



# Manuel de vol Spiruline

Lire le manuel avant toute utilisation de cette voile

Plus d'informations disponibles sur : [www.LittleCloud.fr](http://www.LittleCloud.fr), email : [info@LittleCloud.fr](mailto:info@LittleCloud.fr)

## Présentation

Toute l'équipe LittleCloud vous remercie d'avoir choisi de voler avec la nouvelle mini voile Spiruline 2012. Il est important avant d'envisager le premier vol de lire attentivement le Manuel Global ainsi que ce manuel.

Faites suivre ces manuels avec la voile en cas de vente d'occasion de votre aile.

Vous trouverez dans ces manuels les données techniques de chaque modèle, des conseils d'utilisation, des points importants à respecter. Si vous avez des questions sur des points particuliers non présentés n'hésitez pas à contacter votre revendeur, votre moniteur ou consultez notre site internet [www.LittleCloud.fr](http://www.LittleCloud.fr) ou notre page LittleCloud sur Facebook. Vous pouvez également nous contacter directement par email à : [info@LittleCloud.fr](mailto:info@LittleCloud.fr)

Faites vous plaisir en vol, ne négligez pas votre sécurité. L'équipe LittleCloud : Tom, Manu et Jérôme

## La Spiruline 2012

Notre objectif pour cette nouvelle Spiruline était de conserver le cahier des charges existant (grand débattement aux commandes, accessibilité, plaisir et polyvalence) en y intégrant des améliorations comme un gonflage plus évident et une plus grande facilité pour rester en l'air. Elle est disponible en 3 tailles M : 16, L : 18 et XL : 20m2 à plat. Cette aile est homologuée en charge selon la norme EN 926-1 (test en charge et au choc).

Nous voulions concevoir une mini-voile accessible et s'adressant à un large public. Nos objectifs étaient d'atteindre une grande stabilité en roulis et en tangage, ainsi qu'un débattement aux commandes plutôt grand pour ce type de surface. C'est pourquoi la Spiruline a un faible allongement (inférieur à 4.5), peu de cellules (34), peu de tension interne et un profil épais. La meilleure finesse pour la Spiruline 2012 est obtenue en position bras haut alors qu'il fallait afficher un freinage de 20% pour l'obtenir sur l'ancienne version.

Dès les premiers vols des sensations de facilité et de confort sont présentes. Les charges alaires de vols sont importantes, ce qui offre une grande précision dans le pilotage. Le pilote s'adapte rapidement aux vitesses de vol supérieures et cela devient vite un réel plaisir de pilotage. La Spiruline s'adresse à un grand public ayant déjà de l'expérience ou voulant débiter en vol lors d'un stage encadré par des professionnels compétents. La Spiruline présente un très grand panel de possibilités : vol sur site, vol en air calme, vol en montagne, soaring en vent fort, vol en conditions aérologiques plus fortes, vol à sensations près du relief, vol en thermique, vol au moteur.

Remarque :

Malgré ces petites surfaces il est tout à fait possible de rester en l'air dans des conditions aérologiques normales.

On peut faire du vol à ski en Spiruline, cependant la Spiruline n'est pas idéale en Speed riding (mélange de vol et de glisse à ski) car sa finesse de vol est trop élevée. Une aile de Speed riding est moins performante (Finesse d'environ 3) et sa finesse se dégrade fortement lorsqu'on se met bras haut (objectif coller et skier la pente).

## Le sac de portage

La Spiruline est livrée dans un sac interne avec un sac de portage de 45L. Il pourra contenir l'ensemble de votre matériel de vol c'est-à-dire : voile, casque, sellette sans planchette, parachute de secours léger, vêtement de vol.

Ce sac est simple et léger mais nous n'avons pas oublié la pratique montagne en équipant le sac d'un système de portage (ceinture/bretelles/reposes mains) efficace et confortable. 2 attaches bâtons ou piolet, une poche sur la ceinture et une poche zippée sur le rabat du sac, 2 sangles de compression pour moduler le volume complètent ce sac.

LittleCloud propose en option un sac de portage plus volumineux.

## Les élévateurs

Les Spiruline sont équipées de 3 élévateurs par coté. Les élévateurs arrière (« C ») sont équipés d'un système d'accélérateur à main : les trims. Les élévateurs avant (« A ») sont recouverts d'une sangle rouge afin de les identifier et les différencier des élévateurs « B » et « C ».

LittleCloud propose en option une paire d'élévateurs light en sangle kevlar avec trims. Ces élévateurs permettent un gain de poids d'environ 200g sur une Spiruline classique.

Nous avons fait évoluer la forme de nos élévateurs vers un mono élévateur. En effet les 3 branches A, B et C sont beaucoup plus courtes. Les 2 avantages principaux sont un gonflage plus compact car il est plus difficile de trop solliciter le bord d'attaque et une meilleure position des trims. Cela nous a aussi permis de mettre notre nouveau système SLC qui permet au pilote de se solidariser correctement à la voile sans avoir à la déplier.

# Les trims

Les Spiruline sont équipées de trims ; ceci sont utilisables manuellement (au sol et en vol), ils permettent de rallonger les élévateurs « B » et « C » et d'accélérer la voile. Afin de faciliter leur utilisation vous trouverez 3 coutures correspondant à 3 positions standard.

**La 1ère couture, trims tirés, les élévateurs à la même longueur, (au neutre).** Cette position est utilisée lors des premiers vols en Spiruline lors des phases de gonflage, décollage, vol et atterrissage.

**La 2ème couture, trims relâchés élévateurs « B » et « C » plus longs que les élévateurs « A ».** Cette position accélérée permet un gain de vitesse. Cette position peut être utilisée en vol ou aussi sur toutes les phases d'utilisation si les conditions sont ventées. Cette position correspond à la vitesse max de la voile.

*Remarque :*

*Sur ce nouveau modèle de Spiruline nous avons fait évoluer le système afin de proposer au pilote le blocage du trim par un geste simple une fois le réglage choisi .*

**Point important : L'utilisation des trims demande un peu d'expérience, lors des premiers vols vous n'en avez pas besoin. Familiarisez-vous avec la Spiruline avant de commencer à utiliser les trims. Plus les trims sont relâchés plus votre vitesse augmente, votre finesse diminue, les commandes de freins deviennent dures. Nous avons effectué des vols en air calme en position complètement détrimée sur toutes les phases du vol (gonflage à l'atterrissage).**

## Premier vol en Spiruline

Avant toute utilisation vous devez être sûr que l'ensemble niveau pilote/niveau matériel/ conditions aérologiques est cohérent et respecté. Une prise en main adaptée vous est proposée avec l'achat de la Spiruline ; cette prise en main va d'un briefing à une ou plusieurs journées d'encadrement par un professionnel compétent connaissant le produit.

Check list et conseils lors des premiers vols

1. Harnachement sellette complet et vérifié, vérification casque, vérification secours. (voir ci-après un point sur le parachute de secours)
2. Vérification de la position et de la symétrie des trims.
3. Préparation de l'aile au sol, démêlage, pas de suspentes coiffantes!
4. Liaison avec la voile/ prise des commandes/ vérification du coulissement des drisses de freins.
5. Vérification de l'espace aérien dégagé et des conditions aérologiques favorables pour le gonflage et le décollage.
6. Le gonflage se fait en marchant s'il n'y a pas de vent. La technique du gonflage face à la voile est conseillée dès que possible. La Spiruline est très amortie en tangage et ne dépasse pas en fin de gonflage.
7. En fin de gonflage ne freiner pas trop votre Spiruline, commencer plutôt à accélérer votre course d'envol, le freinage interviendra plus tard quand vous aurez de la vitesse afin d'afficher la meilleure finesse sol pour s'éloigner du relief. Si un recentrage est nécessaire il suffit d'accélérer la course, l'aile se replacera sur la tête.

**“En caricaturant on peut dire que le décollage parapente peut se faire sur les freins et que le décollage en mini voile doit se faire avec de la vitesse et du frein”**

Les premiers vols s'effectuent loin du relief pour appréhender la réaction à la commande lors des premiers virages ; Vous pourrez

vous rendre compte de la réactivité de la voile et des différents taux de chute lors de différentes mises en virage. L'appui sellette n'est pas indispensable pour les mises en virages. Vous pourrez ensuite vous rapprocher du relief (thermique, soaring) après quelques vols d'adaptation. La Spiruline vole plus vite qu'une aile de 25m2. Afin d'exploiter les ascendances thermiques et dynamiques il sera nécessaire de ralentir la voile. Vous adopterez votre pilotage afin de limiter le creusement en virage et améliorer le rendement en thermique.. La précision des commandes vous permettra d'être vite à l'aise pour gérer ce plus de vitesse près du relief.

- Nous préconisons une Prise de Terrain en U, la plus adaptée en mini voile.
- Pas de virages près du sol / longue finale avec de la vitesse.
- Afficher un peu de freins pour tangenter le sol avec de la vitesse (flair) puis arrondir sur tout le débatement des commandes quand la vitesse commence à diminuer. Etre debout pour le posé.

*Point important :*

*Nous vous déconseillons vivement d'envisager un décollage avec une aile partiellement gonflée ou avec un contrôle approximatif en roulis et tangage. Pratiquez encore et toujours les gonflages au sol. C'est d'abord très amusant et rien ne vous permettra aussi efficacement d'anticiper et de maîtriser les réactions de votre Spiruline en vol. Vous serez alors plus serein sur les décollages et en pilotage.*

## La Sellette

Nous préconisons pour la Spiruline une sellette à jambes indépendantes. Elles ont plusieurs avantages : peu volumineuses, confortables, moins de transmission des mouvements de l'aile. Afin d'annuler les mouvements de roulis nous vous conseillons de voler avec une ventrale desserrée.

LittleCloud propose une sellette/sac réversible, avec airbag et boucles autos (2,4kg) compatible et idéale pour la Spiruline .

*Remarque :*

*Votre sellette est équipée de maillons automatiques en zicral. Nous préconisons de les changer tous les 5 ans, et en cas de vente d'occasion de la sellette d'enlever les maillons afin que l'acquéreur en mettent des nouveaux.*

## Le parachute de secours

Le parachute de secours fait parti de votre matériel de vol (site fréquenté, aérologies fortes). Vous pouvez vous occuper d'un matériel ultralight et peu volumineux. Nous vous conseillons vivement le secours en position ventrale ainsi que les attaches des élévateurs du secours au même endroit que les élévateurs de la voile. En effet c'est la position qui réunit le plus d'avantages :

- Poignée visible, facilement préhensible et possibilité de tirer à droite ou à gauche.
- En cas d'effet miroir le pilote ne se retrouve pas automatiquement sur le dos, et en étant suspendu près de son centre de gravité peut se mettre debout facilement.

**N'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations : [info@LittleCloud.fr](mailto:info@LittleCloud.fr)**

## Vols avancés

Les Spiruline offrent un grand potentiel de vitesse utilisable et sont solides dans les conditions turbulentes, donc d'augmenter les possibilités de voler. **Néanmoins nous tenons à préciser que le vol en Spiruline ne transforme pas des conditions turbulentes ou ventées en conditions calmes ni ne transforme un pilote débutant en un pilote expert.**

### Vols en conditions fortes et ventées :

Aucun pilote, aucune voile n'est à l'abri d'une fermeture. Cependant un pilotage actif éliminera pratiquement toute tendance à fermer. En conditions turbulentes soyez plus actifs et anticipez les mouvements de votre voile. Soyez toujours conscients de votre hauteur et évitez de surpiloter. Nous vous conseillons de garder vos freins en main et de ne pas voler en conditions trop turbulentes ou ventées par rapport à votre niveau technique. Pour limiter les désagréments des fermetures en conditions turbulentes, il est essentiel d'opter pour un pilotage actif. Voler en appliquant environ 15cm de frein permet d'avoir les informations nécessaires de la voile. En turbulences la pression interne de l'aile peut changer et vous le ressentirez à travers les freins. L'objectif est alors de maintenir une pression constante dans ceux-ci. Si vous ressentez une baisse de tension descendez le frein rapidement jusqu'à retrouver la tension de départ puis remontez la main. Il n'est pas nécessaire de voler en permanence avec beaucoup de freins, attention au point de décrochage en restant attentif à votre vent relatif. En cas de fermetures asymétrique ou fermeture frontale n'ayant pu être anticipée, prenez un repère visuel loin devant vous et maintenez votre cap à la commande, la voile se rouvrira d'elle-même.

*Le vol détrimé diminue l'angle d'incidence donc fragilise le bord d'attaque de la voile, en conditions fortes restez vigilants si vous volez trims relâchés.*

### Descente rapide :

Nous considérons que les manœuvres de descentes rapides sont des manœuvres d'urgence donc doivent être apprises et maîtriser et qu'il est judicieux d'être attentif en permanence à l'évolution des conditions de vols pour ne pas avoir besoin de les utiliser. La Spiruline offre en position trims relâchés un bon moyen d'avancer et de descendre. Si tout ce fois ce ne serait pas suffisant une succession de wing over augmente encore le taux de chute tout en gardant un moyen d'avancer. En dernier recours la spirale plus ou moins engagée permet d'atteindre facilement des taux de chute importants. **LittleCloud met en garde sur les spirales engagées qui désorientent le pilote. Dans cette configuration le pilote doit toujours être capable de juger sa position par rapport au relief. Pour sortir d'une spirale engagée en Spiruline le pilote doit relever sa main puis si ce n'est pas suffisamment rapide, freiner brutalement coté extérieur puis dissiper sa vitesse sur plusieurs tours. Un pilote en spirale engagée avec une Spiruline sera moins centrifugé qu'en parapente mais devra rester attentif à une perte de hauteur plus importante.**

### Incidents de vol :

Les Spiruline sont des minis voiles particulièrement solides à la fermeture. Ceci grâce à un petit nombre de cellules, le choix du profil, le faible allongement et les charges alaires de vol élevées. Par contre le débattement aux freins est plus court que sur un parapente de loisir de 25m<sup>2</sup>. De plus les minis voiles ne sont pas adaptées pour le vol très lent, donc le pilote devra rester vigilant aux basses vitesses (soaring, repose au décollage, exploitation des ascensions). **Donc en cas d'incidents de vol, le pilote devra plutôt laisser faire la voile (coté « autodémerdant ») pour un retour au vol spontané. Le pilote devra éviter le surpilotage c'est-à-dire une utilisation des commandes sur un trop grand débattement.**

Le comportement des Spiruline hors du domaine de vol est sain, simple à comprendre. Mais celui-ci reste vif et peut surprendre même si les amplitudes en tangage restent faibles et si suite à un incident de vol le retour au vol est spontané

**Nous mettons en ligne les films de nos tests en vols qui comprennent pour chaque taille : fermeture asymétrique, fermeture frontale, phase parachutale aux commandes, spirale engagée. Ceci afin de proposer un certificat de navigabilité pour les Spiruline.**

## Vols en paramoteur et treuil

Toutes les tailles de Spiruline conviennent au vol moteur et au treuil. Nous préconisons aux pilotes intéressés de suivre les conseils de personnes professionnelles et compétentes connaissant la pratique au moteur et au treuil avec les Spiruline.

## Choisir sa Spiruline

Le choix de la taille de Spiruline se fera en fonction de 2 critères : le niveau technique du pilote et ce qu'il souhaite faire en vol. Les tableaux ci-dessous vous permettront de mieux visualiser le niveau requis pour chaque taille de Spiruline et pour l'activité souhaitée.

SPIRULINE III	Medium 16,5 m <sup>2</sup> / 3,3kg			Large 18,5 m <sup>2</sup> / 3,6kg			XLarge 20 m <sup>2</sup> / 3,9kg		
PTV	50 / 95 kg			50/ 105 kg			60 / 120kg		
PTV école kg	60/75			65/85			80/100		
Charge alaire kg/m <sup>2</sup>	3	4	5,1	2,8	4	5,2	3	4	5,5
Niveau Pilote & type activité	I	II	III	I	II	III	I	II	III

### NIVEAU I

Utilisation polyvalente (apprentissage, montagne, soaring, thermique, balade aérienne, vol à ski) à partir de pilote débutant. Voile amortie en tangage, réactive en roulis, perte de hauteur moyenne en 360°, grand débattement aux commandes. Vitesse de vols proches d'un parapente.

### NIVEAU II

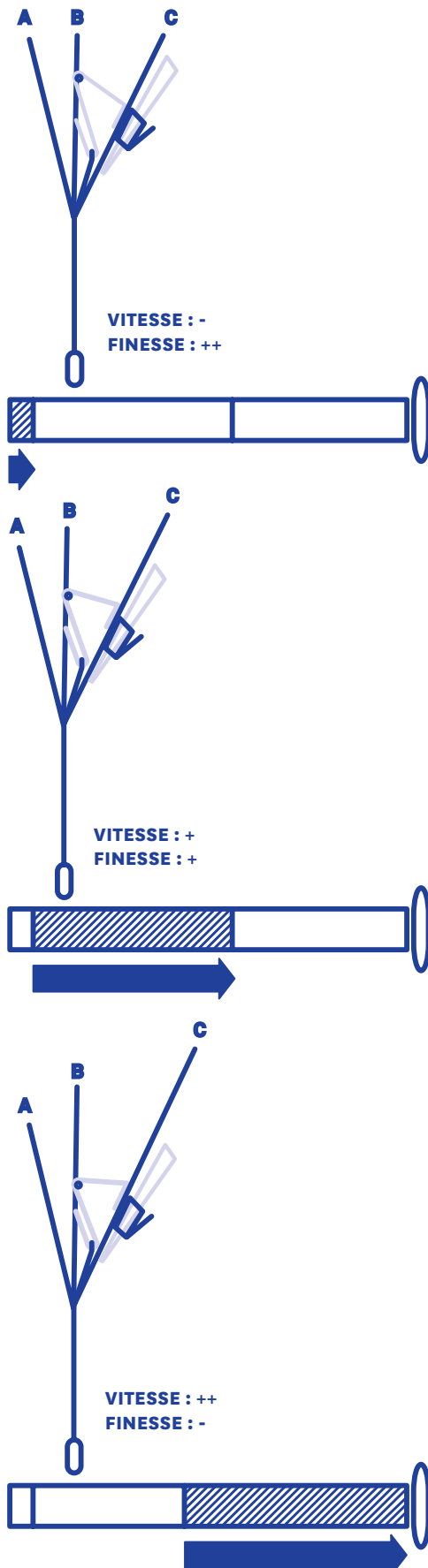
Utilisation polyvalente comme en niveau I. Le pilotage requis doit être adapté pour profiter au mieux des conditions aérologiques. Pour pilote ayant déjà une expérience en vol. Les vitesses de vols sont supérieures à celle d'un parapente.

### NIVEAU III

Utilisation moins polyvalente pour le thermique, balade aérienne et montagne. La pratique peut être orientée vers le speed flying et le soaring en vent soutenu. L'aile est plus réactive en roulis et demande un pilotage précis. Pour pilote expérimenté. Les comportements de l'aile sont plus dynamiques, les vitesses de vols nettement plus élevées qu'en parapente. Perte de hauteur très importante en virage.

	Montagne	Aérologie	Soaring	Thermique	Ballistique
Spiruline M	INTER	EXPERT	INTER	INTER	INTER
Spiruline L	INTER	INTER	DEBUTANT	INTER	DEBUTANT
Spiruline XL	INTER	INTER	DEBUTANT	INTER	DEBUTANT

## Trims



## Données techniques

Modèles	Spiruline M	Spiruline L	Spiruline XL
Surface à plat (m <sup>2</sup> )	16,5	18,5	20
Envergure à plat (m)	8,45	8,8	9,2
Allongement à plat	4,3	4,3	4,3
Nb total de cellules	34	34	34
PTV KG	50 / 95	50 / 105	60 / 120
Poids l'aile nue (Kg)	3,4	3,7	3,9
Finesse	Environ 8	Environ 8	Environ 8
Vitesse (ordre d'idée) mini/brashaut/max km/h(PTV80kg)	28 / 42 / 52	27 / 40 / 50	27 / 39 / 48
Homologation EN p	EN 926-1	EN 926-1 18 / 8g / 115 Kg	EN 926-1

### TISSU DOMICO TEX

- Extrados, gris, soft finish 40g, 30D
- Intrados, blanc, soft finish 35g, 20D
- Cloisons, blanc, hard finish 40g, 30D hard finish

### SUSPENTES

- Basses : Edelrid 6843-kevlar , gainé, 2,2mm, 240kg
- Intermédiaires : Cousin 989-dynema, gainé, 1,5mm, 150kg
- Hautes : Cousin 989-dynema, gainé, 1,1mm, 100 kg

MAILLONS RAPIDES, TRIANGLES INOX 200kg, PEGUET.  
SANGLES KEVLAR 200mm

## Conclusion

Nous espérons sincèrement que cette nouvelle Spiruline 2012 répondra à vos attentes. Le plaisir doit rester le moteur de notre activité. Ne grillez pas les étapes, pensez à respecter avant chaque vol votre état mental, votre niveau technique du jour, les conditions aérologiques adaptées. Une aile bien entretenue a une durée de vie nettement plus longue et pourra être vendue d'occasion ; dans ce cas n'oubliez pas la révision de votre Spiruline toutes les 100h ou 2 ans (au premier des 2 termes atteints) chez un centre de révision agréé LittleCloud.

Nous restons à votre disposition pour répondre à toutes questions relatives à la mini voile et son utilisation.

L'équipe LittleCloud : Tom, Manu et Jérôme vous souhaite de superbes vols avec la Spiruline.