermédiaire du téléphérique. Il est orienté Ouest, mais avec un vent météo d'ouest à Sud ouest, le vent vient plus ou moins travers gauche, on décolle donc vers la gauche, presque face au Mont-Blanc. Attention à la ligne haute tension qui se trouve à 50 m au sud du décollage sud ouest. En hiver, le décollage est désaligné par les déclenchements thermiques, souvent il y a une brise arrière faible.

L'autre décollage, en Nord-Est, demande une bonne finesse pour partir.
http://www.lesgratteeiel.net/pages/Plan_de_laiguille-2393536.html

Wohin zum Fliegen?

Fluggebiete Europa

neu! - new! - nouveau!
 nuovo! - nuevo!

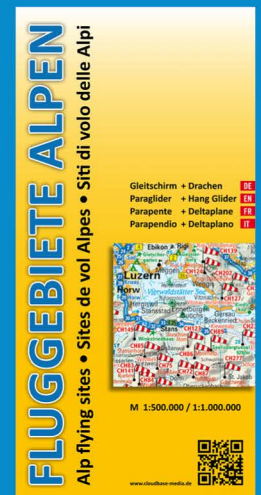


Where to fly? - Où voler ?
 Dove volare? - Donde a volar?



www.cloudbase-media.de

Fluggebiete Alpen



Même pour ceux qui connaissent déjà bien Chamonix, chaque visite est une immersion dans l'ambiance très particulière de la Capitale de l'Alpinisme...

Plus d'infos: <http://www.chamonix.com/>



Photo : Gilles Lansard / ODT Chamonix

Photo : Monica Dalmasso / ODT Chamonix



Photo : Monica Dalmasso / ODT Chamonix



LES AUTRES VOIES POUR LA CONQUÊTE DU MASSIF DU MONT BLANC...

En été, une façon bien plus technique et sportive de conquérir l'Aiguille du Midi, voire le Mont-Blanc : en cross depuis un site comme Plaine Joux. Ici, Stéphane Boulanger se trouve à environ 3 700 m, le 13 septembre 2016, au cours d'un aller-retour Plaine Joux de 38 km.

https://airtribune.com/11079/tracks_68470 - Photo : Stéphane Boulanger, <https://www.facebook.com/StephaneBoulangerPhotographies>

(PS : Stéphane, qui a toujours aimé partager par photos et vidéos ses vols et les conseils qui vont avec, souhaite devenir moniteur et a lancé une souscription : <http://www.leetchi.com/c/projets-de-stephane-15429398>)

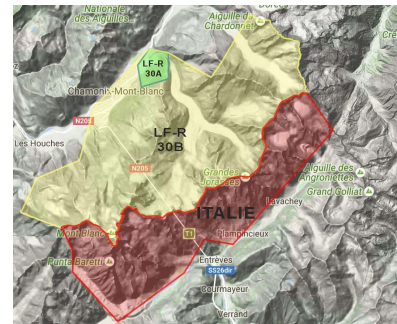




Jerome Maupoint

RAPPEL: LE MONT BLANC PAR LES AIRS

Depuis 2003, les performances croissantes des ailes et surtout les conditions météorologiques de plus en plus propices permettent de plus en plus souvent de survoler le massif du Mont-Blanc - et d'y poser comme ici le 19 août 2012, journée record avec une centaine de pilotes au-dessus du toit de l'Europe, dont au moins 50 ont posé là-haut, en venant de différents sites comme Plan Praz ou de l'Italie. Malheureusement, depuis 2015, en août, une interdiction de survol du massif côté italien s'ajoute à celle existante depuis longtemps côté français (juillet/août). ça réduit sérieusement les "fenêtres de tir." A droite, la visualisation des zones interdites en été dernier (Italie : 4. août-15 septembre 2016)
 Plus d'infos : Club de Chamonix <http://www.lesgratticiel.net/>

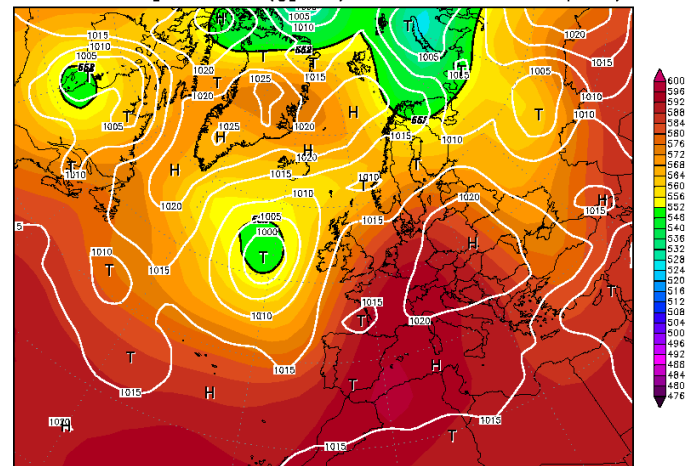


LA MÉTÉO DU 19 AOÛT 2012

Si au moins 50 parapentes ont pu poser, c'est parce que les conditions étaient optimales. Rappelons-les en espérant que des conditions comparables puissent se reproduire en dehors des dates "interdites"

- Arrivée, jusque dans les basses couches, d'air tropical, chaud et sec, en provenance du sud - sud-ouest. Cet air s'était asséché au-dessus de l'Espagne et du sud de la France. Dans le centre de la France, on a mesuré de maximales à 40°.
- Anticyclone avec descente de la masse d'air jusque dans les basses couches (subsidence). Il en résulte un bon gradient.
- Gradient de 0,7 à 0,8 °C/100 m dans la couche 2000-2 500 m, au-dessus encore meilleur jusqu'à 0,9 °C/100 m.
- Air très sec: humidité relative dans le Valais et à Chamonix moins de 20 %. En conséquence, faible nébulosité, ensoleillement maximal.
- Très faible inversion en dessous de 2 000 m.
- Température maximale : à 1 000 m 35,6 °C, à 4 000 m 3-4 °C, à 4 800 m -1 °C, en soirée, léger refroidissement en haute altitude.

19AUG2012 00Z
 500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
 (C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Au-dessus du Mont-Blanc et des Aiguilles de Chamonix ce fameux 19 août 2012, une photo prise par Greg Blondeau à près de 5 400 mètres. En dessous, Stéphane Boulanger qui s'est également posé sur le sommet.





Photographe: Olivier Laugero / Ozone - Rider: Matt Gerdes

SPEEDRIDING CHAMONIX

La vallée de Chamonix c'est aussi un haut lieu du Speedriding: quelques images de jeux entre glisse et vol sous la bienveillance du Mont-Blanc...



Dans la Vallée Blanche
Photographe: Olivier Laugero/Ozone
Rider : Matt Gerdes



Paragliding Map

Observations météo et vos sites parapentes préférés pour voir quels sites sont actuellement praticables dans le monde entier.



Télécharger dans
l'App Store



DISPONIBLE SUR
Google Play

www.paraglidingmap.com
http://

Dans la Vallée Blanche
Photographer: Olivier Laugero /Ozone
Rider : Matt Gerdes





Domaine de Balme
Photographe: Olivier Laugero
Rider/Pilot: Jean-Charles Blanc

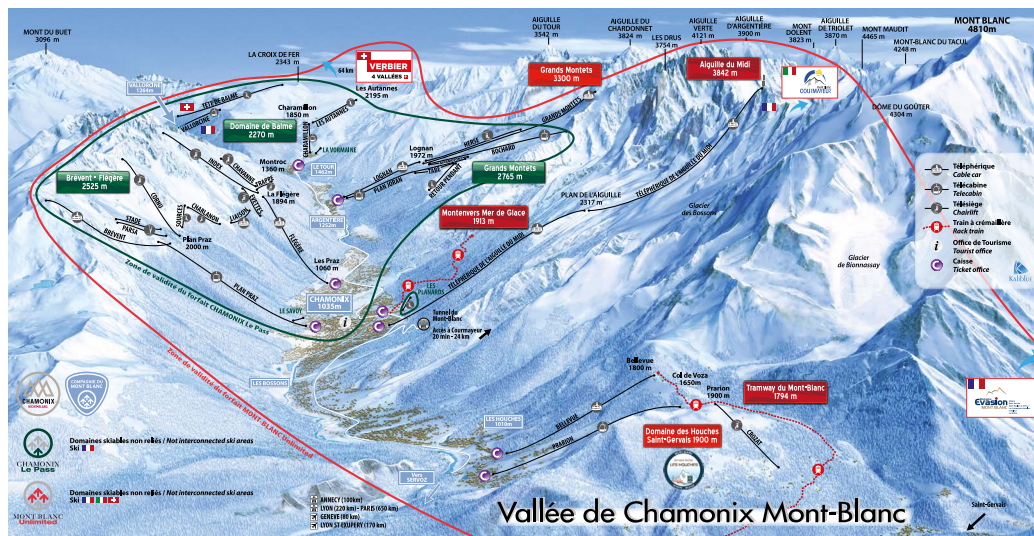




Domaine de Balme

Les spots de Speedriding sont un peu partout: Aiguille du Midi, Brevent, Grands Montets. Il ya aussi le Domaine de Balme en bout de la Vallée, près de la frontière Suisse: un terrain idéal pour l'apprentissage, par exemple avec l'école Absolute de Caroline Brille, multiple championne de France en parapente et vainqueur de la Coupe du Monde. (<http://www.absolute-chamonix.com/>).

Une autre école: Air Sports Chamonix de Jean-Charles Blanc, c'est le rider sur la page précédente. <http://www.airsportschamonix.fr/>





JUNGFRAUJOCH

En Suisse, pas loin de la face nord de l'Eiger, un autre décollage très Haute Montagne et facilement accessible: le Jungfrauoch. Un train à crémaillère traverse la face Nord de l'Eiger, et mène le pilote directement sur ce col.

Le décollage se trouve près de la "plus haute gare de l'Europe" à 3454 m, il est facile d'accès et techniquement moyen, il s'agit d'un glacier relativement plat, suivi d'une cassure. Arrêter le déco à temps en cas de problème! Attention aux crevasses. Au niveau météo, il s'agit de la haute montagne: changement brusque de direction et de force du vent possible, conditions favorables plutôt rares. ☼

<http://www.paraglidingmap.com/sites/jungfrauoch>



La montée avec le train coûte environ
64 CHF (60 €).

Un des nombreux possibles
atterrissages se trouve à
Lauterbrunnen.

Décollage : 3 485 m
Atterrissage : 793 m
Dénivelé : env. 2 700 m

Fiche de site avec coordonnées GPS :
[Base de données DHV](#)



Sur la droite du décollage, la face Nord de l'Eiger : avec 1 800 m, il s'agit d'une des plus hautes faces des Alpes.



Photo : Jérôme Maupoint/GIN

PETIT CERVIN

Un autre vol balistique de "très Haute Montagne:" le Petit Cervin se situe comme le Cervin au-dessus de Zermatt, mais ne se trouve pas sur la même montagne.

Le téléphérique "Matterhorn Glacier Paradise" monte à 3883 m, c'est le point le plus haut, accessible par remontée mécanique dans les Alpes. Côté Ouest, il y a un domaine skiable ouvert toute l'année. Le décollage Ouest sur le domaine, est relativement facile. Le décollage Est est plus aérien, mais un peu moins difficile que le déco Nord de l'Aiguille du Midi. Dans les deux cas, le vent doit être bien orienté, et les **valeurs de la balise** sont souvent en dessous des vraies valeurs, car il y a un effet de venturi sur les décollages. 🪂

Décollage : 3 806 m
Atterrissage : 1 620 m
Dénivelé : env. 2200m

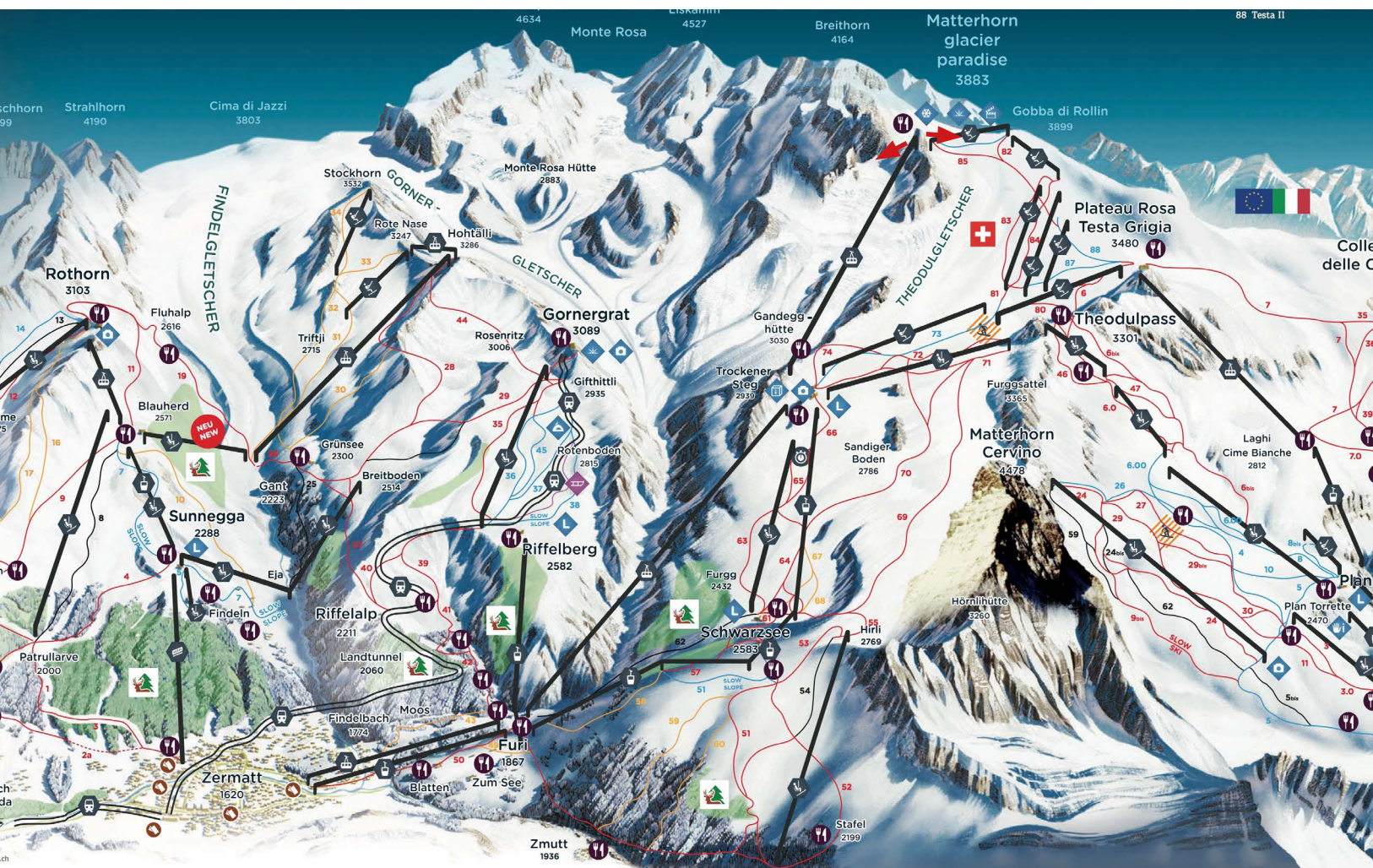
Fiche du site avec coordonnées GPS :
[Base de données DHV](#)



Le téléphérique. En parallèle, une nouvelle télécabine est en construction, attention aux nouveaux câbles si vous décollez en Est.
Photo: Jorge Brissimtzis

Plus d'infos

<http://www.paragliding-zermatt.ch/pilotinfos/index-d.php>





DUDEK

NUCLEON XXX



Photo: V. Burkhardt / voler.info magazine / Pilote: S. Burkhardt

Il y a quelque temps, nous avons essayé une des ailes signant les 20 ans de Dudek: la Snake série XX. Aujourd'hui, voler.info se penche sur sa sœur la Nucleon XX, plus accessible tout en ayant de l'ADN en commun.

Pilote-test : Sylvain Dupuis

NUCLEON XX

CONCEPTION

La Nucleon XX dispose évidemment du Shark Nose, cette entrée d'air en forme de nez de requin initiée par la marque concurrente Ozone. Au départ, elle ne se trouvait que sur des ailes de vol libre, mais la plupart de fabricants la marient dorénavant aux ailes reflex. Le shark nose permet de réduire la vitesse de décrochage, et d'augmenter la vitesse maximale, ou plutôt de réduire les risques de fermeture à faible incidence. En bref, le delta vitesse mini/vitesse maxi est encore agrandi, s'ajoutant aux avantages du profil reflex! D'ailleurs, on remarque que les ailes à profil classique tendent à disparaître petit à petit du milieu du paramoteur, tant le profil reflex permet une plus grande plage d'utilisation du paramoteur!

Pour le reste, c'est plutôt classique: tissu Porcher Sport en 40 g/m² et suspentes Edelrid. Les élévateurs sont conformes à la Nucleon première génération, complexes! Ce sont d'ailleurs les élévateurs les plus complexes qu'on puisse trouver sur une aile de série:

- Accélérateur



Autre élément moderne : le 3D-Shaping pour améliorer la tenue du profil en haut du bord d'attaque.

Les joncs peuvent être facilement changés si nécessaire.



- Trims
- Poignée de frein agissant sur deux lignes (au centre de l'aile pour l'une, en bout d'aile pour l'autre, voir le système « 2D »).
- Poignée de TST (freinage par le bout d'aile pour les virages avec barreau d'accélérateur).
- PK Sytem (système initié par Paramania permettant la gestion de l'incidence de l'aile sur toute la plage par l'utilisation de l'accélérateur).

Il faudra donc se référer au manuel d'utilisation afin de bien avoir en tête les configurations interdites et la manière d'utiliser chaque commande.

EN VOL

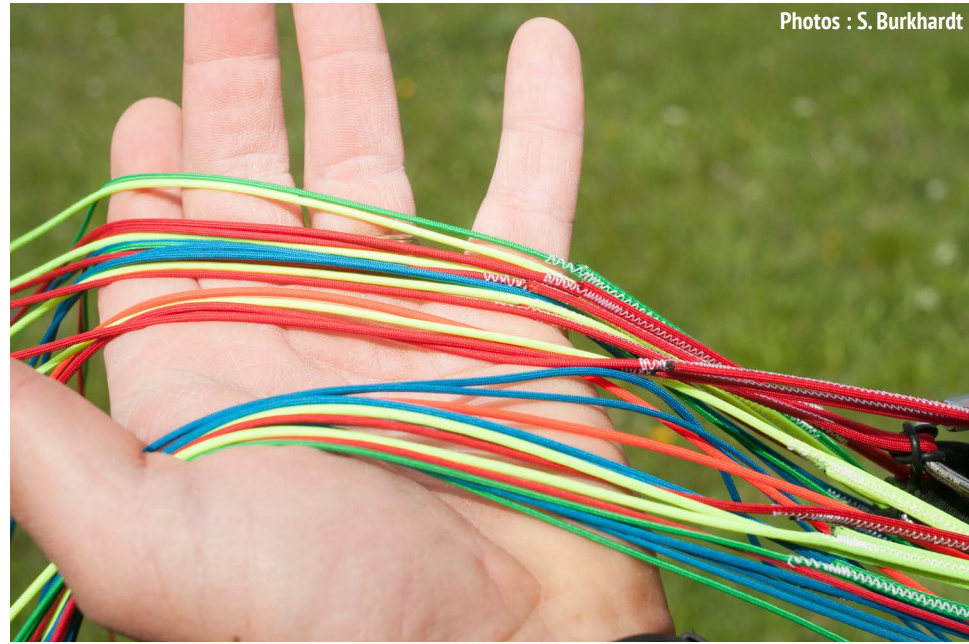
Vent nul pour cette matinée, les conditions sont représentatives de ce que pourra rencontrer un débutant. Je prépare donc un dos-voile sans utilisation du moteur en étant trimmé: une traction sur les avants que l'on accompagne avec le corps, la Nucleon monte. Sans être difficile, le gonflage n'est pas des plus faciles malgré sa petite taille de 22 m². Il faut quand même être énergique en l'absence de vent. La course d'envol est dans la moyenne d'une aile de cette surface reflex. Le petit Top 80 que j'utilise pour l'essai suffit bien, la Nucleon est performante en palier, rapide même! Ce que l'on perd en facilité d'envol se récupère donc sur la rapidité en palier. Loin d'être un camion, la Nucleon XX est joueuse, elle ne souffre d'aucun manque de maniabilité! Le débattement est assez long, mais le freinage est léger. Si la Nucleon ancienne génération était très amortie sur tous les axes, la XX change ici énormément puisque dans ce régime de trims, on n'a finalement pas vraiment l'impression de voler avec une aile reflex. Elle a plutôt tendance à montrer la masse d'air et les petites turbulences. Trims relâchés, la vitesse augmente très notablement et les commandes deviennent plus rigides. La XX reste tout à fait maniable et ludique. Si je m'attendais encore une fois à une poutre en béton écrasant la turbulence dans ce régime de vol, il n'en est rien!



Photos : S. Burkhardt



Photos : S. Burkhardt



Du costaud à tous les niveaux



Lors du pliage, on essaye évidemment de soigner le bord d'attaque avec ses joncs.

La Nucleon XX marie le profil reflex avec un Shark Nose que l'on devine sur cette photo.



La Nucleon XX transmet beaucoup d'informations aérologiques même dans ce régime de vol. C'est assez étonnant pour une aile faite pour le vol de distance. Plein barreau, la vitesse augmente encore nettement, le paysage défile maintenant à grande vitesse! Mon Top80 est toujours suffisant, ce qui est bon signe, la XX est très efficace sur toute sa plage de vitesse. En revanche, elle transmet toujours autant l'aérogologie de ce jour pourtant plutôt calme. C'est inhérent à son nouveau profil. L'efficacité a donc le prix du confort.

En slalom, la XX marche pas mal! Bien évidemment ce n'est pas une aile de compétition slalom, mais elle est maniable, précise et très rapide. C'est un bon moyen de faire ses premières armes! Petite prise d'altitude pour vérifier les limites de vitesses (basses et hautes) par une série de Wingovers. Pas de tendance à fermer ou à dégonfler si le timing est correct, et une énergie qui s'accumule très vite. La XX est donc bien loin de la toute première Nucleon! Pour l'atterro c'est facile, il n'y a qu'à profiter de la belle glisse que la XX nous offre, on pose alors sur des œufs et sans surprise.

CONCLUSION

Surprenante! La Nucleon XX, n'a de Nucleon que le nom. Nettement moins amortie, plus joueuse, beaucoup plus rigolote, elle se rapproche finalement plus d'une aile parapente, la vitesse en plus! Avec son nouveau profil, les performances sont très nettement à la hausse, mais elle n'a pas ce côté indestructible de la toute première Nucleon, ce qui avait d'ailleurs fait tout son succès. Je vous incite à essayer cette aile pour vous en faire une idée, c'est un gros avantage chez Dudek, il est très facile de se procurer une aile d'essai. ☺

NUCLEON XX - DONNEES CONSTRUCTEUR

Constructeur : Dudek Web : http://www.dudek.fr/nucleon-xx/ Mail : info@dudek.fr Tel : 06 85 81 21 77					
ANNÉE DE SORTIE	2015	2015	2015	2015	2015
TAILLE	20	22	24	26	28
CELLULES	60				
SURFACE A PLAT [m²]	20	22	24	26	28
SURFACE PROJETÉE [m²]	17.08	18.79	20.49	22.20	29.91
ENVERGURE À PLAT [m]	10.58	11,10	11.59	12,07	12,52
ENVERGURE PROJETÉE [m²]	8,39	8.80	9,20	9.57	9.93
ALLONGEMENT À PLAT	5.60	5.60	5.60	5.60	5.60
ALLONGEMENT PROJETÉ	4.12	4.12	4.12	4.12	4.12
PTV MOTEUR	75 – 110	85 – 120	95 – 130	105 – 145	115 – 160
HOMOLOGATION DGAC	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
VITESSES	min = 26 ; trim = 38-50 ; max = 64 +/- 3				
MATÉRIEL	Porcher Sport 38 g/m2, Dominico tex 34 g/m2, Porcher Sport Hard 40 g/m2, SR Scrim, SR Laminate 180 g/m2 Suspentes : Edelrid A-8000U: 050 / Liros TSL: 090 & 140 & 190 & 280				
PRIX [€]	3350	3420	3460	3520	3580



Dudek livre la Nucleon XX avec de nombreux accessoires.

EXPÉDITION

VOLER SUR DES MILLIERS DE KM POUR LES OISEAUX

*Sacha Dench a fait des milliers de kilomètres en paramoteur...
pour des oiseaux. Voici quelques détails intéressants de son aventure.*

Des centaines de milliers d'oies et de cygnes s'envolent en fin d'été depuis la Russie pour migrer jusqu'à l'Angleterre, où ils prennent leurs quartiers d'hiver.

Photo : WWT/Ben Cherry





Sacha Dench après trois mois et environ 6 000 km de vols : fatiguée, mais heureuse.

Sacha Dench est une ancienne championne de plongée en apnée, reconvertie dans le paramoteur. L'Australienne vit en Grande Bretagne et est fortement engagée pour la protection des oiseaux, notamment les Cygnes de Bewick, une sous-espèce sibérienne du Cygne siffleur.

Pour alerter sur le déclin de cette espèce, Sacha a accompagné, en paramoteur, la migration de ces oiseaux de la Russie jusqu'en Angleterre, sur environ 6 000 km. Le départ a eu lieu en septembre 2016, elle s'est posée mi-décembre près de Londres et a transmis une pétition en faveur des cygnes, signée par plus de 13 000 personnes, aux services de la Première ministre du Royaume-Uni.



Décollage avec tout l'équipement : afin d'être totalement autonome en cas de besoin, Sacha emportait également une petite tente, attachée au châssis. Le cockpit est "fait maison". Il y avait entre autres une balise SPOT.

Un des rares endroits pouvant servir de décollage dans la taïga russe, ces vastes forêts humides de la région subarctique.





MyArctic
myarcticexpeditions.ru

Un élément important du voyage consistait à visiter les écoles pour informer et éduquer sur le déclin des cygnes. Sacha s'est arrêtée dans 54 établissements! Après un atterrissage dans un village totalement perdu : "Quand j'ai enlevé mon casque, les petites filles me disaient : "Wow, des filles peuvent voler?"

Un voyage et des vols très engagés. Bien qu'il y eût une bonne équipe au sol, elle devait très souvent être capable de se débrouiller seule.

Les risques étaient grands dans ces régions reculées. Lorsque la rédaction de *voler.info* interrogeait le constructeur *Fresh Breeze*, sponsor des moteurs utilisés, en amont du projet, les responsables nous ont fait part de leurs craintes pour la vie de Sacha, évoquant même le risque d'un tir des nombreux chasseurs.

Mais elle a réussi son pari, en surmontant de manière habile les suites d'un accident au décollage. La blessure du genou l'a forcée à abandonner le décollage à pied et de fixer le moteur, à l'aide de suspentes nouées autour des tubes du châssis, sur un chariot de fabrication russe.

Il fallait donc apprendre le maniement d'un chariot au cours du périple. Sacha, qui avait une petite expérience en parapente et en paramoteur avant ce voyage, s'est transformée en une pilote aguerri. Nous l'avons interrogé à son retour du périple qui était couronné par la traversée de la Manche...

L'équipe au sol suit Sacha sur les petites routes, souvent seuls atterrissages possibles.



Photo : WWTF/Ben Cherry



Peu après la prise de cette photo, Sacha a dû se poser sur un banc de sable dans la rivière ; l'air était devenu très turbulent. Immédiatement un habitant est venu l'aider à sortir son aile de la boue. Sacha dit : "Les Russes étaient fabuleux. Jamais une attitude du genre 'ils sont fous, ces étrangers'. Au contraire, c'était toujours : 'Comment on peut aider pour que tout se passe au mieux'".

voler.info : Sacha, as-tu volé près des oiseaux?

Sacha Dench: Les cygnes migrent en petits groupes et se retrouvent le soir. Je n'ai donc pas suivi un groupe spécifique, mais essayé d'anticiper et de rester dans les traces des six cygnes équipés d'un GPS. Une exemple: le cygne Leho était localisé au-dessus de la baie de Dvin à Arkhangelsk, qui n'était pas connue en tant que site important pour cette migration.

J'ai quadrillé cette baie et découvert 2000 cygnes en groupes d'environ 100 oiseaux. Cela a permis de découvrir l'importance de cette baie.

Parfois, j'ai volé très près des groupes, environ 50 mètres. J'ai constaté qu'ils m'ont royalement ignorée, visiblement je ne les dérangeais absolument pas. C'était magique.

voler.info: Tu as volé à quelles altitudes, minimale et maximale?

Sacha Dench: Minimum: souvent du radada, les pieds dans la toundra! J'ai découvert des couleurs et odeurs totalement nouvelles. Le maximum: environ 1 000 m au-dessus de la Manche.



Les perpétuels changements des couleurs psychédéliques de la toundra. Au ras du sol, j'apprenais vite de reconnaître les terrains posables grâce à leur couleur.





Photo : WWT/Ben Cherry

voler.info : Comment était l'aérogologie, c'était très turbulent? Quel était le pire souvenir?

Sacha Dench: J'avais un peu de tout. Certains vols très calmes, d'autres bien mouvementés. Etonnant constant a-dessus de la tundra: le contraste entre zone humides et quelques îlots secs provoquait d'étroits thermiques très secs.

Le pire vol, c'était en Belgique. Les locaux n'ont pas voulu décoller tellement c'était turbulent. C'était une suite impressionnante de montées et de descentes, et avant, au décollage, sous les vent de quelques énormes éoliennes, les turbulences étaient violentes.

voler.info :La meilleure chose qui t'est arrivée en l'air?

Sacha Dench: Au dessus de la toundra, deux oies qui volaient avec les cygnes, étaient à 100 m de moi, dans la même direction. D'un coup, il m'ont foncé

Liaison constante avec le reste de la civilisation: un téléphone INMARSAT ISatPhone 2. La couverture est mondiale, à l'exception des pôles.

Les cygnes de Bewick sont les plus petits cygnes. Chaque individu peut être identifié grâce aux formes de son bec. **WWT** a catalogué 10000 cygnes dans les dernières décennies.



AEFA
Cameleon U2 ou U3
 poignée

2 pilotages
 selon son style
 ou son type de voile

+ technique

+ easy

ou U2 + U3
 avec un KIT reversible

+ libres que jamais en 2016 avec votre Cameleon !

www.mycameleon.fr

Sacha Dench: Oui, je n'avais pas le choix. Ce n'était pas facile, le chariot et le moteur ne sont pas prévus l'un pour l'autre, et le chariot n'était pas équipé d'"A-assists" (Un dispositif tirant sur les "A" au décollage, dispensant le pilote de prendre les avants dans les mains, NDLR).

dessus. Juste avant que ne fasse un virage pour éviter une collision, craignant qu'elles ne voient pas les suspentes, elles se sont rangées derrière mon stabilo droit et ont volé pendant quelques minutes en formation avec moi. J'ai ri et crié de joie.

voler.info : Comment tu t'es blessée au genoux?

Sacha Dench : Je l'ai disloqué au décollage, en me retournant. C'était une douleur très violente.

voler.info : Du coup tu t'es mise au chariot pour la première fois de ta vie de pilote?

Mais au bout de quelques décollages, comprenant un avec plutôt "renversant", je suis arrivée à bien maîtriser le chariot.

voler.info : Un petit bilan sur le matériel utilisé ?

Sacha Dench : J'ai apprécié la facilité de montage et démontage des chassiss Fresh Breeze. Ils supportent aussi très bien quelques chocs.

Le Polini 130 a parfaitement bien joué son rôle sur des milliers de kilomètres, en propulsant un chariot assez lourd. La seule chose qui ne me plaisait pas: la poignée de gaz peut se prendre dans les éleveurs, par exemple. Nous avons bricolé une autre avec une poignée d'une GoPro.

"J'écoutais constamment de la musique avec mes oreillettes SENA. Aujourd'hui, à chaque fois que j'écoute les mêmes playlists, je me retrouve au-dessus de la toundra et de la taïga..."





Photo: WWF

Lors de la progression vers l'ouest, la Taïga laissait la place à de grandes plaines en partie agricoles .

La Dudek Universal est devenue ma meilleure amie en m'accompagnant sur tous ce voyage sans problème. Je l'ai même utilisée comme couverture la nuit...

Avec cette aile, j'ai décollé dans tous les terrains et conditions imaginables, elle m'a jamais trahie. En l'air , j'ai apprécié sa large plage de vitesse, même sans accélérateur. Et dans les turbulence, elle était solide comme un roc.

voler.info : En tant que pilote, tu as dû énormément apprendre pendant ce long voyage?

Pour la préparation du voyage et la navigation en vol, Sacha utilisait un Garmin aera 660 avec deux packs d'alimentation, servant aussi à recharger le téléphone.



Sacha Dench: Chaque vol dans les turbulences ou dans les averses qui sortaient des nuages sans avertissement m'ont évidemment beaucoup appris.

Je ne me reconnais plus après toutes ces expériences. Toutes les perceptions ont changé, je vole de manière plus éveillé.

Avant, je me posais constamment la question "comment les conditions peuvent évoluer".

Là-bas, j'ai dû abandonner cette attitude: de toutes façons, les conditions changeaient tellement vite, et il fallait suivre les cygnes là où ils étaient.

Une autre incertitude concernait les atterrissages de secours: j'étais constamment en train de les identifier, et parfois le seul en vue n'était pas le terrain



Photo : WWT/Dudek

Avant l'accident, Sacha volait en décollage à pied sous sa Dudek Universal et avec son moteur Fresh Breeze.

Lors de leur migration, les oiseaux font halte à certains points d'eau connus. Depuis les années 1970, les cygnes se nourrissent de plus en plus sur des terrains agricoles, car les zones humides rétrécissent très rapidement.



Photo : WWT/Ben Cherry



Photo : WWT/Dudek

En l'air, Sacha communiquait avec les autres pilotes et l'équipe au sol grâce à un iPhone 6S, un téléphone satellitaire INMARSAT ISatPhone 2, une radio VHF 2M, une autre sur la bande aviation. En tant que pilote UL, Sacha connaît la phraséologie aéronautique et communiquait sans problème avec les contrôleurs aériens là où c'était nécessaire. Elle avait par ailleurs immatriculé le paramoteur en Allemagne afin de se voir attribuer un indicatif radio officiel. Les survols des pays étaient autorisés d'avance grâce à de nombreux bénévoles qui, dans leurs pays respectifs, se chargeaient de la "paperasse" là où c'était nécessaire. Il n'y a que la frontière entre la Russie et l'Estonie qu'elle a dû traverser en voiture, pour redécoller 2 km plus loin.

Lorsque Sacha arrivait au-dessus d'un village, la routine consistait à trouver un atterro, puis donner des interviews et enfin trouver des chasseurs, fermiers et politiques locaux pour leur parler des cygnes.

Après l'accident, une attelle pour le genou.



Le moteur fut fixé sur un chariot russe "Zummer", fabriqué en inox et en alu par la société [Paraavis](#)

Photos : WWT/Ben Cherry





La voie lactée au-dessus du bivouac. Sacha n'a jamais dû bivouaquer totalement seule, il y avait toujours d'autres pilotes ou les membres de l'équipe au sol qui ont planté leurs tentes à côté. Et très souvent, elle a été logée chez l'habitant ou dans les écoles visitées.

Photo : WWWT/Ben Cherry

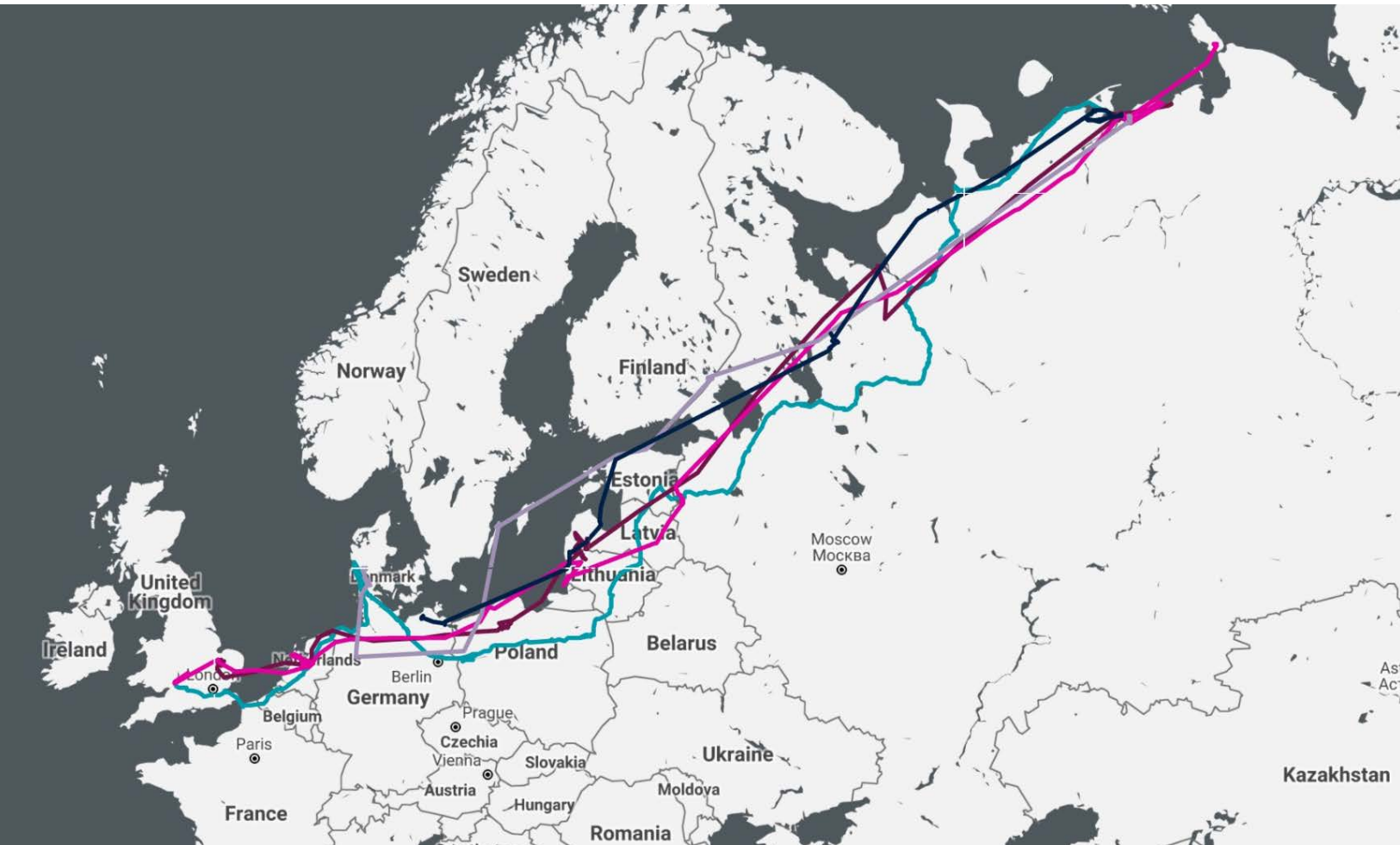
Après un vol jusqu'à la tombée de la nuit, atterrissage sur une route déserte et retrouvailles avec l'équipe au sol.





Sacha survole des îles près de Pskov pour retrouver un des cygnes équipés de GPS (photo du haut). Grâce à lui, Sacha a découvert plusieurs groupes d'oiseaux qui s'y étaient abrités. Cela faisait plaisir de les revoir en "vrai", après les avoir suivis sur une carte électronique.

En bleu cyan, le tracé de Sacha tel que sa balise SPOT l'a dessiné. Elle dit avoir parcouru environ 5500-6000 km dans les airs. Malheureusement, il n'y a pas de tracé IGC de ce voyage pour attestation officielle. Les autres tracés sont ceux de quatre cygnes équipés de balises GPS.





La traversée de la manche. Un autre petit exploit dans le cadre de l'immense aventure que représente ce voyage en paramoteur. Il y avait tout de même un bateau accompagnateur sur l'eau, avec Jocky Sanderson aux commandes, prêt au cas où ...



Dans cette belle journée du 5 décembre 2016, arrivée sur les fameuses falaises blanches.
La fin du voyage est proche : les derniers kilomètres en survolant les paysages brumeux de l'Angleterre.

le plus "posable", mais le terrain laissant tout juste le plus de chances de survivre en cas d'atterrissage forcé.

voler.info: Quelle étaient les températures en vol?

Sacha Dench: Jusqu'à -25° tenant compte de l'effet windchill. Au sol, la température la plus froide était de -6°. ❄️





Photo : WWF/Ben Cherry

Les oiseaux migrent en petits groupes, qui se retrouvent le soir aux points propices.

Sacha était souvent accompagnée par d'autres pilotes comme Stuart Savage, Dan Burton, Alexander Bogdanov et Ben Cherry. Ici, survol de l'estuaire de la Tamise. Ce genre de biotopes humides sont importants pour tous types d'oiseaux d'eau.



Photo : WWF/Dan Burton



100 élèves d'une école britannique accueillent leur championne.

Tous les paris réussis, y compris celui de mobiliser tous les médias "grand public".

Sacha transmet la pétition aux services de la Première Ministre à 10, Downing Street...





Photo : WWT

Naryan Mar, septembre 2016 : Sacha prépare tout le matériel nécessaire pour le survol de la toundra et une éventuelle séquence "survie" après un atterrissage forcé dans ce désert humide.

Une équipe très performante au sol qui était indispensable à la réalisation de cette aventure.



Photo : WWT/Ben Cherry



Une préparation très poussée avant le voyage : simulation d'amerrissage dans une piscine. Un peu plus tard, le générateur de vagues de cette piscine fut enclenché pour augmenter le réalisme.



Sacha Dench est une ancienne compétitrice en plongée apnée, elle a l'habitude de pouvoir retenir sa respiration et d'agir calmement.

Les risques d'amerrissages sont sous-estimés par bon nombre de parapentistes et paramotoristes.



Au départ, il ne fut pas facile de trouver un sponsor pour ce "projet fou" parmi les constructeurs de parapente et de paramoteur. Il est à parier que si elle avait été un garçon, Sacha aurait eu plus de facilité...

Finalement, c'est le constructeur allemand Fresh Breeze qui a mis à disposition deux machines: deux châssis aux accrochages Sportix Schnappmatix (voire prochaine page), un avec un Polini Thor 130, un avec un Top 80.

Sacha a utilisé quasi exclusivement le Thor 130 dont la puissance est nettement supérieure. C'était d'autant plus nécessaire qu'elle volait pendant la majeure partie du voyage avec un chariot de 25 kg.



POLINI THORIX 130

DONNÉES CONSTRUCTEUR

Constructeur (Chassis)	Fresh Breeze http://www.fresh-breeze.de/en/products/engines/thorix
Poids	env. 28 kg
Power	21,5 CV @ 8800 1/min
Cylindrée	125 cm ³
Réservoir	17 l
Hélice	1,25 m
Carburateur	WB 37
Transmission	Embrayage et réducteur
Poussée env.	60 kg



Le deuxième moteur était un Top 80, également dans un châssis Sportix.

FRESH BREEZE TOP 80 DONNÉES CONSTRUCTEUR	
Constructeur	Fresh Breeze http://www.fresh-breeze.de/en/products/engines/top-80-sportix/technical-info.html
Poids	env. 23 kg
Power	15 CV
Cylindrée	80 cm ³
Réservoir	17 l
Hélice	1,25 m
Carburateur	WB 37
Transmission	Embrayage et réducteur
Poussée env.	46 kg

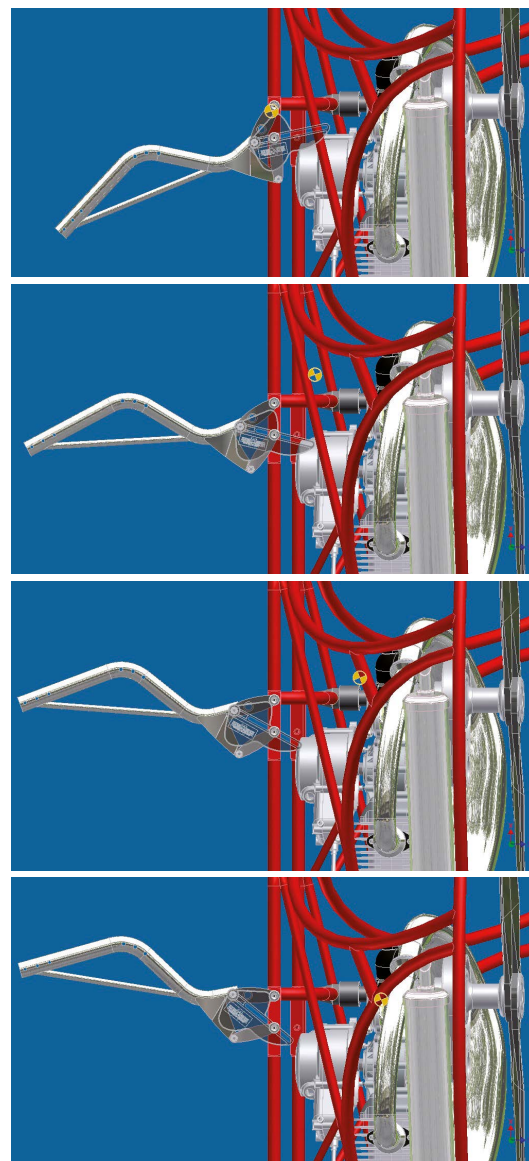
Fresh Breeze Sportix Schnappmatix

Pour rappel, le système d'accrochage Schnappmatik propose une cinématique originale et assez complexe.

Le point de rotation des cannes n'est pas fixe, mais migre en fonction de l'angle. Au décollage, avec les cannes pointant vers le bas, ce point (jaune sur les schémas) se trouve près du pilote. Le poids du moteur maintient le pilote dans une position debout. En l'air, quand le pilote s'assoit, les cannes pointent vers l'avant, et le point de rotation du système migre vers les moteurs, se superposant au point de gravité du moteur. Il en résulte un confort accru pour le pilote. Déjà lors de nos premiers tests en 2010, nous avons pu constater que le système semble assez efficace. La stabilité est bonne, le pilotage aux fesses également bon, tout en restant adapté aux pilotes moins expérimentés.



Photo : Véronique Burkhardt



DUDEK UNIVERSAL

La Dudek Universal, sortie en 2013, a pour vocation d'être utilisée aussi bien en parapente vol libre (trims fermés) qu'en paramoteur (trims ouverts). C'est une EN B, également homologuée en DGAC.

Sa force est surtout le vol en moteur, la maniabilité étant un peu moins bonne en libre. Les capacités au décollage sont excellentes, c'est un atout important lors d'un tel périple. ☺

UNIVERSAL - DONNÉES CONSTRUCTEUR

CONSTRUCTEUR: [Dudek](#)

Web: <http://www.dudek.eu/en/paramotor-ppg/universal.html>

Mail : sales@dudek.eu Tél: + 48 52 324 17 40

ANNÉE DE SORTIE	2013				
TAILLE	23	25.5	28	31	34
CELLULE	50	50	50	50	50
SURFACE A PLAT [m²]	23.00	25.50	28.00	31.00	34.00
SURFACE PROJÉTÉE [m²]	19.83	21.98	24.14	26.72	29.31
ENVERGURE À PLAT [m]	10.83	11.40	11.95	12.57	13.17
ENVERGURE PROJ.[m²]	8.71	9.17	9.61	10.11	10.59
ALLONGEMENT À PLAT	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10
ALLONGEMENT PROJÉTÉ	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83
PTV MOTEUR	55-75	70-95	90-115	110-140	135-170
HOMOLOGATION EN/LTF	B	B	B	B	B
MATERIAL	Suspentes: Technora 1.2 & 1.3 & 1.5 & 1.8 & 2.3 Tissus: Dominico tex Hard 40 g/m 2SR Scrim. SR Laminate 180 g/m²				



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



Le magazine
100% pur numérique

LE MAG QUI MONTE!