



Contrôle porosité

Résistance des tissus

Contrôle calage

Résistance des suspentes

# Faire réviser son aile

Ecrit par Laurent Van Hille  
Avec la participation d'Hervé Gabet

PARAPENTE

**360**

.COM

# Réviser son aile

Chaque année, à l'arrivée de l'hiver, la plupart des parapentistes pensent à l'état de leur matériel. Et chaque année, les mêmes questions reviennent :

Quand doit-on faire contrôler son aile ? Pourquoi ? Par qui ?

Et puis il y a des questions qui ne sont malheureusement pas posées.

Comment vieillit mon aile ? Puis-je vérifier certaines choses moi-même ?

Avec Hervé Gabet, de [Altitude-Révision](#) nous allons essayer de répondre à ces questions.

## Quand dois-je faire contrôler mon aile ?

### En cas d'incident :

Si votre aile finit dans un arbre, sur un toit, une barrière ou tout objet pouvant l'endommager. Faites d'abord un premier contrôle visuel. Regardez l'ensemble de l'aile et cherchez des déchirures, des déformations, des suspentes cassées ou dégainées. Ces signes indiquent que l'aile a subi une contrainte anormale qu'il est bon de faire vérifier par un atelier spécialisé.

### Pour contrôler son vieillissement :

Votre aile vieillit lorsque vous l'utilisez. Mais aussi lorsqu'elle attend sagement dans votre placard la saison suivante... Si si, elle vieillit aussi quand vous ne l'utilisez pas.

Les ateliers vous conseilleront ce que conseillent les marques pour leurs produits. Donc toutes les 100 heures, un an pour la plupart. Mais il faut relativiser un peu.

- Une aile neuve (si c'est une aile EN A ou B « access »), pourra se passer de révision si vous avez eu une utilisation normale et pas d'incident.
- On révisera plus souvent une aile qui vole beaucoup qu'une aile qui fait 10 vols par an.
- On sait que plus une aile est performante, plus les modifications du calage influent sur son comportement
- Et on sait aussi que les tissus light sont moins résistants que les tissus classiques.

Chaque aile possède un manuel de vol dans lequel les **conditions de contrôles conseillées par le fabricant sont indiquées.**

Je sais que ça ne répond pas à toutes vos questions. Dans le doute, demandez conseil à votre revendeur.

Crédit photo : Atelier de contrôle [Altitude-révision](#)



En résumé...

Parce que ça n'a pas l'air si simple comme ça. Si vous avez une aile école ou sortie école, ne vous tracassez pas. Si vous faites les quelques contrôles indiqués ci-dessous régulièrement, vous ferez un contrôle tous les 100 vols ou tous les deux ans pour vous rassurer. Mais il est rare de voir des ailes comme les Alpha, Easy, Alpha, Muse, Prymus, ou autres voiles de ce type être recalées à un contrôle.

Si par contre vous avez une aile plus allongée ou en tissu light, lorsque vous avez passé 100 heures ou un an, je vous conseille de la faire contrôler chaque année. Si le tissu résiste bien dans le temps, le calage de l'aile bouge parfois de manière étonnante. Et comme les ailes performantes sont plus allongées, elles tolèrent moins bien les variations de calages.

### **Et enfin on fera un contrôle pour la vente :**

Comme pour une voiture, un acheteur ne prendra pas le risque d'acheter une aile qui n'est pas contrôlée. Le contrôle n'est pas obligatoire pour la vente, mais il est fortement conseillé. Il rassurera l'acheteur et couvrira le vendeur.

### **Quel contrôle dois-je faire ?**

Il y a trois types de contrôles. Bien sur chaque atelier crée ses propres produits. Mais c'est plus une question de présentation que de contenu/pratique.

Le **contrôle simple** : c'est un contrôle de la résistance et du calage du suspentage + un contrôle de la porosité et de la résistance du tissu.

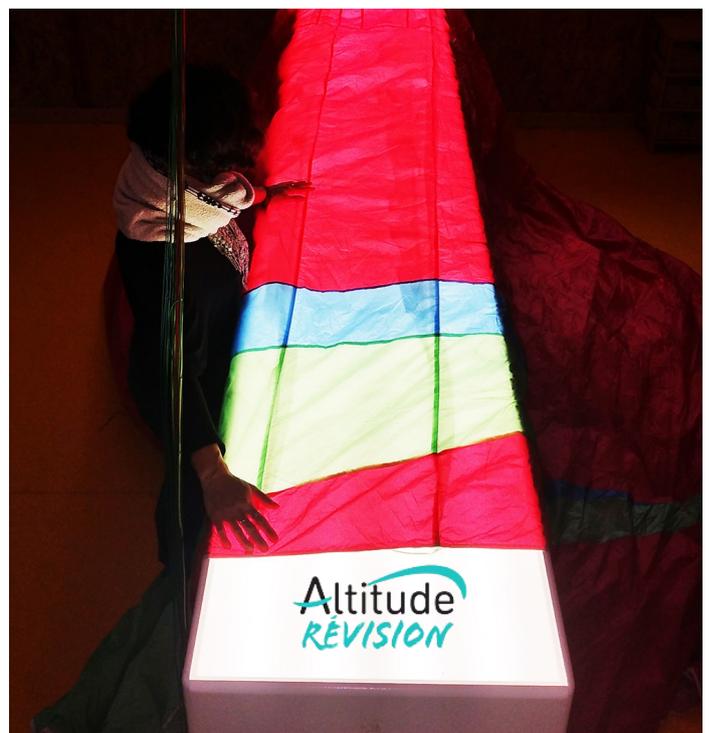
Le **contrôle complet** : c'est un contrôle

simple + un contrôle visuel de l'aile (Photo table éclairée)

Le **test en vol** : c'est un contrôle de la « volabilité » de l'aile fait par un pilote dont les compétences permettent de déceler un comportement anormal de l'aile.

Donc si vous faites régulièrement le tour de votre aile (que vous regardez s'il n'y a pas de petit trou, de déformation, de taches d'usures...) et que vous n'avez pas eu d'incident de vol, un contrôle simple suffit.

Et si vous avez eu un incident ou que vous avez un doute sur l'état de votre aile lors d'un contrôle visuel, vous en parlez d'abord avec votre revendeur. Le conseil dans ce cas fait un peu partie du SAV que les boutiques locales peuvent assurer à l'inverse des achats faits sur internet. Et j'ai bien dit VOTRE revendeur local.



Contrôle visuel de l'aile sur table éclairante  
Crédit photo : Atelier de contrôle [Altitude-révision](http://Altitude-revision.com)

## Un contrôle qu'est-ce que c'est ?

Lors d'un contrôle simple (maintenant que vous savez que le contrôle complet n'est rien d'autre qu'un contrôle simple doublé d'un contrôle visuel) les ateliers contrôlent l'état du tissu et celui des suspentes.

La **porosité du tissu** est mesurée à l'aide d'un « porosimètre ». Le porosimètre est un appareil qui mesure le temps qu'il faut pour faire passer 0,25 litre d'air sur une surface de 38,5 cm<sup>2</sup> à une pression de 10mbar. Soit le poids d'une colonne d'eau de 100 mm de hauteur.

La porosité se mesure en seconde. Et le résultat est rapporté sur une échelle d'usure (vert = bon et rouge = pas bon du tout !)



*Crédit photo : Atelier de contrôle [Altitude-revision](#)*

La **résistance du tissu** est réalisée à l'aide d'un dynamomètre de Bettsonmeter, ou « déchiromètre ». On perce un trou à l'aide d'une aiguille à bout rond et on applique une force. De 700 gr. Si le tissu se déchire, la voile est déclarée hors d'usage.

Le **calage du suspentage**, donc la longueur des suspentes est comparée au calage constructeur d'origine. La longueur des suspentes est mesurée à l'aide d'un système laser ou câble, avec une tension vérifiée de 5 kg. Une tolérance de +/- 2 cm est acceptée par l'ensemble des fabricants, mais la plupart des ateliers « recalent » votre aile en cas d'écart observé avec le calage d'origine. En cas de faible écart (en général, les suspentes arrières se raccourcissent avec le temps) un système de loops peut corriger le décalage. Mais en cas de trop grand écart, il sera recommandé de changer tout ou partie du suspentage. Surtout sur une aile allongée, plus sensible aux écarts.

Et enfin la **résistance des suspentes** est mesurée à l'aide d'un dynamomètre calibré, on mesure la tension à laquelle une suspente casse.

Nos parapentes, pour passer les tests de résistance, doivent supporter une contrainte de 8G (6G pour les paramoteurs). Il est donc normal que cette résistance minimale soit la référence pour les révisions. Comment est-ce calculé/mesuré ?



*Crédit photo : Atelier de contrôle [Altitude-revision](#)*

### Petite note sur la résistance des suspentes

Ce n'est pas tout de casser une suspente et de donner la valeur de sa résistance au moment de sa rupture. Il faut une valeur minimale en-dessous de laquelle l'aile n'est plus « volable en l'état ».

Comme la norme pour un parapente neuf exige une résistance minimum de 8G du PTV max. Les ateliers partent sur la même valeur minimale.

Exemple : PTV 90 kg x 8G = 720 kg

720 kilos étant la valeur pour l'ensemble des suspentes, il faut trouver une estimation par suspente.

On sait que la charge est principalement répartie sur les deux premières rangées de suspentes A et B (en rouge et orange) tandis que les rangées de suspentes C ou C et D (en vert) sont beaucoup moins sollicitées.

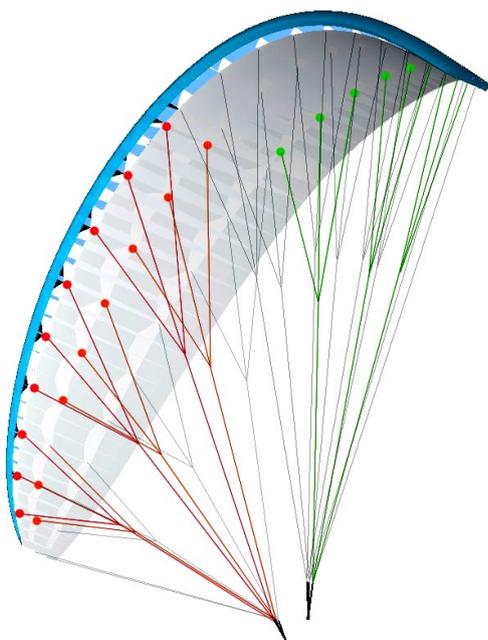


Schéma : [Parapente360.com](http://Parapente360.com)

Donc la répartition se fait sur l'ensemble des suspentes de la rangée A et B...

Il n'y a plus qu'à compter le nombre de suspentes qui soutiennent la charge par étage

comme on peut le voir sur le schéma ci-après :

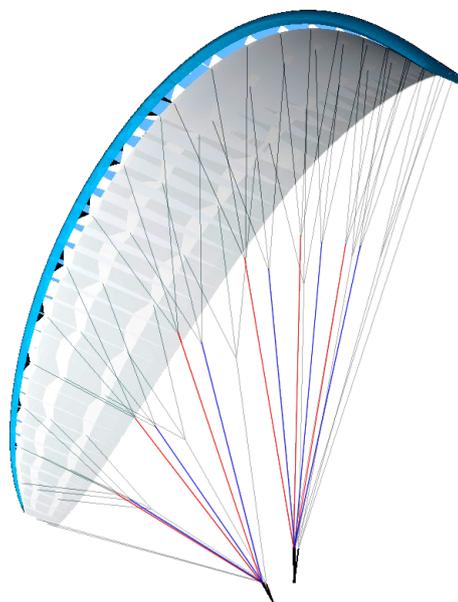


Schéma : [Parapente360.com](http://Parapente360.com)

On voit qu'il y a 6 suspentes A et 6 suspentes B (on ne compte pas les suspentes de « stab »). Donc le calcul est le suivant : La suspente basse testée doit donc résister minimum à une charge de 60 kg.

$$\frac{\text{PTV } 90 \text{ kg} \times 8\text{G}}{12 \text{ suspentes basses}} = 60$$

Pour les suspentes hautes, il y en a trois fois plus. Donc si on refait le même calcul :

$$\frac{\text{PTV } 90 \text{ kg} \times 8\text{G}}{36 \text{ suspentes basses}} = 20 < 30$$

Comme on le voit le résultat est inférieur à 30 kg. Or les suspentes doivent tenir à minima 30 kg. Donc dans ce cas, la valeur référente est 30 kg.

Les suspentes cassées sont remplacées par de nouvelles suspentes identiques (même longueur, même matière, même valeur de résistance nominale).

## Quels contrôles dois-je/puis-je faire moi-même et comment ?

Comme évoqué plus haut, il y a une partie des contrôles que vous pouvez effectuer vous-même régulièrement.

**Au sol** vous pourrez vérifier **l'état général du tissu**. Inspectez toute la voile. Intrados, extrados, bord d'attaque et bord de fuite (qui subissent le plus de frottement lors des exercices au sol), les coutures... Qu'il n'y ait pas de trou, de points de coutures qui ont lâchés...

Mais aussi **l'état des suspentes**. Regardez s'il n'y en a pas une qui est dégainée ou déformée.

Vérifiez la **symétrie des longueurs de suspentes** basse entre le côté gauche et droit de votre aile de temps en temps avec un ami.

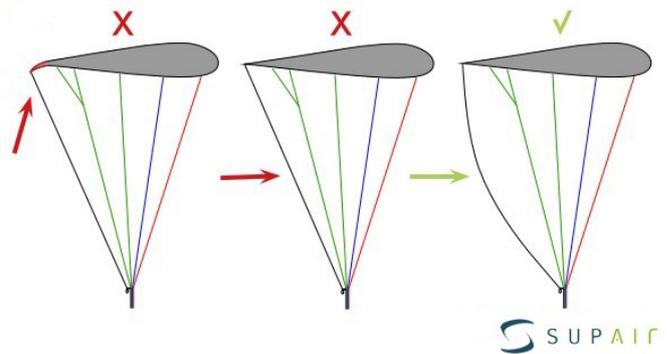
Vérifiez aussi que vos **maillons soient correctement fermés** au niveau des suspentes. Ils ne doivent pas pouvoir se dévisser à la main. Si ce sont des connect, vérifiez que l'élastique de maintien est bien placé.

**Au gonflage**, observez le **comportement de l'aile à la montée**. L'idée ici est de voir si l'aile monte normalement. Qu'elle ne soit pas paresseuse, qu'elle n'ait pas de point dur, qu'elle monte symétriquement...

**En l'air**, vérifiez par transparence **l'état du tissu**. Avec le soleil au travers de la voile, on détecte de suite les éventuelles déchirures ou micro-trous.

Vous vérifierez aussi la **garde de vos freins selon le schéma ci-dessous**.

Si vous manquez d'expérience, vous pouvez demander à un ami ou à votre revendeur. Si lors d'un de ces contrôles vous avez un doute, demandez à votre revendeur qui vous conseillera...



## Et comment stocker son aile pour la saison d'hiver ?

Un parapente, c'est du tissu, des suspentes, quelques sangles et des maillons. Si vous en prenez soin l'été (en prenant garde de le plier sans tordre les joncs, en protégeant le bord d'attaque...) il n'y a pas de raison qu'il vieillisse plus l'hiver sans l'utiliser. Donc ne faites pas de « parano ».

Mais il y a moyen d'optimiser le rangement pour qu'il vieillisse le moins possible. En le faisant bien sécher avant de le plier. En le pliant sans trop le compresser, en lui laissant de la place dans le sac. En le protégeant des points abrasifs comme les élévateurs et les maillons (emballez les élévateurs dans un sac). Et en le stockant dans un lieu sec et avec peu de variations de températures.

Ecrit par Laurent VAN HILLE

<https://parapente360.com>

[contact@parapente360.com](mailto:contact@parapente360.com)

Avec la participation d'Hervé Gabet