

2020  
#trends  
2/2





Mis en valeur de manière magnifique: la haute technologie des parapentes modernes, qui s'exprime aussi et surtout à l'intérieur de l'aile...  
Photographe: Jérôme Maupoint

VOLER.INFO MAGAZINE RESTE GRATUIT	2	VIDÉO : VOLER EN KITE	72
AD NIVIUK OCTAGON 2	3	VIDÉO : CLIP PROMO FLYSURFER SOUL	73
CONSTRUCTEURS CONTRE CORONA	4	SKYWALK FLYSURFER PEAK 4 LE KITE SINGLE SKIN	74
ÉTUDE: LE MARCHÉ DU PARAPENTE 2020	6	AD ADVANCE XI	76
LES PRATIQUANTS DANS LE MONDE	7	AD GIN CALYPSO	77
VOLUME DES VENTES	8	SUSPENTES, ÉPISSURES FAITES-LES VOUS-MÊMES !	78
PRIX MÉDIAN DES AILES	9	UNE SUSPENTE ÉPISSÉE PAS À PAS	80
LE POIDS DES AILES	10	AD ADVENTURE	81
L'ALLONGEMENT DES MODÈLES	11	VIDÉO : ÉPISSER UNE SUSPENTE	81
LES FINESSES DES MODÈLES	12	ÉPISSURE DE BOUCLES DE RÉGLAGE	83
NOUVEAUTÉS 2019	13	OMEGA X-ALPS 3 VERSUS OMEGA X-ALPS 2	86
MODÈLES 2019, PAR TYPE D'HOMOLOGATION	14	AD XCONTEST	90
MODÈLES 2019, PAR TYPE D'UTILISATION	16	AD PEGUET	90
NOUVEAUTÉS 2020	18	AD PARATROC	91
LIVRE : REVE D'ICARE	19	AD NIVIUK PEAK 5	94
AD FFVL	19	TEST RAPIDE 3 EN C MODERNES	95
AD DUDEK	20	TEST SWING HELIOS RS	96
STUBAI CUP 2020	21	AD SKYTRAXX	96
AD WOODY VALLEY	24	TEST FLOW FUSION	97
LA VALLÉE DU STUBAI	25	TEST SUPAIR SAVAGE	98
AD NOVA AONIC	26	BIEN SE NOURRIR POUR MIEUX VIVRE ET VOLER	99
AD FFVL	40	TAUX DE GLUCOSE	101
PREMIER TEST XCTRACER MAXX	47	LES TROIS MACRONUTRIMENTS	103
AD ADVANCE XI	48	LE JEÛNE	109
AD AEF CAMELEON ET EXO	50	VIDÉO : SIIM SUR CÉTOSE	109
VIDÉO : ADVENTURE NANO QUAD	50	AD NOVA AONIC	110
TEST AIR CROSS U-CRUISE EVO	51	AD PHI MAESTRO	111
1ER TEST INSTRUMENT AIR 3	52	LE RÉGIME CÉTOGÈNE POUR PILOTES	112
AD SKYMAN	53	AD ICARO 2000 NERV LIGHT	116
AD APCO	54	AD SWING HELIOS RS	119
WINDSRIDERS SUPER MANCHONS	55	AD SYRIDE MADE IN CHARTREUSE	120
KITE : VOLER QUAND IL Y A TROP DE VENT POUR VOLER	57	AD WINDSRIDERS	121
AD OZONE MOJO 6	63	OURS	123
FLYSURFER (SKYWALK) LE SPÉCIALISTE			
DES "AILES DE PARAPENTE SUR L'EAU"	67		
AD NIVIUK SKIN 3	69		
AD LEVELWINGS	70		
TEST SKYWALK FLYSURFER SOUL	71		

## VOLER.INFO MAGAZINE RESTE GRATUIT

Avec le confinement, nous tous sommes, toutes proportions gardées par rapport aux drames qui se jouent dans les hôpitaux évidemment, doublement affectés par le confinement : nous ne sommes pas seulement contraints de rester autour de nos habitats, mais aussi privés de la troisième dimension qui pour beaucoup entre nous est devenue un besoin physique. Sentir le sol se dérober sous les pieds... Bientôt...

En attendant, nos vies et la société vont changer. L'économie est lourdement affectée, dont aussi tout particulièrement celle du parapente. Les écoles perdent une bonne partie de la saison, les constructeurs voient une annulation massive des commandes. Cela affecte évidemment aussi voler.info magazine.

En plus, une partie des lecteurs voient leurs revenus diminuer.

Tous nos contenus publiés dans le passé et dans le futur resteront bien sûr gratuitement disponibles, c'est le principe de notre magazine. Il y aura peut-être des petits changements au niveau du nombre de pages...

Nous allons en revanche mettre en valeur le bon côté des changements importants : beaucoup de pilotes redécouvrent les possibilités peu onéreuses, les bricolages et améliorations du matériel à peu de frais, les entraînements, préparations mentales et physiques gratuits.

Vous trouverez donc dorénavant encore plus de contenus de ce type dans votre magazine voler.info...

Sascha Burkhardt,  
fondateur voler.info free.aero magazines

# NIVIUK

AMAZING ADVENTURES



NIVIUK.COM > PARACHUTES

EN/LTF

## OCTAGON 2

### La garantie de l'efficacité maximum

La deuxième version du parachute de secours Niviuk offre une excellente stabilité pendulaire et une vitesse de descente très faible, de sorte que le retour au sol soit le moins brutal possible.

Découvrez les plus belles aventures sur notre Facebook et Instagram:



[facebook.com/Niviuk](https://facebook.com/Niviuk)



[instagram.com/Niviukparagliders](https://instagram.com/Niviukparagliders)

## CONSTRUCTEURS CONTRE CORONA



Un masque de protection lavable fabriqué par Nervures, made in Pyrénées...

En bas : chez Nova en Hongrie, les couturières produisent des blouses et des masques...

### SOLIDARITÉ

De nombreux constructeurs de parapente et d'accessoires sont en attente de relancer leur production à la vitesse de croisière, quand le confinement sera fini et les pilotes reprendront les commandes ajournées ou annulées.

D'ici là, certains tiennent à se rendre utile et fabriquent, grâce à leurs outils et leur savoir-faire de couture, une denrée devenue très rare : des masques de protection.

Nervures dans les Pyrénées par exemple prouve ainsi que la fabrication locale en Europe peut être très utile, surtout en temps de crise. Cette initiative a été saluée même dans la presse grand public.

La société Tchèque Sky paragliders fait de même...

Nova, dans son usine en Hongrie, fabrique aussi bien des masques que des blouses...





Certains constructeurs comme ici Nova, se sont adaptés à la priorité sanitaire: en bas "avant", en haut "après", dans les mêmes locaux...





# LE MARCHÉ DU PARAPENTE 2020

Une vitrine annuelle du marché: la Coupe Icare, ici en 2019. (Pas certain qu'une telle rencontre massive sera autorisée dans l'après-Corona en 2020.) Photo: Benoît Audige/ Coupe Icare

*Antoine Melo et l'équipe autour du serveur site CDV.LI/BRE collectionnent les données du marché parapente et les analyses. Pour certaines, ce sont des estimations, et le confinement avec plusieurs semaines avec un marché à l'arrêt risque de changer la donne. Bien que sans doute encore perfectible, il s'agit d'une sacrée analyse, élaborée en février 2020 avec l'intention de référencer les infos sur le matériel de parapente, de manière fiable, non biaisée et indépendante.*



## LES PRATIQUANTS

### PRATIQUANTS/VENTES DE VOILE/HARNAIS/SECOURS

Les pratiquants de parapente dans le monde / nombre de voiles / harnais / secours vendues dans l'année

2009 <sup>b</sup>	2015 <sup>b</sup>	2019
101k/29k/9k/8k	127k/37k/12k/10k	128k/38k/13k/10k

k= milliers, Source <sup>b</sup>: PMA

### REPARTITION ALLEMAGNE, FRANCE, SUISSE: PRATIQUANTS/ADHÉRENTS/ACCIDENTS/DÉCÈS

	2005	2015	2018
<b>Allemagne</b> <sup>c</sup>	17k / --- / 180 / 9	16k / --- / 220 / 10	19k / --- / 230 / 9
<b>France</b> <sup>d</sup>	25k / 13k / 400 / 8	30k / 22k / 220 / 10	29k / 22k / 600 / 10
<b>Suisse</b> <sup>e</sup>	--- / 14k / --- / 5	--- / 15k / --- / 11	--- / 17k / --- / ---

Sources: <sup>c</sup> DHV; <sup>d</sup> FFVL; <sup>e</sup> FSVL



## VOLUME DES VENTES PRÉVISIONS

Le marché du parapente est estimé par Technavio à environ 490 millions d'euros pour 2019, en croissance de 4 % par an. En comparaison, le marché était de 420 millions en 2017 (estimation Kenneth Research, marge d'erreur +/- 5 %). Selon ces mêmes instituts, la part des revenus générés par les voiles représente environ 50 %, ceux des harnais et parachutes de secours 30 % et les équipements / accessoires 15 %. Global Industry Analysts estimait avant la crise Corona qu'en 2025, le volume de vente des voiles de parapente devrait atteindre 300 millions. Au prix moyen de 3.4k euros, cela représente un volume (approximatif) de 85 000 voiles vendues par an... A droite les estimations de CDV.LI (avant Corona).

Suite à la proposition de voler.info magazine, le team de CDV.LI a calculé le prix médian de chaque type de voile, cette information est plus représentative que le prix moyen qui est influencé par les valeurs extrêmes.

2015	926-1	A	B	C	CCC	D
<b>Qtés vendues*</b>	1 850	8 140	19 240	5 550	370	1 850
<b>Prix médian</b>	2 000	2 900	3 500	4 190	4 300	3 950
<b>Prix moyen d'une voile</b>		<b>3427 €</b>				
<b>Ventes</b>	3 700 000	23 606 000	67 340 000	23 254 500	1 591 000	7 307 500
<b>Marché des voiles 2015:</b>		<b>127 millions €</b>				

2019	926-1	A	B	C	CCC	D
<b>Qtés vendues*</b>	1 775	8 360	19 760	5 700	325	1 725
<b>2019 / 2015</b>	-4,1 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	-12,2 %	-6,8 %
<b>Prix médian</b>	2 710 €	3 125 €	3 325 €	4 110 €	6 800 €	4 970 €
<b>2019 / 2015</b>	35,5 %	7,8 %	-5,0 %	-1,9 %	58,1 %	25,8 %
<b>Prix moyen d'une voile</b>		<b>3476 € (1,4% d'augmentation de 2015 à 2019)</b>				
<b>Ventes</b>	4 810 250	26 125 000	65 702 000	23 427 000	2 210 000	8 573 250
<b>2019 / 2015</b>	30,0 %	10,7 %	-2,4 %	0,7 %	38,9 %	17,3 %
<b>Marché des voiles 2019</b>		<b>131 millions €</b>				
<b>Marché des voiles 2024, estimation (avant COVID) :</b>		<b>159 millions €</b>				

\*Basées sur les estimations de l'équipe CDV.LI (avant Corona) de ventes de voiles (source: PMA) et de production (nombre de modèles, source: FFVL et CDV.LI)


**PRIX MÉDIAN (ET MIN>MAX) DES NOUVEAUX MODÈLES BIPLACES, EN €**

Categorie	2015	2018	2019
A		4'000 (4'000 > 4'000)	4'450 (4'450 > 4'450)
B	3'500 (> 4140)	3'700 (3'640 > 4'500)	3'325 (> 4'400)

**PRIX MÉDIAN (ET MIN>MAX) DES NOUVEAUX MODÈLES MONOPLACES, EN €**

Categorie	2015	2018	2019
<b>926-1</b>	2'000 (1'850 > 2'300)	2'700 (1'800 > 4'200)	2'710 (> 4'050)
<b>A</b>	2'900 (2'450 > 3'200)	3'000 (2'200 > 3'400)	3'125 (2'450 > 3'990)
<b>B</b>	3'500 (1'800 > 3'900)	3'700 (2'400 > 4'400)	3'325 (> 4'500)
<b>B+</b>	3'805 (3'800 > 3'810)	4'150 (4'000 > 4'600)	3'998 (> 4'475)
<b>C</b>	4'190 (2'300 > 4'300)	4'275 (3'500 > 4'700)	4'110 (> 5'650)
<b>CCC</b>	4'300 (4'300 > 4'300)	4'200 (4'200 > 4'200)	6'800 (5'520 > 7'900)
<b>D</b>	3'950 (2'700 > 4'300)	3'900 (2'650 > 5'800)	4'970 (> 6'000)
<b>DGAC</b>	-	3'505 (3'100 > 4'350)	3'750 (3'650 > 3'850)

**PRIX MÉDIAN (ET MIN>MAX) DES NOUVEAUX MODÈLES SELON LEUR TYPE D'UTILISATION, EN €**

Utilisation	2015	2018	2019
<b>Acro.</b>	2'600 (2'300 > 3'050)	3'075 (> 4'200)	2'230 (> 3'300)
<b>Biplace</b>	3'925 (> 4'140)	4'000 (3'640 > 4'500)	3'695 (> 4'450)
<b>Compétition</b>	4'125 (3'700 > 4'300)	3'975 (3'900 > 5'800)	5'585 (> 7'900)
<b>Cross</b>	3'750 (3'000 > 3'950)	4'025 (2'700 > 4'700)	3'890 (> 4'630)
<b>École</b>	2'800 (1'800 > 3'150)	2'750 (2'250 > 3'000)	2'810 (2'450 > 3'160)
<b>Gonflage</b>	-	-	1'200 (> 2'200)
<b>Loisirs</b>	2'975 (1'650 > 3'900)	3'300 (1'420 > 4'150)	3'535 (> 4'500)
<b>Marche et vol</b>	3'300 (2'700 > 3'600)	3'300 (1'800 > 4'400)	3'680 (> 4'590)
<b>Minivoile</b>	-	626 (> 1'250)	2'500 (2'500 > 2'500)
<b>Monosurface</b>	2'400 (2'400 > 2'400)	2'200 (2'200 > 2'200)	2'390 (1'999 > 2'700)
<b>Montagne</b>	2'300 (2'000 > 2'850)	2'325 (1'800 > 2'800)	-
<b>Sportive</b>	4'200 (3'900 > 4'300)	4'175 (2'900 > 4'900)	4'250 (3'655 > 5'560)
<b>Utilisation hybride</b>	2'600 (1'850 > 4'300)	3'705 (2'340 > 4'350)	3'650 (> 4'050)



Photo : Valentin Burkhardt

# LE POIDS DES AILES

## POIDS MOYEN (MIN. > MAX.) DES AILES BIPLACES SELON HOMOLOGATION EN KG

Categorie	2015	2018	2019
<b>A</b>	-	6.5 (6.5 > 6.5)	7.3 (7.3 > 7.3)
<b>B</b>	11.2 (8.3 > 13.4)	11.2 (7.7 > 13.0)	9.7 (5.8 > 11.9)

## POIDS MOYEN (MIN. > MAX.) DES AILES MONOPLACES SELON HOMOLOGATION EN KG

Categorie	2015	2018	2019
<b>A</b>	5.1 (4.2 > 6.3)	4.4 (3.1 > 5.4)	4.4 (2.8 > 5.3)
<b>B</b>	5.0 (2.8 > 6.2)	4.4 (2.3 > 5.8)	3.9 (1.3 > 5.4)
<b>B+</b>	5.2 (4.9 > 5.4)	4.8 (3.8 > 5.9)	4.5 (3.1 > 5.3)
<b>C</b>	4.4 (1.9 > 5.9)	5.2 (4.3 > 7.9)	4.2 (1.6 > 6.4)
<b>CCC</b>	3.2 (3.2 > 3.2)	5.9 (5.9 > 5.9)	5.4 (5.2 > 5.8)
<b>D</b>	4.7 (2.9 > 6)	4.3 (1 > 6.0)	3.5 (0.9 > 5.6)
<b>DGAC</b>	-	4.7 (3.2 > 5.4)	3.9 (3.4 > 4.4)

## POIDS MOYEN (MIN. > MAX.) DES AILES SELON UTILISATION EN KG

Utilisation	2015	2018	2019
<b>Acro.</b>	4.3 (3.7 > 4.7)	3.7 (2.6 > 4.4)	4.1 (3.8 > 4.6)
<b>Biplace</b>	11.3 (8.3 > 13.4)	10.7 (6.5 > 13.0)	9.5 (5.8 > 11.9)
<b>Compétition</b>	4.1 (3.1 > 5.9)	5.4 (4.7 > 6.0)	4.6 (2.7 > 6.4)
<b>Cross</b>	5.2 (4.3 > 5.7)	4.8 (3.9 > 5.9)	4.3 (3.4 > 5.2)
<b>École</b>	5.4 (4.8 > 6.2)	4.9 (4.3 > 5.3)	4.7 (3.6 > 5.3)
<b>Gonflage</b>	-	-	1.5 (0.9 > 2.6)
<b>Loisirs</b>	4.9 (2.9 > 6.3)	4.9 (3.5 > 5.8)	4.8 (4.0 > 5.2)
<b>Marche et vol</b>	3.6 (2.7 > 4.4)	3.4 (2.6 > 4.3)	3.3 (1.6 > 4.6)
<b>Minivoile</b>	-	1.7 (1.6 > 1.8)	1.8 (1.8 > 1.8)
<b>Monosurface</b>	1.3 (1.3 > 1.3)	3.1 (3.1 > 3.1)	1.7 (0.9 > 3.0)
<b>Montagne</b>	2.2 (1.2 > 4.3)	1.5 (1.0 > 2.5)	0.9 (0.9 > 0.9)
<b>Sportive</b>	5.1 (3.4 > 6.0)	5.5 (4.3 > 7.9)	4.8 (3.7 > 5.8)
<b>Utilisation hybride</b>	4.7 (0.9 > 6.8)	4.7 (2.3 > 10.6)	4.9 (2.4 > 9.6)

Pas de doute : la diminution du poids reste une tendance claire...

Attention, dans le tableau de gauche, des ailes comme la Run & Fly de Dudek (0,9 kg) se retrouvent dans plusieurs rubriques, ici dans la rubrique "Montagne" et dans la rubrique "Monosurface"...



Photo : Markus Gründhammer / Skyman

# L'ALLONGEMENT DES AILES

En dehors de l'augmentation des allongements au niveau des ailes de compétition et des ailes mono surfaces, les changements entre 2015 et 2019 paraissent peu importants...

## ALLONGEMENT MOYEN (MIN. > MAX.) DES MODÈLES SELON UTILISATION

Utilisation	2015	2018	2019
<b>Acro.</b>	5.5 (5.2 > 5.6)	5.5 (5.0 > 6.0)	5.2 (4.5 > 5.6)
<b>Biplace</b>	5.4 (4.7 > 6.3)	5.3 (5.0 > 5.4)	5.1 (4.0 > 5.6)
<b>Compétition</b>	7.0 (6.9 > 7.0)	6.9 (6.6 > 7.0)	7.3 (6.5 > 7.9)
<b>Construction hybride</b>	-	5.1 (5.1 > 5.1)	-
<b>Cross</b>	5.7 (5.4 > 6.3)	5.6 (4.7 > 6.5)	5.9 (5.6 > 6.6)
<b>Ecole</b>	4.6 (3.6 > 5.1)	4.8 (4.7 > 5.1)	4.6 (3.8 > 5.0)
<b>Gonflage</b>	-	-	4.9 (4.7 > 5.0)
<b>Loisirs</b>	5.1 (4.3 > 5.8)	5.1 (4.6 > 5.3)	5.2 (4.7 > 5.5)
<b>Marche et vol</b>	5.2 (4.7 > 5.7)	5.0 (4.7 > 5.4)	5.2 (4.4 > 6.3)
<b>Minivoile</b>	-	-	4.3 (4.3 > 4.3)
<b>Monosurface</b>	4.3 (4.3 > 4.3)	4.7 (4.7 > 4.7)	5.3 (4.8 > 5.5)
<b>Montagne</b>	4.8 (4.2 > 5.5)	4.6 (3.9 > 5.6)	4.4 (4.4 > 4.4)
<b>Sportive</b>	6.6 (6.2 > 7.0)	6.2 (5.1 > 7.0)	6.3 (5.4 > 7.1)
<b>Utilisation hybride</b>	4.7 (3.7 > 6.1)	5.3 (4.6 > 5.6)	5.3 (4.7 > 5.7)

## ALLONGEMENT MOYEN (MIN. > MAX.) DES MODÈLES SELON CAT. HOMOLOGATION

Cat.	2015	2018	2019
<b>926-1</b>	4.5 (3.7 > 5.5)	5.0 (3.9 > 5.6)	5.1 (4.5 > 5.6)
<b>A</b>	4.8 (3.6 > 5.2)	4.8 (4.6 > 5.5)	4.8 (3.8 > 5.4)
<b>B</b>	5.3 (4.0 > 5.8)	5.3 (4.7 > 5.7)	5.2 (4.0 > 5.7)
<b>B+</b>	5.7 (5.7 > 5.7)	5.7 (5.6 > 5.8)	5.7 (5.4 > 6.1)
<b>C</b>	6.1 (4.2 > 6.8)	6.4 (6.1 > 6.6)	6.3 (4.7 > 7.6)
<b>CCC</b>	7.0 (7.0 > 7.0)	7.0 (7.0 > 7.0)	7.8 (7.6 > 7.9)
<b>D</b>	6.7 (5.1 > 7.0)	6.4 (5.2 > 7.0)	6.4 (4.4 > 7.5)
<b>DGAC</b>	-	-	5.7 (5.7 > 5.7)



Les mesures des finesses dépendent évidemment aussi du carénage du pilote...  
 Photo prise par Alain Douce à la Coupe Icare 2019. Vivement l'édition 2020!

## LES FINESSES ESTIMÉES DES AILES

Les finesses sont reprises par l'équipe de CDV.LI dans des tests magazines, dans les données de Para2000 et dans les données du spécialiste de l'occasion Paratroc. Il faut donc les prendre avec des pincettes, mais elles donnent une petite idée...

### FINESSE MOYENNE (MIN. > MAX.) DES MODÈLES SELON CAT. HOMOLOGATION

Categorie	2015	2018	2019
<b>926-1</b>	-	10 (10 > 10)	9 (8 > 10)
<b>A</b>	9 (8 > 9)	9 (9 > 9)	9 (8 > 10)
<b>B</b>	9 (9 > 10)	10 (9 > 11)	10 (9 > 10)
<b>B+</b>	10 (10 > 10)	11 (10 > 11)	11 (10 > 12)
<b>C</b>	11 (10 > 11)	11 (11 > 11)	11 (11 > 11)
<b>D</b>	11 (11 > 11)	12 (12 > 12)	-

### FINESSE MOYENNE (MIN. > MAX.) DES MODÈLES SELON CAT. HOMOLOGATION

Utilisation	2015	2018	2019
<b>Biplace</b>	9 (7 > 11)	9 (9 > 9)	9 (9 > 10)
<b>Cross</b>	10 (10 > 11)	10 (10 > 11)	11 (10 > 12)
<b>Ecole</b>	9 (8 > 9)	9 (9 > 9)	9 (9 > 9)
<b>Loisirs</b>	9 (8 > 9)	10 (9 > 11)	9 (8 > 10)
<b>Marche et vol</b>	10 (10 > 10)	10 (9 > 11)	11 (10 > 12)
<b>Monosurface</b>	-	-	7 (7 > 7)
<b>Sportive</b>	11 (11 > 11)	11 (10 > 12)	10 (10 > 10)
<b>Utilisation hybride</b>	9 (8 > 11)	10 (9 > 11)	9 (8 > 10)

# NOUVEAUTÉS 2019

## LISTE DES VOILES SORTIES EN 2019

Tous les modèles sortis en 2019, en espérant en n'avoir oublié aucun. Sans surprise, Niviuk et Ozone sont les constructeurs le plus productifs au niveau des nouveaux modèles.

Marque	Modèle	Cat.
<b>Advance</b>	Epsilon 9	B
	OXA 3	D
<b>Adventure</b>	Practice	
<b>AirCross</b>	UCruiseEVO	B+
	UGo	A
<b>AirDesign</b>	Vivo	B
<b>AirSport</b>	Apex 2	
<b>APCO</b>	HybridTandem	B
<b>AXIS</b>	Pluto 4	B
	Sirius 2	B
<b>BGD</b>	Cure 2	C
	Dual 2	B
	Magic	A
<b>DaVinci</b>	Duet 2	B
	Funky	B+
	Opera	CCC
<b>Dudek</b>	Cabrio	926-1
	RunFly	D
	Solo	926-1
	VKing	B
	Warp	DGAC
<b>Flow</b>	Freedom	B+
	Fusion	C
	Spectra	CCC
<b>FlyFat</b>	Gummfluh	B
	TayoFreestyle	926-1
<b>Gin</b>	Calypso	B
	Camino	C

<b>Gin</b>	Leopard	D
	Puma	D
	Yeti 5	A
	YetiTandem 3	A
<b>Gradient</b>	AspenLight 6	C
	BiGoldenLight 4	B
	Montana 3	B
<b>Icaro</b>	Falco	A
<b>Independence</b>	AirTaxi 2	B
	Easy	
<b>Laboratori Denvol</b>	BHL 4	
<b>LittleCloud</b>	Spiruline 3	926-1
<b>Macpara</b>	Eden 7	B+
	Progress 2	A
	Samurai	926-1
<b>Nervures</b>	Kido	B
<b>Niviuk</b>	Hook 5	B
	HookP 5	A
	Icepeak 9	C
	Kougar 3	DGAC
	Koyot 4	A
	KoyotP 4	A
	N-Gravity 5	926-1
	Skin 3	B
	SkinP 3	B
<b>Nova</b>	Bantam	D
	DoubleSkin	A>B
	Mentor 6	B+

<b>Nova</b>	MentorLight 6	B+
<b>Ozone</b>	Buzz 6	B
	Element 3	A
	Geo 6	B
	Kona 2	B
	LM 7	D
	Mantra 7	D
	Zeolite	D
<b>Phi</b>	Concerto	B
	Fantasia	A
	Maestro	B+
	MaestroX-Alps	B+
<b>ProDesign</b>	Accura 4	B
	PlusOne	B
	PlusOneLight	B
	Scout	B+
<b>SEA</b>	FireStarter	C
<b>Skyman</b>	Blizzard	C
	CrossCountry 2	B
	SirEdmund 2	B
<b>SkyParagliders</b>	Apollo 2	B+
	Aya	A
	Gaia 2	A
<b>Skywalk</b>	Arriba 4	A
	Tonic 2	B>C
	XAlps 4	D
<b>SOL</b>	LT 1	C
	Prymus 5	A
<b>SupAir</b>	Leaf 2	B
	Sora 2	B
<b>Swing</b>	HeliosRS	C
	TwinRS 2	B
<b>TripleSeven</b>	Gambit	CCC
	Q-Light	C
<b>U-Turn</b>	Infinity 5	B
	KidRock	
	Morpheus 2	D
	Vision	B+
<b>UP</b>	Guru	D
	Kangri	B>C
	Kibo 2	B+
<b>Way</b>	Cosy	B
	Lacy	A
<b>Windtech</b>	Duster	B+



L'équipe de CDV. li a choisi de classer les ailes dans des catégories différentes comme "EN A" et "EN A + ". Parfois, ce choix peut paraître arbitraire : une Hook 5P (à droite) ne serait-elle pas plutôt "EN A + ", sachant que la Hook 5 classique est EN B ? Pour la Nova Double Skin (à gauche), c'est un plus évident, le constructeur dit "Bien qu'elle soit classée EN-A, nous n'avons pas conçu cette aile comme une voile école."

## MODÈLES 2019, PAR TYPE D'HOMOLOGATION

### 926-1

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Dudek	Solo	Utilisation hybride	x	4,9	5,4	
FlyFat	TayoFreestyle	Acro.	€ 2 230	4,3	4,5	8
LittleCloud	Spiruline 3	Utilisation hybride	€ 2 100	2,3	4,7	8,5
Niviuk	N-Gravity 5	Acro.	€ 3 300	3,8	5,6	

### EN-A

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
AirCross	UGo	Ecole	€ 2 890	5,2	5	-
BGD	Magic	Loisirs	€ 3 090	4,8	4,7	9
Gin	Yeti 5	Marche et vol	€ 3 250	2,7	4,8	-
Icaro	Falco	Loisirs	€ 3 795	4,7	5,2	-
Macpara	Progress 2	Ecole	€ 2 510	4,7	4,7	8,5
Niviuk	HookP 5	Marche et vol	€ 3 990	3,5	5,3	9,6
	Koyot 4	Ecole	€ 3 160	4,9	4,8	-
	KoyotP 4	Marche et vol	€ 3 160	3,7	4,8	-
Ozone	Element 3	Ecole	€ 2 810	4,4	4,5	-
Phi	Fantasia	Ecole	x	4,8	4,7	-
SkyPara.	Aya	Loisirs	€ 3 290	4,6	4,7	9
	Gaia 2	Loisirs	€ 2 990	4,7	4,7	8,2
Skywalk	Arriba 4	Marche et vol	€ 3 900	3,7	5,3	-
SOL	Prymus 5	Ecole	€ 2 950	4,8	3,8	-
Way	Lacy	Ecole	€ 2 450	3,5	5	-

Pour les biplaces, se référer à la rubrique suivante, voiles, par type d'utilisation

### EN-A +

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Nova	DoubleSkin	Marche et vol	€ 3 480	1,8	4,4	-

# MODÈLES 2019, PAR TYPE D'HOMOLOGATION

## EN-B

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Advance	Epsilon 9	Loisirs	€ 3 840	4,4	5,2	10,3
AirDesign	Vivo	Loisirs	€ 3 720	4,7	5,5	-
AXIS	Pluto 4	Loisirs	€ 3 350	4,4	5,3	-
Dudek	VKing	Marche et vol	x	1,7	4,8	-
FlyFat	Gummfluh	Marche et vol	€ 3 200	3,7	5,2	-
Gin	Calypso	Marche et vol	€ 3 980	3,3	5	-
Gradient	Montana 3	Marche et vol	€ 3 960	3,6	5,3	-
Niviuk	Hook 5	Loisirs	€ 3 730	4,7	5,3	9,7
Niviuk	Skin 3	Monosurface	2 700	1,8	5,5	-
Niviuk	SkinP 3	Monosurface	€ 2 700	1,4	5,5	-
Ozone	Buzz 6	Loisirs	€ 4 020	5	5,2	10
Ozone	Geo 6	Loisirs	€ 4 500	3,7	5,2	-
Ozone	Kona 2	Utilisation hybride	€ 4 040	5,3	5,2	-
ProDesign	Accura 4	Loisirs	x	4,7	5,1	-
Skyman	SirEdmund 2	Monosurface	€ 2 390	1,2	5,2	-
SupAir	Leaf 2	Loisirs	€ 3 730	5,1	5,3	-
U-Turn	Infinity 5	Loisirs	€ 3 300	5,2	5,3	-
Way	Cosy	Loisirs	€ 2 550	4,8	5,4	-

## EN-B+

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
AirCross	UCruiseEVO	Cross	€ 4 390	4	5,6	-
DaVinci	Funky	Cross	€ 2 300	4,1	5,7	-
Flow	Freedom	Cross	€ 3 990	4,4	5,6	10
Macpara	Eden 7	Sportive	€ 4 150	5,1	6,1	-
Nova	Mentor 6	Cross	€ 3 655	5	5,4	10,3
	MentorLight 6	Marche et vol	€ 4 320	3,4	5,4	10,3
Phi	Maestro	Cross	€ 4 350	4,4	5,6	12
	MaestroX-Alps	Marche et vol	€ 4 475	3	5,6	12
ProDesign	Scout	Cross	x	4,1	5,7	-
Skyman	CrossCountry 2	Marche et vol	€ 3 200	3,9	5,6	-
Sky Paragliders	Apollo 2	Cross	€ 4 190	4,6	5,6	-
UP	Kibo 2	Cross	€ 3 790	4,4	5,7	-
U-Turn	Vision	Cross	€ 3 998	4,9	6	11,6
Windtech	Duster	Marche et vol	€ 3 680	4,3	5,7	-
Skywalk	Tonic 2	Minivoile	€ 2 500	1,8	4,3	-
UP	Kangri	Sportive	€ 4 490	3,5	6,3	-

## EN-C

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
BGD	Cure 2	Sportive	€ 4 650	4,5	6,4	-
Flow	Fusion	Sportive	€ 4 250	4,7	6,3	-
Gin	Camino	Cross	x	3,5	6,4	-
Gradient	AspenLight 6	Sportive	€ 3 970	3,6	6,5	-
Niviuk	Icepeak 9	Compétition	€ 5 650	6,1	7,6	-
SEA	FireStarter	Cross	x	3,2	6,6	-
Skyman	Blizzard	Marche et vol	€ 2 300	1,5	4,7	-
SOL	LT 1	Sportive	€ 3 850	5,6	6,3	-
Swing	HeliosRS	Cross	€ 4 630	3,4	6,1	-
TripleSeven	Q-Light	Marche et vol	€ 4 590	4,1	6,3	11,2

# MODÈLES 2019, PAR TYPE D'HOMOLOGATION

## EN-D

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Advance	OXA 3	Compétition	€ 4 539	3,1	7	-
Dudek	RunFly	Monosurface	€ 1 999	0,6	4,8	-
Gin	Leopard	Sportive	€ 5 280	5	7,1	-
Gin	Puma	Compétition	x	2,8	7,2	-
Nova	Bantam	Montagne	x	0,9	4,4	-
Ozone	LM 7	Sportive	€ 5 560	4,1	6,5	-
Ozone	Mantra 7	Compétition	€ 5 470	4,9	6,5	-
Ozone	Zeolite	Compétition	€ 6 000	2,6	6,7	-
Skywalk	XAlps 4	Compétition	€ 4 970	3	7	-
UP	Guru	Compétition	€ 5 800	5,4	7,5	-
U-Turn	Morpheus 2	Acro.	x	3,7	5,5	-

## CCC

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
DaVinci	Opera	Compétition	€ 6 800	4,9	7,9	-
Flow	Spectra	Compétition	€ 5 520	5,5	7,6	-
TripleSeven	Gambit	Compétition	€ 7 900	5	7,9	-

## AUTRE

Marque	Modèle	Utilisation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Niviuk	Kougar 3	Utilisation hybride	€ 3 650	4,2	5,7	-
Independence	Easy	Gonflage	x	-	4,7	-
U-Turn	KidRock	Gonflage	€ 2 200	1,2	5	-

# MODÈLES 2019, PAR TYPE D'UTILISATION

## ACRO

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
FlyFat	TayoFreestyle	926-1	€ 2 230	4,3	4,5	8
Niviuk	N-Gravity 5	926-1	€ 3 300	3,8	5,6	-
U-Turn	Morpheus 2	D	x	3,7	5,5	-

## BIPLACE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
APCO	HybridTandem	B	€ 3 290	5,4	5,1	
AXIS	Sirius 2	B	€ 4 100	13,6	5,3	8,7
BGD	Dual 2	B	€ 4 400	11,8	5,5	9
DaVinci	Duet 2	B	€ 4 150	9,7	5,4	
Gin	YetiTandem 3	A	€ 4 450	6,8	5,4	
Gradient	BiGoldenLight 4	B	x	8,4	5,3	
Independence	AirTaxi 2	B	x	7,1		
Nervures	Kido	B	€ 4 100	11,1	5,4	
Phi	Concerto	B	€ 4 250	7,5	5,1	9,5
ProDesign	PlusOne	B	x	10,1	4	
	PlusOneLight	B	x	8,3	4	
SupAir	Sora 2	B	€ 4 250	10,9	5,4	
Swing	TwinRS 2	B	x	10,7	5,6	

## GONFLAGE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Independence	Easy		x	-	4,7	-
U-Turn	KidRock		€ 2 200	1,2	5	-



### MARCHE ET VOL/MONTAGNE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
AirCross	UCruiseEVO	B	€ 4 390	4	5,6	-
Dudek	VKing	B	x	1,7	4,8	-
FlyFat	Gummfluh	B	€ 3 200	3,7	5,2	-
Gin	Calypso	B	€ 3 980	3,3	5	-
Gin	Yeti 5	A	€ 3 250	2,7	4,8	-
Gradient	Montana 3	B	€ 3 960	3,6	5,3	-
Niviuk	HookP 5	A	€ 3 990	3,5	5,3	9,6
	KoyotP 4	A	€ 3 160	3,7	4,8	-
Nova	DoubleSkin	A>B	€ 3 480	1,8	4,4	-
	MentorLight 6	B+	€ 4 320	3,4	5,4	10,3
Phi	MaestroX-Alps	B+	€ 4 475	3	5,6	12
Skyman	Blizzard	C	€ 2 300	1,5	4,7	-
Skywalk	Arriba 4	A	€ 3 900	3,7	5,3	-
TripleSeven	Q-Light	C	€ 4 590	4,1	6,3	11,2
Windtech	Duster	B+	€ 3 680	4,3	5,7	-

Choix également difficile dans les classes Marche&Vol, mono surface : l'équipe de CDV.LI a classé la V-King dans "Marche&Vol", alors qu'elle devrait normalement se trouver dans "Monosurface" aussi.

### MINI VOILE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Skywalk	Tonic 2	B>C	€ 2 500	1,8	4,3	-

### MONO-SURFACE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Dudek	RunFly	D	€ 1 999	0,6	4,8	-
Niviuk	Skin 3	B	€ 2 700	1,8	5,5	-
	SkinP 3	B	€ 2 700	1,4	5,5	-
Skyman	SirEdmund 2	B	€ 2 390	1,2	5,2	-

### UTILISATION HYBRIDE

Marque	Modèle	Homologation	Prix TTC	Poids moy	Algmt	Finesse
Dudek	Solo	926-1	x	4,9	5,4	-
LittleCloud	Spiruline 3	926-1	€ 2 100	2,3	4,7	8,5
Niviuk	Kougar 3	DGAC	€ 3 650	4,2	5,7	-
Ozone	Kona 2	B	€ 4 040	5,3	5,2	-



# NOUVEAUTÉS 2020

Les nouveaux modèles parus avant la fin février 2020, ici l'Ozone Mojo 6. Dommage, une année qui s'annonçait très fructueuse au niveau des nouveautés. Un élan dont on ne connaît pas encore la suite après le coup d'arrêt dû au Coronavirus...

Marque	Modèle	Cat.
Advance	Alpha 7	A
	Sigma 11	C
Adventure	Crossfire	DGAC
AirDesign	Soar	B+
	Rise 4	B+
	UFO 2	
APCO	F1	DGAC
AXIS	Comet 4	B+
	Mercury 8	D
	Sirius 3	B
DaVinci	Point	A
	Tango	C
Flow	ACE 2	A
Gradient	Go	A
Icaro	Gravis 2	B
ITV	Daytona	
	Wasabi	B+
LaboratoriDenvol	BHL 5	
LittleCloud	Kagoo 2	
	Urubu	
Macpara	Magus 9	D
Nervures	Rafale	
	Whizz 2	A>C
Niviuk	Ikuma 2	B+
	IkumaP 2	B
	Peak 5	D
Nova	Aonic	A+
Ozone	Delta 4	C

Ozone	Mojo 6	A
	ZeoliteGT	D
Papillon	Discovery	B
	Escape	B+
Phi	Allegro	C
Skyman	CrossAlps 2	C
	Hyper	
SkyParagliders	ApolloLight 2	B+
	Flexor	
	Zoe	
Skywalk	Cayenne 6	C
	Mescal 6	A
SOL	Sycross 2	B+
SupAir	LeafLight 2	B
TripleSeven	Bishop	
	King 2	D
	Rook 3	B+
U-Turn	Obsession 5	B
UP	Lhotse 2	B
Way	Foxy	B+
	Ruby	B+
	Sexy 2	926-1

Le bulletin complet peut être téléchargé sur les serveurs CDV.LI à l'adresse :  
[https://cdv.li/bre/docs/Mat\\_202002.pdf](https://cdv.li/bre/docs/Mat_202002.pdf)

Dans ce contexte, une info sur un revenant : l'équipe de Gliderbase, après avoir pausé quelques mois, s'est également remise au travail, et a mis à jour le site [www.gliderbase.com](http://www.gliderbase.com), une autre source d'infos sur les modèles actuels.

# Pourquoi se licencier ?

- Pour apprendre avec des moniteurs qualifiés
- Pour trouver une école
- Pour trouver un club
- Pour voler sur un site reconnu et pérenne
- Pour progresser en sécurité
- Pour être bien assuré
- Pour être bien informé
- Pour l'avenir du vol libre, sa reconnaissance officielle



FFVL, 1 place du Général Goiran - 06100 Nice.



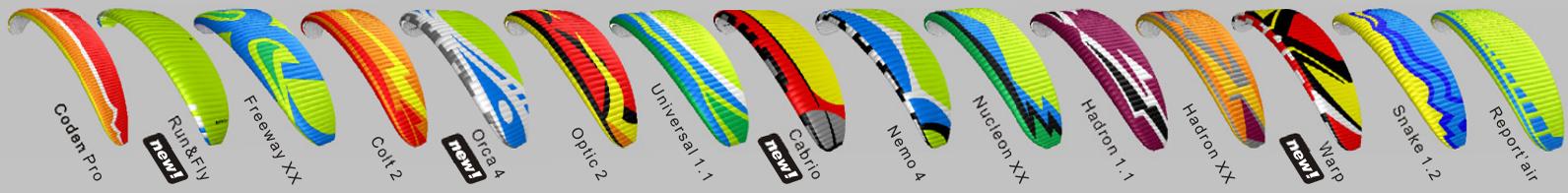
## LIVRE RÊVE D'ICARE L'ESSENTIEL SUR TOUT CE QUI VOLE

Qui plane le mieux entre un aigle, un parapente et un avion de ligne ?

C'est l'une des nombreuses questions auxquelles la lecture de ce livre va répondre : avions, oiseaux, montgolfières, parapentes, cerfs-volants, hélicoptères, boomerangs, insectes, drones, plantes... l'ouvrage présente de manière exhaustive et concise l'ensemble des objets et des êtres vivants qui parcourent le ciel.



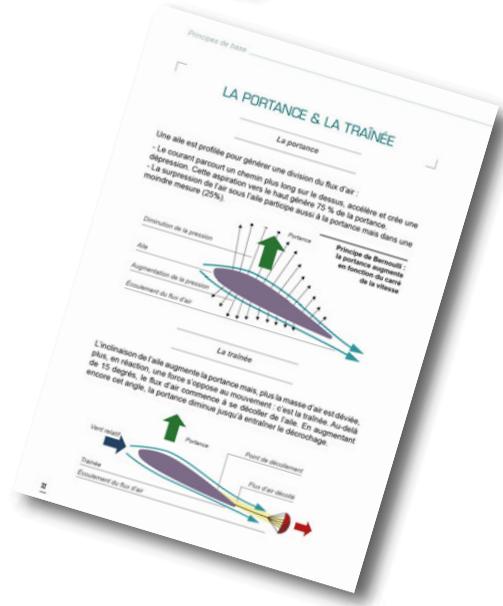
# DUDEK gamme complete de voiles paramoteur et parapente



[www.dudek.eu](http://www.dudek.eu)

**Le livre qui rend accessible le monde des airs...**  
 Au fil des anecdotes et des illustrations, vous découvrirez tous les secrets du monde des airs. Vous comprendrez comment les machines volantes se sont inspirées du vivant et comment la passion des pionniers a permis de démocratiser le vol.

Livre disponible sur : [www.chemindescrètes.fr](http://www.chemindescrètes.fr)





# STUBAI CUP 2020

*Après une année de pause, le salon Stubai-Cup a pu avoir lieu - peu avant le confinement de l'Europe et de ses espaces aériens... Notre collaborateur Stefan Ungemach a choisi quelques produits marquants, nous les présentons parmi d'autres nouveautés de ce printemps...*



# SKYWALK

Skywalk présente avec la Mescal 6 le premier parapente avec le "Skywalk Agility System": l'aile en EN A, disponible en 5 tailles et 4 couleurs, "grandit" avec le pilote, en permettant de changer la géométrie des suspentes vers un mode "plus agile", sans affecter l'homologation.

Le pilote peut effectuer ce changement par lui-même.

La Cayenne 6 serait un peu plus douce que la version 5, elle est disponible..

Mescal 6

Cayenne 6





Les élévateurs de la Cure 2: poignées aux arrières petites

### CURE2

Des détails comme le Shark Nose bien mordant montrent qu'il s'agit clairement d'une aile de performance. Les joncs couvrent toute la corde de l'aile, les poignées aux arrières sont un peu petites. L'aile à 74 alvéoles a un allongement de 6,4.

## BGD



Le SharkNose "bien mordant"

## ADVANCE

Chez Advance, l'Impress 4, présentée en prototype avancé à la Coupe Icare, était enfin visible dans sa version finale, avec une entrée d'air légèrement décalée. Pour la Sigma 11, il faudra attendre.



The **Wani light 2**  
has many new technical  
features and improvements.

## LITTLECLOUD

### LITTLE CLOUD

Outre un harnais léger de 400g avec GetUp-System, Little Cloud présente l'Urugu - une aile légère allongée de 6,15 points, pesant 3,8kg pour 24m<sup>2</sup> ce surface. Une aile légère pour le Cross, mais qui n'a qu'un test de charge comme suele homologation.



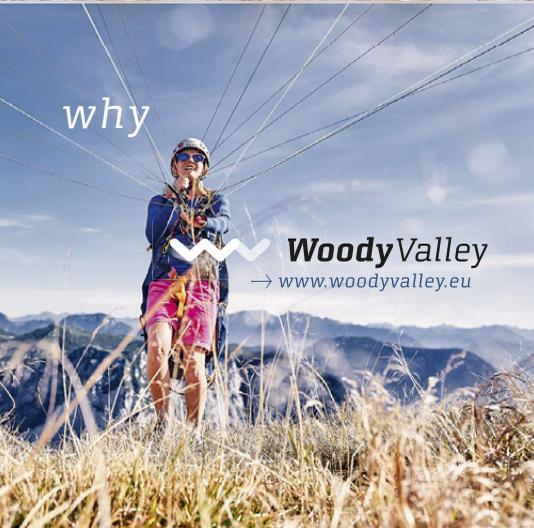
Here



is



why



**WoodyValley**

→ [www.woodyvalley.eu](http://www.woodyvalley.eu)



### LA VALLÉE DU STUBAI...

Une vallée au micro-climat bénéfique pour le vol libre, dotée de plusieurs décollages déserviés par les remontées mécaniques... Markus Gründhammer est d'ailleurs "chez lui" ici...

[www.stubai.at/](http://www.stubai.at/)





## AONIC – Pilotez au sommet de la classe A

La nouvelle AONIC allie la sécurité passive et la tolérance de la catégorie EN-A, et les performances de voiles traditionnellement en catégorie EN-B. Elle impressionne également par le caractère minimaliste du suspentage. Cela en fait une première voile idéale en fin de formation, pour des pilotes souhaitant affûter longtemps leur pilotage en classe EN-A.

3 lignes | 49 cellules | 5.17 d'allongement  
4.75 kg (taille S) | EN/LTF A

Vous souhaitez effectuer des vols d'essais ? Contactez votre revendeur NOVA. Renseignements sur [www.nova.eu/aonic](http://www.nova.eu/aonic)

**NOVA**  
Performance Paragliders



Au milieu, l'organisatrice de la Stubai-Cup, Moni Eller.

# GIN

## CAMINO

La Camino légère de 3,9 kg n'est pas une Bonanza légère, mais une aile EN-C entièrement nouvelle et très performante. 71 cellules et un allongement de 6,4 parlent d'eux-mêmes.

L'aile devient plus compacte en turbulence avec quelques centimètres d'accélérateur, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de lâcher ce dernier quand ça tape. Et bien sûr, la Genie Lite 3, enfin disponible, était visible sur le stand.

Pour 2020, d'autres harnais légers et d'ailes légères performantes étaient prévus, entre autres pour la course X-Pyr, mais GIN restait encore discret au niveau des détails. Un système de protection novateur est annoncé une sorte de "Koroyd souple", également constitué de petits tubes pour absorber l'énergie, mais qui prend moins de place dans le sac.

Nous l'avions déjà présentée: la Camino à droite.  
En bas, la Genie Lite 3 à Stubai.



## INSTRUMENTS MOINS CHERS ?

### ADAPTER

Les propriétaires de certaines montres déjà un peu plus anciennes comme cette Garmin vivoactive HR peuvent l'adapter à une utilisation en l'air. Notre collaborateur Stefan Ungemach travaille là-dessus et a programmé les apps qui vont avec, plus d'infos dans le prochain numéro...



Une Garmin vivoactive HR transformée en instrument de vol...

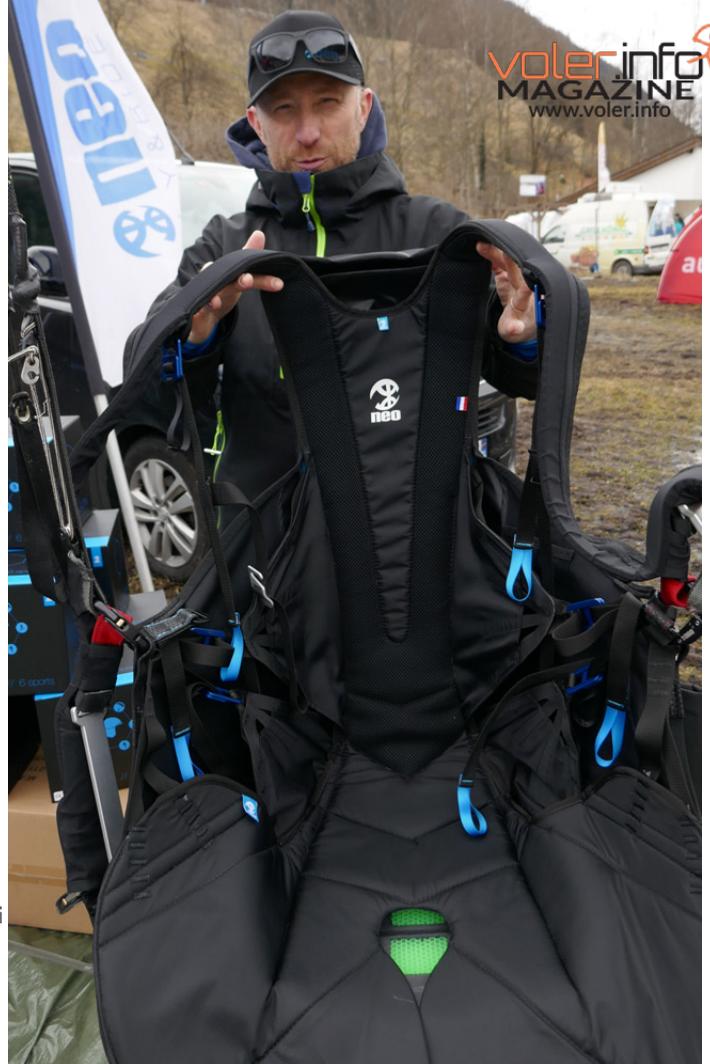


# NEO

## NEO BIKINI

La nouvelle sellette pour pilotes de biplace de Neo (2,7 kg) se distingue par un nouveau type de protecteur Koroyd, qui s'étend haut dans le dos et qui promet en même temps une stabilité semblable à celle d'une planchette. Il y a une poche de rangement semi-rigide, les réglages sont faciles, et il y a un carénage complet pour les écarteurs.

La Neo Bikini



# NEO

L'Hexagon est un casque en ABS particulièrement robuste pour 99€, qui répond aux normes de vol libre et du ski, il est donc polyvalent pour 6 sports: EN966 (parapente, speeriding), EN1077 (ski alpin, snowboard), EN12492 (alpinisme), PCSR-001 (ski de randonnée)

De nouveaux accessoires: un support très léger pour attacher le casque au sac à dos, ainsi qu'un couteau pour couper les suspentes en cas d'urgence comme un amerrissage.





## APCO

### HYBRID À 2

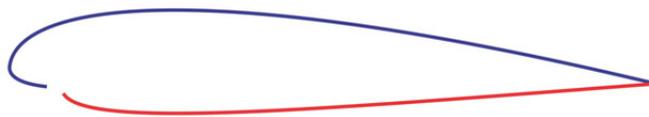
Apco livre enfin son Tandem "Hybrid", c'est un biplace basé sur l'Hybrid que nous avons déjà présenté. 4,27 kilogrammes pour un biplace de 35 m<sup>2</sup>, c'est très bien. Comme une Single Skin, la montée devrait être excellente.

En même temps, Apco promet les mêmes avantages que nous avons pu constater sur l'Hybrid mono par rapport à une Single Skin: performances accrues, très bonne stabilité sur les axes, pilotage très agréable, très bonne ressource.

La vitesse de décollage serait agréablement basse selon Apco. voler.info a un exemplaire en test, verdict dès que nous pourrons revoler. Egalement annoncée: une taille XL pour pilotes solo.

<https://www.apcoaviation.com/>

### Classic



■ Top surface

■ Bottom surface

### Single skin



■ Top surface

■ Bottom surface

### Hybrid



■ Top surface

■ Bottom surface

HYBRID					
DONNÉES CONSTRUCTEUR					
CONSTRUCTEUR : <b>APCO</b>					
Web : <a href="https://www.apcoaviation.com/">https://www.apcoaviation.com/</a>					
TAILLE	s	M	L	XL	Tandem 35
CELLULES	48	48	48	50	48
SURFACE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	20	22	24	25.56	35
ENVERGURE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	10.10	10.60	11	11.59	13.28
ALLONGEMENT À PLAT	5.1	5.1	5.1	5.25	5.1
PTV [kg]	55-75	70-90	85-105	100-120	110-190
PTV PARAMOTOR [kg]	70-95	85-110	100-125	115-140	110-240
POIDS DE L'AILE [kg]	3	3.1	3.2	3.25	4.27
HOMOLOGATION	EN-B	EN-B	EN-B	EN-B*	EN-B*
HOMOLOGATION PARAMOTEUR	DGAC	DGAC	DGAC	DGAC*	DGAC*



Une Apco F1 (Reflex experts) en vol rasant près de la Mer Morte. Apco reste toujours très fort sur le créneau des ailes paramoteur.



C'est avec une Hook 5 comme celle-ci, et à peine une année après avoir commencé le parapente,, que le "Young Jedi" nous étonne...

# NIVIUK

## HOOK 5 EN HAUT

Un jeune pilote australien, Jonathan Klimow, surnommé "Young Jedi", avec à peine une année d'expérience de vol, mène début mars la coupe de distance en Australie - à bord d'une Hook 5, EN B "limite" EN A. Un bel exemple qui prouve, comme le vol ci-contre, que l'on peut faire de très beaux vols avec des machines très sécuritaires...

PG Standard - Australian XContest 2020

Rank	Pilot	Score
1.	Jonathan Klimow /YoungJedi/	992.33
2.	Bob Seville /Bobsears/	570.13
3.	Cath Deacon /Scarsen/	553.58
4.	Alex Chasman /alex.chasman/	514.49
5.	Halina Kaufman /HalinaK/	500.21
6.	Conan Burch /Conan/	474.58
7.	Daniel Jefferies /differend/	471.37
8.	Marie Allardant /MarieSueber/	466.70
9.	David Griffith /davidgriffith/	465.44
10.	Peter Krowalton /pouffy/	447.70
11.	Tom Lines /Tlootvolantier/	432.92
12.	Aaron Chesterman /aaronch/	386.55
13.	Balf Gittfried /bivvolantier/	372.44
14.	Scott Stephens /ss3277/	368.47
15.	Hammed Malik /hammalik/	359.18
16.	Roger Bremner /driftrunner/	353.33
17.	Bolf Schatzmann /bolfospar/	333.96
18.	Jason Fischer /Juefscher/	320.75

**XContest 2020**

WORLD XContest NATIONAL XContests XTrack Airspace Paramotors

Australian XContest 2020

Flights detail Jonathan Klimow - 28.12.2019 - 222.55 km

**Flight detail** Jonathan Klimow - 28.12.2019 - 222.55 km

pilot: Jonathan Klimow (YoungJedi) CA I+I  
 date: 28.12.2019 10:27 UTC+10:00  
 launch: Dalby Cookies Tow AU  
 route: 222.55 km 222.55 p  
 glider: NIVIUK Hook 5  
 airtime: 6:43 h 33.50 km/h

Map showing flight path from Dalby to Dalby. Altitude profile shows a peak of 432m at 11:00 and a landing at 16:00.



La Niviuk Ikuma 2 classique

# NIVIUK

## IKUMA 2/IKUMA 2P

L'Ikuma est l'EN B dans la gamme de Niviuk, il était temps de présenter une version succédant à la version 1 sortie il y a plus de 4 ans. La version 2 est visiblement très différente de la première, elle est entre autres munie de 4 cellules de plus. Un nouveau système intégré sur les élévateurs permet de "piloter cette aile 3 lignes en transition comme s'il s'agissait d'une 2 lignes."

L'action sur les C se répercute automatiquement sur les élévateurs B afin de maintenir le profil sans le cambrer.

La version P pèse environ 800 g de moins : il est vrai qu'avec 4,4 kg la 24 classique par exemple est déjà légère, la P affiche 3,6 sur la balance.

Test de l'aile bientôt dans voler.info magazine.

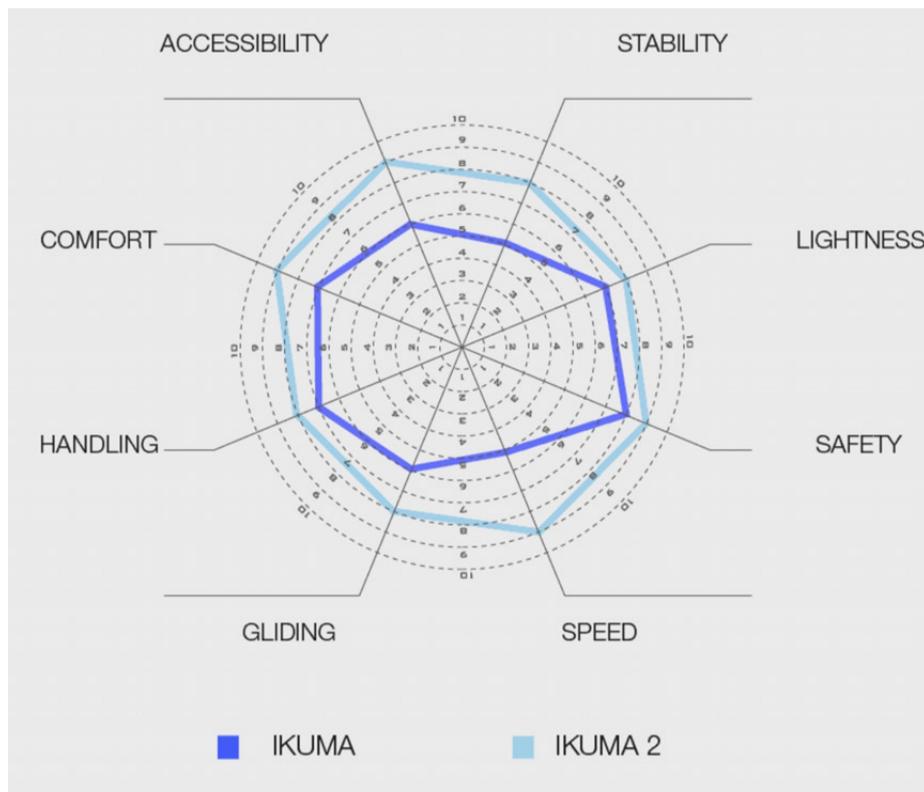
IKUMA 2/2P DONNÉES CONSTRUCTEUR					
CONSTRUCTEUR : NIVIUK Ikuma 2 <a href="http://niviuk.com/fr/cross-country/ikuma2">http://niviuk.com/fr/cross-country/ikuma2</a> Ikuma 2P: <a href="http://niviuk.com/fr/light-series/ikuma2p">http://niviuk.com/fr/light-series/ikuma2p</a>					
ANNÉE SORTIE	2020	2020	2020	2020	2020
TAILLE	22/22P	24/24P	26/26P	28/28P	30
CELLULES	61	61	61	61	61
SURFACE À PLAT [m²]	22	24	26	28	30
ENVERGURE À PLAT [m²]	11.2	11.7	12.17	12.63	13.07
ALLONGEMENT À PLAT	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
PTV [kg]	65-85	75-95	85-105	95-115	105-130
POIDS DE L'AILE [kg]	4.1/3.3	4.4/3.6	4.6/3.8	4.9/4.1	5.2
HOMOLOGATION	EN/LTF B				
LABO HOMOLOGATION	AIR TRQ				



Photo : Luc Hentsch

La Niviuk Ikuma 2 classique.

La comparaison, selon Niviuk, de la première version et de l'Ikuma 2. Si ces promesses s'avèrent vraies, ce sera très intéressant : lors de nos tests, la première Ikuma s'avérait être une excellente EN B+





## PEAK 5

La Peak 5 est une aile 2 lignes EN D. Par rapport au modèle précédent, l'augmentation du nombre total de cellules de 75 à 85 devrait permettre d'obtenir une surface encore plus nette et une meilleure distribution des tensions, l'aile serait donc plus solide, compacte et lisse.

Les élévateurs simplifiés sont équipés de poignées permettant un pilotage aux B, donc aux arrières, efficace et précis.

Niviuk promet "des performances de pointe avec un maximum de contrôle".

Nous attendons de pouvoir l'essayer en l'air...

PEAK 5				
DONNÉES CONSTRUCTEUR				
CONSTRUCTEUR : NIVIUK				
Web <a href="http://niviuk.com/fr/cross-country/peak5">http://niviuk.com/fr/cross-country/peak5</a>				
ANNÉE SORTIE	2020	2020	2020	2020
TAILLE	21	22	24	26
CELLULES	85	85	85	85
SURFACE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	20.5	22	23.5	25.5
ENVERGURE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	11.94	12.37	12.78	13.31
ALLONGEMENT À PLAT	6.95	6.95	6.95	6.95
PTV [kg]	70-85	80-98	92-110	105-125
POIDS DE L'AILE [kg]	5	5.3	5.5	5.8
HOMOLOGATION	EN/LTF D	EN/LTF D	EN/LTF D	EN/LTF D
LABO HOMOLOGATION	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ



## NOVA

### ITUS ET ION

Sur le stand Nova on pouvait admirer la sellette réversible Itus, avec un sac à dos en 3 tailles différentes mises en place par des zips. Même des détails comme un rangement interne pour les bâtons ont été prévus. L'Airbag est prérempli grâce aux joncs en Nitinol et donc opérationnel au décollage sans vent relatif.

L'Ion 6 est un développement complètement nouveau avec un allongement un peu plus important et une structure interne complexe, mais il reste fidèle à ses gènes d'aile EN B "non compliquée" avec une sécurité passive élevée.

<https://www.nova.eu/fr/home/>





# OZONE

## LM7 (LIGHT MANTRA 7)

Chez Ozone, l'attention se porte surtout sur la LM7. Cette aile ne présente plus les déformations de la partie avant du profil, rapportées par des pilotes de la version classique. L'aile est conçue en deux lignes sur les bouts des ailes. Ce qui lui donne encore plus de performances - en principe, elle ne diffère que légèrement de la Zeolite en termes de vitesse de pointe.

En turbulences, avec un petit coup d'accélérateur, elle se stabilise plus - un phénomène mis en avant par de plus en plus de fabricants sur leurs ailes récentes de performance. La LM7 ne devrait pas être trop exigeante pour les nouveaux pilotes qui viennent d'une EN B+.

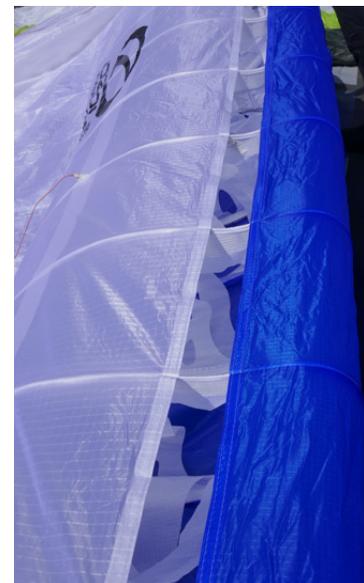
Les jonc s'étendent sur toute la longueur, et le rouleau de protection pour le pliage inclus est maintenant gonflable.

LM7					
DONNÉES CONSTRUCTEUR					
CONSTRUCTEUR : OZONE					
Web <a href="https://www.flyozone.com/paragliders/fr/products/gliders/lm7">https://www.flyozone.com/paragliders/fr/products/gliders/lm7</a>					
ANNÉE SORTIE	2020	2020	2020	2020	2020
TAILLE	XS	S	MS	ML	L
CELLULES	78	78	78	78	78
SURFACE À PLAT [m²]	19.3	20.9	22.6	24.2	25.7
ENVERGURE À PLAT [m²]	11.2	11.6	12.1	12.5	12.9
ALLONGEMENT À PLAT	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
PTV [kg]	60-75	70-85	80-95	90-105	100-115
POIDS DE L'AILE [kg]	4	4.26	4.50	4.73	4.96
HOMOLOGATION	EN/LTF D				
LABO HOMOLOGATION	AIR TRQ				
PRIX [€]	5 560	5 560	5 560	5 560	5 560

**Matériel** Extrados : Dominico N20D/Porcher 7000 E71  
Intrados : Porcher 7000 E71

# OZONE

Détails de la Light Mantra 7



## MOJO6

À l'autre bout de l'échelle se trouve la Mojo 6 EN-A, complètement dépourvue de Sharknose, mais munie d'une bande de tension nouvelle assurant un meilleur maintien de la pression.

Le secours léger Angel affiche 1,17 kg.

Une Delta 4, également conçue comme une hybride 2/3 lignes, est en voie de certification, et un nouveau harnais ultraléger appelé Quest est également presque prêt.

Plus d'infos sur :

[www.flyozone.com/paragliders/fr/](http://www.flyozone.com/paragliders/fr/)

L'Ozone  
Mojo 6



MOJO 6					
DONNÉES CONSTRUCTEUR					
CONSTRUCTEUR : <b>OZONE</b>					
Web <a href="http://www.flyozone.com/paragliders/fr/products/gliders/mojo-6">www.flyozone.com/paragliders/fr/products/gliders/mojo-6</a>					
ANNÉE SORTIE	2020	2020	2020	2020	2020
TAILLE	XS	S	M	L	XL
CELLULES	40	40	40	40	40
SURFACE À PLAT [m²]	22.4	24.3	26.4	28.7	31.2
ENVERGURE À PLAT [m²]	10.48	10.92	11.39	11.88	12.48
ALLONGEMENT À PLAT	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91
PTV [kg]	55-70	65-85	80-100	95-115	110-130
POIDS DE L'AILE [kg]	4.29	4.66	4.9	5.32	5.75
HOMOLOGATION	En cours	EN-A	EN-A	EN-A	EN-A
LABO HOMOLOGATION	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL
PRIX [€]		3640	3670	3 695	

**Matériel** Extrados : Dominico 30D  
Intrados : Dominico N20D

# Pourquoi se licencier ?

- Pour apprendre avec des moniteurs qualifiés
- Pour trouver une école
- Pour trouver un club
- Pour voler sur un site reconnu et pérenne
- Pour progresser en sécurité
- Pour être bien assuré
- Pour être bien informé
- Pour l'avenir du vol libre, sa reconnaissance officielle



FFVL, 1 place du Général Goiran - 06100 Nice.



## PHI

### ALLEGRO ET FANTASIA

Phi n'a pas eu de chance avec l'Allegro, EN-C tant attendue - la certification finale en Italie du Nord a été stoppée par le virus au dernier moment. Cependant, l'aile d'entraînement EN-A Fantasia a pu voler à la Stubai.

Selon Hannes Papesh, lors des essais, les Fantasia étaient si difficiles à mettre en difficulté que les pilotes d'essai se sont déchainés comme jamais.



## SKY PARAGLIDERS

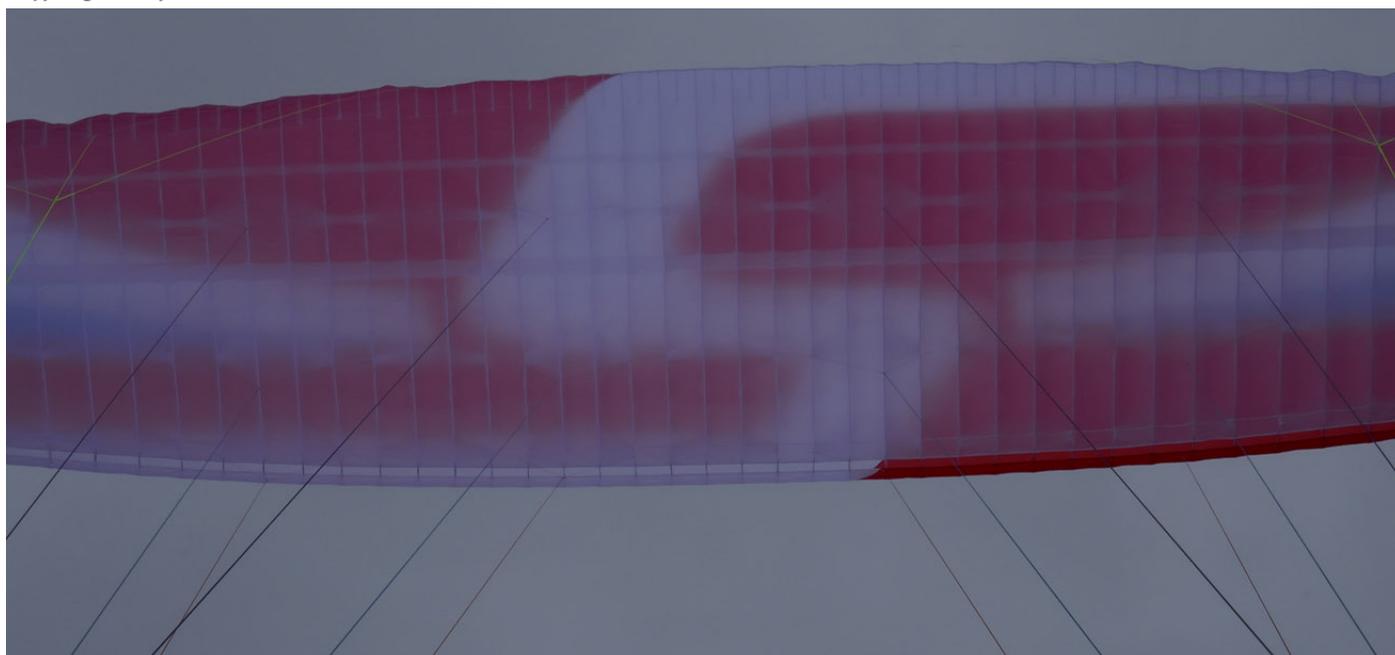
la High-EN B Apollo 2 est arrivée: Le bord d'attaque renforcé au Nitinol, les poignées des C plus rigides que celles du prédécesseur et un allongement d'un peu moins de 5,6 font de cet modèle un produit très léger (3,55 kg en taille M), que l'on peut sans problème porter quelques centaines de mètres plus haut afin de s'attaquer à des projets cross plus importants. Le comportement au décollage de cette voile est sans faille, la montée légère est facile à ressentir et à maîtriser, et elle ne bronche pas dans les turbulences.

Le biplace Metis 4 de 7 kg est également intéressant: l'élève A possède un système pour maintenir les oreilles, voire de très grandes oreilles avec 16 cellules repliées sur ce biplace, qui est proposé en trois tailles (38/40/42m<sup>2</sup>).

Système pour bloquer les oreilles du Metis 4.



Skyparagliders Apollo 2



# SWING

## LE B.A.-BA DU PARAPENTE

La nouvelle Miura RS de chez Swing, évidemment pourvue du système RAST, se transforme d'une EN B en une EN A, tout simplement en activant un limiteur de vitesse. Elle est donc utilisable en école, mais aussi bien au-delà...



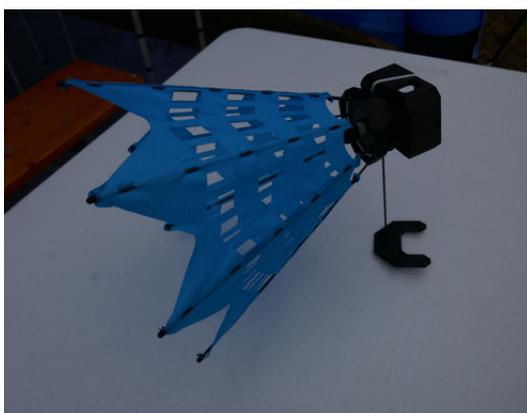
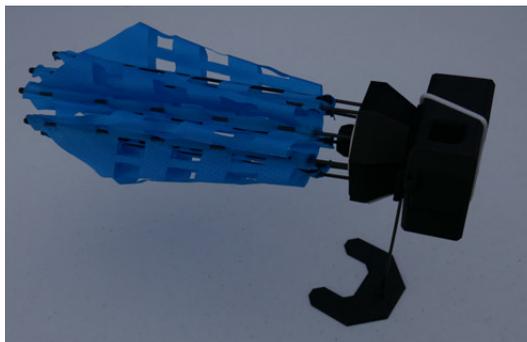
MIURA RS						
DONNÉES CONSTRUCTEUR						
CONSTRUCTEUR : <b>SWING</b>						
Web : <a href="http://www.swing.de/miura-rs-fr.html">http://www.swing.de/miura-rs-fr.html</a>						
ANNÉE SORTIE	2020	2020	2020	2020	2020	2020
TAILLE	XS	S	SM	ML	L	XL
CELLULES	48	48	48	48	48	48
SURFACE À PLAT [m²]		24.4	26	27.5	30.9	
ENVERGURE À PLAT [m²]		11.2	11.6	11.9	12.6	
ALLONGEMENT À PLAT		5.15	5.15	5.15	5.15	
PTV [kg]	55-75	70-90	80-100	90-110	105-125	115-145
POIDS DE L'AILE [kg]		4.6	4.8	5.1	5.5	
HOMOLOGATION		CEN B (A)	CEN B (A)	CEN B (A)	CEN B (A)	
LABO HOMOLOGATION	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ

# SKYBEAN

## CHASE CAM

SkyBean propose une nouvelle ChaseCam sur son stand, avec un système de rangement très malin. Au décollage, les ailettes sont très facilement déployées grâce à une roue rotative.

<https://skybean.eu>





Markus Gründhammer en action sous CrossAlps 2

## SKYMAN

### MULTIPLES MODELES

Des modèles très variés chez Skyman. Markus Gründhammer a sorti une toute nouvelle version de l'EN-C "tranquille" CrossAlps 2, tout comme cela s'était déjà fait avec la CrossCountry2. La monosurface Sir Edmund 2 est déjà un peu plus ancienne, la minivoile Blizzard est dorénavant certifiée EN C dans les tailles 14 et 16. La Dudek Run&Fly se trouve en compétition avec la "Running Edmund", qui pèse également moins de 1 kg dans la taille 14m<sup>2</sup>, elle n'est disponible qu'avec un test en charge.

La Running Edmund, dans le creneau de la Run & Fly de chez Dudek.





La Running Edmund

Cross Country 2  
Photo: Markus  
Gründhammer



Cross Alps 2



Sir Edmund 2



# SUPAIR

## SAVAGE

SupAir a présenté la Savage, une EN-C puissante et légère avec un allongement de 6 points et de nombreux points forts en matière de design. Une caractéristique particulière est la poulie C/B Steering, qui permet un contrôle facile du tangage à la main lorsque l'accélérateur est utilisé. Cela apporte un amortissement supplémentaire en vol et permet d'économiser de l'énergie. Les élévateurs ne font que 7 mm de large et sont fabriqués par Cousin. La taille M (jusqu'à 105 kg) a un allongement de 6,5 et est déjà homologuée dans toutes les tailles sauf XS. Voir notre test dans ce numéro...





## U-TURN

### MORPHEUS ET OBSESSION 5

La Morpheus (17 et 19 ) serait la première aile de freestyle certifiée EN-D, adaptée "au programme complet" incluant les Infinity Tumbings. Au lieu de rendre un modèle classique compatible avec des figures Freestyle, une aile d'acro a été amortie, juste assez pour être certifiée.

La Low-B Obsession 5 est un modèle hybride en trois lignes, fabriqué en Skytext 27/32, avec 50 cellules et un allongement de 5,3, à sécurité passive élevée. En taille SM, le poids est de 4,38 kg. Comme il n'y a pas de joncs, elle se plie facilement.



Premier test par Stefan Ungemach

## XCTRACER MAXX

### PREMIER ESSAI

Le XTracer maxx est compact, sans antenne saillante, et facile à utiliser comme d'habitude, bien que plus petit qu'un Skytraxx 2.1 ou un Hyper, et possède un affichage sensationnellement facile à lire.

Une page "centrage thermique", une page d'aperçu concise avec de grands champs, une page "Radar d'amis" sur lequel vous pouvez voir les dispositifs FANET et les appareils FLARM...

Une page "espace aériens" avec vue latérale est en préparation.

En vol, l'appareil est un indicateur sensible qui vous aide à monter même dans les conditions les plus faibles - vous n'avez pas besoin de plus, c'est un vario très complet malgré sa petite taille. Impressionnant.

Plus d'infos sur :

<http://www.xtracer.com>



# Allround Tourer

## XI - écris ta propre histoire

Aile intermédiaire haute performance légère et compacte disponible à partir de 3,4 kg, la XI répond avec style aux besoins les plus variés. Du plus près au plus loin, du vol exigeant aux aventures passionnantes. L'aile légère en haut de gamme EN B t'accompagne au cours de vols bivouac, d'escapades Hike & XC-Fly, de divers voyages ou à la découverte de nouveaux parcours dans des régions reculées. Et toi, quelle histoire as-tu prévue avec la XI ?

[www.advance.ch/xi](http://www.advance.ch/xi)

# ADVANCE XI

Picture: Adi Geisegger

## XCTRACER MAXX

Une lisibilité  
exceptionnelle...



... pour un instrument très  
complet, comprenant même  
un radar FLARM sans  
antenne saillante.

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





# NANO QUAD

## ADVENTURE

**A**dventure a sorti un nouveau chariot à quatre roues, le "Nano Quad". La particularité: il y a une position "débutants", avec l'axe arrière bloquée afin de procurer une meilleure stabilité au roulage et au décollage, et une position "experts", plus maniable. Adventure a également sorti une nouvelle voile, la Crossfire, avec toutes les nouvelles technologies héritées du vol libre: Sharknose avec double jonc sur le bord d'attaque, jonc sur le bord de fuite, bandes de tension, suspentage 3 lignes dégainées pour une optimisation de la traînée. EN plus, il y a des élévateurs fins munis de TS (pilotage des stabilo), comme cela se doit sur une voile paramoteur. Le comportement au gonflage serait facilité entre autres grâce à la légèreté de la voile (moins de 5 kg en 19 m<sup>2</sup>). La temporisation au-dessus de la tête serait très facile grâce à sa stabilité en tangage liée au profil Reflex. Trims et accélérateur feraient franchir la barre des 65 km/h.



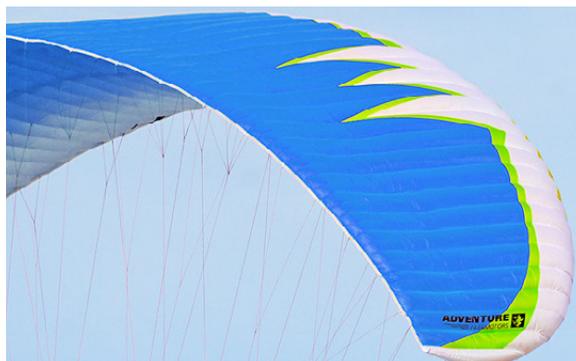


Dans le clip promotionnel d'Adventure, le fonctionnement du système "Drift" est bien visible

Avec 6 d'allongement et 59 caissons la Crossfire est une aile performante s'adressant aux pilotes expérimentés.

- 24 m<sup>2</sup> = PTV conseillé: 95-150 PTV max compétition: 170 kg
- 21,5 m<sup>2</sup> = PTV conseillé: 85-140 PTV max compétition: 160 kg
- 19 m<sup>2</sup> = PTV conseillé: 65-130 PTV max compétition: 145 kg
- 17 m<sup>2</sup> = PTV conseillé: 55-120 PTV max compétition: 130 kg

La Crossfire, une aile performante pour pilotes expérimentés.



Poignées de gaz ergonomiques  
*Ergonomic gas throttles*

**cameleon**  
V2 et V3

**exo**  
www.myexo.fr

[www.myexo.fr](http://www.myexo.fr)




### L'AVIS DE LA RÉDACTION

J'ai eu entre les mains pour quelques heures la Cruise Evo d'Aircross ainsi que la Classique pour comparer ces 2 versions EN B + du constructeur allemand, désigné par Paul Amiel. L'aile est résolument moderne, adoptant toutes les technologies du moment dans ses 2 versions. La regarder par transparence dans le soleil montre la complexité de la structure interne. L'Evo améliore sensiblement le gonflage, gommant le petit point dur caractérisant la version 1 (mais notez que ce n'est pas un défaut, mais plutôt une qualité pour un pilote en progression, un peu brusque). En l'air, les 2 versions sont très sympas, avec un mordant et un virage très satisfaisant. Le plané est bien dans le coup des ENB + et l'aile offre un vrai confort en conditions turbulentes. Elle gagne à être connue pour les qualités citées, son caractère bien « typé » et son look très reconnaissable.

Philippe Lami

## AIR CROSS

### AILES INTERESSANTES PEU CONNUES

Air Cross fait partie de ces petits constructeurs qui, pour des raisons qu'on ne peut pas vraiment expliquer, ne connaissent pas (ou plus) le succès qu'ils méritent. L'Air Cross U-Cruise de 2017 était une EN B + agréable et performante, mais dont les ventes sont restées bien en dessous de son potentiel. Avec l'arrivée de la version "Evo", qui corrige la lourdeur que nous rapprochions à la première version, le constructeur déstocke la version classique à des prix intéressants.

Ci-dessous notre test de la première version, à droite la comparaison avec l'Evo.

[www.aircross.eu](http://www.aircross.eu)

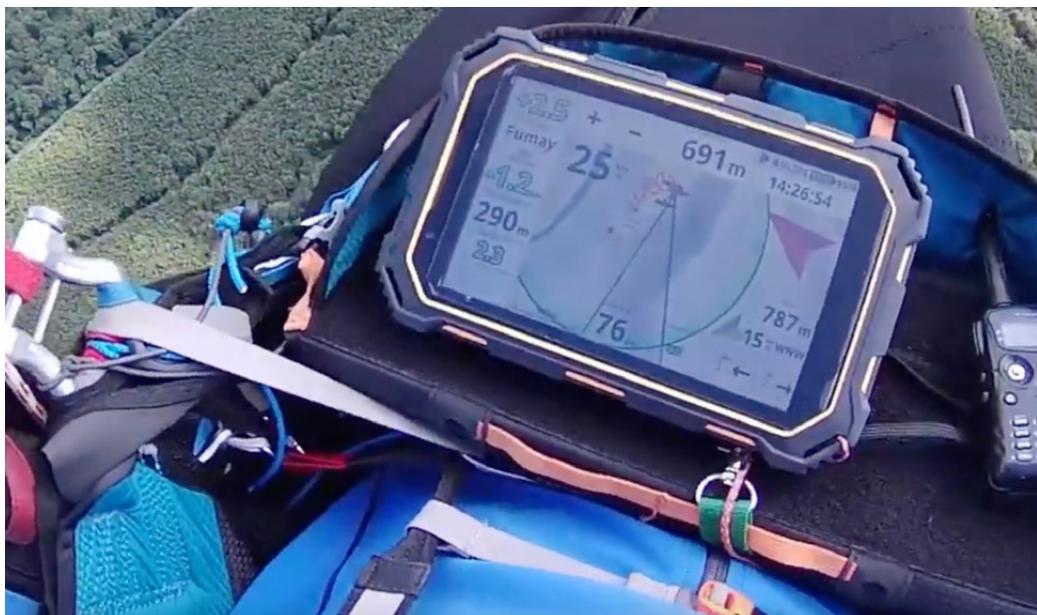




L'instrument est livré avec une fixation spécifique pour optimiser l'angle de vision. Photo : voler info magazine

## AIR 3

Un constructeur belge a produit un instrument, pour lequel il a fait fabriquer sur mesure une "phablette" destinée à remplacer un instrument classique. L'Air 3 est étanche à l'eau, présente un écran tactile 7" en couleur, et vient d'office avec une pré-installation de XCTrack Pro, et, selon le constructeur, un très bon capteur barométrique. L'adaptation d'une phablette au vol serait donc optimisée. Pour contrecarrer la faiblesse typique des écrans tactile en couleur, la lisibilité réduite en plein soleil, le constructeur livre l'appareil avec une fixation permettant un réglage parfait dans le champ de vision du pilote.





[www.skyman.aero](http://www.skyman.aero)

**DÉCOUVRIR  
SENTIERS INCONNUS**

**AVEC DES PARAPENTES ULTRALÉGERS**



**voler.info**  
**MAGAZINE**  
[www.voler.info](http://www.voler.info)



Comme cela se doit pour une phablette, un emplacement pour la carte SIM qui permet une connexion internet et une communication directe avec les serveurs de XCTrack, entre autres.  
Photo : voler info magazine

Nous avons pu essayer une première version: il est vrai que la lisibilité est suffisante de cette manière. Encore mieux: dorénavant, le constructeur livre une version encore améliorée - nous sommes en attente de la tester, vu les aspects prometteurs de la version 1.

<http://www.fly-air3.com/>



# HYBRID: SETTING FUTURE STANDARDS!

De l'école à intermédiaire  
EN-B

4 tailles S, M, L et XL, PTV 55 - 140 kg.  
Hybrid Tandem 35 m<sup>2</sup>, PTV max 240 kg.  
Tous les modèles disponibles en  
versions vol libre et paramoteur.



Un **design révolutionnaire** - une combinaison de construction classique et de système mono-peau: ce profil hybride offre le meilleur des deux mondes.

L'**Hybrid** redéfinit notre sport grâce à son poids léger, sa simplicité et son comportement en vol ultra-stable.

L'**Hybrid** vous impressionnera aussi bien en vol libre qu'en vol moteur, cette aile offre des avantages pleins d'inspirations dans chaque discipline.

Les écoles souhaitant utiliser cette aile en enseignement sont cordialement invitées à contacter Apco Aviation directement.

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

Setting Future Standards since 1974



L'écran standard est bien pensé.

Une vraie "phablette" 7": cet instrument de vol peut même faire office de téléphone pour les communications vocales.

## WINDSRIDERS SUPER-MANCHONS

### LA DOUDOUNE EXTRÊME POUR LES MAINS

Windsriders vient de sortir une nouvelle version des manchons pour garder les mains au chaud, même en très haute altitude.

Les Super Manchons Everest 8848 Parapente sont en pur duvet 700 Cuin, pour un usage hivernal ou les très hautes altitudes.

Ces manchons les plus chauds de la gamme Windsriders sont censés vous protéger du froid jusqu'à -30 °C pour seulement 270 g (taille unique)

En partant de la première génération de manchons Windsriders (K2), le constructeur a créé une super version, plus chaude encore et plus grande.

Mais au-delà du confort thermique accru, ces manchons présentent un avantage très important par rapport à la première version: le maniement au décollage.

Avant le vol, les nouveaux manchons sont fixés sur les bras et ne perturbent en rien le démêlage, ni le travail de gonflage au sol (voir page suivante).



La première version, les "K2", est toujours disponible. Leur inconvénient: comme ils sont fixés sur la drisse de frein, ils dérangent parfois lors de la préparation au décollage.



Ce n'est qu'après le décollage que le pilote glisse le manchon vers le haut sur la drisse de frein.

Ensuite, il ferme le zip (doté d'une sangle facile à appréhender, même avec la première main déjà glissée dans le manchon). En plus, il peut sécuriser le manchon avec un petit mousqueton, intégré à l'intérieur, qu'il fixe sur le frein. Ainsi, on peut sortir du manchon pour manipuler un instrument, par exemple. Idéalement, le pilote porte juste des gants en soie pour ce genre de "sorties" du cocon chaud...

Pour que les manchons ne battent pas dans le vent relatif lorsqu'on sort la main, on peut les fixer, grâce à un petit élastique également intégré, à la sellette, un peu à l'image des pilotes acro qui relient souvent les poignées de frein à la sellette afin de pouvoir désolidariser les poulies de l'élève.

Ces super-manchons sont effectivement particulièrement confortables et chauds, et l'augmentation du prix est plutôt modérée: 125 € (110 € en promo actuellement) contre 70 € la version précédente, alors que les performances thermiques et le Confort d'utilisation sont bien supérieurs

Plus d'infos sur:

<https://windsriders.fr/produit/super-manchons-everest/>



Le zip se ferme aisément grâce à une sangle, qui est ensuite fixé sur un velcro afin de ne pas battre dans le vent.



# KITE : VOLER QUAND IL Y A TROP DE VENT



Kiter à terre avec une planche à roulettes : une alternative intéressante au vol quand il y a trop de vent.



Les sauts plus ou moins hauts font partie du jeu... Ici, il s'agit de la pratique du kite sur terre, possible toute l'année. Le maniement de la planche à roulette demande un certain apprentissage, mais n'a rien de sorcier.

*Le kite et le parapente ont beaucoup de choses en commun, les deux sont par ailleurs fédérés par la FFVL en France. aperçu de ce que ce sport peut apporter aux pilotes en manque de vol lorsque le vent souffle trop fort...*

**L**e kite est presque aussi ancien que le parapente, mais faible sont encore les passages de pilotes parapente au kite ou vice-versa. Pourtant, ce sont des activités très complémentaires. Les deux permettent de sentir et de maîtriser les forces aérodynamiques d'une aile afin de se déplacer en trois dimensions...

#### CONVERGENCE MATÉRIEL

Et surtout, de nombreux constructeurs de parapente comme Ozone ou Skywalk sont également très présents sur le marché du kite. Les dernières ailes kite haut de gamme ressemblent de plus en plus aux

parapentes "bolides" pour la compétition, ou alors à nos ailes ultra-légères pour le marche & vol...

Sur les pages qui suivent nous commentons des images qui montrent bien ce sport, et démontrons pourquoi il est facile de s'y mettre...

Le Snow-Kite est sans doute la variante la plus facile pour des parapentistes : en règle générale, les ailes utilisées ressemblent fortement à des parapentes à caissons, avec des ouvertures assez grandes pour un gonflage rapide. (voir l'aile sur le bord gauche en bas de l'image) Ces ailes ne peuvent pas être utilisées sur l'eau.

À l'inverse, les ailes destinées au kite sur l'eau peuvent aussi servir sur terre.



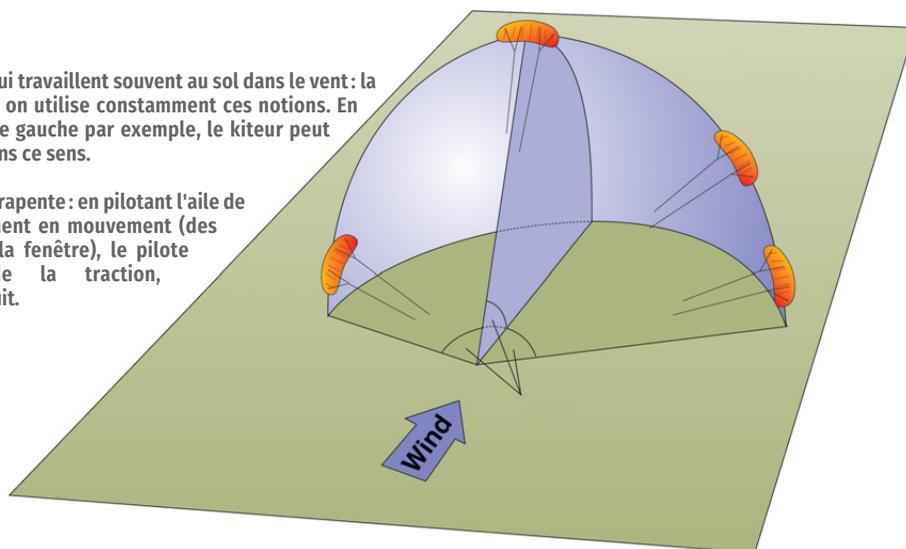


Photo : Wareck Arnaud

Un des intérêts du Snow-Kite : le pilote peut partir "en voyage" à travers les montagnes, tant qu'il reste sur des versants bénéficiant d'un écoulement de vent assez laminaire. En s'appuyant sur les carres des skis, on peut même remonter au vent en "louvoyant en zigzag".

Un schéma familier à tous les pilotes qui travaillent souvent au sol dans le vent : la fenêtre du vent et ses bords. En kite, on utilise constamment ces notions. En dirigeant l'aile vers le bord de fenêtre gauche par exemple, le kiteur peut utiliser la traction pour se déplacer dans ce sens.

La grande différence par rapport au parapente : en pilotant l'aile de manière à ce qu'elle reste constamment en mouvement (des trajectoires en huit sur le bord de la fenêtre), le pilote provoque une augmentation de la traction, proportionnelle aux amplitudes des huit.





Sur l'eau, on n'utilisait pendant longtemps quasi exclusivement des ailes au bord d'attaque à boudin gonflable. Avant la session, on gonfle l'aile à l'aide d'une pompe et ferme la valve. Avantage : ces ailes ne coulent pas, même après un séjour prolongé dans l'eau. Inconvénient : leurs performances sont moindres lorsque le vent est faible, ce sont des ailes lourdes, avec un profil moins performant. Lorsque le vent est fort en revanche, une telle aile peut produire une très bonne traction. La puissance est donc moins linéaire.



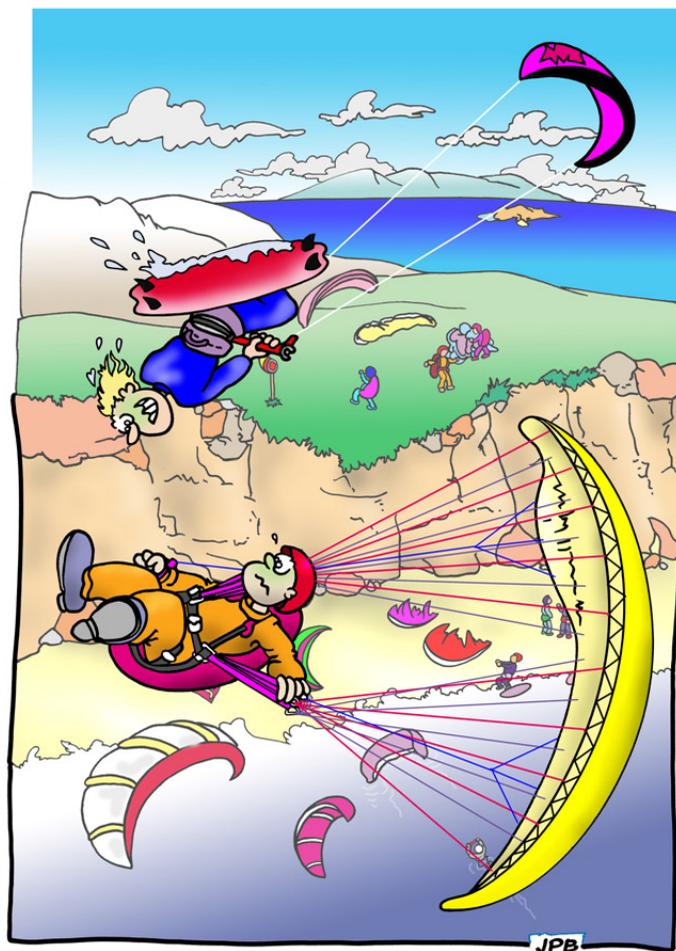
Photo : Ozone





En kite, le pilote expérimenté peut conquérir les trois dimensions... Le kite sur l'eau est un peu plus long à apprendre que sur ski : le démarrage dans l'eau est moins facile que sur terre.

En France, la FFVL fédère aussi bien le kite que le parapente  
[www.ffvl.fr](http://www.ffvl.fr)



# Mojo 6<sup>★</sup>

La Mojo 6 représente un formidable bond en avant en terme de performances. Dès le début du développement, notre mission était de créer l'aile la plus performante possible dans cette catégorie, tout en gardant la stabilité et la facilité qui ont fait le succès de la série des Mojo. Les pilotes récemment brevetés, et tous ceux qui veulent le niveau de sécurité passive le plus élevé possible, vont adorer la Mojo 6.

Pour en savoir plus: [flyozone.com](http://flyozone.com)





Voilà une aile de kite moderne d'Ozone, ressemblant à un parapente... L'eau est empêchée de rentrer dans l'aile gonflée par un système de clapets se fermant après le gonflage, mais un séjour trop long dans l'eau de l'aile rend plus difficile le décollage à cause du poids de l'eau qui commence à s'infiltrer. En revanche, la performance de ce type d'aile est bien supérieur aux tubes kites. Même avec un vent faible, ces ailes offrent une puissance considérable. Il suffit même d'une toute petite brise, conjuguée à des mouvements incessants (balayages") dans la fenêtre, pour faire avancer le pilote sur l'eau. Ce type d'aile est idéal pour la pratique du "foil" dans le vent faible: le kiteboard décolle de l'eau et s'appuie uniquement sur le petit mât à ailettes qu'on voit sur l'image du bas.





En jouant avec les forces du vent, le pilote de kite retrouve des sensations similaires qu'en vol, même s'il ne décolle pas toujours... (Photos Red Bull)





Les vitesses atteintes sont supérieures à celles en parapente. Le record est à plus de 100 km/h... (Photos Red Bull)



Il existe aussi des compétitions, avec des points de contournement comme en parapente...



## FLYSURFER (SKYWALK) : LE SPÉCIALISTE DES "AILES DE PARAPENTE SUR L'EAU"





C'est ce genre de valve comme sur la Flysurfer (Skywalk) Soul que nous avons testée qui fait rentrer l'air avant la pratique, empêchant ensuite l'eau de rentrer dans les caissons. À noter la présence de joncs qui forment un profil bien solide et puissant...

Après la session, il faut faire ressortir l'aile des caissons. Cela se fait via des ouvertures à Velcros en bord de fuite, comparables aux ouvertures pour le nettoyage des stabilos sur nos parapentes.

### FLYSURFER (SKYWALK)

Flysurfer est la marque de kite appartenant à Skywalk.

En 2003, nous avons testé le premier kite performant de chez eux, la Maniac. C'était une grande nouveauté à l'époque : des kites du type parapente, avec un système de valves pour empêcher l'eau de rentrer. La partie Kite est supervisée par Armin Harich, qui est également un pilote de parapente chevronné.

(<https://www.xcontest.org/2017/world/fr/vols/details:ArminHarich/17.05.2017/08:40>).

Comme dit plus haut, la grande force de ce type d'ailes est la puissance incomparable, notamment dans les vents faibles. En snowkite, ils permettent des longs sauts qui sont déjà à considérer comme de vrais vols en parapente.



Photo : Valentin Burkhardt



NIVIUK.COM > HIKE & FLY

EN/LTF B

# SKIN 3

## La prochaine grande expérience de parapente

Oubliez tout ce que vous avez pu entendre sur les voiles monosurface.  
La nouvelle Skin 3 réunit le meilleur des technologie double surfaces et mono : pour la première fois, une voile monosurface offre des caractéristiques et un confort de vol comparables, à ceux d'un parapente classique :  
Confortable, stable, efficace

*Disponible dans sa version light Skin 3 P.*

Découvrez les plus belles aventures sur  
notre Facebook et Instagram:



[facebook.com/Niviuk](https://facebook.com/Niviuk)



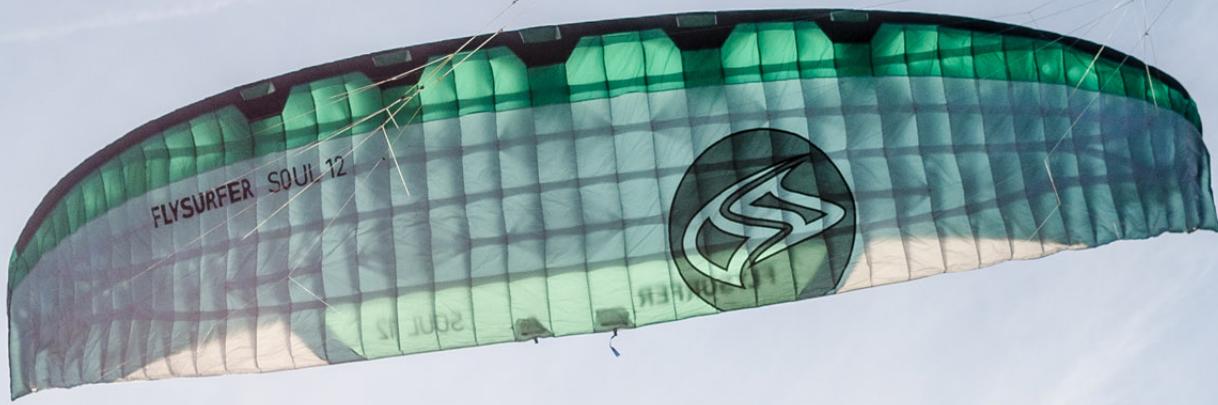
[instagram.com/Niviukparagliders](https://instagram.com/Niviukparagliders)

**LEVEL**  
LEVEL WINGS

**LEVELWINGS.COM**  
THE SMALL WING SPECIALIST

Sous ce type d'aile, on ne saute pas, on vole...





Sur cette Soul 12 que nous avons testée, on voit indéniablement tous les ingrédients des parapentes modernes!

## TEST SKYWALK FLYSURFER SOUL

### LE BOLIDE POUR DE LONGS VOLS

Bien que l'aile soit assez allongée elle s'adresse aussi bien aux débutants qu'aux experts. Surtout, elle est très polyvalente. Sur l'eau, la terre, la neige... Une aile très universelle. Un gonflage effectivement très rapide et facile, l'aile monte vite même avec  $c$  du vent faible, entre autres grâce à sa légèreté héritée du savoir-faire de la construction parapente de Skywalk. Le tissu est principalement du  $32 \text{ g/m}^2$ .

L'aile est très stable, aussi et surtout en bord de fenêtre, et ne cligne pratiquement jamais des oreilles.

<https://flysurfer.com/project/soul/>





Une vidéo qui montre bien comme on peut "voler" sous une Flysurfer Soul.





### L'AVIS DE LA RÉDACTION

Nous avons demandé à un spécialiste son avis sur cette aile afin de confirmer nos impressions. Kelian Mira, un jeune kitesurfeur en préparation d'une carrière de moniteur de kite a fait un essai rapide de la Soul 12 dans des conditions de 7 à 13 nœuds en Snowkite sur le site de Porté-Puymorens dans les Pyrénées-Orientales.

"L'aile est très stable et la traction très linéaire malgré le vent rafaleux. Le rayon de virage est assez faible pour une 12 m à caisson. Ce qui m'a le plus impressionné: la rigidité des oreilles même en bord de fenêtre par vent faible. Le décollage très facile juste en tirant sur un arrière et l'aile reste gonflée très longtemps. Malgré mon expérience moindre avec des ailes à caisson par rapport aux tubes kites, la Soul s'est montrée très instinctive. C'est une voile qui porte beaucoup et qui est très agréable pendant les sauts, il me tarde de la tester en foil"

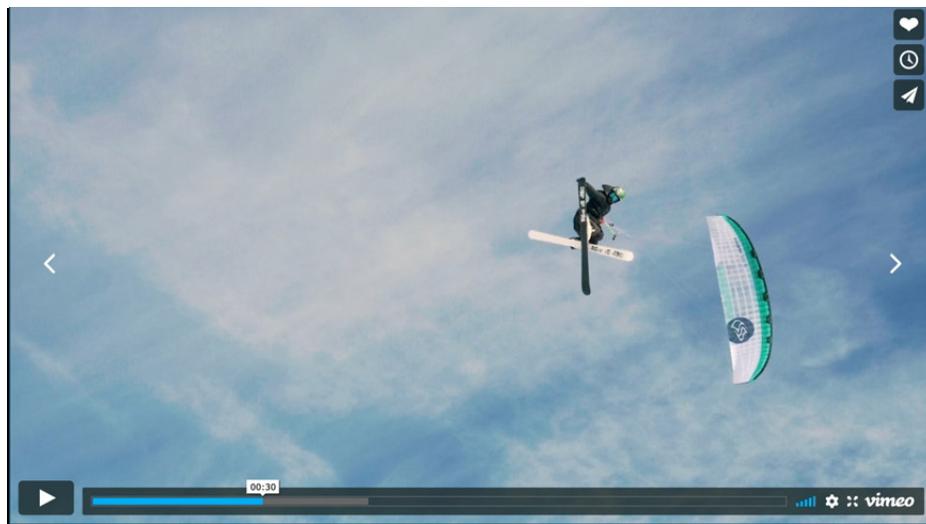


Kelian Mira



Lors de nos essais au Col de Porté-Puymorens.  
Photo Sascha Burkhardt

La vidéo promotionnelle de Flysurfer montre la polyvalence et aussi les nouvelles technologies pour faciliter le récollage sur l'eau.



Typique en kite: il existe beaucoup plus de tailles qu'en parapente. Afin de mieux s'adapter aux sites et vents, un pratiquant de kite possède souvent 2-3 voiles.

FLYSURFER SOUL										
TECHNICAL DATA										
MANUFACTURER SKYWALK										
Web : <a href="https://flysurfer.com/project/soul/">https://flysurfer.com/project/soul/</a>										
SIZE	6	7	8	9	10	12	15	18	21	
Surface projetée	4,98	5,81	6,65	7,47	8,29	9,95	12,44	14,93	17,42	
Allongement	5	5	5	5	5,50	5,55	5,60	5,80	6	
Caissons	35	35	35	35	41	41	41	41	41	
Corde	135	145	156	165	165	180	200	234	217	
Envergure à plat en cm	548	592	633	671	745	820	921	1022	1104	
Poids de l'aile avec suspentes (kg)	1,42	1,58	1,72	1,88	2,04	2,34	2,74	3,08	3,48	
Barre recommandée (cm)	50	50	50	50	50	50	50/60	60	60	
Prix en €	1.459	1.499	1.559	1.599	1.699	1.869	2.069	2.259	2.459	



La Peak 4 taille 8 que nous avons eu en test. Des jons puissants forment le bord d'attaque

TEST

# SKYWALK FLYSURFER PEAK 4: LE KITE SINGLE SKIN

## LE LIGHT DU PARAPENTE À L'ASSAUT

En adaptant les techniques des mono surfaces parapente, Flysurfer a créé une aile pour l'utilisation sur terre ferme, en ski comme sur roulettes. Elle offrirait une très grande sécurité, c'est un argument important surtout lorsqu'on "voyage" en ski ou surf tracté dans les paysages de moyenne à haute montagne.

En appliquant ce principe de construction dans le secteur du kite, Flysurfer (Skywalk) est à nouveau parmi les pionniers. Petite remarque: Skywalk n'a pourtant pas encore une aile Single Skin dans son catalogue parapente...

<https://flysurfer.com/project/peak4/>





## L'AVIS DE LA RÉDACTION

Effectivement, en tant que pilote parapente, on retrouve sous cette aile des parallèles aux mono-surfaces en parapente. Ultra-légère, volume réduit pour le transport en ski de rando par exemple, mise en œuvre et pliage ultra-rapide. Facilité d'utilisation et très grande polyvalence sur terre (snow ou terre). Et évidemment, on sent que la puissance disponible est facile à maîtriser.

Par contre, les mêmes inconvénients: évidemment performances moindres par rapport à une aile double skin plus élaborée, et parfois aussi les "frapilllements" typiques que l'on connaît des single skin comme la Dudek Run & Fly par exemple...

Sascha Burkhardt



Photo :

PEAK4 TECHNICAL DATA						
MANUFACTURER SKYWALK						
Web : <a href="https://flysurfer.com/project/peak4/">https://flysurfer.com/project/peak4/</a>						
Taille	3	4	5	8	11	13
Couleur	orange/petrol	orange/petrol	cyan/petrol	cyan/petrol	lime/petrol	lime/petrol
Allongement	4	4	4	4	4	4
Surface projetée (m²)	2.4	3.2	4.4	6.8	9.2	10.8
Caissons	29	29	29	29	29	29
Envergure à plat (cm)	346	400	470	583	678	735
Poids aile plus suspentage (kg)	0,62	0,7	0,88	1,16	1,46	1,64
Longueur des lignes (m)	21	21	21	21	21	21
Volume plié, sans barre (cm)	33x10x10	35x11x11	37x12x12	41x13x13	45x15x15	49x17x17
Volume plié avec barre (cm)	52x11x11	52x12x12	52x13x13	52x14x14	52x15x15	52x17x17
Barre recommandée	50/M	50/M	50/M	50/M	50/M	50/M
Prix (€)	479	539	599	699	869	999



# Allround Tourer

## XI - écris ta propre histoire

Aile intermédiaire haute performance légère et compacte disponible à partir de 3,4 kg, la XI répond avec style aux besoins les plus variés. Du plus près au plus loin, du vol exigeant aux aventures passionnantes. L'aile légère en haut de gamme EN B t'accompagne au cours de vols bivouac, d'escapades Hike & XC-Fly, de divers voyages ou à la découverte de nouveaux parcours dans des régions reculées. Et toi, quelle histoire as-tu prévue avec la XI ?

[www.advanced.ch/xi](http://www.advanced.ch/xi)



# ADVANCE XI

Picture: Adi Geisegger

La Peak en promenade hivernale, elle offre une grande sécurité.



# VOYAGER LÉGER, VOLER LOIN

La Calypso est une aile intermédiaire légère et facile pour les pilotes débutants et les pilotes de loisir qui cherchent une aile qui inspire confiance, facile à transporter et à piloter, tout en offrant des possibilités variées de Cross.

La Calypso a été développée de A à Z dans une optique de légèreté ; ce n'est pas un modèle existant de la gamme que nous avons allégé. C'est une voile développée spécifiquement pour être une intermédiaire légère. La proportion des voiles intermédiaires légères est tellement importante aujourd'hui dans le parapente, qu'elles demandent un développement spécifique pour obtenir le meilleur produit.

EN B // 5 tailles // 55-120 kg



**Calypso**  
www.gingliders.com



Les suspentes d'une Gin Camino brillent au soleil. En bas à droite, les mêmes dans un "atelier maison", le salon du photographe Jérôme Maupoint

**BRICOLEZ VOTRE VOILE COMME LES PROS**

## SUSPENTES, EPISSURES FAITES-LES VOUS-MÊMES !

*Les épissures servent aussi bien à la confection des suspentes à la bonne longueur, des softlinks et des boucles de réglages. C'est à la portée de tous les pilotes! Profitez du confinement pour vous entraîner...*



Photo : Sascha Burkhardt

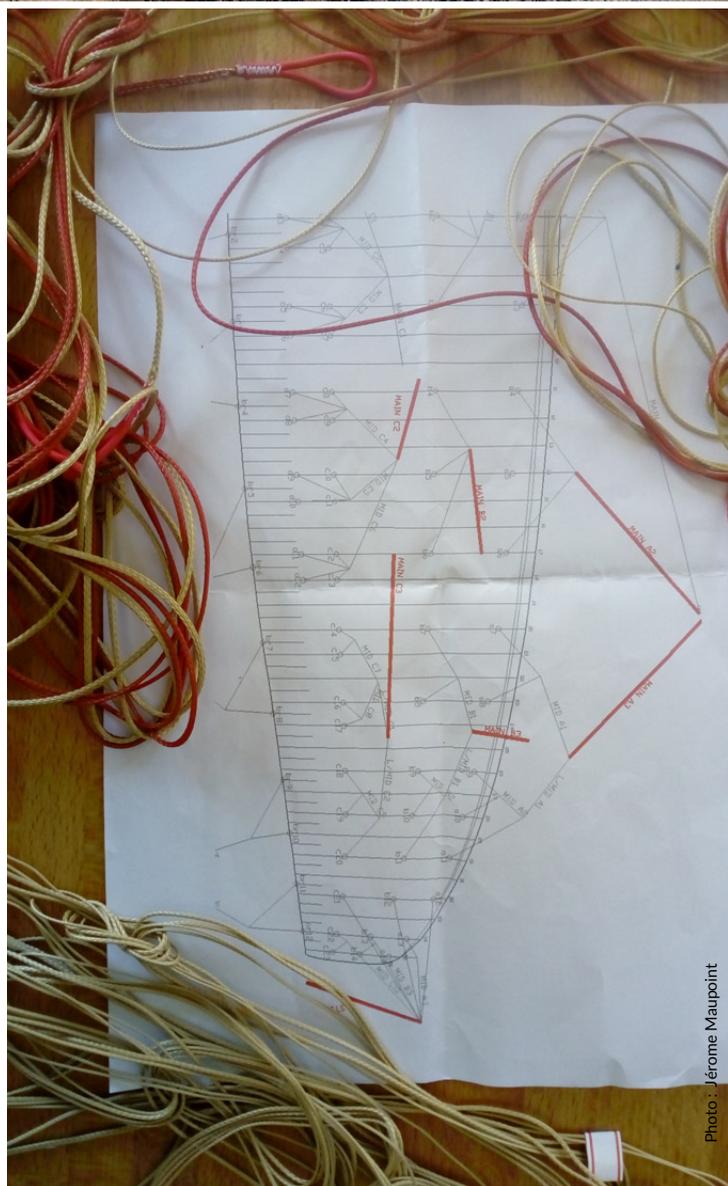


Photo : Jérôme Maupoint

### FACILE...

On pourrait croire que la confection d'une suspente est compliquée. En réalité, pas du tout: pour les suspentes non-gainées, c'est à la portée de tout le monde. Et comme on peut remplacer n'importe quelle suspente même gainée au moins temporairement par une suspente en Aramide non-gainée, l'idée de la société Kontest n'est pas mauvaise: ce constructeur des ailes Air Cross, et également revendeur des suspentes Edelrid, Cousin et Liros pour tout l'Europe, propose un kit de réparation rapide permettant une réparation d'une suspente même sur le décollage.

Il est effectivement très facile d'épisser les boucles permettant de fabriquer une suspente à une longueur quelconque.

Il faut juste être méticuleux et prendre exactement la même longueur de la suspente du côté opposé. Par exemple, si sur trois suspentes "A" de chaque côté celle du milieu de l'aile droite est déchirée, il faut prendre la longueur de celle du milieu de l'aile gauche comme modèle.

Un petit feutre est livré dans le kit, il permet de bien apposer les marques. Le reste de l'opération est bien visible sur les images à droite, ainsi que dans la vidéo sur la page suivante.

Pourquoi ne pas faire tout simplement un nœud, s'il s'agit juste d'une réparation de fortune pour sauver le vol en attendant une réparation en atelier avec une suspente de la bonne couleur?

Parce que les nœuds dans des suspentes en Aramid peuvent singulièrement baisser la résistance de la ligne. Dans ce contexte il est d'ailleurs bon à savoir qu'une suspente en Aramide vieille de 4 ans perd souvent 40 % de sa résistance à cause des pliages répétés... Pour le Dyneema, ce n'est pas le cas, mais ce dernier matériau n'est en revanche pas assez stable dimensionnellement, souvent il rétrécit.

Le kit n'est pas donné (59 €), mais il permet plusieurs réparations et aussi il offre une bonne occasion de comprendre et de pratiquer les épissures, technique ancestrales qui ne sert pas seulement pour sauver un vol après une déchirure de suspente...

Plus d'infos sur:  
[kontest.eu](http://kontest.eu)



Grâce à une règle dans le kit, le pilote doit marquer des points représentant les entrées/sorties de l'aiguille dans la tresse.



# UNE BOUCLE PAS À PAS

Photos : Sascha Burkhardt



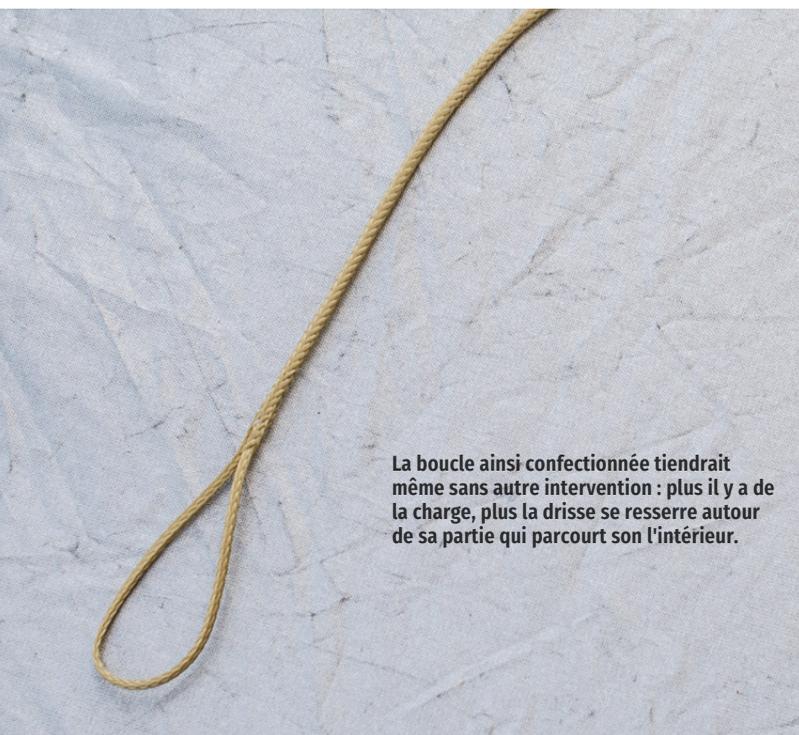
Il suffit d'enfiler la suspente...



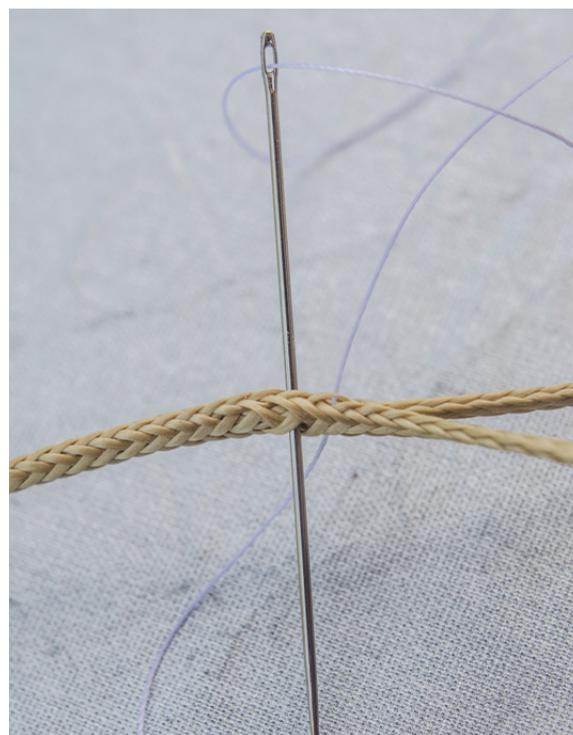
...de faire rentrer l'aiguille au niveau des marques



et de ressortir aux endroits dictés et marqués par la règle



La boucle ainsi confectionnée tiendrait même sans autre intervention : plus il y a de la charge, plus la drisse se resserme autour de sa partie qui parcourt son l'intérieur.

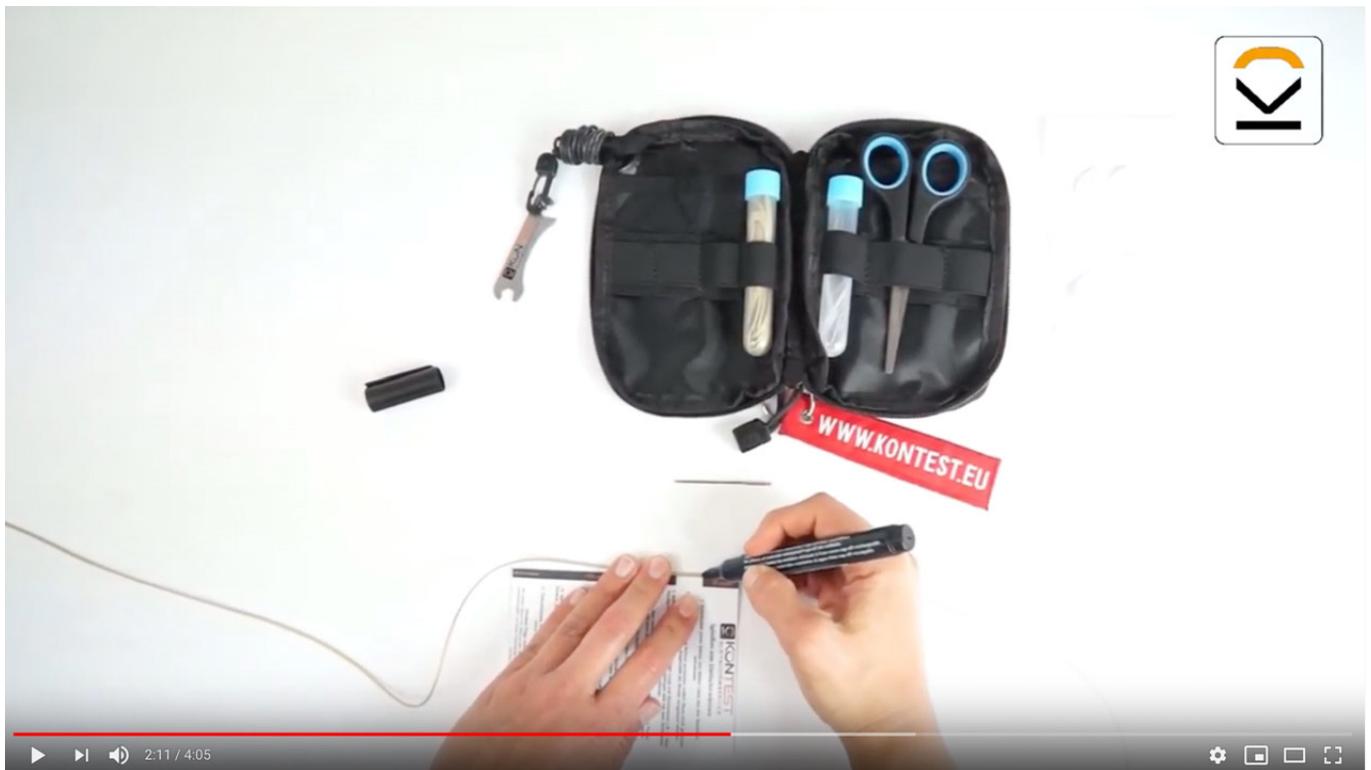


Avec un fil de couture, on fait néanmoins quelques passages afin d'empêcher la boucle de bouger lorsqu'il n'y a pas de charge

# TECHNOLOGY FOR ALL PILOTS

**CROSSOVER**  
by ADVENTURE

## EPISSER UNE SUSPENTE





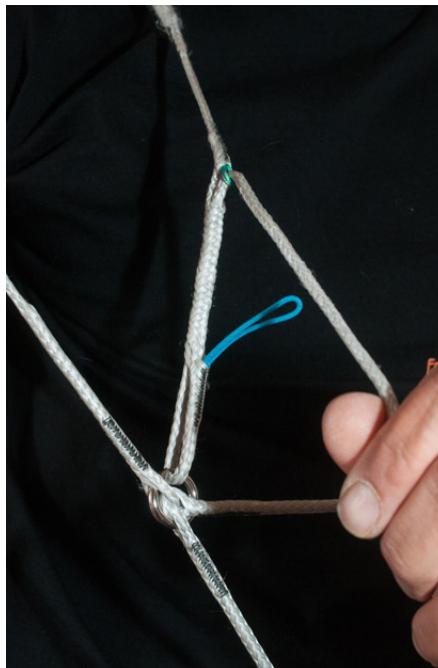
Déjà sur l'ancienne Kruyer, les sangles des épaules étaient pourvues d'un réglage à base d'épissures.

## AUTRES ÉPISSURES

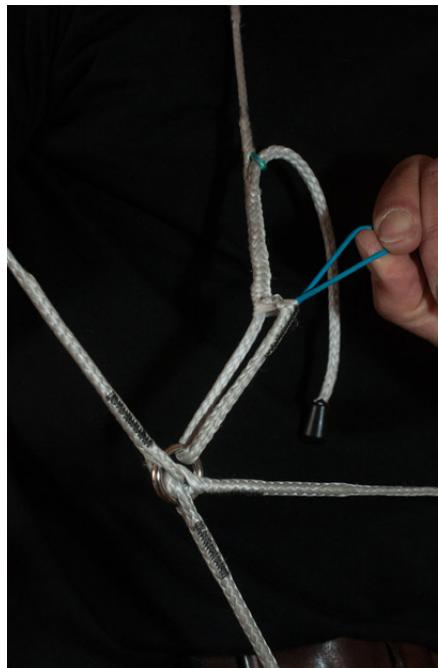
Il n'y a pas que pour la confection des suspentes que les épissures sont utiles. Elles servent aussi à fabriquer des systèmes de réglages pour les sellettes ou pour la construction des soft-links.

Kortel Design était le premier constructeur à utiliser massivement ce système dans ses sellettes légères. Dorénavant, de nombreux fabricants allègent ainsi leurs systèmes de réglages.

Pour raccourcir la sangle, on tire sur la partie qui dépasse. Ensuite, sous la charge, le système se bloque.



Pour augmenter la longueur, une boucle permet de relâcher le serrage "autobloquant"

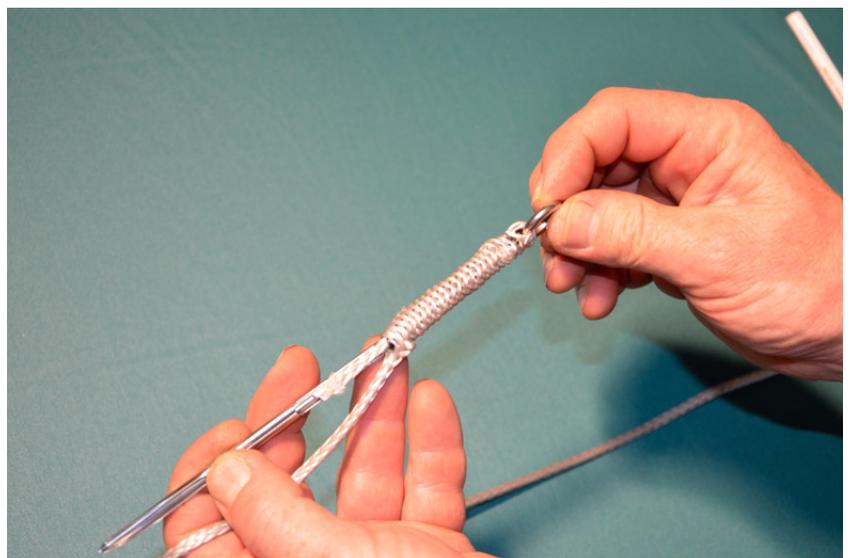
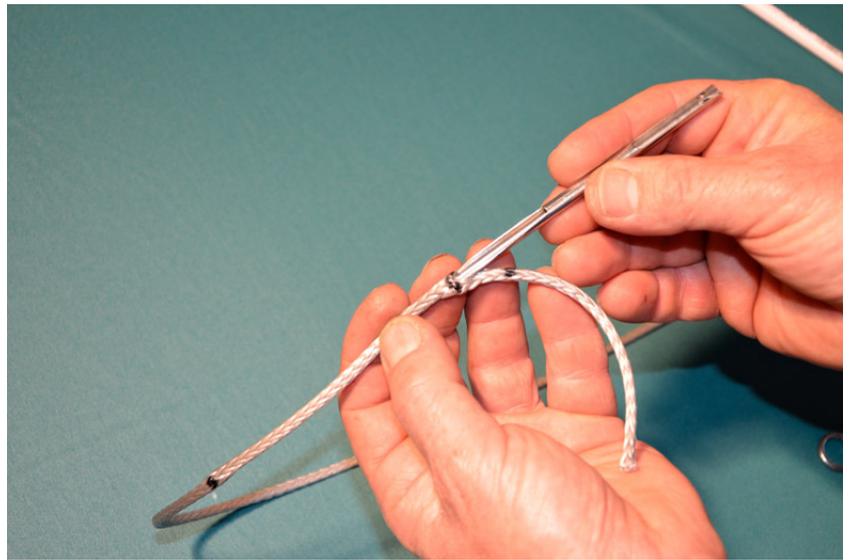


Ici, Kortel Design illustre la fabrication d'une boucle autour d'un anneau sur la Kruyer.

Pour un pilote lambda, il est tout à fait possible d'utiliser la même technique pour confectionner des sangles sécurisant des instruments, voire des sangles de réglage...

Il faut juste avoir les bonnes aiguilles qui vont avec le diamètre de la drisse. Dans les kits de Cousin, tout est prêt à l'emploi, voir sur la prochaine page.

Sur la nouvelle Kruyer III, même principe...





Sur la Kruyer III, une des boucles de réglages est juste un petit nœud (1) sur lequel il faut agir pour desserrer la drisse, et ainsi rallonger le réglage.

Le fabricant ajoute une petite pièce (2) pour faciliter le glissement du système et en augmenter la longévité, mais ce n'est pas indispensable pour le fonctionnement.

Vous pouvez donc facilement fabriquer une boucle de réglage de ce type par vous-même...

Nous avons déjà présenté les kits que propose le fabricant de drisses et suspentes français Cousin : on peut fabriquer très facilement, grâce aux aiguilles fournies, des boucles autobloquantes de la taille voulue...

Si le système de fermeture ne donne pas une confiance suffisante pour une utilisation en accroche principale (bien que la résistance soit largement surdimensionnée), ces boucles peuvent être utilisées pour d'autres systèmes de fixation et de réglage



<https://www.cousin-trestec.com/fr/produit/fr-kit-manille-textile/>

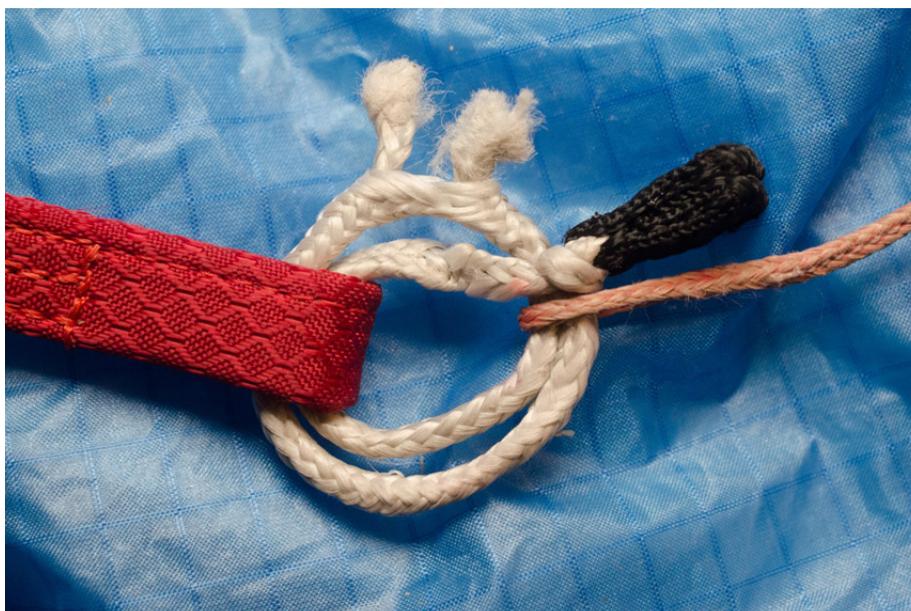
Par exemple chez <https://www.accastillage-diffusion.com/> pour 23 €





Les softlinks, de plus en plus plébiscités grâce à leur faible poids, sont également épissés. Par contre, il n'est pas forcément souhaitable qu'ils soient gainés: on ne peut pas voir ce qu'il y a dessous...

Ici un softlink tel qu'on l'avait trouvé sur l'Apco Hybrid. Au départ, les deux parts qui dépassent font un peu peur, mais ça n'est qu'un problème esthétique et non pas de résistance, bien qu'à l'endroit où les deux bouts sortent, la charge ne fait travailler qu'un seul brin.



C'est pour cela que Guido Reusch, secrétaire de la PMA et ancien patron du labo d'homologation EAPR, estime que pour une parfaite fabrication, il faudrait que l'épissure implique le passage jusqu'au bout des deux parts libres, mais son avis n'est pas partagé par beaucoup d'autres spécialistes.

Les nouveaux T-Link de chez Kortel, bien pensés pour une mise en place rapide. En revanche, il est dommage qu'un premier lot a dû être rappelé par Kortel à cause d'une résistance inférieure à celle annoncée. Elle était, à cause d'une épissure mal réalisée, de 1,6 tonne au lieu de 2,4 tonnes, pour le plus faible échantillon trouvé. Toujours suffisant en solo théoriquement... Heureusement, service qualité chez Kortel a rapidement décelé le problème, rappelé les T-Links et fait changer la façon dont est confectionnée l'épissure à l'usine.



ADVANCE



DEUX LIGNES

OMEGA X-ALPS 3

VERSUS



TROIS LIGNES

OMEGA X-ALPS 2



*L'Omega X-Alps 3, voile gagnante de la X-Alps 2019, est une aile technologie 2 lignes, contrairement au modèle précédant à 3 lignes. Quels changements cela implique ? Tom Chauvin, pilote très habitué à la X-Alps 2, a testé l'Omega X-Alps 3 pour voler.info-magazine et nous explique les différences...*

**M**e voilà donc parti pour tester cette petite machine en Cerdagne, sur le site fétiche du pôle espoir de Font Romeu. Arriver sur le décollage, je déballe l'aile afin de se faire une première idée des finitions. Une voile à presque 7 d'allongement, 63 cellules pour 3,8 kg dans la plus grande taille 24 (95-110 kg de fourchette de PTV, j'étais chargé à 103 kg). Je ne tarde donc pas à la gonfler pour voir si c'est un jouet autant que sa petite sœur, l'Oméga X-Alps2.

Le fait qu'elle soit en deux lignes ne la rend aucunement plus difficile à gonfler. Une montée efficace, un arrêt facile au-dessus de la tête et une voile incisive une fois positionnée au-dessus de la tête, qui ne demande qu'une chose, décoller. Une fois en vol on n'a pas l'impression de se retrouver sous une Advance.

On se rapproche clairement plus d'une des voiles de compétition type Zeno, XC Racer

en termes de comportement plutôt que de ce que nous avons eu l'habitude de piloter ces dernières années (Oméga Xalps 1 et 2, Sigma 10...). Le légendaire « virage très resserré » que la marque avait l'habitude de nous présenter sur ces modèles a un petit peu laissé place à un virage plus « à plat », plus performant sur ce nouveau modèle.

Certes, une voile légèrement moins ludique sur ce point, mais on oublie assez vite ce désagrément une fois que l'on se rend compte de son plan et de sa vitesse. À ce niveau-là, cette légère Oméga adaptée au marche & vol ressemble à une bonne et lourde voile de compétition, à comparer avec des Zeno (Ozone) ou autres Meru (UP). Un plané largement égal aux EN D en deux lignes du marché. Même accélérée à fond, elle reste dans le peloton de tête avec en prime une sensation agréablement confortable de sécurité, un solide bolide au-dessus de la tête, qui contrairement à mon ressenti sous la Zeno par exemple, ne filtre pas toute la masse d'air.



Les deux lignes à l'assaut : une tendance indéniable...



Photo : Sebastian Marko

Un seul point sur laquelle cette voile n'est peut-être pas au maximum, c'est sa vitesse à fond de l'accélérateur. Les toutes nouvelles deux lignes comme la GIN Léopard et la Niviuk Peak 5 sont un poil plus rapides.

En conditions turbulentes, c'est une aile qu'il ne faut pas forcément brider. Cette génération de voile se comporte plutôt bien à partir du moment où on leur « rend un peu la main ». Surtout en thermique, cet Oméga x-Alps 3 réclame de la vitesse. Sinon, elle se met encore plus à bouger lorsque l'on ne la laisse pas assez voler.

Lorsqu'on vole avec cette Oméga, on obtient les meilleures performances en utilisant un premier tiers d'accélérateur, la voile est plus tendue, elle ne s'arrête pas dans les petites turbulences à ce régime, et le pilote garde encore beaucoup de ressenti, on peut bien flotter dans les transitions et rebondir dans les petites bulles qui passent.

Pour descendre, les élévateurs de l'oméga ne possèdent pas de kit oreille, mais ce n'est pas indispensable. Une petite traction sur les A3 permet de faire des oreilles plutôt bien stables sans flapper. Une traction plus physique sur les B extérieurs permet de décrocher les bouts d'ailes et de créer le même résultat, avec un risque moindre de faire frotter le bord d'attaque sur les suspentes lors des oreilles traditionnelles. En revanche, cette position est bien plus inconfortable sur le long terme et l'aile moins facile à piloter.

### CONCLUSION

Pour finir, les matériaux light qui la composent (Skytex 32 g/m<sup>2</sup> en bord d'attaque et 27 g/m<sup>2</sup> sur le reste de la voile) ainsi que ses élévateurs Dyneema, et son suspentage fin, orientent la voile vers un public très précis qui souhaite se spécialiser dans le marche et vol de haute performance.





## COMPARATIF OMEGA X-ALPS DEUX LIGNES VS TROIS LIGNES

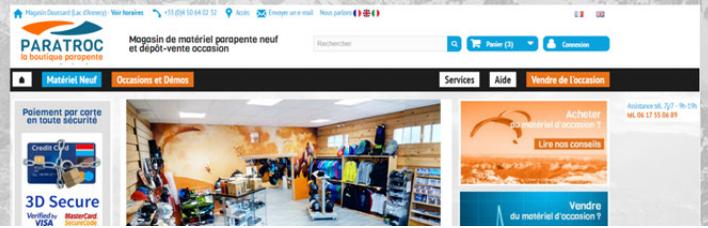
COMPORTEMENT	OMÉGA XALPS 3 EN DEUX LIGNES	OMÉGA XALPS 2 EN TROIS LIGNES
DÉCOLLAGE	Facile	Facile
MANIABILITÉ	Un peu moins maniable, bien moins joueuse que sa grande sœur, exactement comme la plupart des 2 lignes.	Un petit vélo que j'arrivais faire tourner très court. Au décollage très facile à récupérer lorsqu'elle monte sur le côté.
PERFORMANCE	Une voile qui plane beaucoup mieux, qui a des perf largement supérieures à sa prédécesseuse.	Perf bien inférieure
PILOTAGE AUX ARRIÈRES	Un pilotage au B performant et efficace.	Un pilotage aux arrières peu pratique à cause de la position de la barrette (trop basse), je l'ai très peu utilisé lors de transition.
VIRAGE	Une voile qui aura au moins tendance à prendre du roulis, le virage sera donc bien plus régulier, donne une sensation de performance.	Une voile assez facile à faire plonger en roulis.
SOLIDITÉ EN TURBULENCES	Une aile d'un seul et même bloc, plus facile à piloter lors de conditions assez turbulentes.	Une aile qui a tendance à beaucoup se déformer lorsque l'on rencontre des conditions turbulentes plus difficiles à piloter.



Nous avons déjà largement expliqué les différences entre les deux lignes et les trois lignes, vous pouvez relire l'article ici : [www.voler.info/cms/contentsHTML/competition/?page=35](http://www.voler.info/cms/contentsHTML/competition/?page=35)

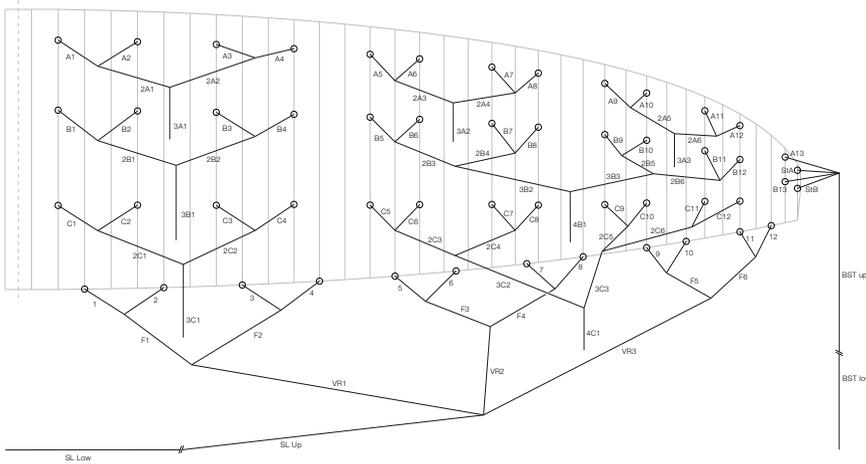


World of XC paragliding



## LES PLANS DE SUSPENTAGE DE L'OMEGA X-ALPS 2 ET DE L'OMEGA X-ALPS 3 COMPARÉS

### OMEGA X ALPS 2



### OMEGA X ALPS 3

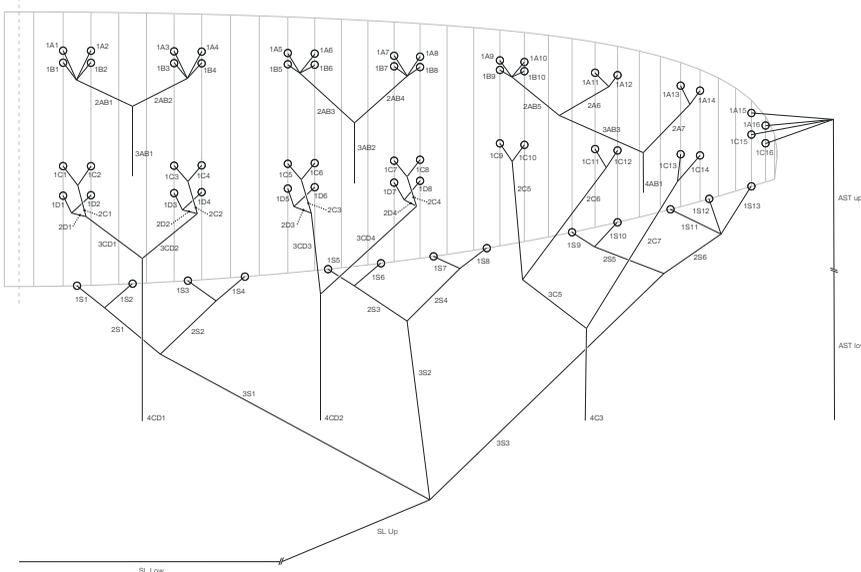




Photo : Sebastian Marko

Chrigel Maurer, le vainqueur de la X-Alps 2019, avec son Omega X-Alps 3 au but...



Détails de l'Omega X-Alps 3, dont les poignées aux arrières (donc aux B...)

### OMEGA X ALPS 2



Les élévateurs des deux machines.

### OMEGA X ALPS 3





### TOM CHAUVIN

Tom Chauvin est un pilote chevronné qui prépare son DEJPS et a fait un stage d'entraîneur au pôle espoir de Font Romeu qu'il espère bientôt intégrer en tant que coach.

Il était lui-même en formation au pôle espoir. En tant que compétiteur, il s'est qualifié pour la Coupe du Monde actuelle, ayant déjà participé à la Coupe du Monde au Brésil et au Portugal.

## OMEGA XALPS 3 VS OMEGA XALPS 2

DONNÉES CONSTRUCTEUR

CONSTRUCTEUR : ADVANCE

Web : <https://www.advance.ch/>

MODÈLE	XALPS2	XALPS3	XALPS2	XALPS3	XALPS2	XALPS3
ANNÉE SORTIE	2017	2019	2017	2019	2017	2019
TAILLE	22	22	23	23	24	24
CELLULES	69	63	69	63	69	63
SURFACE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	22	21.8	23	22.8	24.55	24.4
ENVERGURE À PLAT [m <sup>2</sup> ]	12.45	12.31	12.73	12.59	13.15	13.03
ALLONGEMENT À PLAT	7.05	6.95	7.05	6.95	7.05	6.95
PTV [kg]	70-85	75-87	80-97	85-97	90-110	95-110
POIDS DE L'AILE [kg]	3.3	3.5	3.5	3.6	3.7	3.8
HOMOLOGATION	EN/LTF D					
LABO HOMOLOGATION	AIR TRQ					

Tissu X-Alps 3 : Skytex 32 Universal, 70032 E3W, Skytex 27 classic 2 70000 E3H  
 Skytex 32 Universal, 70032 E3W, Skytex 27 classic 2 70000 E3H





NIVIUK.COM > CROSS COUNTRY

EN/LTF D

# PEAK 5

## Des vols imbattables

Battez vos records grâce aux performances et à l'accessibilité, sans précédent, de la nouvelle Peak 5 (EN D). Tirez le meilleur de vos vols cross ou en compétitions avec une aile qui vous permettra d'avoir toujours une longueur d'avance et dominer le groupe, tout en profitant totalement de vos vols.

Découvrez les plus belles aventures sur notre Facebook et Instagram:



[facebook.com/Niviuk](https://facebook.com/Niviuk)



[instagram.com/Niviukparagliders](https://instagram.com/Niviukparagliders)



## TEST RAPIDE

# 3 EN C MODERNES

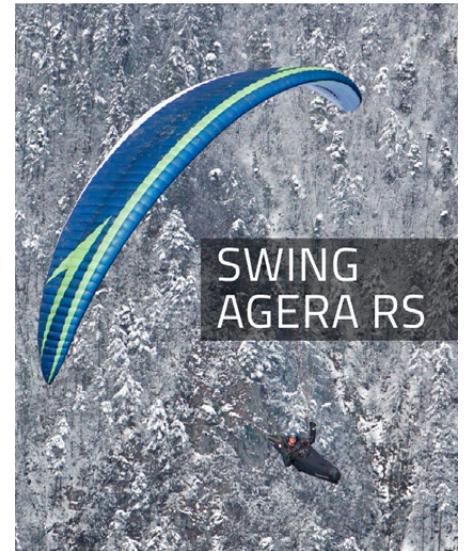
*Dans l'air du temps, trois EN C performantes et néanmoins faciles à utiliser.*

**D**ans ce numéro, 3 EN C donc, qui se caractérisent toutes pour une grande facilité d'utilisation et des performances excellentes. Cette famille, j'aime la voler en butée haute de fourchette de PTV, ce qui ne fut pas toujours le cas. Et ça change beaucoup de ressenti. En tout cas 3 ailes magnifiques (mais j'avoue un faible quant au look de la Supair Savage et de la Swing Helios). Elles sont toutes 3 passe-partout, magnifiques outils de cross, très accessibles. La légèreté est dans l'air du temps et en ce sens, encore un bon point pour Swing et Supair!



**NOTRE PILOTE TEST :  
PHILIPPE LAMI**

Philippe est depuis plus de 30 ans associé à l'école de [parapente Aérogliss](#). Il est également un des plus expérimentés pilotes test et journalistes spécialisés de parapente. Autre corde à son arc : avec sa société [Windsriders](#), il produit des vestes en duvet optimisées pour notre sport.



Pour rappel, notre test de la Swing Agera RS

<http://www.free.aero/contents/FR/automne2019/index.html#issue/27>

### SWING HELIOS RS S

Swing décline sa superbe Agera RS en une version moins allongée. La Helios RS taille S affiche 60 cellules pour un allongement de 6,1 et 3,800 kg en taille S. Système Rast intégré à mi-corde, gonflage docile et carrement facile par un écopage progressif. En l'air l'Hélios vole vite (40 km/h mains hautes) et présente un virage net, précis permettant un rendement, une montée en thermique très efficace. Gros débattement à la commande et pourtant, pilotage très efficace sur peu de débatstements. L'amortissement est indéniablement un atout pour cette hélios bien performante.

Qualités majeures : légèreté, performance. Maniabilité et amortissement. Petit défaut : je cherche encore...



## FLOW FUSION M. EN C

Marque australienne assemblée en Thaïlande (même atelier que Supair) en collaboration avec Davinci, et gamme conçue par Felipe Rezende d'origine brésilienne. La Fusion mélange un suspentage 3 lignes sur les trois quarts de l'envergure pour finir en 2 lignes sur le bout d'aile. Solution originale à 6,35 d'allongement pour 68 cellules et un poids de 4,650 kg en taille M. Intégralement en Porcher skytec, 38 et 32 gr, cette En-C se révèle une aile très docile, facile de gonflage et de performances, au top de sa catégorie tout en restant vraiment très amortie sur le tangage.

Qualités majeures: légèreté, excellentes performances en finesse, mordant en ascendance et stabilité générale.

Petit défaut: un caractère passe-partout. Mais je pense que la taille essayée n'était pas la bonne pour ma façon de voler (mal chargé) d'où un virage moins réactif.  
Prix de 4 200 euros.





Une Savage joue sur le Mont Blanc...

### SUPAIR SAVAGE S. EN C

En C toute fraîchement sortie et fortement inspirée de la magnifique Wild - Aile X-alps ultra-légère l'En D, la Savage essayée sur quelques belles heures de vol affiche un allongement de 6,5 pour 67 cellules. 3 kg 800 grammes pour cette taille S et une compacité bien intéressante du fait de l'usage majoritaire de Porcher skytex 27 grammes. L'aile fait penser à un petit bijou racé, tant dans ses finitions (élévateurs magnifiques entre autres) que dans ses comportements francs, sa maniabilité et ses excellentes performances. Une aile qui vient remplacer la Taska, typée Cross, marche et vol. Plaisir au rendez-vous. 4 590 euros - 4 tailles XS, S M et M/L.

Qualités majeures : Glisse et fun, performance et comportements irréprochables en turbulence. Finitions irréprochables.

Petit défaut : un gonflage à accompagner, à forcer parfois, sensible au placement





# BIEN SE NOURRIR POUR MIEUX VIVRE ET VOLER

*Particulièrement intéressant maintenant, alors que de nombreux pilotes grignotent pour ne pas s'ennuyer... Dans cet article, les mécanismes et principes de base de la physiologie nutritionnelle sont décrits de manière assez détaillée, afin que chaque pilote et sportif puisse prendre des décisions plus conscientes pour son régime alimentaire individuel... C'est votre santé physique et mentale ainsi que votre performance sportive qui en dépendent...*

**C**e n'est pas le choix du régime alimentaire (omnivore, carnivore, végétalien, végétarien, cétogène, etc.) qui détermine les effets généraux sur la santé, mais toujours la manière dont un régime est mis en œuvre. Tout régime alimentaire peut être mis en œuvre de manière saine ou malsaine.

La plupart des régimes alimentaires restreignent certains aliments et l'objectif est toujours de manger sainement malgré les restrictions.

Cela nécessite une compréhension des mécanismes nutritionnels généraux et des fréquents pièges et controverses.

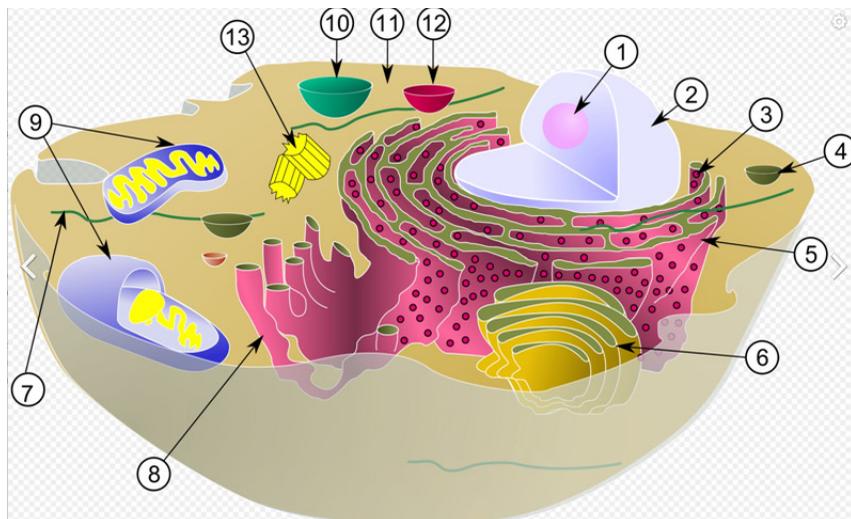
Accrochez-vous bien, c'est du complet et du très lourd...

## LES 3 TYPES DE MACRONUTRIMENTS

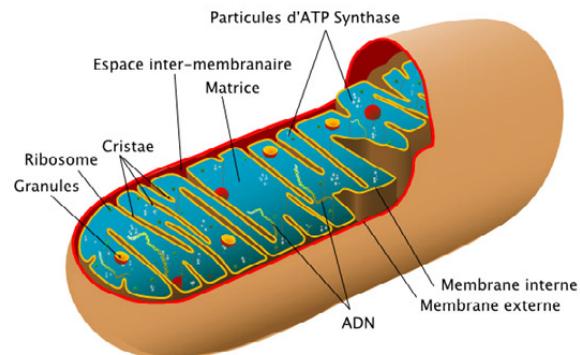
- les glucides (chaînes de sucre), fournissant env. 4 kcal par gramme
- les protéines (acides aminés), fournissant également 4 kcal par gramme (leur métabolisation produit plus de chaleur)
- les graisses, fournissant env. 9 kcal par gramme.

Quand les glucides sont ingérés via les aliments, ils se déplacent dans le sang sous forme de glucose (sucre dans le sang). Les protéines peuvent être converties en sucre par le foie lorsque cela est nécessaire (gluconéogenèse).

Si l'apport en glucides reste faible, l'organisme produit des cétones ("corps cétoniques"), qui utilisent les graisses au lieu des sucres pour fournir de l'énergie.



Une cellule animale (humaine) schématisée, avec en (2) le noyau, et en (9) les mitochondries. Elles sont souvent décrites comme les « centrales énergétiques » des cellules, elles contribuent à l'essentiel de la production d'ATP cellulaire. La plupart des cellules peuvent "carburer" aussi bien aux glucides qu'aux corps cétoniques (produits depuis les graisses).



L'ATP (adénosine triphosphate) fournit l'énergie nécessaire aux réactions chimiques du métabolisme, entre autres au travail du muscle quand vous courez au décollage ou quand vous tirez sur un frein...

Mieux l'organisme est adapté à l'utilisation des graisses, par exemple grâce à un régime pauvre en glucides ou au jeûne, plus vite les cétones peuvent être reconstituées en cas de carence en glucose.

### L'ÉNERGIE, LES MITOCHONDRIES, LES ÉLECTRONS

Les mitochondries sont alimentées soit par le métabolisme des sucres, soit par celui des graisses et fournissent des gradients énergétiques dans la chaîne de transport des électrons.

Ce sont des potentiels qui peuvent être utilisés pour la production d'énergie en cas de besoin. Il y a 4 stations dans la chaîne de transport des électrons et les électrons "sautent" d'une station à l'autre. Le moment du "saut" fournit l'énergie nécessaire aux mouvements musculaires ou à d'autres processus.

Les mitochondries garantissent qu'il y a toujours suffisamment d'électrons disponibles dans les stations pour pouvoir fournir de l'énergie à tout moment. Plus il y a d'électrons en attente dans les stations, plus le potentiel est élevé.

Comme l'eau dans un barrage, les électrons s'accumulent dans la chaîne de transport des électrons à chaque station. Si nécessaire, le barrage est ouvert ou les électrons sautent plus loin. Comme pour un barrage, un débordement est possible si trop d'électrons sont accumulés mais non utilisés.

### LE STRESS OXYDATIF: BOUGEZ, MANGEZ PEU!

Dans la chaîne de transport des électrons, les électrons s'échappent ensuite de la chaîne ("fuite d'électrons") et réagissent (s'oxydent) de manière incontrôlée avec les tissus environnants, ce qui les endommage. Les électrons qui s'échappent sont également appelés "radicaux libres".

Ce débordement s'arrête progressivement, plus les potentiels sont élevés, plus il y a d'électrons qui s'échappent au hasard. Les dommages causés aux tissus constituent un stress oxydatif et entraînent des processus inflammatoires qui stimulent la réparation des tissus. Dans une certaine mesure, c'est normal et même nécessaire pour une régulation normale de la fonction mitochondriale. Cependant, si le niveau d'inflammation devient trop élevé, des dommages collatéraux se produisent, ce qui a un effet défavorable sur la santé et le bien-être.

Pour la santé et la longévité, il est souhaitable de maintenir les gradients dans les chaînes de transport des électrons à un faible niveau en ne fournissant pas plus d'énergie que nécessaire (manger légèrement en dessous des besoins caloriques) et/ou en utilisant et donc en réduisant les gradients énergétiques, principalement par l'exercice.

La fonction des antioxydants est de fixer les radicaux libres et donc de prévenir les lésions dans les tissus. Cela représente un endiguement symptomatique du problème, qui sera discuté plus en détail dans la section suivante sur les antioxydants.



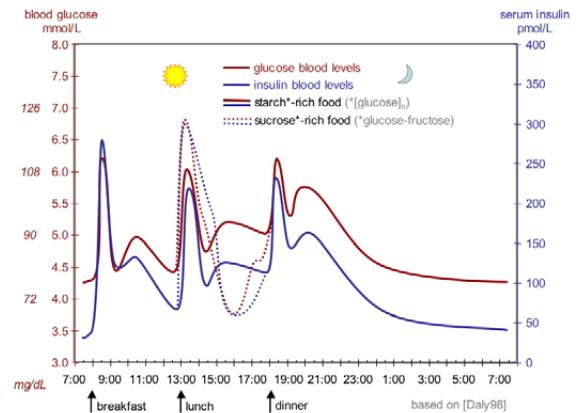
## RÉGULATION DU TAUX DE GLUCOSE ET CRISES ÉNERGÉTIQUES:

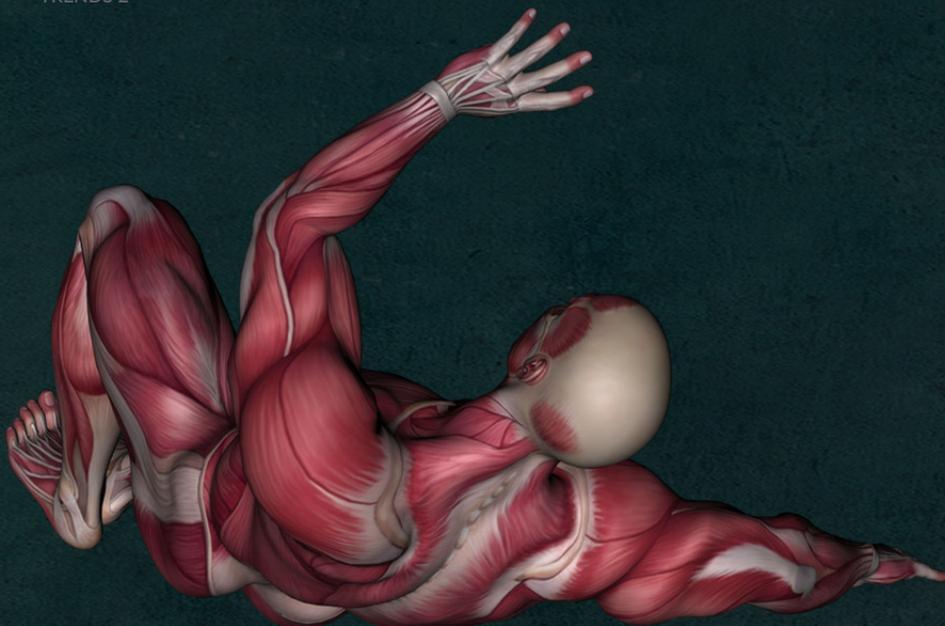
Le mécanisme le plus important qui régule le taux de sucre dans le sang est l'insuline, qui est régulée par le pancréas. L'insuline a plusieurs fonctions centrales, notamment la décomposition du sucre dans le sang (principalement pour contrer un excès de glucides - c'est-à-dire pour empêcher le barrage de déborder) et le stockage de l'énergie (plus le niveau d'insuline est élevé, plus on a tendance à stocker les calories excédentaires plutôt que les graisses).

L'insuline explique pourquoi, après avoir ingéré beaucoup d'énergie d'un seul coup, par exemple beaucoup de glucides à chaîne courte comme les sucres, on a rapidement faim à nouveau. Temporairement, vous avez un excès de glucose, donc l'insuline est libérée pour normaliser le sucre dans le sang. Comme la majeure partie de l'énergie est disponible en une fois avec des glucides à chaîne courte, il est très facile de "dépasser" dans l'autre sens peu de temps après, ce qui entraîne une crise énergétique. Un manque de concentration et un appétit vorace (envies de nourriture), c'est-à-dire un fort besoin d'énergie disponible (sucre), se manifestent. Ces crises énergétiques favorisent le cercle vicieux du yo-yo de la glycémie, qui met à rude épreuve le pancréas (niveau d'insuline) et, en raison de la tendance à des gradients élevés de la chaîne de transport des électrons, favorise l'inflammation chronique.

Le fameux jus d'orange du matin, super sain ? Eh non. Autant de sucre qu'un Coca. Peut-être même pire, car constitué de fructose et de glucose. Cette boisson contribue au fameux "yo-yo" du sucre dans le sang, qui provoque des nouveaux coups de faim après avoir provoqué un pic d'insuline. Le fameux "le sucre appelle le sucre". Pour l'éviter, soit réduire drastiquement les glucides (régimes "low-carb"), soit ingérer des glucides plus complexes, qui ont un indice glycémique plus faible...

De nombreux spécialistes soutiennent que la tendance à l'obésité dans les pays industrialisés n'est pas due aux graisses, mais à la consommation excessive de glucides.





Un corps habitué à brûler principalement des glucides se rabat vite sur la dégradation du muscle si on ne le nourrit pas assez. C'est exactement ce que nous autres sportifs ne voulons pas...

Le pain blanc est particulièrement néfaste, les pains aux céréales plus complètes sont à préférer...

Si l'on essaie d'éviter le réapprovisionnement en sucre en disciplinant cette faim, le corps tire l'énergie de la prochaine source disponible: les protéines.

Dès que les protéines circulant dans le sang sont épuisées, l'organisme entre relativement vite dans un état catabolique, dans lequel les protéines sont fournies par la dégradation des muscles et des organes pour surmonter les crises énergétiques. Le processus de conversion des protéines n'est généralement pas très efficace sur le plan énergétique et est en fait conçu pour de faibles capacités.

Si des trous plus importants dans le bilan énergétique sont régulièrement bouchés par des protéines, cela peut mettre l'organisme à rude épreuve.

Maintenir l'approvisionnement énergétique constant en reconstituant constamment l'énergie disponible (glucides à chaîne courte), via 4 à 6 repas et collations tout au long de la journée, permet d'éviter les crises énergétiques, mais surcharge la chaîne de transport des électrons et favorise le stress oxydatif.

De plus, l'insuline reste très élevée, ce qui met le pancréas à rude épreuve, favorise le stockage des graisses et, avec le temps, entraîne une résistance à l'insuline (diabète).

#### MIEUX: LES SUCRES LENTS

Une bonne stratégie pour y faire face consiste à s'appuyer sur des glucides à chaîne plus longue (sucres lents), qui contrecarrent le yo-yo glycémie/insuline par une libération plus constante / plus lente du glucose, et à répartir les repas de manière uniforme tout au long de la journée. Cela explique la popularité des produits à base de céréales complètes, par exemple.

S'ils sont basés sur des glucides à longue chaîne, les 3 repas classiques par jour vous aideront à être raisonnablement équilibré en termes de régulation du sucre dans le sang. Une phase difficile est la longue pause nocturne, où l'on devient éventuellement catabolique (dégradation des organes et des muscles).

Une vieille "règle" veut que le petit-déjeuner soit le repas le plus important de la journée. Cela peut s'expliquer de ce point de vue: après une longue nuit, l'approvisionnement énergétique est insuffisant et le démantèlement de protéines des muscles et des organes est stoppé, si on prend un repas le plus tôt possible.

D'autre part, il existe des stratégies pour manger le plus tard possible dans la soirée afin de raccourcir la phase de faim de la nuit, mais cela compromet la qualité du sommeil et n'est donc pas idéal. En outre,

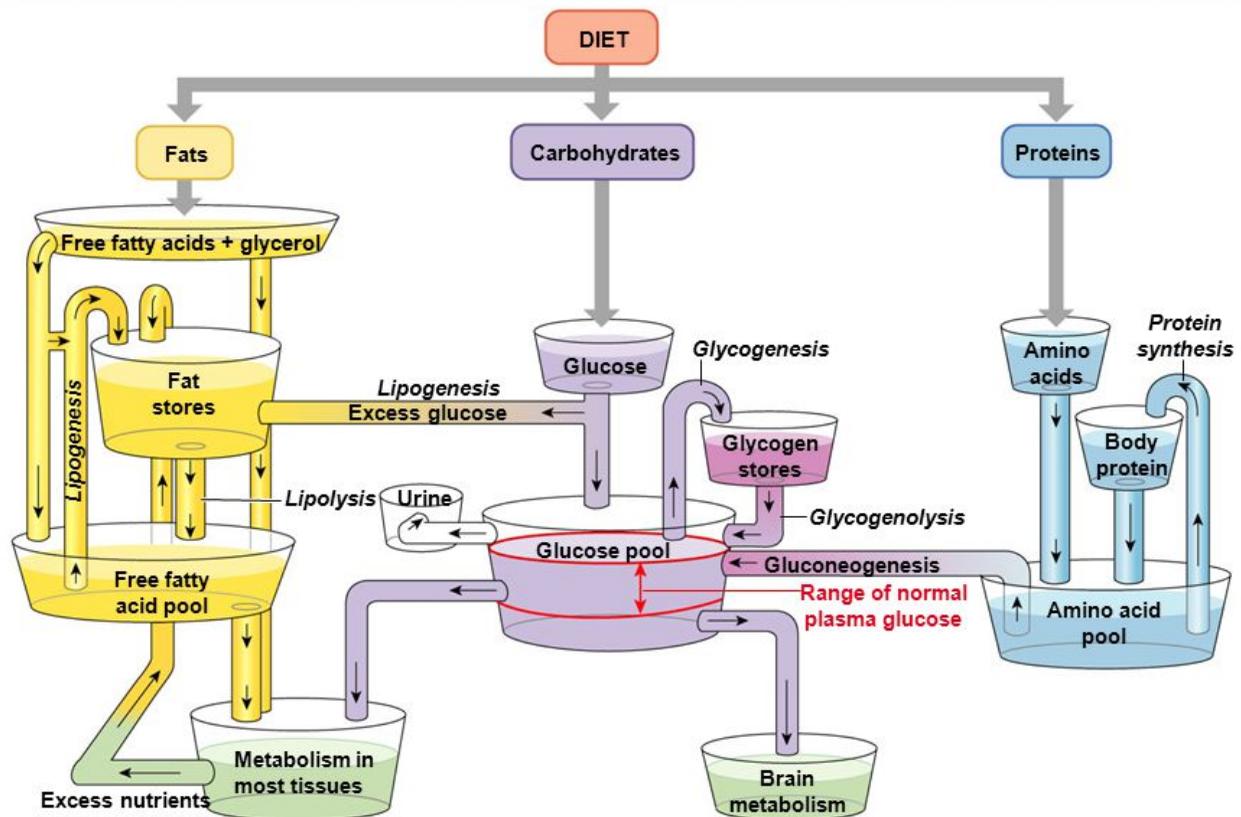
les plats sucrés en dessert le soir et la nuit sont particulièrement défavorables, car ils font monter l'insuline et conduisent ainsi plus rapidement à une crise énergétique (ce qui favorise à nouveau le catabolisme).

Il existe des tableaux "Index glycémique" qui décrivent la réponse insulinaire de divers aliments et peuvent servir de guide approximatif. Les sucres à courte chaîne et les fruits (fructose) entraînent généralement des taux d'insuline plus élevés que les glucides à longue chaîne.

Les pics d'insuline les plus forts proviennent donc des pommes de terre, du riz blanc, les pâtes blanches et de nombreux fruits. Les aliments riches en protéines se retrouvent en milieu de terrain, les graisses ne produisent presque pas de réaction insulinaire.

En règle générale, plus l'indice glycémique est élevé, plus vite on a de nouveau faim après avoir mangé. Toutefois, le concept présente des faiblesses méthodologiques et n'est donc qu'un guide approximatif.

Ceci dit, il peut être très utile d'apporter des glucides en l'air: si votre corps est vraiment en hypoglycémie, mieux vaut lui apporter rapidement de l'énergie très facile à métaboliser, par exemple sous la forme de raisins secs.



Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings

Figure 22-2

## LES GRAISSES

L'alternative à la libération régulière de glucose par les glucides à longue chaîne ("sucres lents") et à l'uniformisation des temps de consommation alimentaire est l'adaptation du corps à puiser son énergie depuis les graisses.

C'est comme si une voiture à essence (glucides) pourrait fonctionner aussi au diesel (graisses). Mais il faut l'habituer pendant quelques semaines. Notre corps doit apprendre à produire les enzymes nécessaires pour "brûler" les graisses.

Idealement, le corps peut s'approvisionner à la fois par le biais du métabolisme des sucres et du métabolisme des graisses - c'est ce qu'on appelle la "souplesse métabolique". Pour ce faire, les deux voies doivent être régulièrement activées.

Si vous suivez les trois repas classiques riches en glucides par jour, le métabolisme des graisses est si peu sollicité que l'organisme n'est pas prêt, sur le plan enzymatique, à convertir soudainement de grandes quantités de graisse. L'organisme n'est alors pas en mesure d'éviter la crise énergétique qui survient assez rapidement. Lorsque la disponibilité du glucose diminue, le corps ne sait pas bien utiliser les graisses, qu'elles proviennent de l'alimentation et de la graisse corporelle. Les deux principales stratégies pour habituer progressivement l'organisme à cette pratique sont le jeûne et la nutrition cétogène, dont nous parlerons plus loin.

## LA MAUVAISE RÉPUTATION

Les graisses ont une mauvaise réputation. En plus, le métabolisme préfère utiliser les glucides pour fournir de l'énergie, entre autres parce qu'ils peuvent être utilisés plus rapidement. Tant que l'organisme dispose d'une quantité suffisante de glucose, la graisse ingérée est potentiellement un surplus d'énergie et est soit excrétée soit stockée (accumulation de graisse via l'insuline).

La graisse en soi n'est pas le problème, mais en combinaison avec une consommation élevée de glucides, les graisses deviennent rapidement trop abondantes. Il faut très attentivement surveiller les calories.

En outre, il existe des types de graisses très différents, qui sont utilisés de manière très différente par l'organisme. Les graisses cancérogènes et inflammatoires sont par exemple les huiles durcies et partiellement raffinées (margarine, huiles de friture bon marché), les graisses trans, les graisses chauffées trop fort, etc. De nombreuses huiles pressées à froid, en revanche, ont des effets très souhaitables sur la santé, et certaines graisses sont même des nutriments essentiels.

D'un point de vue calorique, une alimentation réduite en matières grasses paraît certes judicieuse, mais il devient rapidement difficile de consommer des quantités suffisantes de graisses saines et surtout essentielles si la limitation des graisses est trop conséquente.

"Diet"= alimentation. Notre corps peut puiser son énergie pour le fonctionnement de la plupart des cellules ("Métabolisme in most tissues") soit dans les glucides ("carbohydrates"), soit dans les graisses ("fats"). Les glucides sont le seul macronutriment dont on pourrait se passer presque totalement - la partie indispensable des glucides dans notre organisme, par exemple pour une partie du fonctionnement du cerveau ("brain") peut être fabriquée dans le foie depuis des protéines ("Gluconéogénèse").

En revanche, certaines graisses ("fats") et protéines doivent être impérativement apportées via la nourriture. Les protéines sont surtout les briques pour la construction du corps.

L'alimentation classique de nos jours est composée d'environ 55 % de glucides, 15 % de protéines et 30 % de graisses.

Les régimes cétogènes, de plus en plus en vogue, se basent souvent sur un ratio 5 % de glucides, 30 % de protéines et 65 % de graisses.

5 % de glucides, ce sont habituellement 20 g maxi - une pomme par jour, et le quota de glucides d'un adepte du régime ceto est atteint... Et bien sûr, exit les pâtes et le riz...

Mais les bienfaits de ce régime sont nombreux, voir plus bas.



Le Colza et le lin fournissent des lipides très sains et complets, tant qu'ils ne sont pas transformés. Les poissons gras comme le saumon sont une bonne source d'Omega 3, mais il est également possible de couvrir ses besoins avec une alimentation végétarienne.

Si vous limitez les glucides, qui ne sont d'ailleurs généralement pas essentiels, les graisses s'en tirent beaucoup mieux dans la balance. Le principe directeur est que ce n'est pas la nature qui produit des graisses malsaines, mais les usines. L'huile de tournesol ou l'huile de colza sont souvent vendues sous une forme raffinée malsaine, mais la variété pressée à froid ne mérite pas cette réputation négative.

Le traitement industriel des graisses/huiles les rend plus durables, largement insipides, et les rend aptes à la friture à des températures plus élevées, mais au détriment de précieux nutriments - ces huiles sont des "calories vides" et favorisent généralement les inflammations.

#### OMEGA3 ET OMEGA6:

Les acides gras oméga 3 et oméga 6 sont en concurrence sur les mêmes cascades métaboliques. Les deux ont des fonctions essentielles dans l'organisme et ce n'est que si les deux sont métabolisés que les problèmes de santé sont évités. Le régime alimentaire préhistorique présentait un rapport assez équilibré d'environ 1:1 entre les deux groupes. On considère aujourd'hui qu'environ 1:5 (oméga3/oméga6) suffit pour éviter les problèmes potentiels. Ce-

pendant, le rapport est souvent plus proche de 1:50 à 1: 1000. Dans l'alimentation moderne, il y a généralement un déséquilibre important en faveur des oméga-6.

De nombreuses graisses transformées industriellement sont partiellement pro inflammatoires car elles contiennent des niveaux très élevés d'oméga 6 (insensibles à la chaleur) et peu ou pas d'oméga 3 (sensibles à la chaleur).

La carence en oméga-3 est donc très courante et peut être compensée par une supplémentation. Ce n'est pas le montant absolu qui est déterminant pour les effets sur la santé, mais le rapport entre les deux groupes. Plus vous consommez d'oméga6, plus vous avez besoin d'oméga3 pour maintenir le ratio en équilibre. Avec les régimes alimentaires traditionnels à faible teneur en graisses, les compléments à faible dose sont donc suffisants pour obtenir des améliorations significatives de la santé. Cependant, si vous consommez plus de graisse, vous devrez avaler un nombre disproportionné de pilules d'Omega3 pour maintenir cet équilibre. Par conséquent, la contribution de l'alimentation normale devient de plus en plus importante.





L'huile de coco prend une place à part dans les graisses. Elle est constituée à plus de 60 % de graisses TCM (Triglycérides à chaînes moyennes), qui sont hydrosolubles et beaucoup plus faciles à métaboliser.

### LES OMEGA ENCORE PLUS EN DÉTAIL

Il y a quelques éléments à prendre en compte: Tout d'abord, le groupe Oméga3 est composé d'ALA, d'EPA et de DHA. L'ALA est la forme végétale, l'EPA et le DHA la forme animale. Ces derniers sont la forme dont les humains ont besoin.

L'ALA peut être converti en EPA et DHA, mais le taux de conversion n'est que de 5 à 10 %. Par conséquent, l'apport en oméga3 d'origine végétale est loin d'être équivalent à l'apport en oméga3 d'origine animale. Il est plus difficile pour les végétaliens de consommer suffisamment d'oméga3. Une solution est celle des algues (coûteuses), qui contiennent de l'EPA et du DHA.

Mais la question n'est pas non plus sans importance pour les omnivores. Une raison importante est que le rapport oméga3/oméga6 dans les produits animaux (viande, poisson, œufs, etc.) dépend dans une large mesure de l'alimentation des animaux. Les aliments industriels

pour animaux destinés à la consommation modifient le rapport Oméga3/Oméga6 dans les viandes, de sorte que ces produits contribuent moins à l'apport en Oméga3 que les produits biologiques et sauvages de meilleure qualité (généralement plus chers).

Cette circonstance explique en partie pourquoi le régime carnivore (uniquement de la viande) a des effets si controversés. Si la viande utilisée est de haute qualité, le rapport oméga3/oméga6 est plus équilibré et les micronutriments sont plus concentrés, ce qui a des effets positifs sur la santé. Si le budget n'est pas suffisant pour les produits de haute qualité, de sorte que des produits transformés de moindre qualité sont consommés, les conditions sont en conséquence moins favorables et neutres aux effets négatifs sur la santé. La plupart des gens n'ont tout simplement pas les moyens de se nourrir d'un régime carnivore durable.

Ce schéma montre à gauche la métabolisation des graisses à chaînes longues et à droite des TCM: le corps économise de nombreuses étapes, l'énergie des TCM est disponible beaucoup plus rapidement dans les mitochondries.

### FETTVERDAUUNG

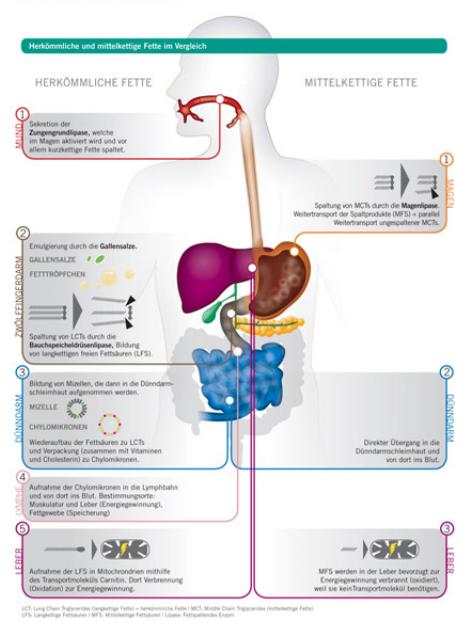




Photo : Bigfatcat



Photo : Sascha Burkhardt

Le soja est une très bonne source de protéines.

Le tofu, fabriqué à partir du soja, ne doit absolument pas ressembler à une masse blanche sans goût. La société Taifun-Tofu (Allemagne, à Freiburg près de la frontière française) propose des produits très variés à base de Tofu...

**PROTÉINES**

Les protéines sont un sujet complexe, seuls quelques aspects choisis seront abordés ici. Les athlètes, en particulier, ont tendance à surestimer la quantité absolue de protéines. De nombreux athlètes maximisent la quantité de protéines qu'ils consomment, et il existe des limites supérieures bien documentées jusqu'auxquelles une augmentation des protéines a des effets mesurables.

Actuellement, on considère que l'apport optimal en protéines est de 1,2 à 1,8 g/kg de poids corporel. Les personnes moins actives ont besoin d'un peu moins que les personnes sportives. Rien ne prouve qu'une surconsommation des protéines aurait des effets positifs supplémentaires.

Une alimentation saine et normale atteint ces valeurs indicatives, de sorte qu'une supplémentation (par exemple des boissons protéinées) est généralement inutile (gaspillage d'argent) et n'est recommandée que pour les régimes spéciaux ou les programmes d'entraînement très actifs.

La composition du profil protéique est plus importante que la quantité absolue de protéines. De nombreuses protéines font partie des nutriments essentiels et doivent donc être fournies par l'alimentation.

Il est relativement facile de couvrir le spectre si vous mangez des produits animaux (les œufs, la viande et le poisson)

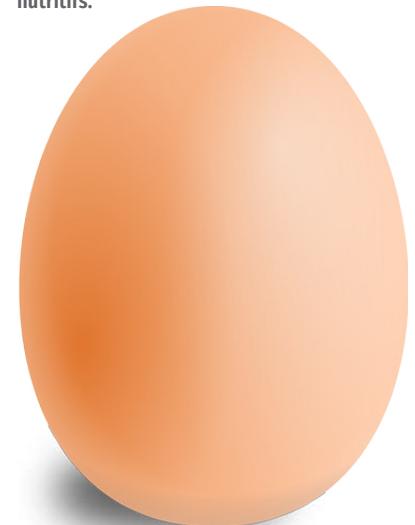
Avec un régime alimentaire à base de végétaux, c'est légèrement plus difficile, mais absolument possible. Le spectre des protéines essentielles peut être entièrement couvert par les lentilles avec du pain complet, les pommes de terre ont également un spectre très large.

Concernant la conversion des protéines en glucose, ce processus est activé à la demande. La quantité de protéines converties n'augmente donc pas de manière linéaire avec la quantité de protéines ingérées. Ceci est particulièrement pertinent pour l'alimentation cétogène (largement exempte de glucides), car on a temporairement supposé qu'un excès de protéines dans l'alimentation "casserait" facilement la cétose. Selon l'état actuel des connaissances, il ne s'agit toutefois que d'un problème en cas d'apport très excessif de protéines (supplémentation).

Suppléments protéiques : pas indispensables, mais parfois utiles pour les sportifs



L'œuf est une autre très bonne source de protéines. C'est même un "super-food" couvrant une large partie de nos besoins nutritifs.





### LES FIBRES ALIMENTAIRES:

Les fibres alimentaires ont une excellente réputation et l'opinion commune est que l'on ne peut pas en avoir assez. On dit qu'elles suppriment la sensation de faim et favorisent la santé intestinale. Le premier n'est pas nécessairement toujours un avantage, mais le second est juste et important.

Cependant, il n'est pas vrai que "plus" est mieux en soi. La quantité de fibres nécessaires à une flore intestinale saine est relativement gérable, et avec un régime alimentaire normal et varié, elle est généralement couverte sans qu'on y prête beaucoup d'attention.

Le traitement des fibres alimentaires dans l'intestin est relativement complexe, et si l'on absorbe trop de fibres alimentaires, on occupe rapidement le système digestif et le sollicite inutilement.

Cela peut avoir un effet négatif sur l'énergie quotidienne et les performances sportives, ainsi que sur la longévité. L'une des raisons de cette situation est qu'un corps à forte teneur en fibres dans sa nourriture passe plus de temps à digérer, et pendant ce temps, le flux sanguin doit être détourné d'autres tâches, et le tube digestif a moins de pauses. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet plus bas sous la rubrique "jeûne".

### ANTINUTRIMENTS, ALLERGÈNES, "TOXINES" VÉGÉTALES:

Les aliments végétaux contiennent un certain nombre d'ingrédients défensifs différents qui rendent la digestion difficile. Il s'agit notamment d'antinutriments tels que les phytates (par exemple dans les produits à base de céréales complètes et les noix/graines), qui peuvent entraver l'absorption de micronutriments essentiels, et de substances inflammatoires et d'allergènes tels que la lectine (par exemple dans les tomates crues), qui favorisent un environnement inflammatoire. La "fatigue post-repas" (également appelée "coma alimentaire") peut être partiellement attribuée à ces effets inflammatoires.

La digestibilité des aliments d'origine végétale peut être considérablement améliorée par une préparation adéquate des aliments. La plupart des substances en question peuvent être réduites par un chauffage doux, par trempage dans de l'eau (salée) pendant des heures, ou par fermentation, ce qui rend les aliments plus digestes.

Le trempage est principalement utilisé pour les noix et les graines. Ils peuvent ensuite être séchés au four à 60-80 °C, mais le processus est long. La fermentation concerne le trempage des aliments et la transformation par des bactéries.

**Production d'Adrénaline:** il n'y a pas que les muscles qui ont besoin d'énergie, mais aussi beaucoup d'autres organes.

**Le cerveau par exemple:** près de 20 % de la consommation énergétique du corps, alors qu'il ne pèse que 2 % de son poids!

Le pain au levain par exemple doit sa digestibilité entre autres à la décomposition de ces antinutriments végétaux.

La production du pain bien fermenté prend beaucoup de temps, et les procédés industriels tentent de raccourcir le processus de fermentation. Par conséquent, les produits de fermentation industrielle (pains de supermarché) ne sont souvent que partiellement fermentés et donc moins digestes que les produits élaborés par des boulangers artisanaux, ou les produits faits maison. En général, les aliments fermentés sont fortement recommandés pour un système digestif sain et une utilisation efficace des aliments.



### ALIMENTS CRUS OU NON ?

Le chauffage des aliments permet également de décomposer les antinutriments correspondants. Il y a là une controverse :

De nombreuses personnes considèrent que les aliments crus sont les plus sains, affirmation contredite par ce que nous avons expliqué plus haut.

Une possible raison pour cette contradiction: le régime alimentaire occidental moyen est souvent déficitaire en micronutriments. Les aliments crus ont tendance à contenir plus de micronutriments que, par exemple, les aliments chauffés, même si ce n'est pas toujours le cas.

En même temps, les aliments crus sont plus difficiles à digérer. Tant que la teneur plus élevée en micronutriments aide à contrer une carence, cela vaut généralement la peine de solliciter davantage le système digestif et les effets positifs sur la santé sont prépondérants.

Cependant, dès que les carences sont compensées, la digestibilité peut être augmentée par une préparation adéquate (réchauffement doux) des aliments végétaux sans retomber immédiatement dans une carence.

Certains nutriments ne sont disponibles en grande proportion que lorsqu'ils sont chauffés. Le bêta-carotène des carottes, par exemple, est trop fortement lié chimiquement dans les légumes crus et est difficile à utiliser par l'organisme. Si les carottes sont chauffées, le corps peut mieux absorber le bêta-carotène.

Les aliments végétaux (légumes, noix et graines) sont plus digestes s'ils sont fermentés, chauffés ou trempés. Lors du trempage des légumes, il convient de noter que les micronutriments souhaités s'accumulent également de manière importante dans l'eau.

En outre, les antinutriments et les allergènes ne devraient pas être totalement interdits dans l'alimentation, car ils ont également des effets positifs sur la santé et le bien-être à petites doses.

Ils agissent comme des facteurs de stress hormonal: un peu de ce stress est souhaitable, comme aussi le stress provoqué par un jeûne...



## JEÛNE

Le jeûne est généralement une phase au cours de laquelle aucune calorie n'est absorbée et les macronutriments des organes digestifs et du sang sont largement consommés. En principe, le jeûne est un facteur de stress hormonal: le corps est essentiellement stressé par le jeûne et s'adapte favorablement au stress, à condition que la "dose" de jeûne soit adéquate pour l'individu.

Il s'agit d'un concept similaire à celui du sport, autre facteur de stress hormonal, où l'intensité de l'entraînement doit correspondre au niveau d'entraînement individuel du pratiquant afin d'obtenir des résultats optimaux et sans conséquences négatives. Le jeûne est étroitement lié à la cétose, la capacité de produire de l'énergie à partir de graisses. Si l'adaptation physiologique aux graisses est faible (régime riche en glucides, peu d'expérience du jeûne), le jeûne favorise rapidement le catabolisme et attaque les muscles et les organes. Il faut donc s'habituer progressivement au jeûne, qui est facilité par une limitation générale des glucides, car l'organisme s'habitue alors partiellement à utiliser les graisses entre les repas pour éviter les crises d'énergie. Il s'agit, entre autres, d'une adaptation enzymatique.

## LES BIENFAITS DU JEÛNE

Entre autres :

- Facilite la perte de graisses
- Prépare le corps à métaboliser les graisses (cétose)
- Effets anti-inflammatoires
- Lutte contre le stress oxydatif
- Peut ralentir le vieillissement
- Réduire le yo-yo d'insuline et les fringales
- Nettoyage par autophagocytose

Le marche & vol est facilité par un régime cétogène. Un corps comme celui de Marko Hrgetic, athlète cétogène (ici à la Red Bull X-Alps en 2019, photographié par Honza Zak), qui est habitué à métaboliser plutôt les graisses que les glucides, peut s'attaquer plus facilement aux réserves des graisses que tout le monde à "intégrées". Même les personnes maigres ont généralement un réservoir de 20000 kcal ou plus en graisses. Pour les glucides, les réserves possibles de 2000-3000 kcal (dans le foie et dans les muscles sous forme de glycogène) sont beaucoup plus rapidement épuisées.

En bas une vidéo en Anglais produite par Siim Land, un YouTubeur adapte du régime cétogène, et également un défenseur des jeûnes provoquant une autophagie contrôlée.





# AONIC – Pilotez au sommet de la classe A

La nouvelle AONIC allie la sécurité passive et la tolérance de la catégorie EN-A, et les performances de voiles traditionnellement en catégorie EN-B. Elle impressionne également par le caractère minimaliste du suspentage. Cela en fait une première voile idéale en fin de formation, pour des pilotes souhaitant affûter longtemps leur pilotage en classe EN-A.

3 lignes | 49 cellules | 5.17 d'allongement  
4.75 kg (taille S) | EN/LTF A

Vous souhaitez effectuer des vols d'essais ? Contactez votre revendeur NOVA. Renseignements sur [www.nova.eu/aonic](http://www.nova.eu/aonic)

**NOVA**  
Performance Paragliders

## LE JEÛNE 16/8

Une approche actuellement très populaire est le jeûne intermittent, dans lequel l'apport alimentaire est limité à une fenêtre de temps de 8 heures par jour (jeûne 16/8). En pratique, on dîne en début de soirée et on ne mange pas avant le lendemain midi. On "saute" le petit-déjeuner, c'est facile.

Le jeûne classique permet de boire de l'eau ou des infusions et on complète avec du sel de mer/sel de l'Himalaya pour maintenir les électrolytes.

Il existe aussi le jeûne à sec, dans lequel on s'abstient aussi de l'eau. Certains effets se produisent beaucoup plus rapidement (environ 2 à 3 fois plus vite), mais le jeûne à sec est sensiblement plus stressant pour l'organisme et n'est recommandé que sous certaines conditions.

Plus le corps est adapté à la métabolisation des graisses, par exemple en régime céto-gène, plus le corps peut produire d'eau par lui-même pour maintenir l'hydratation du corps, mais le manque d'électrolytes pendant le jeûne à sec entraîne encore temporairement des pertes considérables de performances physiques et mentales.

Une autre forme de jeûne conduit à l'autophagocytose ("autophagie"). Il s'agit d'un terme collectif désignant la capacité de l'organisme à "recycler" diverses formes de tissus et est considéré comme le mécanisme central des effets positifs du jeûne.

À faible ou moyenne dose, l'autophagocytose nettoie l'organisme, ce qui apporte de nombreux avantages pour la santé. Cependant, à trop forte dose, le corps commence aussi à se nourrir de ses cellules saines comme les muscles.

Une règle empirique pour les personnes ayant un régime alimentaire moyen est qu'il faut environ 3 jours pour que le corps passe à la cétose (métabolisation performante des graisses) et parallèlement, l'autophagocytose est activée dans une large mesure.

Par conséquent, un jeûne de 3 à 5 jours est considéré comme une dose puissante de jeûne pour obtenir des effets puissants.

Afin d'éviter les effets négatifs tels que le catabolisme musculaire, le corps doit s'habituer à ces pratiques au coup par coup, sinon le stress métabolique l'emportera sur les bénéfices.

Pour éviter la perte musculaire, les activités sportives doivent également se poursuivre pendant la période de jeûne.





**MAESTRO**  
High B  
the comeback

PHI-AIR.COM



Le marche & vol, principal révélateur de notre condition physique...  
Photo : Jérôme Maupoint/NEO (Sac Neo Lite 90l)

Plus la proportion de glucides dans l'alimentation est faible, plus le corps se met rapidement en cétose et ensuite en autophagocytose. Avec une alimentation céto-gène (<5% de glucides, sans fibres alimentaires), un jeûne d'environ 1 jour est généralement suffisant pour obtenir une activation efficace de l'autophagocytose.

Alors que l'autophagocytose décrit le recyclage des tissus en cas de carence nutritionnelle, la cétose fait référence au métabolisme des graisses. Les deux se produisent généralement ensemble pendant le jeûne, mais ne sont pas équivalents.

Avec l'alimentation céto-gène, on est généralement en cétose, mais pas en autophagocytose en raison de l'apport calorique.

Arrêter le jeûne n'est pas non plus un processus anodin. Le système digestif doit être doucement habitué à la nourriture en stimulant d'abord les enzymes digestives, par exemple par du citron, de l'eau chaude, du bouillon d'os/bouillon de légumes, du vinaigre de pomme ou d'autres repas légers.



Gavin McClurg (USA1), athlète céto-gène, lors de la Red Bull X-Alps 2019 à l'Aiguille Croche, Chamonix.  
Photo Vitek Ludvik



## RÉGIME CÉTOGÈNE :

L'idée de la nutrition cétogène (céto") est de modifier complètement le métabolisme pour fournir de l'énergie primaire par les graisses au lieu des glucides.

Le concept a été développé à l'origine comme un régime thérapeutique pour l'épilepsie et le diabète, mais s'est depuis établi pour de nombreuses applications, dont le sport. Le principe de base du céto est de réduire la quantité de glucides (sans fibres alimentaires, appelée "apport net en glucides") fournis quotidiennement à moins de 5 % des calories totales. Cela correspond à environ 20-30 g. En général, les protéines sont alors de 20 à 25 % et les graisses de 70 à 75 %.

Le régime cétogène est devenu populaire pour la perte de poids, mais dans cette application, des problèmes apparaissent rapidement. La nutrition cétogène est un régime très compliqué si l'on veut l'utiliser correctement et durablement. Il y a de nombreux détails à prendre en compte. Ce régime n'est recommandé que pour les sportifs prêts à se documenter sérieusement sur la physiologie nutritionnelle. Alors que le régime cétogène est en principe adapté à la perte de poids, des effets yoyo naturels peuvent brouiller la motiva-

tion et donc compromettre la mise en œuvre durable. Cela est dû en partie au fait que l'organisme stocke également 1 à 2 kg d'eau par le biais des glucides et que ces réserves d'eau sont réduites lors du passage au céto.

Une adaptation réussie au régime cétogène présente de nombreux avantages, car le corps dispose toujours d'énergie facilement "utilisable", puisqu'il "sait" brûler la graisse corporelle, que même les personnes minces ont toujours en quantité suffisante.

Cela permet d'éviter les crises énergétiques qui sont généralement permanentes dans un régime à base de glucides. Bénéfices: une glycémie constante, un faible taux d'insuline, au lieu de pics d'énergie après un repas et d'un creux énergétique 2 à 4 heures plus tard.

L'absence de crises énergétiques vous rend nettement moins dépendant de la faim et des repas. Vous pouvez aussi simplement jeûner pendant une journée sans effort disciplinaire.

L'absence de crises énergétiques signifie également que vous ne subissez pratiquement pas de catabolisme des organes et des muscles - une bonne base pour

En régime cétogène, les fruits et certains légumes sont limités. Exception : les avocats, fruit bien gras et cétogène par excellence, ainsi que des asperges, qui contiennent peu de glucides. Autres "bons" légumes : le chou-fleur, le chou de Bruxelles, les épinards. Lorsque l'organisme ne trouve plus suffisamment de glucides, il se met à produire des corps cétoniques dans le foie à partir de la dégradation des lipides. La plupart des cellules peuvent aussi bien carburer aux corps cétoniques qu'aux glucides. Le peu de glucides nécessaires, par exemple pour une partie du cerveau, peut être produit par le foie.

Par contre, les corps cétoniques ont aussi un effet bénéfique dans le cerveau, les régimes cétoniques sont prometteurs dans le combat de l'Alzheimer. Plusieurs études indiquent aussi une indication possible du régime cétonique pour accompagner une thérapie classique de certains cancers : il y apparaît que les cellules tumorales préfèrent en règle générale les glucides pour leur croissance.

Mais pour nous pilotes, les bénéfiques sont surtout une courbe de puissance physiologique plus linéaire, avec une endurance plus importante sans fringales, ainsi que le maintien ou la construction de la masse musculaire au détriment de la graisse corporelle. Car en céto, la plupart des femmes et hommes s'assèchent : on perd du gras sans perdre du muscle.



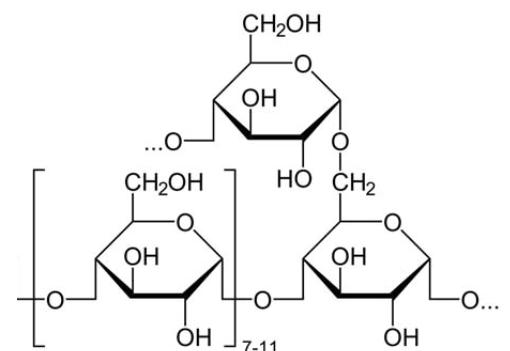
Gavin McClurg (USA1 à la Red Bull X-Alps) : une alimentation cétogène ciblée. Limiter à un minimum les glucides dans l'alimentation lors de la préparation à la course, et en ajouter uniquement en cas de très gros pics d'efforts. Photo Honza Zak

construire ou conserver des muscles pendant un régime visant à perdre des graisses. Pour des gens trop maigres souhaitant gagner du poids, le régime cétogène aide à construire plutôt des muscles que des graisses.

La quantité de glucides qui peut être consommée dans ce régime sans perturber significativement l'état de cétose varie fortement en fonction d'un certain nombre de facteurs - notamment l'activité physique. Le facteur clé est que les réserves de glycogène(\*) des muscles et du foie soient partiellement épuisées, ce qui nécessite soit une intensité d'effort élevée, soit un entraînement d'endurance très long. En fonction de la quantité de glycogène consommée, des glucides supplémentaires peuvent être ingérées peu avant, pendant ou peu après l'exercice afin de reconstituer les réserves de glycogène. Cela n'interfère pas avec le métabolisme des graisses et des cétones. L'approvisionnement peu avant ou pendant le sport est également appelé "régime cétogène ciblé". La performance athlétique peut être maximisée, ce qui permet un entraînement plus intensif.

Selon l'intensité de l'entraînement, l'apport en glucides journalier peut être porté à environ 50-100g, voire jusqu'à 150g pour les athlètes très actifs, contre 20g de glucides max pour une personne en régime cétogène non active. Le glucose et le fructose peuvent être combinés pour une optimisation encore plus perfectionniste, car les deux formes de sucre utilisent des voies métaboliques différentes et le glycogène musculaire peut donc se constituer encore plus rapidement. Par ailleurs, la quantité de glucides pouvant être apportés par le régime alimentaire augmente également lorsque l'on utilise différentes formes de jeûne.

En règle générale, plus la période quotidienne pendant laquelle on se nourrit "est courte, plus il est possible d'apporter des glucides sans trop perturber la cétose. Pour la plupart des gens, un état intermédiaire est souhaitable, dans lequel le métabolisme des graisses et des sucres devient alternativement actif (flexibilité métabolique), de sorte que les limites sont moins strictes.



\* Le glycogène est un glucide complexe polymère du glucose (ici trois molécules de glucose dans une chaîne de glycogène). Il est utilisé par nos corps pour stocker de l'énergie chimique, dans le foie et dans les muscles, et permet de libérer rapidement du glucose.



### CAFÉINE, ADÉNOSINE, GLYCÉMIE

La caféine bloque les récepteurs d'adénosine, qui signalent normalement la fatigue. La caféine prévient donc la fatigue et ne vous réveille pas directement. Sur la base de la courbe naturelle quotidienne du cortisol (élevée le matin, diminuant au cours de la journée), l'heure idéale pour la consommation de caféine se situe aux alentours de 10 heures à 14 heures.

Si vous respectez cette fenêtre temporelle, vous réduisez la tolérance et évitez de compromettre la qualité du sommeil par la caféine. La "tolérance" signifie que l'organisme produit davantage de ces récepteurs pour rétablir une fonction normale - il faut alors plus de caféine pour obtenir le même effet.

En outre, le café libère de la dopamine, tant que vous n'êtes pas trop habitué à en boire. Ce qui contribue à vous motiver.

Les buveurs de café réguliers ne ressentent pratiquement plus l'agréable effet de la dopamine. La caféine provoque, entre autres, une augmentation du taux de sucre dans le sang, ce qui, comme décrit ci-dessus, peut augmenter le stress oxydatif si l'énergie n'est pas utilisée et provoque des taux d'insuline plus élevés. Ceci est lié à la libération d'adrénaline

Les différentes sources de caféine (café, thé) ne sont pas pareils: Dans le café, la caféine est liée au potassium et est donc disponible très rapidement.

Dans d'autres sources comme le thé vert ou le guarana, la caféine est liée aux tanins, ce qui ralentit considérablement l'absorption et favorise ainsi une stimulation plus uniforme. Une caractéristique particulière du thé vert est l'interaction avec la L-théanine, qui n'est contenue que dans le thé vert, ce qui module l'effet de la caféine de manière complexe et évite de nombreux effets secondaires.

La L-théanine elle-même est considérée comme calmante et favorisant la concentration (comparable au ritalin) et très synergique avec la caféine (la caféine + la L-théanine est également appelée un puissant "neuroenhancer" ou "pile nootrope" sans effets secondaires).

Les thés verts de haute qualité ont généralement une teneur plus élevée en L-théanine, ce qui favorise la synergie. Les thés verts idéaux pour cet effet synergique sont obtenus à partir des tiges de théiers de haute qualité (Karigane").

Un mauvais timing pour la consommation de caféine favorise le yoyo sucre/insuline dans le sang - surtout lorsque la caféine est rapidement disponible comme dans le café.

La caféine reste dans l'organisme pendant environ 6 à 10 heures et peut compromettre sensiblement la qualité du sommeil. Les buveurs habituels peuvent toujours s'endormir après un café du soir, mais la qualité du sommeil est altérée. À la bonne dose et au bon moment, la caféine est un outil efficace et généralement sain pour améliorer les performances physiques et mentales.

# ICARO2000

*exclusive sport helmets*



## HELMET NERV LIGHT

- New patented ESR (Elastic size regulator)
  - For Hike & Fly and land sports
  - Certification EN 1385

Please note that a lightweight helmet - just 355-390 grams will never pass the demanding EN 966 certification. Nevertheless the helmet provides excellent head protection.

***Leadership certified by results***

*Icaro2000 hang gliders, 8 times World Champions*

[www.icaro2000.com](http://www.icaro2000.com) • [staff@icaro2000.com](mailto:staff@icaro2000.com)



#### LES MICRONUTRIMENTS:

Les micronutriments sont un autre sujet très vaste. Une attention particulière est accordée aux micronutriments essentiels qui doivent être fournis par les aliments:

- **Les vitamines:** A, D (partiellement auto-synthèse), E, K, C, B1, B2, B6, B12, biotine, acide pantothénique, niacine
- **Les minéraux:** calcium, chlore, potassium, magnésium, sodium, phosphore, soufre.
- **Les oligo-éléments:** Cobalt, fer, iode, cuivre, manganèse, molybdène, sélénium, silicium, zinc
- **Les acides aminés** (éléments constitutifs des protéines): isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane, valine
- **Les acides gras** (éléments constitutifs des graisses): acide linoléique (acide gras oméga-6), acide linoléique (acide gras oméga-3).

Candidat typique à une carence: la vitamine D, qu'il faut souvent apporter via des suppléments, qui sont très bien tolérés et pratiquement sans effets secondaires. La vitamine D3 dissoute dans l'huile est recommandée.

Autres candidats à la déficience: magnésium, fer, sélénium (noix du Brésil), acides gras oméga 3.

Pour les végétaliens, également des vitamines B, notamment B12, et éventuellement certaines protéines. En outre, il existe un certain nombre d'interactions complexes. Il est intéressant de noter que des niveaux excessifs de calcium et de phosphore (généralement dus à des apports élevés en produits laitiers) bloquent l'activation de la vitamine D.

De nombreuses personnes ont du mal à obtenir suffisamment de vitamine D. Cela est dû soit à la situation géographique, car les pays éloignés de l'équateur ont un niveau d'ensoleillement insuffisant pour une production naturelle de vitamine D pendant quelques heures par jour. De plus, la peau est souvent recouverte par les vêtements et la vitamine D liposoluble est en partie contenue dans le sébum de la peau. Si vous ne pouvez pas passer assez de temps au soleil, vous pouvez utiliser des suppléments pour compenser.

Mais cela ne suffit pas, car la vitamine D doit également être métaboliquement activée pour développer ses effets. Pour cela, les récepteurs de la vitamine D doivent être activés, par le sport ou l'exposition au froid (par exemple, les douches froides).

Le seul regret pour de nombreux adeptes des régimes cétos ou low-carb: la plupart des fruits sont proscrits, à l'exception de quelques baies comme les myrtilles ou les mûres.



Beaucoup de calories très "vides".

Les aliments qui couvrent une grande partie des nutriments essentiels sont (selon leur qualité) la viande, les poissons gras, notamment le saumon sauvage, les abats (foie), les œufs, les pommes de terre, les patates douces, les avocats, les noix de coco.

Les autres aliments à forte densité nutritionnelle sont surtout les légumes et partiellement les graines et les noix. Les légumes verts tels que les épinards, le brocoli, le chou frisé et les différentes sortes de salades sont à recommander. Les graines de lin et de chia sont également très nutritives, bien que la préparation joue ici un rôle plus important (broyage, trempage, fermentation, etc.). Bien que l'ail et le gingembre ne soient pas consommés en grandes quantités, ils se distinguent néanmoins par leur forte densité en nutriments et leurs composants bioactifs, qui favorisent la digestion, par exemple.

Sinon, il faut mentionner les champignons, les baies et le chocolat noir, qui se distinguent surtout par leur teneur élevée en antioxydants et autres composants bioactifs.

### LES CALORIES VIDES

Il existe des aliments à forte densité calorique et à faible densité nutritionnelle, également appelés "calories vides". Il est généralement recommandé de préférer les aliments à forte densité nutritionnelle, car ils sont plus nourrissants, demandent moins de travail de digestion et permettent un apport suffisant en micronutriments sans excès calorique. Les calories relativement vides comprennent, par exemple, les sucreries, les huiles (en particulier celles qui sont durcies et raffinées), les produits à base de farine blanche, la plupart des aliments fortement transformés, qui contiennent souvent des huiles de qualité inférieure et beaucoup de sucre, certaines noix (par exemple les arachides, les noix de cajou), l'alcool, les en-cas comme les chips.

En principe, une alimentation variée est une amélioration par rapport au statu quo pour la plupart des gens, mais certaines personnes très soucieuses de leur santé ont également tendance à aller à l'autre extrême et varient leurs repas à tel point que les changements constants mettent à rude épreuve le système digestif.

Paradoxalement, il peut donc être judicieux de couvrir les nutriments essentiels avec relativement peu d'aliments différents, car la limitation de la variabilité permet au système digestif de s'adapter à un nombre moins important de réactions enzymatiques différents, qui peuvent ensuite être optimisées.

Mais, en cas de doute, un régime alimentaire trop varié est généralement meilleur qu'un régime trop monotone.

# HELIOS RS

... THE SPIRIT OF CROSS COUNTRY !

Aimez-vous les cheminements originaux, les thermiques difficiles, les vols esthétiques et précis ? Alors l'HELIOS RS est le bon choix : une construction super légère et grâce au RAST vous gardez le contrôle total et une performance suffisante pour parcourir les grands itinéraires à record. Sa maniabilité agile en fait un outil vraiment précis et réellement ludique.

ROCK SOLID FLIGHT WITH **RAST**

- +1 STRESS-FREE LAUNCH
- +2 UNIQUE HANDLING
- +3 COMPLETE CONTROL
- +4 TAMED COLLAPSES
- +5 FULLY REALISED PERFORMANCE
- +6 UNPARALLELED STABILITY

READY TO TRY IT?



SWING

SWING HELIOS RS | LIGHT PERFORMANCE LTF/EN-C | [www.swing.de/helios-rs.html](http://www.swing.de/helios-rs.html)

## LES ANTIOXYDANTS :

Les antioxydants sont sur toutes les lèvres comme une panacée et il est postulé qu'on n'en a jamais assez. Ces substances neutralisent le stress oxydatif (voir plus haut) en se liant chimiquement aux radicaux libres avant qu'ils ne causent des dommages aux tissus. Cependant, des quantités excessives d'antioxydants ne sont pas nécessairement bénéfiques. Car une certaine quantité de stress oxydatif est souhaitable pour certains processus de signalisation. Par exemple, la régulation des mitochondries dépend de ces voies de signalisation. Par conséquent, les suppléments contenant des antioxydants ne sont pas forcément recommandés. Il est préférable de consommer plus souvent des aliments à forte teneur en antioxydants.

## LES ÉLECTROLYTES :

Les électrolytes sont des ions présents dans le sang (par exemple, le sodium, le potassium, le magnésium, le chlorure et le bicarbonate) qui régulent l'équilibre hydrique, les fonctions nerveuses et musculaires et sont nécessaires à diverses voies de signalisation. Les besoins en électrolytes augmentent avec la transpiration,

le jeûne, ou lors d'une alimentation pauvre en glucides (surtout en céto). Une régulation correcte de l'équilibre électrolytique s'accompagne également d'une hydratation suffisante.

Les électrolytes sont ingérés notamment via les sels. L'idéal est le sel de mer ou le sel rose de l'Himalaya, qui contient une plus grande variété de minéraux pertinents que, par exemple, le sel de table industriel.

L'équilibre des électrolytes nécessite un bon dosage. Un manque d'électrolytes réduit rapidement la capacité de performance générale, tandis qu'un excès d'électrolytes entraîne une perte inutile de liquide avec lequel le corps rince l'excès.

## LE SEL POUR BOOSTER LES PERFS

Les personnes qui boivent beaucoup peuvent donc mieux supporter un excès d'électrolytes qu'une carence. Souvent, un verre d'eau enrichi en sel de mer peut rétablir les performances lorsque les niveaux d'énergie sont faibles, parfois mieux qu'une boisson contenant de la caféine!



L'auteur Hannes Zedel est un scientifique interdisciplinaire entre autres dans les domaines des neurosciences, de la physiologie, de la psychologie et de la recherche environnementale.



### CONCLUSION POUR PARAPENTISTES

Le développement du métabolisme des graisses (alimentation cétogène ou jeûne) est particulièrement intéressant pour les sportifs de haut niveau, car il peut améliorer les performances sportives et l'endurance sous des charges légères à moyennes.

L'idéal serait d'obtenir une flexibilité métabolique (le métabolisme des sucres et celui des graisses sont tous les deux développés et disponibles) combinée à un "régime cétogène ciblé", dans lequel les formes de glucides sont fournies de manière ciblée pour la phase de performance maximale, de sorte que l'organisme soit idéalement approvisionné par toutes les voies métaboliques.

Cela favorise non seulement la performance musculaire pour la force et l'endurance, mais aussi la thermogenèse (la production de chaleur), qui bénéficie également des deux voies métaboliques: pour la production de chaleur, le métabolisme des sucres est rapide, mais moins efficace, et celui des graisses plus lent, mais plus efficace.

### REPENSER L'ALIMENTATION

Les pilotes souhaitant améliorer leurs performances, mais qui ne veulent pas totalement tout mettre en question, devraient peut-être réduire les glucides dans la mesure du possible. L'alimentation "classique" d'environ 55 % de glucides, 30 % de lipides et 15 % de protéines est de plus en plus remise en question.

La diabolisation des graisses est basée sur une étude biaisée d'Ansel Keys, un scientifique américain qui dans les années 1950 partait en guerre contre le cholestérol. Malheureusement, la conclusion de cette étude truffée d'erreurs méthodiques a servi de base pour établir les conseils américains de nutrition, et, par la suite, des autres pays occidentaux.



Made in ~~in~~ Chartreuse  
with

syride.com

TOP SECRET

# Windsriders.fr

## Mountain&Flight

Ethique et Top

- Doudounes  
spéciales parapente  
**Fill Power 700 cuin**  
- Manchons de vol

Vestes Réversibles,  
Lady, Hybrid, Thermik Light,  
Yéti, Nosleeve, Everest.

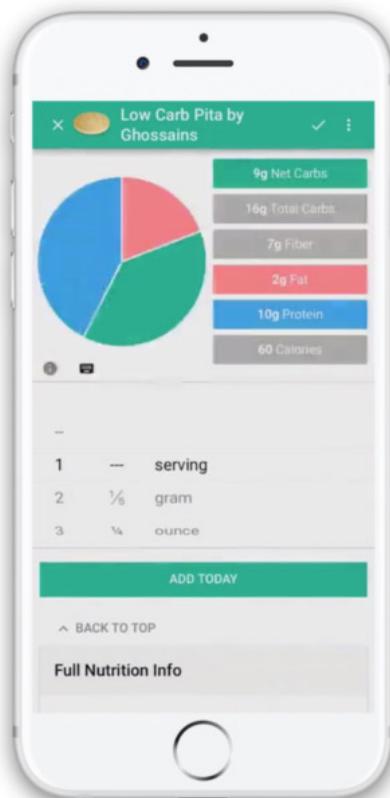
BECOME  
A DEALER

### CONCENTRATION

La capacité de se concentrer peut diminuer en vol lorsque les réserves d'énergie baissent. Les formes d'énergie les plus rapidement disponibles sont le glucose (sucre à chaîne courte), le fructose (fruits) et les huiles à chaîne moyenne (TCM).

Aliment les plus pratique, le plus fortement conseillé: un mélange de fruits secs et de noix, ainsi que du chocolat noir...

Des apps gratuites comme "Carbmanager" permettent de tracker tous les macronutriments de la journée. On découvre de sacrées surprises. Rentrer ses repas tous les jours pendant quelques semaines est certes un peu fastidieux, mais permet d'ouvrir les yeux sur les habitudes d'alimentation occidentales avec leur cortège de maladies comme le diabète, l'obésité, les affections cardio-vasculaires, dont une bonne partie pourrait être due à la surconsommation des glucides rapides.





Pour le "creux énergétique" en marche & vol ou lors d'un cross...  
L'énergie contenue dans les noix met un peu plus de temps pour être disponible. Un mélange idéal (souvent plus cher) contient beaucoup de noix et juste un peu de fruits secs. Le glucose/fructose des fruits secs est disponible en moins d'une demi-heure, puis l'énergie des graisses contenues dans les noix prend le relais. Cette "recharge du corps" avec un faible apport en glucides a l'avantage de ne pas provoquer un pic d'insuline trop important.

Un chocolat très noir, avec 10-20 g de glucides/100, a un effet similaire, et apporte en plus des minéraux comme le magnésium, très important pour le fonctionnement du système nerveux.



Concepteur, Rédacteur en chef, webmaster, pilote test : Sascha Burkhardt  
Pilotes Tests : Pascal Kreyder, Estéban Bourroufiès, Philippe Lami, Tom-Chauvin

Conception graphique : Sascha Burkhardt  
Programmation IOS : Hartwig Wiesmann, Skywind  
Programmation Android : Stéphane Nicole [www.ppgps.info](http://www.ppgps.info)  
Logo des Indalo: Michael Sucker [indalo@web.de](mailto:indalo@web.de)  
Magazine [voler.info](http://voler.info)

Mentions légales :  
Editeur et Directeur de la publication  
Sascha Burkhardt  
F-66210 Saint Pierre dels Forcats  
[contact@voler.info](mailto:contact@voler.info)  
Tel. +33 6 70 15 11 16

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

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

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

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

