

# Le Cerf-volant



**Club de Cerfs-volants**  
Initiation pilotage cerf-volant  
Construction cerf-volant - Jardin du vent  
50340 St Germain le Gaillard 06 95 42 27 60



**Découverte**  
**Initiation**  
**Construction**



L'histoire  
Le vent  
Comment ça vole  
Espace de pratique  
La sécurité  
Le pilotage  
La construction

1) <b>L'outil pédagogique</b> .....	2
2) <b>L'étymologie et l'histoire du cerf-volant</b> .....	2
2-1) L'étymologie .....	2
2-2) L'histoire .....	3
3) <b>Connaître le vent</b> .....	3
3-1) L'air .....	3
3-2) L'air peut devenir une force .....	3
3-3) Le vent .....	3 - 4
3-4) Le vent et ses effets .....	5
3-5) Le vent et les mesures .....	6
3-6) Prévoir le vent .....	6
4) <b>Quelques notions pour comprendre pourquoi un cerf-volant vole</b> .....	7
4-1) La surface portante .....	7
4-2) Et le cerf-volant dans tout ça ? .....	8
5) <b>Les différents cerfs-volants</b> .....	9
6) <b>Espaces de pratique et sécurité</b> .....	10
6-1) Les zones de turbulences .....	10
6-2) Civisme et respect de l'environnement .....	11
6-3) La sécurité .....	11
7) <b>Réglage d'un cerf-volant monofil (dit statique)</b> .....	12
8) <b>Le cerf-volant pilotable (acrobatique)</b> .....	13
8-1) Description .....	13
8-2) La fenêtre de vol .....	14
8-3) Préparation du cerf-volant .....	15
8-4) Le décollage .....	15
8-5) Le pilotage .....	16-17
8-6) Faites atterrir votre cerf-volant .....	18

## Atelier construction

- La Luge d'Adison ou Sled .....	19
- La Coccinelle .....	20
- Le Fantôme .....	21
- Le Eddy .....	22

## 1) L'outil pédagogique

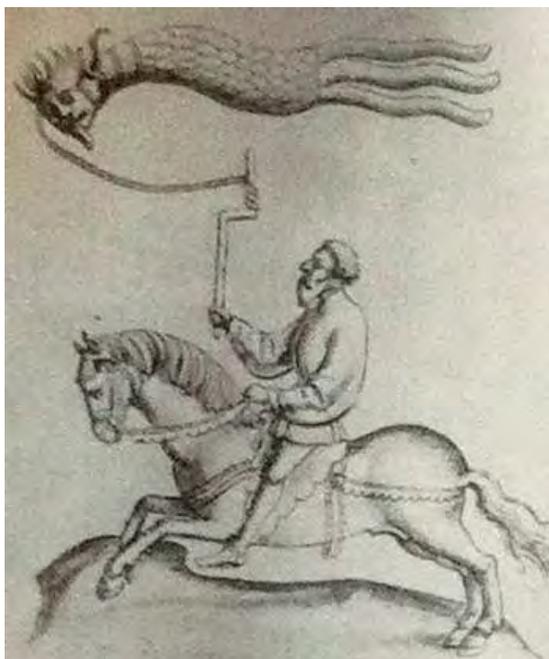
Le cerf-volant permet de donner un objectif ludique pour toute sorte de projets éducatifs :

Le développement de compétences et de dispositions autour du travail manuel et de l'expression artistique, la découverte et maîtrise de l'élément air et du vent, la sensibilisation aux problèmes d'environnement et découverte des matériaux et de leurs usages, l'apprentissage pratique de l'équilibre physique en lien avec la géométrie et l'harmonie des formes, l'intérêt historique et culturel de cet objet qui accompagne l'aventure humaine depuis des millénaires, les jeux sportifs individuels et/ou collectifs permettant le développement de l'esprit d'équipe, l'apprentissage de la compétition et le dépassement de soi...



## 2) L'étymologie et l'histoire du cerf-volant

### 2-1) L'étymologie



le mot « cerf-volant » viendrait de serp-volante, serp étant un mot féminin en ancien français pour désigner un serpent. Le mot serp est d'origine méridionale. En occitan, cerf-volant se dit sèrp-volaira ou sèrp-volanta et désigne bien un serpent-volant. Dans la plupart des langues d'Europe, on retrouve la même étymologie ou appellation pour le cerf-volant : « dragon » ou « serpent volant ». Cette appellation peut évoquer les textes et légendes mentionnant des serpents ailés et des dragons volants que l'on retrouve dans la Bible, dans des mythologies de différentes civilisations et dans les légendes en France jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle mais elle se rapporte surtout très directement à la forme des premiers cerfs-volants introduits ou représentés en Europe : avec leurs têtes féroces et leur longues queues ils figuraient effectivement des dragons ou serpents volants. La prononciation des mots « sèrp » et « cerf » étant la même on peut comprendre l'erreur de retranscription en langue française

## 2-2) L'histoire

Les premières traces écrites sur les cerfs-volants datent d'environ 200 avant JC. Le cerf-volant est devenu très populaire au Japon au cours de la période Edo (1600 à 1868). La première application scientifique du cerf volant sera enregistrée en 1749 quand Alexandre Wilson d'Ecosse utilisa un cerf-volant comme un outil météorologique pour mesurer les variations de températures à différentes altitudes. On distingue aujourd'hui 3 types de cerf-volant, le cerf-volant monofil : contemplatif, plat, à dièdre, cellulaire ou sans armature, il est retenu par une seule ligne, le cerf-volant acrobatique : exécution de figures, généralement avec des deltas, le cerf-volant de traction qui se distingue en deux catégories :  
o terrestre : le char, le mountainboard tracté, le snowkite, le roller tracté, etc.  
o marine : le kite surf, une planche (de surf à l'origine) tractée par un cerf-volant.

Actuellement le cerf-volant est utilisé dans plusieurs domaines, le loisir et la compétition, la météorologie, le sauvetage en mer, la traction d'embarcations, la transmission radio, la photographie aérienne.

## 3) **Connaître le vent**

### 3-1) L'air

L'air est de la matière comme l'eau le sable, ... Nous ne ressentons pas l'air lorsque qu'il ne se déplace pas, il a pourtant un poids. A la température de 20°, un litre d'air pèse à peu près 1,2 gramme. Lorsque l'on parle de pression atmosphérique il s'agit de la pression créée par le poids de l'air qu'il y a au dessus de nous. Cette pression est approximativement de 1,033 kilogrammes par cm<sup>2</sup>.

Avant d'aborder le vent plus loin il faut savoir que l'air chaud est plus léger que l'air froid et que de ce fait l'air chaud s'élèvera au dessus de l'air froid, ce qui par exemple permet à une montgolfière ou à des lanternes volantes de s'élever dans les airs.

Expérience la matière : le sac vide et le sac rempli d'air.

Expérience le poids : Peser un ballon de baudruche vide et le peser une fois bien gonflé (utilisation d'une balance de Roberval et de sable).

Expérience l'air chaud : Sacs plastiques et bougies.

### 2-3) L'air peut devenir une force

L'air devient une force invisible lorsqu'il est en mouvement. Il peut être mis en mouvement par l'homme, exemple le souffle, par une machine, exemple un ventilateur, et par les variations de l'atmosphère terrestre, c'est le vent.

Cette force créée par le déplacement de l'air peut par exemple faire voler les feuilles mortes, pousser un ballon sur la plage, faire avancer un voilier, faire tourner une éolienne.

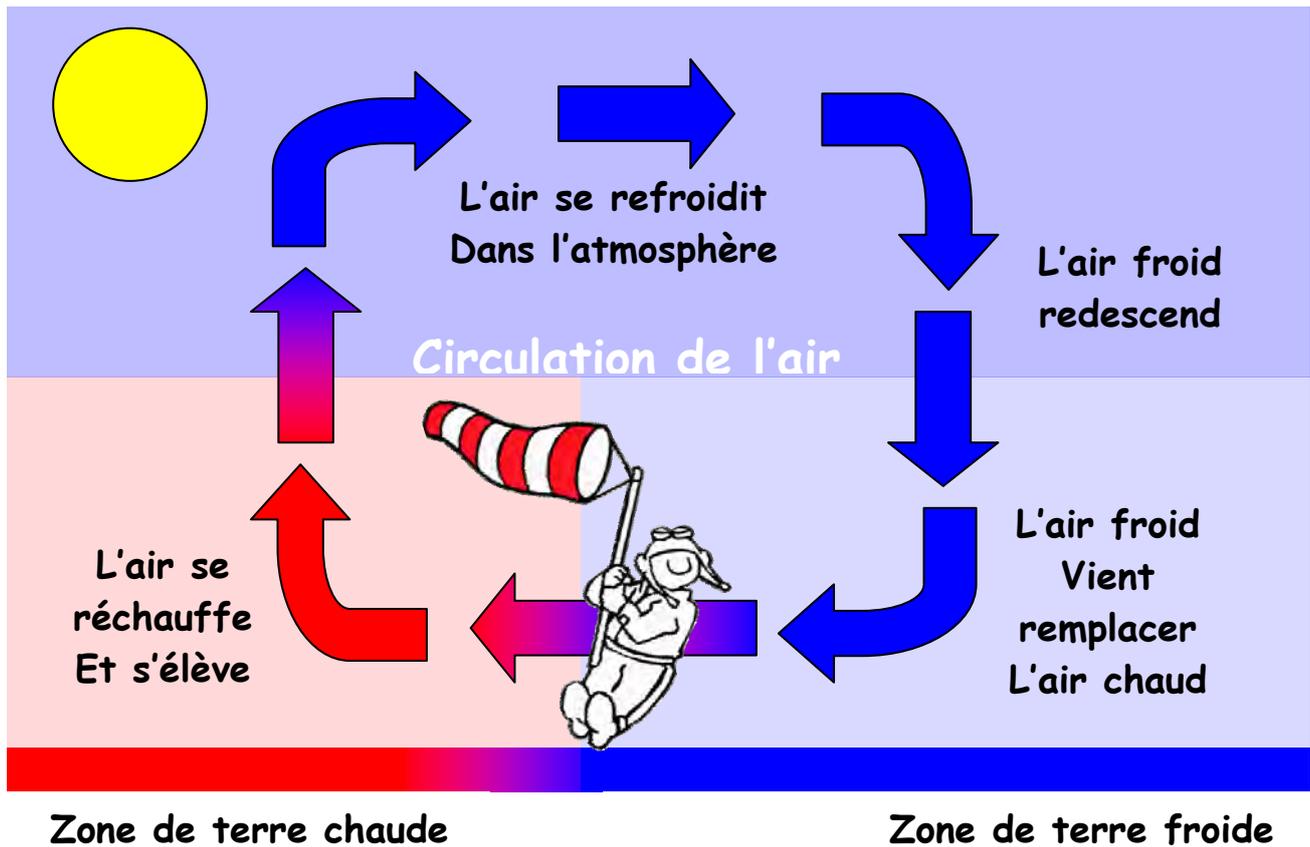
### 3-3) Le vent

La force qui nous intéresse est celle qui vient du vent. Ce vent, il peut être là, pas là, léger, fort, violent, venant du nord du sud de l'est de l'ouest mais comment il peut faire tout ça le vent ?

Rappelez vous, le vent c'est de l'air qui se déplace, et si cet air est chaud il s'élèvera.

Pour que dans l'atmosphère il y ait de l'air chaud il faut que le soleil réchauffe cet air, mais il ne le fera pas partout de la même façon. La surface de la terre suivant qu'elle soit boisée ou pas, humide ou pas, couverte de champs ou pas et plein d'autres choses font que le soleil chauffera différemment la surface de la terre. Donc il y aura de l'air chaud par endroit et de l'air froid à d'autres.

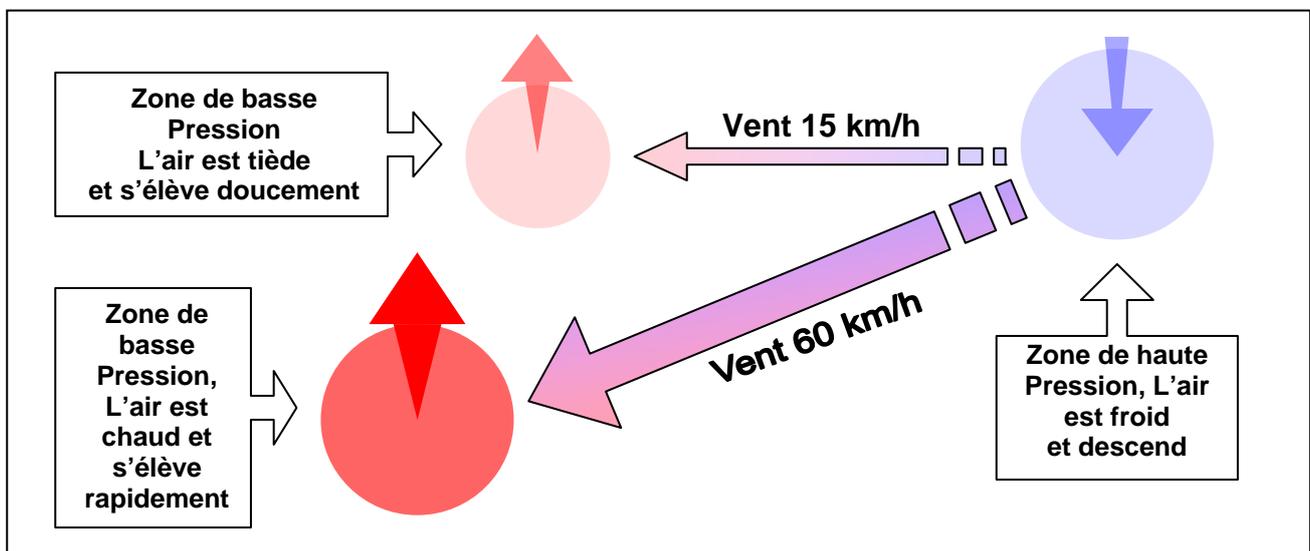
Voyons maintenant comment tout cela circule



Maintenant que vous savez pourquoi et comment l'air circule et ainsi créer la force du vent, Vous vous demandez certainement pourquoi le vent ne vient pas toujours de la même direction et avec la même force.

En ce qui concerne la direction du vent, elle dépend d'où se trouvent les zones d'air froid (dites de haute pression car l'air est plus lourd) et chaud (dites de basse pression car l'air est plus léger). Si par exemple la zone d'air chaud se trouve devant vous vers le Nord et que la zone d'air froid se trouve derrière vous vers le Sud, le vent viendra du Sud et ira vers le Nord.

En ce qui concerne la force du vent, cela dépend de la différence de température et de pression qu'il y a entre la zone d'air chaud et la zone d'air froid. Si par exemple la différence de température est très importante entre la zone d'air chaud et la zone d'air froid, la circulation de l'air sera très importante donc le vent sera fort. Dans le cas contraire, si la différence de température est très faible l'air ne circulera pratiquement pas et le vent sera très faible.



### 3-4) Le vent et ses effets

Le vent peut avoir des effets agréables jusqu'à dévastateurs.



**Pour une pratique agréable et dans vos débuts du cerf-volant, la vitesse du vent doit être en zone verte.**

Force	Termes	Noeuds	Km/h	État de la mer	Effets à terre
0	Calme	< 1	< 1	La mer est comme un miroir, lisse et sans vague.	La fumée monte verticalement. Les feuilles des arbres ne témoignent aucun mouvement.
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	Quelques rides ressemblant à des écailles de poisson, mais sans aucune écume	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	Vaguelettes ne déferlant pas	On sent le vent sur le visage. Les feuilles s'agitent. Les girouettes s'orientent.
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Très petites vagues. Les crêtes commencent à déferler. Écume d'aspect vitreux. Parfois quelques moutons épars	Les drapeaux flottent au vent. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	11 à 16	20 à 28	Petites vagues, de nombreux moutons	Les poussières s'envolent. Les petites branches plient.
5	Bonne brise	17 à 21	29 à 38	Vagues modérées, moutons, éventuellement embruns	Le tronc des arbustes et arbrisseaux en feuilles balance. La cime de tous les arbres est agitée. Des vaguelettes se forment sur les eaux intérieures.
6	Vent frais	22 à 27	39 à 49	Crêtes d'écume blanches, lames, embruns	On entend siffler le vent. Les branches de large diamètre s'agitent. Les parapluies sont susceptibles de se retourner.
7	Grand frais	28 à 33	50 à 61	Traînées d'écume, lames déferlantes	Tous les arbres balancent. La marche contre le vent peut devenir difficile.
8	Coup de vent	34 à 40	62 à 74	Tourbillons d'écumes à la crête des lames, traînées d'écume	Les branches sont susceptibles de casser. La marche contre le vent est très difficile, voire impossible.
9	Fort coup de vent	41 à 47	75 à 88	Lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns	Le vent peut légèrement endommager les bâtiments : envois de tuiles, d'ardoises, chutes de cheminées.
10	Tempête	48 à 55	89 à 102	Conditions exceptionnelles : Très grosses lames à longue crête en panache. L'écume produite s'agglomère en larges bancs et est soufflée dans le lit du vent en épaisses traînées blanches. Dans son ensemble, la surface des eaux semble blanche. Le déferlement en rouleaux devient intense et brutal. Visibilité réduite	Dégâts importants aux bâtiments. Les toits sont susceptibles de s'envoler. Certains arbres sont déracinés.
11	Violente tempête	56 à 63	103 à 117	Conditions exceptionnelles : Lames exceptionnellement hautes (les navires de petit et moyen tonnage peuvent, par instant, être perdus de vue). La mer est complètement recouverte de bancs d'écume blanche élongés dans la direction du vent. Partout, le bord de la crête des lames est soufflé et donne de la mousse. Visibilité réduite.	Ravages étendus et importants.
12	Ouragan	égal ou supérieur à 64	> 118	Conditions exceptionnelles : L'air est plein d'écume et d'embruns. La mer est entièrement blanche du fait des bancs d'écume dérivants. Visibilité fortement réduite	Dégâts très importants de l'ordre de la catastrophe naturelle.

### 3-5) Le vent et les mesures

Il est indispensable de connaître la direction et la vitesse du vent pour pratiquer le cerf-volant

Pour la direction du vent il existe plusieurs systèmes que vous pouvez utiliser :

- Le plus pratique et visible, la manche à air. Elle indiquera la direction et donnera une idée de la force du vent en fonction de son inclinaison.



**Force 1**      **Force 2**      **Force 3**      **Force 4**      **Force 5**      **Force 6**      **Force > 6**

- Le plus simple, un ruban de tissu ou de la rubalise fixé sur un morceau de bois



Pour la vitesse du vent vous pouvez utiliser un anémomètre, il en existe des petits modèles très simple à utiliser et à un prix très abordable. En l'absence d'anémomètre vous pouvez utiliser les indications données par le tableau des forces du vent ou avant de sortir de regarder sur internet si une balise donnant la vitesse et la direction du vent est disponible près de chez vous



### 3-6) Prévoir le vent

Les prévisions météorologiques à quelques jours concernant le vent sont intéressantes pour prévoir sa meilleure journée pour pratiquer le cerf-volant et éviter les journées qui ne sont pas appropriées à cette activité.

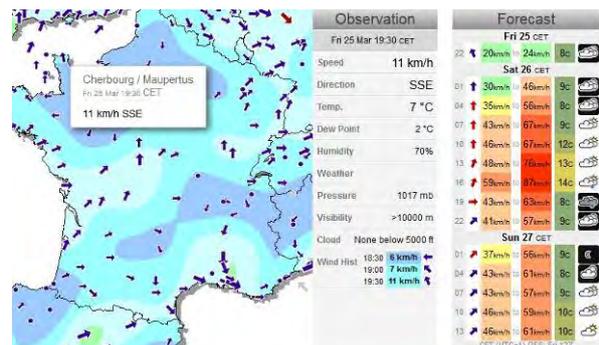
Pour cela il existe beaucoup de sites internet. Si vous êtes en bord de mers, mieux vaut mieux privilégier les sites utilisés par les clubs de surf ou de kite. Vous pouvez par exemple regarder sur les sites suivant et en recherchant les spots ou lieu les plus près de chez vous.

<http://www.windguru.cz>

ou

<http://www.xcweather.co.uk/FR/observations>

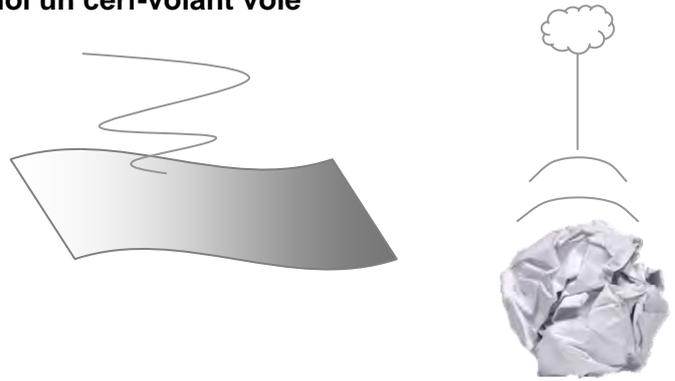
France - Siouville (wave: NWW3 50 km 25.3. 2016 12 UTC)												
Prévision	2D	Carte	Webcams	Observations	Hébergements				Écoles			
GFS 27 km												
25.03.2016												
12 UTC												
	Ve	Ve	Ve	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa
	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	13h	16h	19h	22h	04h	07h	10h	13h	16h	19h	22h	
Vitesse du vent (km/h)	16	9	1	19	39	46	48	50	58	46	41	
Rafales (km/h)	17	8	2	26	55	69	71	76	88	54	56	
Direction du vent	↓	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Vagues (m)	1.4	1.3	1.2	1.2	1.6	1.9	2.2	2.6	3.1	3.6	3.3	
Période des vagues (s)	11	11	10	10	15	5	6	9	8	9	10	
Direction des vagues	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
*Température (°C)	11	11	9	9	8	9	12	12	13	9	9	
Couverture nuageuse (%)	-	33	44	52	71	63	81	85	94	92	98	
haute / moyenne / basse	-	-	-	28	14	-	-	10	47	100	-	
*Precip. (mm/3h)	-	-	-	-	20	79	88	50	66	57	-	
	-	-	-	-	-	-	-	3.5	2.2	-	-	



#### 4) Quelques notions pour comprendre pourquoi un cerf-volant vole

##### 4-1) La surface portante

Pour qu'un objet puisse chuter le plus lentement possible il lui faut une certaine surface qui s'appuie sur l'air ralentissant ainsi sa chute. Si on lâche une feuille de papier elle tombera lentement, si on en fait une boulette elle tombera comme une pierre.



##### La portance

On peut comprendre l'effet de la portance avec une simple expérience. Vous vous trouvez sur la route, dans la voiture de vos parents roulant à une vitesse de 50 km/h. vous ouvrez la vitre et placez votre main dans le **vent** créé par la vitesse de la voiture (  ), vous allez alors ressentir une force (  ) qui va s'appliquer sur votre main. Modifier ensuite la position et la forme de votre main comme expliqué ci-dessous.

**A)** Vous fermez le poing. Vous sentez une légère force qui entraîne votre poing vers l'arrière.



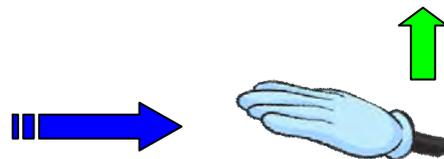
**B)** Vous ouvrez la main en la tenant à plat face à l'air. Vous sentez une force plus importante qui entraîne votre main vers l'arrière. Rappelez vous de l'importance de la surface.



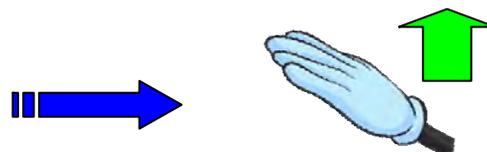
**C)** Vous mettez votre main à plat en la tenant horizontalement. Vous sentez une légère force qui entraîne toujours votre main vers l'arrière. La surface qui s'oppose à l'air est encore plus petite.



**D)** Vous inclinez légèrement votre main, paume vers le bas. Vous sentez maintenant une légère force qui entraîne votre main vers le haut, c'est **la portance**.



**E)** Si vous continuez à incliner légèrement votre main dans le même sens, vous sentirez que cette force qui entraîne votre main vers le haut sera plus importante.

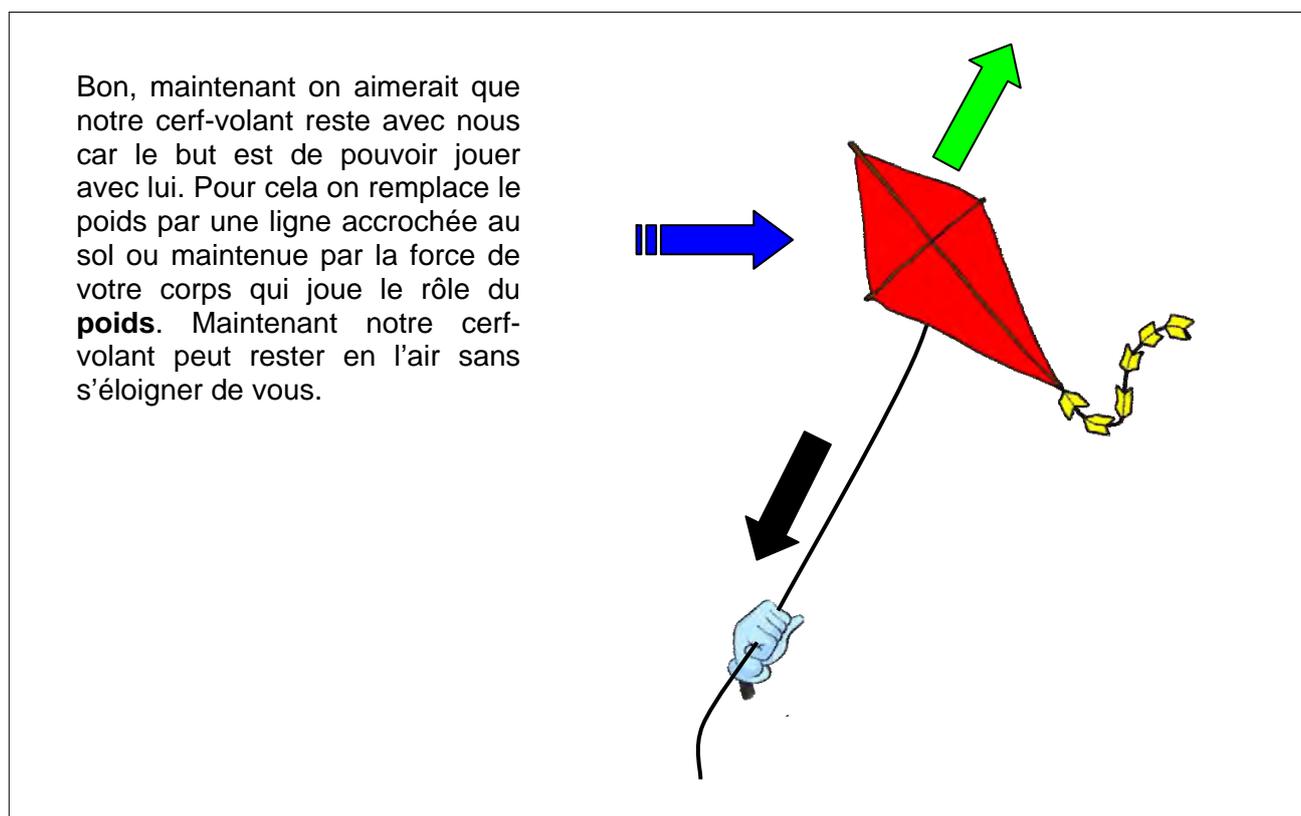
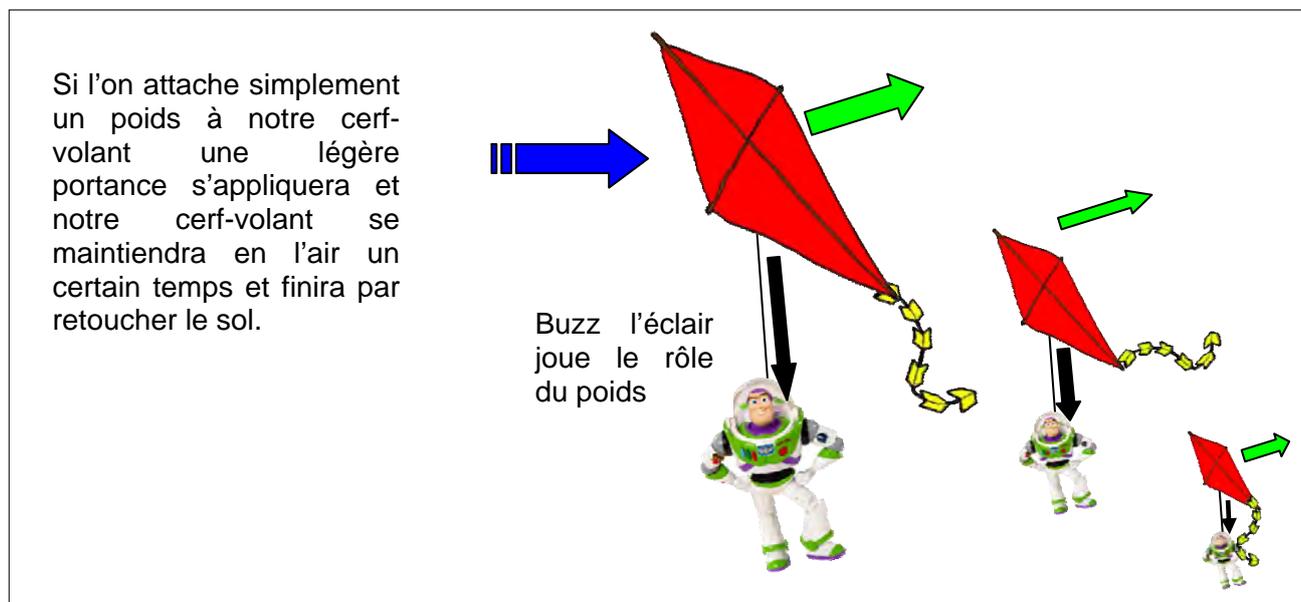


On voit maintenant que pour exister, cette force (la portance) a besoin de **vent**, d'une **surface** et d'une certaine **inclinaison** de cette surface.

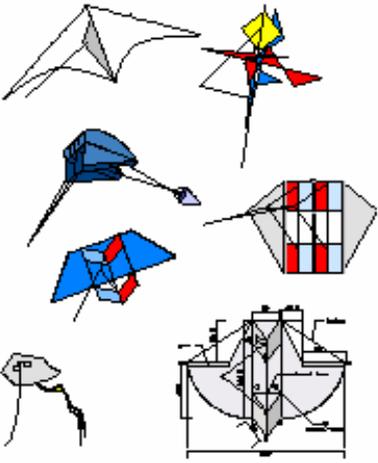
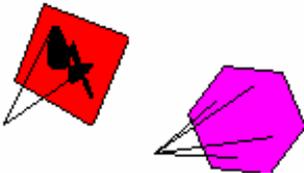
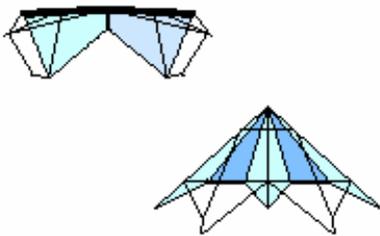
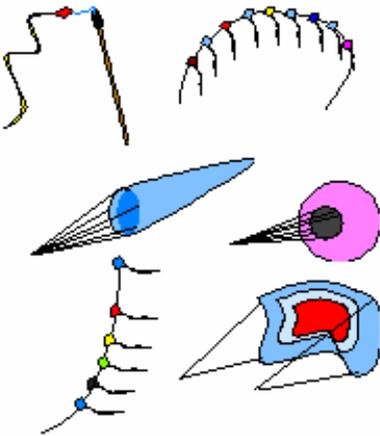
#### 4-2) Et le cerf-volant dans tout ça ?

Pour que la portance s'applique sur notre cerf-volant il manque encore quelque chose. **Le poids !**

Le poids est aussi une force, sans laquelle, cerf-volant, parapente, planeur ne voleraient pas. Dans l'expérience faite dans la voiture, votre main sans cette force (le poids), ne se serrait pas soulevée, elle serait partie vite fait comme une feuille morte. Cette force qui a retenu votre main et l'a permis de s'élever sans s'échapper comme une feuille morte venait des muscles de votre bras. Vos muscles ont exercé cette force vers le bas comme un poids le fera.



## 5) Les différents cerfs-volants

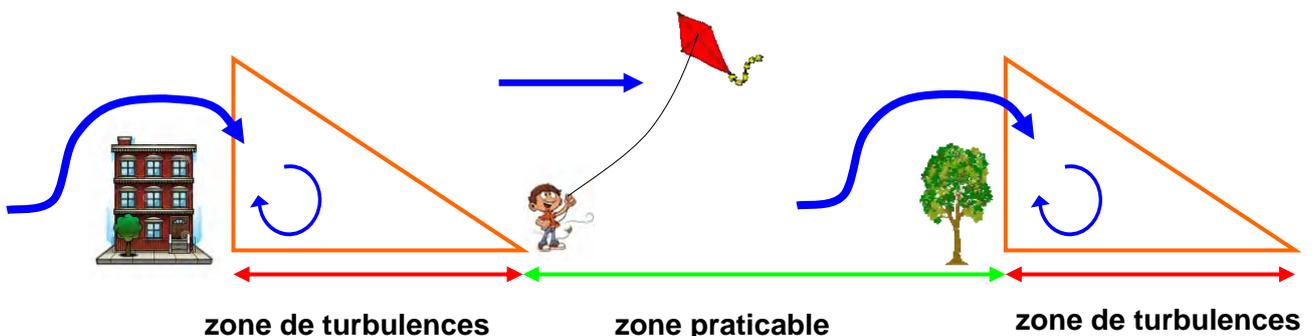
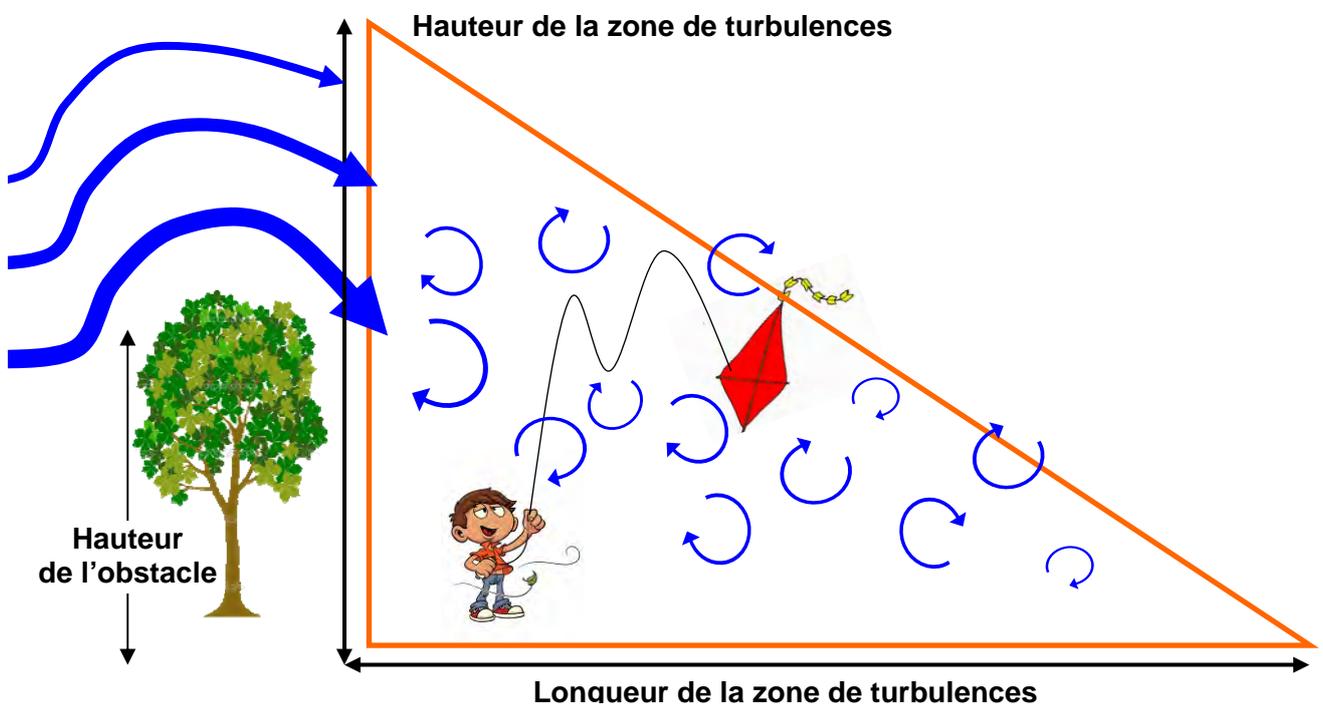
Familles de cerfs-volants	Types de cerfs-volants	Pratiques et exploitations
<b>Statiques / Monofils</b> 	Plat A dièdre Souple Cellulaire <u>Parafoil</u> Asymétrique Inclassable	Loisir Création artistique Activités pédagogiques Transmission d'images Rencontre Festivals Compétition <u>Aéro-photographie</u> Animation Communication
<b>Combattants</b> 	Type Indonésien (Malais, Afghan, Brésil...)  Nippon ( <u>Rokkaku</u> )	Combat ( <u>manjha</u> ) Compétition Joute en équipe
<b>Acrobatiques</b> 	2 lignes (delta)  4 lignes (révolution)	Loisir Discipline sportive Compétition Précision Ballet en équipe
<b>Autres applications</b> 	Navettes (postillons, messagers, largueurs...) Trains de CV Arches Fresques volantes Manches à air Chiens de plage Guirlandes Vibreurs	Parachutage Animation Projet collectif Expression artistique Jeux Décoration Musique éolienne

## 6) Espaces de pratique et sécurité

Le choix d'un site de vol nécessite une analyse préalable. La prise en compte des obstacles naturels ou artificiels à l'écoulement du vent dominant conditionne le bon déroulement d'une activité cerf-volant

### 6-1) Les zones de turbulences

Une zone de turbulences est une zone dans laquelle votre cerf-volant sera comme dans une machine à laver. Le vent ne peut pas passer à travers un obstacle, il le surmonte et redescend derrière en créant une multitude de tourbillons empêchant votre cerf-volant de voler. Bien qu'elle ne soit pas visible, on peut imaginer cette zone en regardant la hauteur de l'obstacle. Approximativement cette zone aura comme longueur 7 fois la hauteur de l'obstacle et comme hauteur 3 fois sa hauteur.



## 6-2) Civisme et respect de l'environnement

Le choix d'un site de vol nécessite aussi d'avoir les autorisations du propriétaire ou de l'exploitant. Maintenant que vous êtes autorisé à pratiquer le cerf-volant sur ce site, il est important afin d'être les bien venus les prochaines fois, de respecter son environnement. Avant de quitter le site ne laissez rien traîner au sol, refermer bien le portail si il y en a un. Si des chevaux sont à proximité, faites attention ils risquent d'être effrayés.

## 6-3) La sécurité

Ne faite jamais évoluer votre cerf-volant dans les conditions suivantes :

**A proximité de lignes électriques.** Bien qu'il n'y ait pas de métal dans votre cerf-volant et sa ligne, vous risquez l'électrocution et aussi de créer des incidents sur la distribution de l'électricité.

**Sous un orage ou par temps orageux.** Vous risquez de vous faire foudroyer.

**Au dessus d'autres personnes.** Surtout avec un cerf-volant acrobatique, ce dernier peut atteindre une grande vitesse et blesser sérieusement un spectateur.

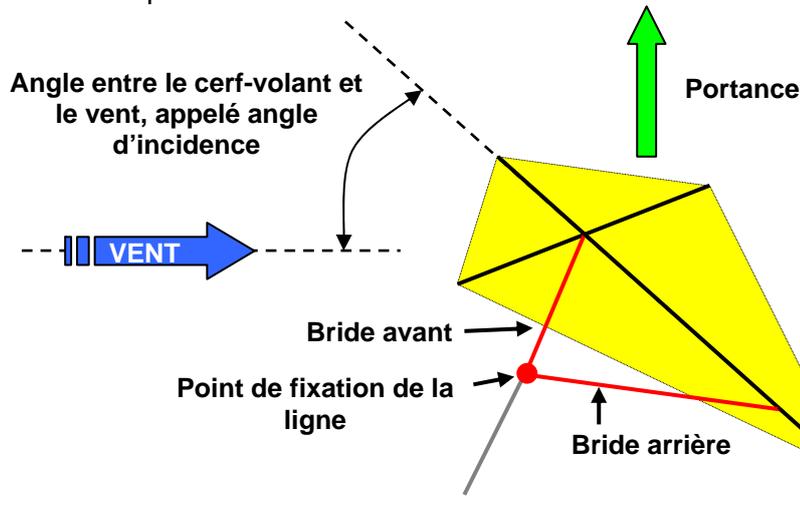
**Près des aéroports ou en des lieux où des avions évoluent à basse altitude.** Cela pourrait gêner un avion en phase de décollage ou d'atterrissage et provoquer un accident.

**Près d'une route ou d'une autoroute.** La chute accidentelle de votre cerf-volant sur la route pourrait provoquer un accident de la circulation.

**Lorsque le vent est trop fort.** Suivant la taille de votre cerf-volant et de votre poids si le vent est trop fort vous pourriez être déséquilibré, et faire une mauvaise chute. N'enrouler jamais la ligne autour de votre main, la force du vent pourrait vous brûler gravement la main, voir même vous sectionner un doigt. Ayez toujours une paire de gants avec vous, si le vent forçit elle vous sera très utile pour ramener votre cerf-volant au sol sans vous blesser les mains.

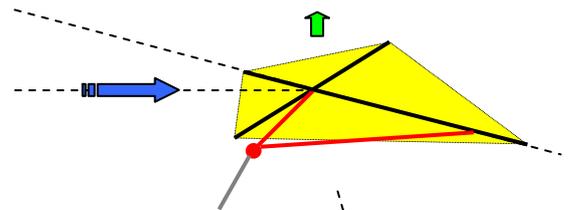
## 7) Réglage d'un cerf-volant monofil (dit statique)

Le réglage d'un cerf-volant est important pour la réussite de son vol. Ce réglage s'effectue sur les brides de ce dernier pour d'obtenir un angle (entre le cerf-volant et l'axe du vent (incidence)) permettant d'obtenir une portance satisfaisante.

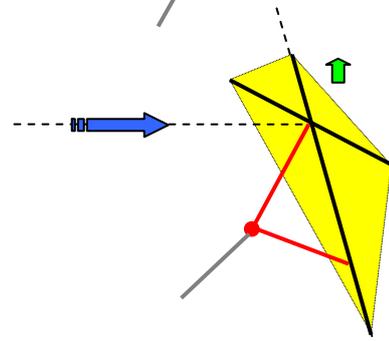


Pour obtenir la meilleur portance il suffit de déplacer le point de fixation de la ligne, ce qui allonge une des brides et raccourci l'autre, modifiant ainsi l'angle d'incidence. Le point de fixation peut être un nœud ou un anneau.

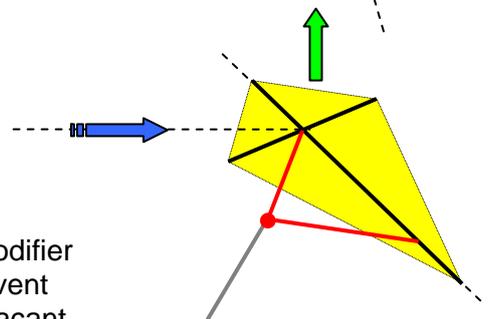
Si l'angle d'incidence est trop faible, la portance sera faible et le cerf-volant se comportera comme une feuille morte emportée par le vent. Il faut alors déplacer le point de fixation plus en arrière, ce qui allongera la bride avant et raccourcira la bride arrière.



Si l'angle d'incidence est trop grand, la portance sera tout aussi faible et le cerf-volant ne quittera pas le sol. Il faut alors déplacer le point de fixation plus en avant, ce qui allongera la bride arrière et raccourcira la bride avant.



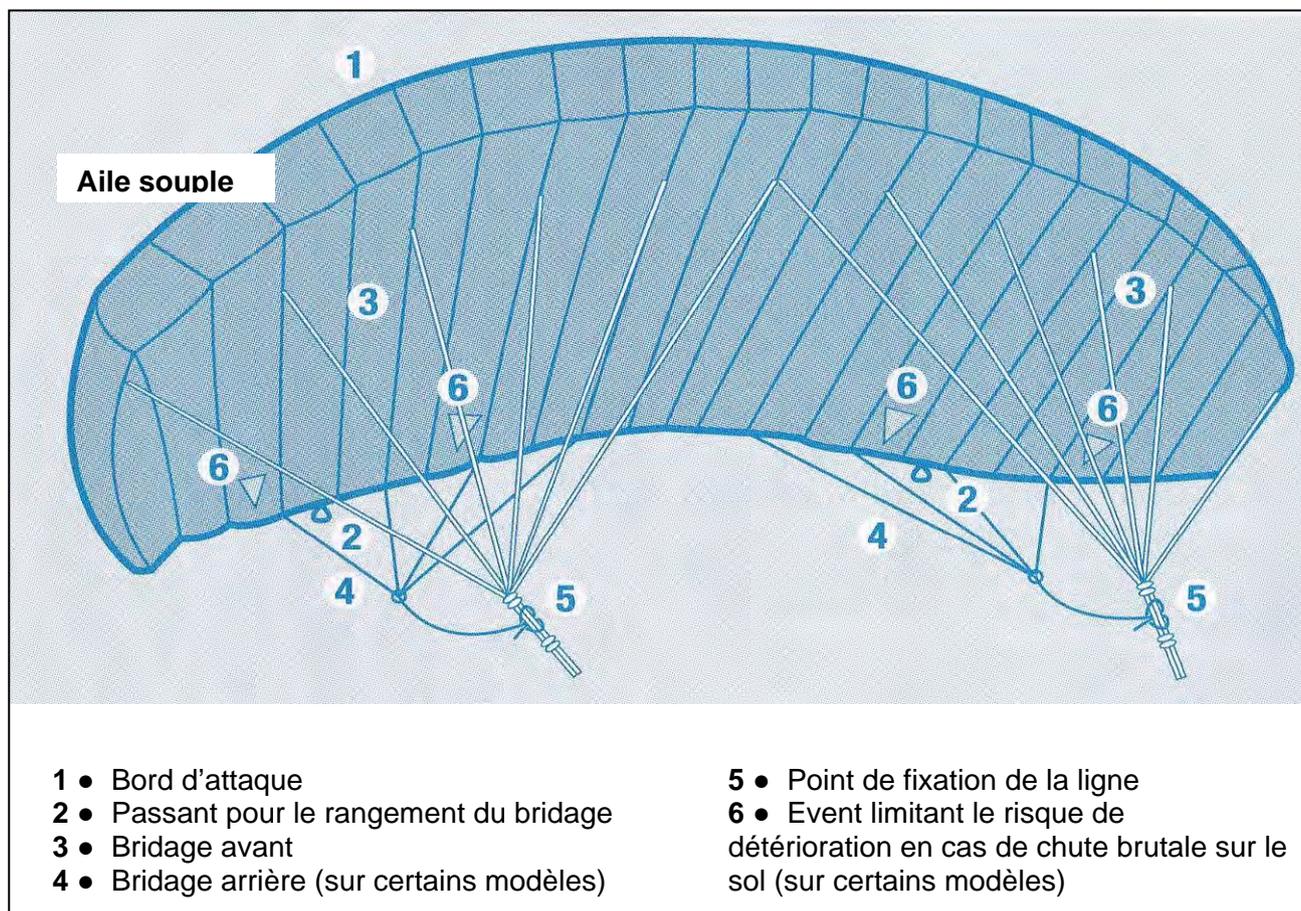
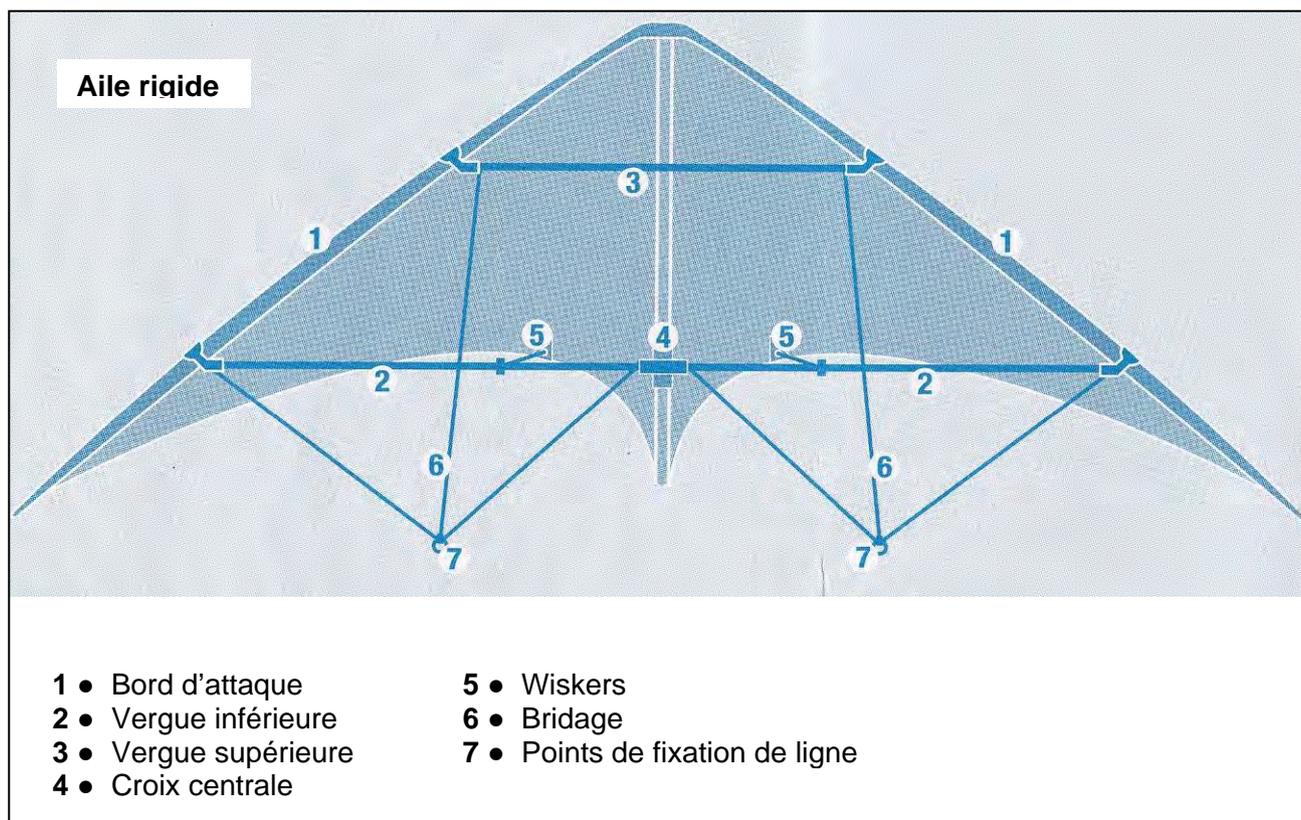
En déplaçant progressivement le point de fixation de la ligne, vous allez atteindre le point d'équilibre à partir duquel vous obtiendrez la meilleure portance et le cerf-volant va se mettre à voler parfaitement.



Nota : En fonction de la force du vent vous serez amené à modifier de nouveau ce réglage pour obtenir le meilleur résultat. Par vent faible il sera préférable de réduire l'angle d'incidence en déplaçant le point de fixation vers l'avant.

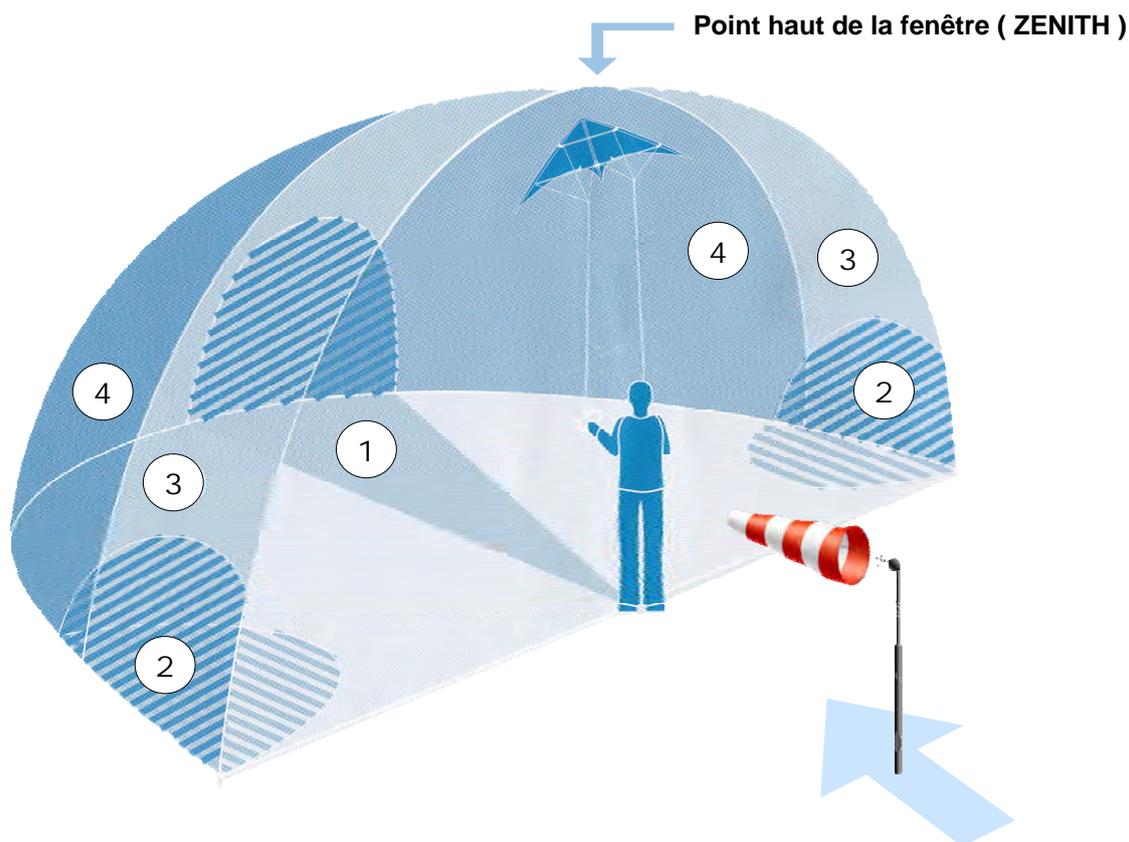
## 8) Le cerf-volant pilotable (acrobatique)

### 8-1) Description



## 8-2) La fenêtre de vol

Il s'agit d'un lieu dans lequel le cerf-volant peut évoluer, comme représenté sur l'image ci-dessous. La traction exercée par le vent sur le cerf-volant ne sera pas pareil en fonction de l'angle du vent. L'angle du vent sera différent selon la zone de la fenêtre où se trouve le cerf-volant, la **traction maximale** se situe dans la zone (4). En revanche, la **traction minimale** a lieu lorsque le cerf-volant se trouve en bordure de fenêtre, zone (3) c'est-à-dire aux extrémités droite et gauche de la fenêtre de vent, ainsi qu'au sommet (zénith) de la fenêtre.



**Le décollage** du cerf-volant se fera dans la zone (1) où la traction sera maximale permettant ainsi un envol stable et rapide du cerf-volant.

**L'atterrissage du cerf-volant** se fera en zone (2) où la traction sera minimale permettant ainsi un posé en douceur de votre cerf-volant.

L'orientation de la fenêtre de vol est directement liée à la direction du vent. Avec l'expérience et en ressentant les variations de tractions de votre cerf-volant vous serez capable d'anticiper les déplacements de votre fenêtre de vol.

**La fenêtre de vol est la première des notions à acquérir lors de l'apprentissage du pilotage d'un cerf-volant acrobatique. Il faut être capable de maîtriser le vol du cerf-volant et anticiper ses réactions dans les différentes zones de la fenêtre.**

### 8-3) Préparation du cerf-volant

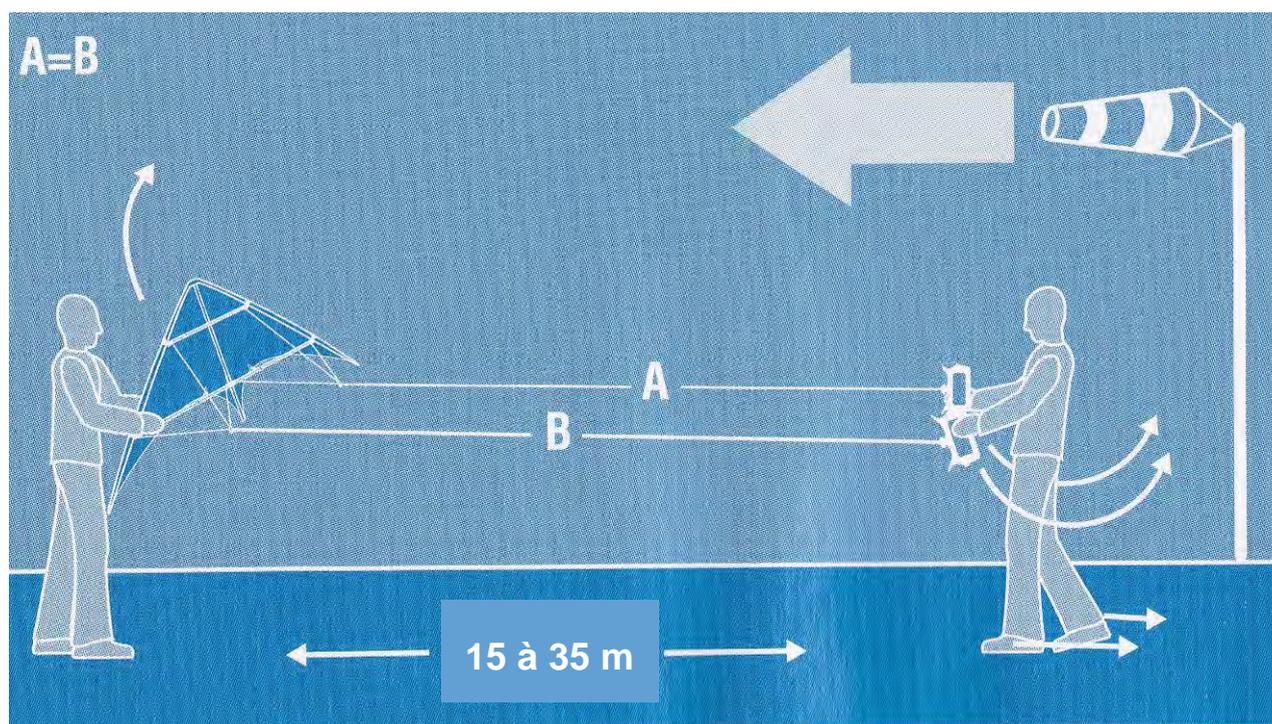
Avant de fixer les 2 lignes au cerf-volant assurez vous quelles soient de longueurs identiques. La fixation des lignes sur le cerf-volant se fait à l'aide de nœuds appelés « tête d'alouette » qui permettent un accrochage rapide et un décrochage facile quelque soit la force qui a été exercée sur ces nœuds.



### 8-4) Le décollage

Dans vos débuts, vous pouvez vous faire aider par une autre personne qui maintiendra le cerf-volant en bonne position. Les cerfs-volistes appellent cette personne un « Helpeur » qui veut dire assistant.

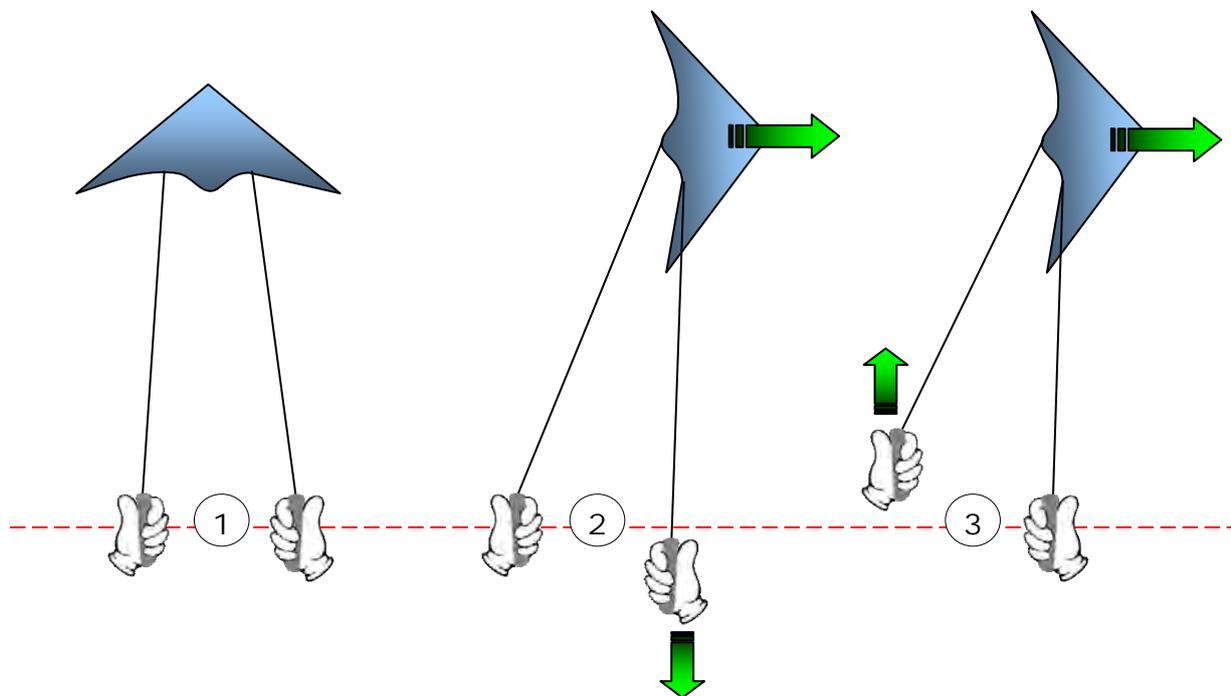
- ▶ Les lignes fixées et vos mains passées dans les poignées (dragonne), vous vous reculez (dos au vent) jusqu'à obtenir une légère tension des lignes.
- ▶ Vérifiez que les lignes ne sont pas croisées.
- ▶ Vous pouvez alors donner un signal à votre helpeur qui lâchera le cerf-volant en levant les bras. Si il y a assez de vent, le cerf-volant décollera facilement. Si le vent est faible, il faudra au moment où le helpeur lâche le cerf-volant, faire un pas rapide en arrière tout en amenant vos bras derrière vous. Cela donnera une traction supplémentaire qui aidera le cerf-volant à décoller.



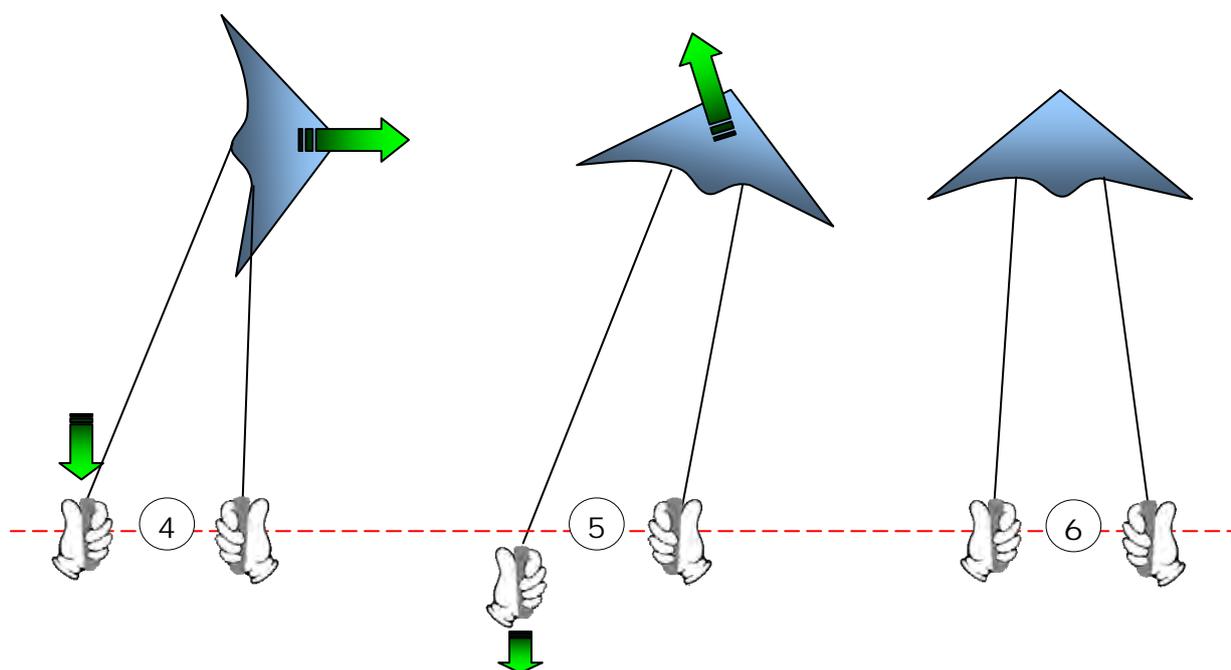
## 8-5) Le pilotage

Pour commencer, emmener lentement le cerf-volant vers la droite et la gauche jusqu'au bord de la fenêtre de vol pour découvrir et ressentir les zones de tractions maximales et minimales.

Pour cela (exemple **virage à droite**) vous avez la possibilité de tirer (2) avec votre main droite ou de pousser (3) avec la main gauche, dans les deux cas le cerf-volant ira sur la droite.

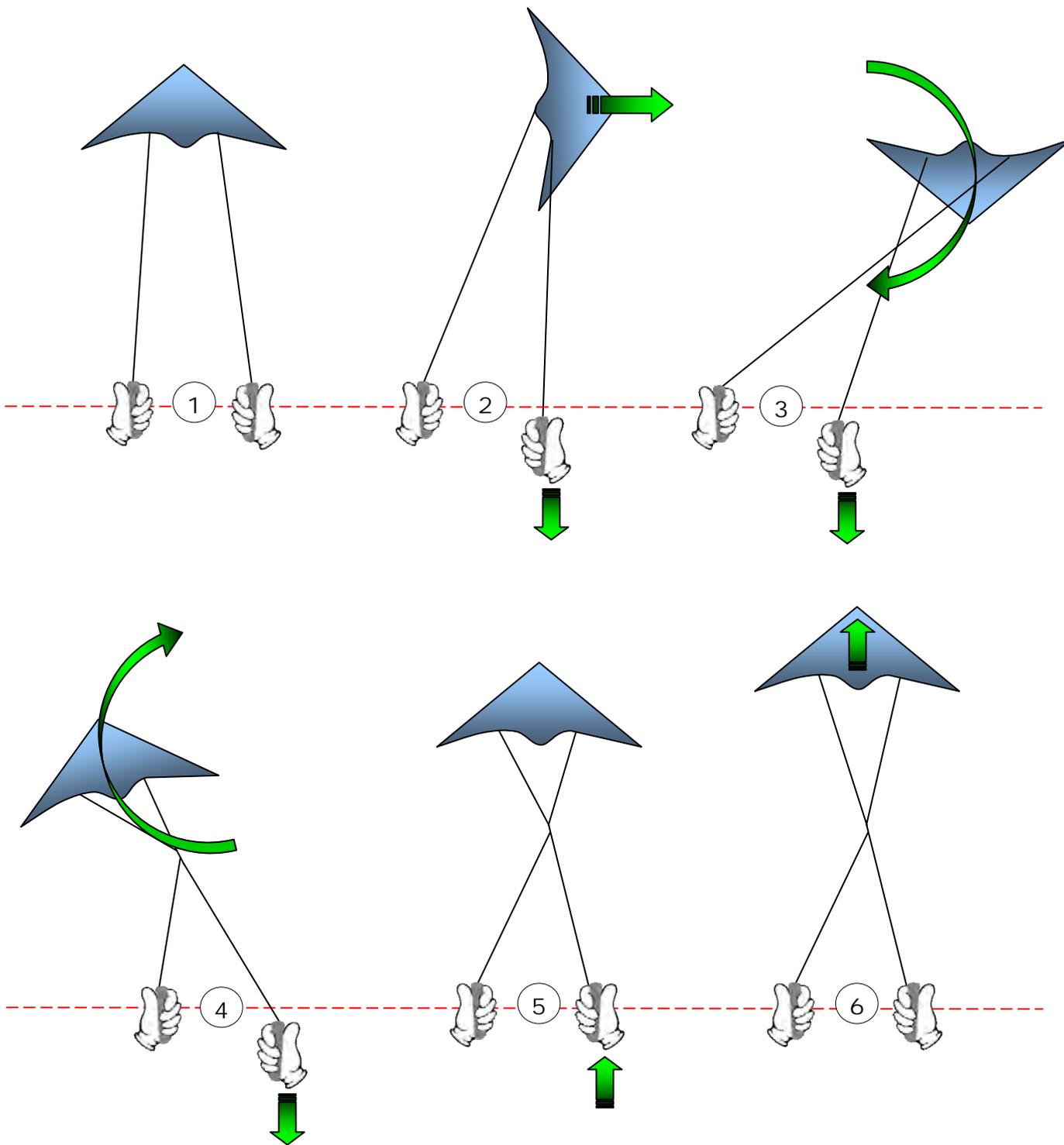


Lorsque votre **virage à droite** est engagé, si vous remettez vos mains sur le même plan (4) votre cerf-volant continuera son virage tant que vous n'aurez pas redressé son nez en tirant avec la main gauche (5) ou pousser avec la main droite jusqu'à ce que son nez pointe vers le ciel (6)



Une fois que vous aurez exploré toute la fenêtre de vol, vous pouvez essayer de faire un looping.

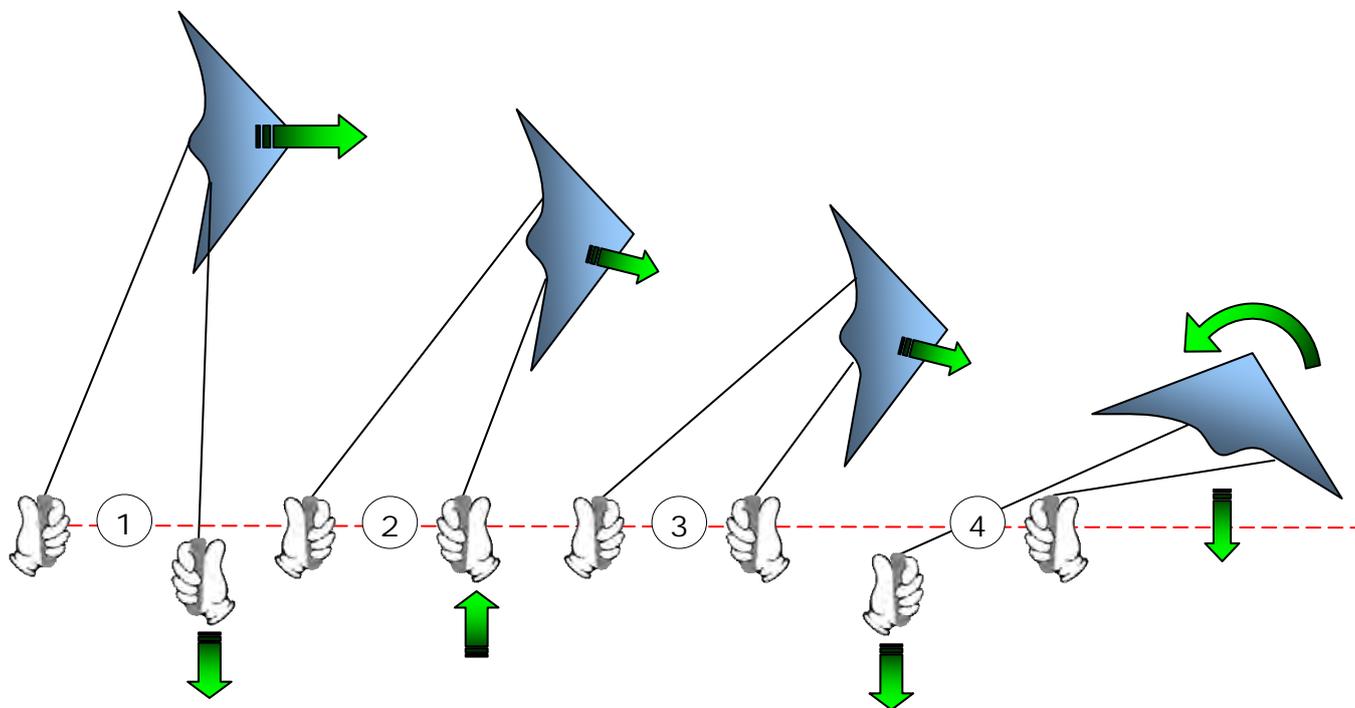
Pour un looping par la **droite** monter d'abord votre cerf-volant au zénith de la fenêtre de vol (1). Tirez doucement avec la main droite (2) et conservez le décalage de vos mains. Le cerf-volant commence à descendre (3) et à tourner (4) jusqu'à faire une boucle complète. Dès qu'il se trouve de nouveau au sommet de la boucle, le nez vers le haut, ramenez vos mains sur le même plan (5) et laissez remonter le cerf-volant au-dessus de votre tête (6).



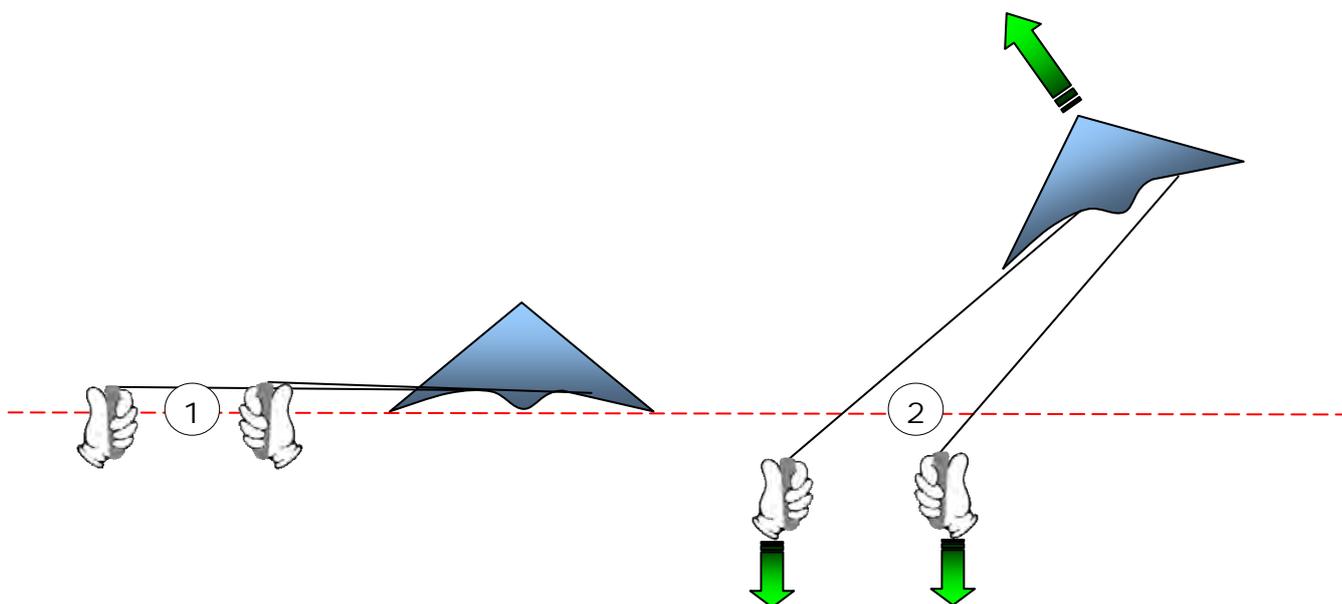
Vous pouvez constater que vos deux lignes sont maintenant croisées. Pour décroiser vos deux lignes faites un looping dans l'autre sens

## 8-6) Faites atterrir votre cerf-volant

Pour cela, dirigez votre cerf-volant vers le **bord droit** (1) ou gauche de la fenêtre de vol et laissez-le lentement perdre de l'altitude en ramenant vos mains sur le même plan (2). La diminution de traction permettra à votre cerf-volant de descendre doucement. Lorsqu'il est prêt à toucher le sol, redressez rapidement son nez vers le haut en tirant sur la main gauche (4) ou poussant sur la main droite et faites rapidement un pas en avant pour annuler la traction et poser votre cerf-volant.



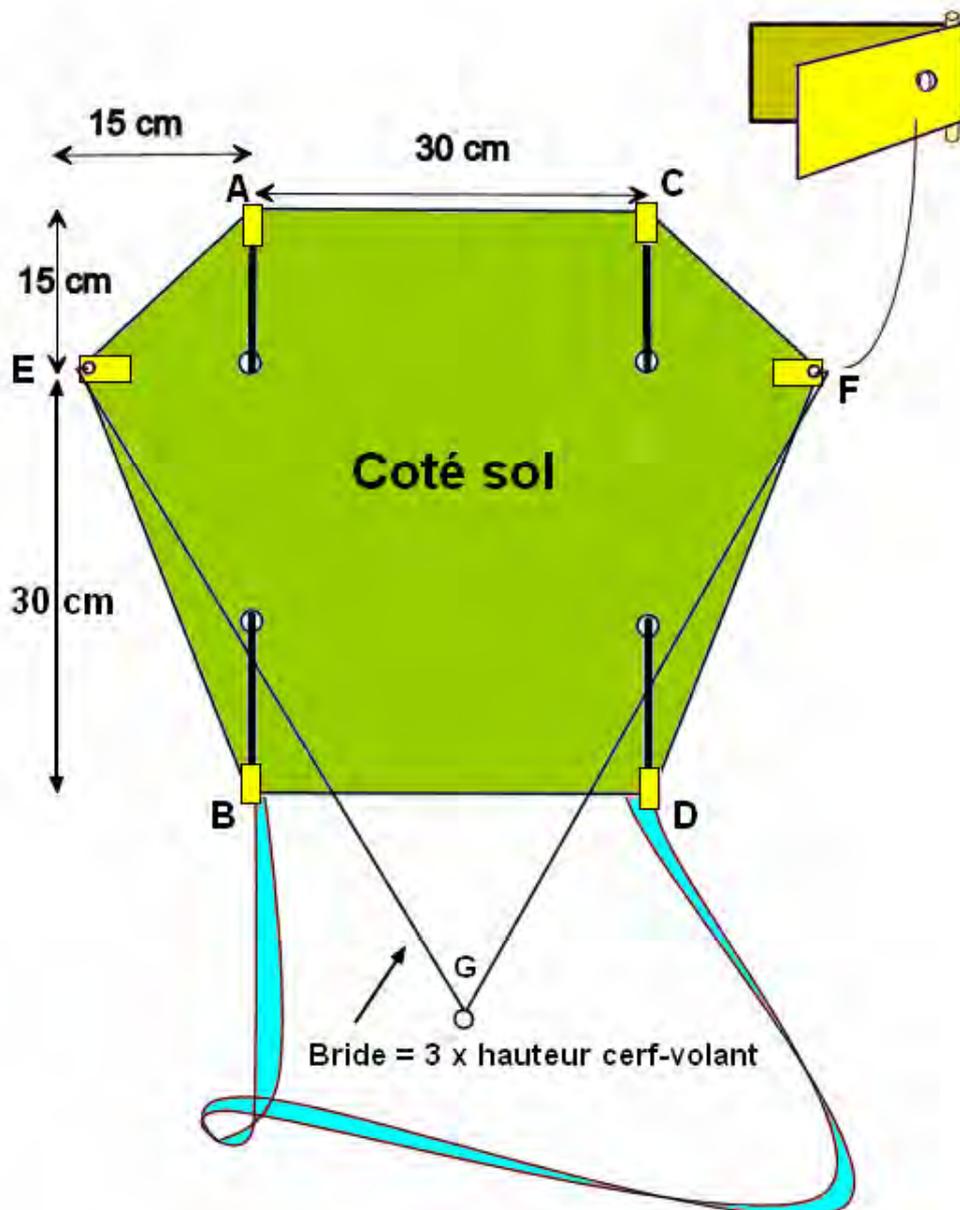
Une fois posé au sol (1) si vous gardez une légère tension dans les lignes de votre cerf-volant vous arriverez (avec de l'entraînement) à le maintenir en équilibre et le faire redécoller (2) en bord de fenêtre en faisant un pas rapide en arrière tout en amenant vos bras derrière vous. Etant en bord de fenêtre (zone de traction minimum), si le vent est faible il vous faudra mettre plus d'énergie que pour un décollage en milieu de fenêtre.



## La Luge d'Adison ou Sled

**Matériaux** (indicatif) : voileure en sac poubelle, papier de fleuriste, emballages cadeaux, papier glacé, tyveck, couverture de survie....  
membrure en bois rond (Ramin) de 4mm. Adhésif armé (gaffeur toilé). Fil de retenue de 15 kg de résistance.

- 1) Tracer la forme ou utiliser le gabarit, n'oubliez pas de tracer l'emplacement des baguettes. Découper.
- 2) Coller les baguettes en **AB** et **CD** ou passer les baguettes par les trous comme indiqués sur le schéma. Renforcer avec de l'adhésif
- 3) Fixer les renforts avec de l'adhésif en **E** et **F**.
- 4) Pour la bride, couper une longueur de ligne égale à 3 fois la hauteur du cerf-volant.
- 5) A l'aide d'une aiguille passer les extrémités de la bride en **E** et **F** et faire un nœud. Un point de colle à bois peut être mis entre les nœuds et les baguettes (cela bloquera le noeud)
- 6) Plier la Luge en deux pour vérifier la symétrie et faire une boucle au milieu de la bride en **G**.
- 7) Coller une ou deux queues de 3 m de long en **B** et **D**.

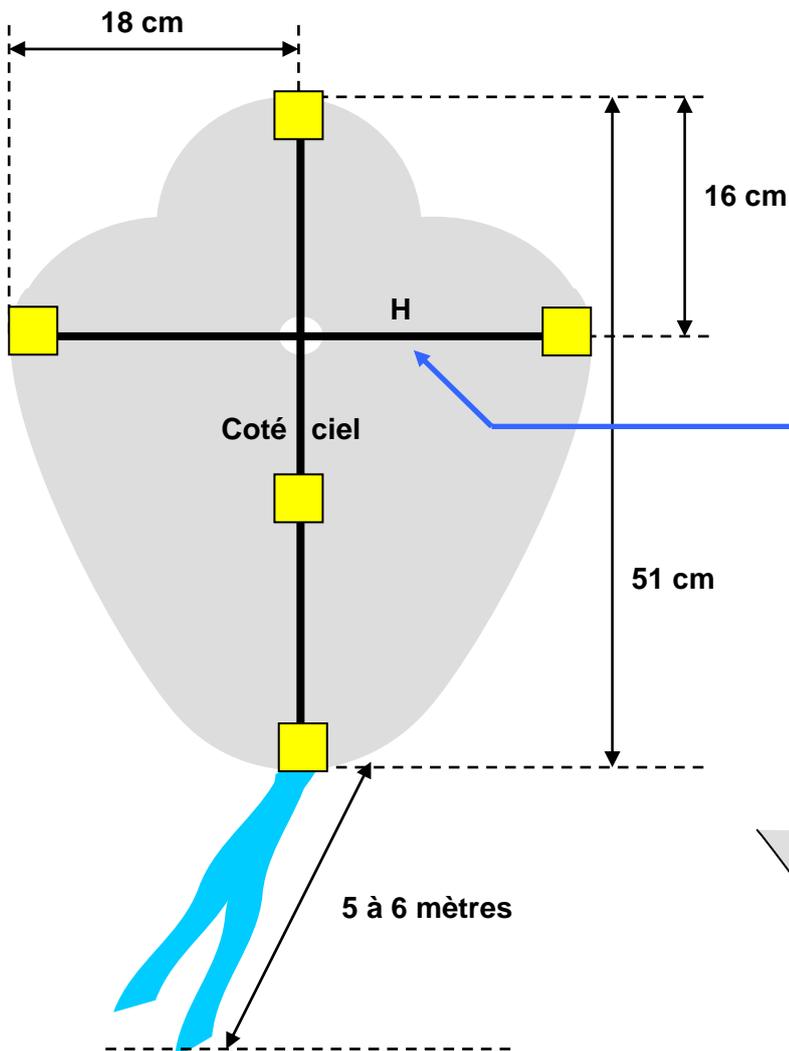




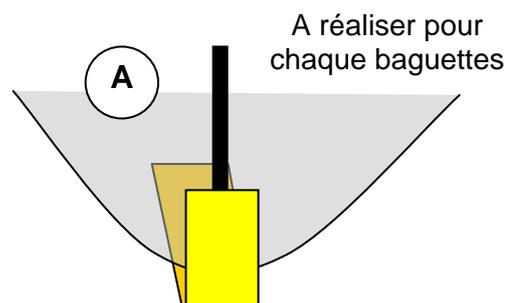
## La Coccinelle

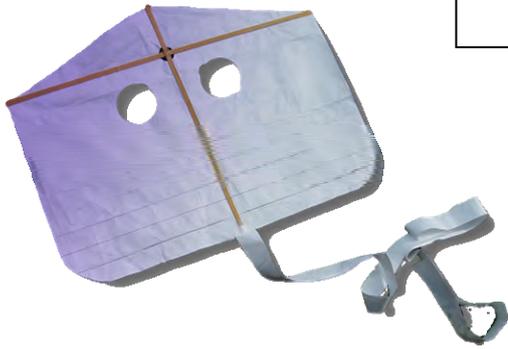
**Matériaux** (indicatif) : voileure en sac poubelle, papier de fleuriste, emballages cadeaux, papier glacé, tyveck, couverture de survie... membrure en bois rond (Ramin) de 4mm. Adhésif armé (gaffeur toilé). Colle à bois prise rapide. Fil de retenue de 15 kg de résistance.

- 1) Tailler la voileure au moyen d'un demi patron ou d'un gabarit et découper.
- 2) Marquer avec précision l'emplacement des baguettes (important pour une bonne symétrie)
- 3) Percer un petit trou au niveau de l'intersection des deux baguettes, il servira à fixer la ligne sur les baguettes
- 4) Fixer les baguettes sur la voileure avec quelques points de colle et du ruban adhésif. Veiller aux extrémités des baguettes à ce que le ruban adhésif soit replié comme indiqué en **A**.
- 5) Fixer la queue, attention celle-ci doit être très importante, c'est elle qui donnera la stabilité (2 à 3 bandes de 5 à 6 mètres)
- 6) Fixer la ligne au croisement des deux baguettes. Un point de colle à bois peut être mis entre le nœud et les baguettes (cela bloquera le nœud)



Pour une meilleure stabilité vous pouvez cintrer légèrement la baguette horizontale (H) (dièdre). Le bambou se cintré au dessus de la flamme d'une bougie ou de la vapeur d'eau.

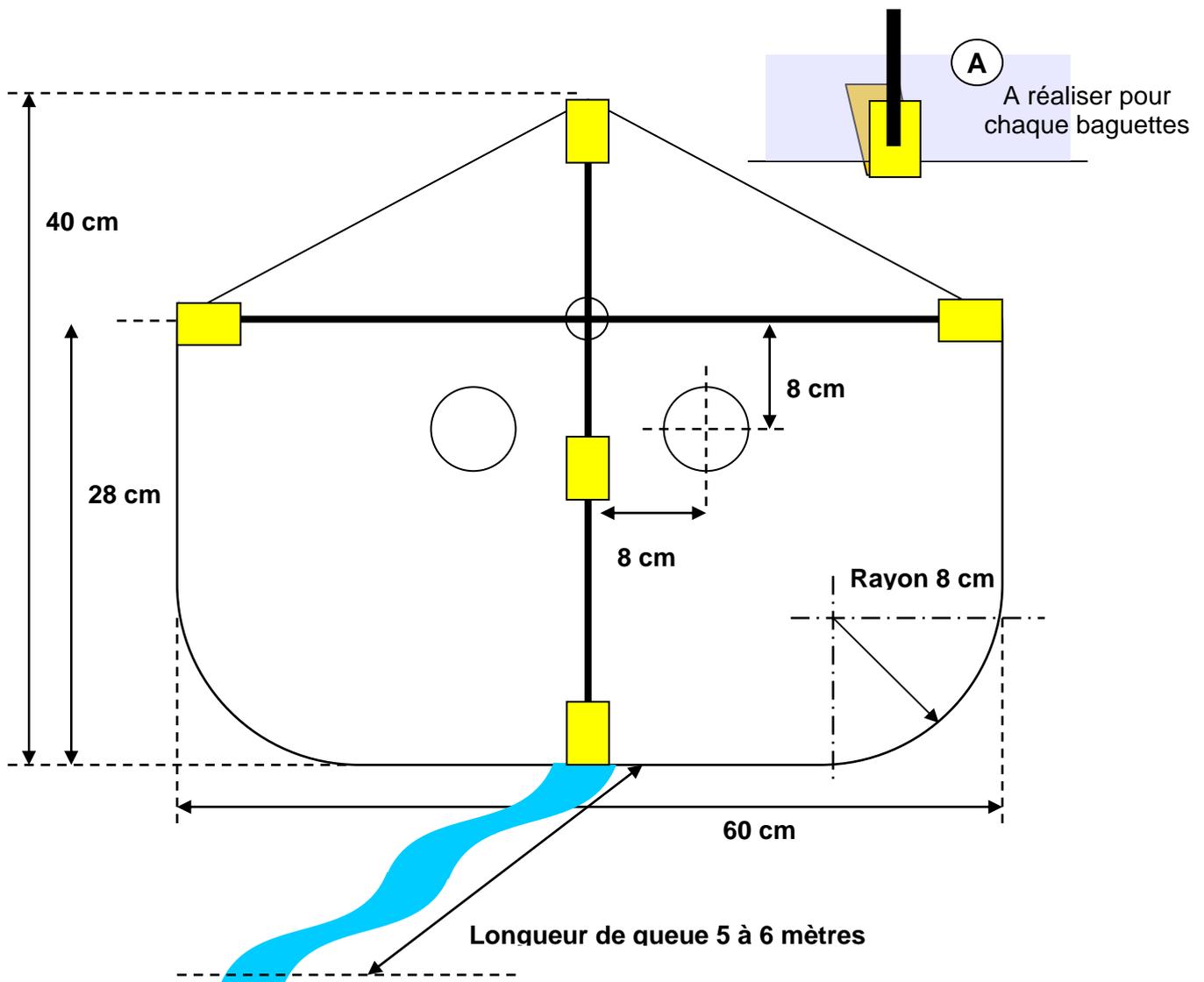




## Le Fantôme

**Matériaux** (indicatif) : voileure en sac poubelle, papier de fleuriste, emballages cadeaux, papier glacé, tyveck, couverture de survie.... membrure en bois rond (Ramin) de 4mm. Adhésif armé (gaffeur toilé). Colle à bois prise rapide. Fil de retenue de 15 kg de résistance.

- 1) Tailler la voile au moyen d'un demi patron ou d'un gabarit et découper.
- 2) Marquer avec précision l'emplacement des baguettes (important pour une bonne symétrie). Découper les 2 ouvertures comme indiqué sur le schéma. Percer un petit trou au niveau de l'intersection des deux baguettes, il servira à fixer la ligne sur les baguettes
- 3) Fixer les baguettes sur la voileure avec quelques points de colle et du ruban adhésif. Veiller aux extrémités des baguettes à ce que le ruban adhésif soit replié comme indiqué en **A**
- 4) Fixer la queue, attention celle-ci doit être très importante, c'est elle qui donnera la stabilité (bande de 5 à 6 mètres)
- 5) Fixer la ligne au croisement des deux baguettes. Un point de colle à bois peut être mis entre le nœud et les baguettes (cela bloquera le noeud)





## Le Eddy

**Matériaux** (indicatif) : voileure en sac poubelle, papier de fleuriste, emballages cadeaux, papier glacé, tyveck, couverture de survie.... membrure en bois rond (Ramin) de 4mm. Adhésif armé (gaffeur toilé). Colle à bois prise rapide. Fil de retenue de 15 kg de résistance.

La dimension du Eddy peut aller de 30 cm pour un mini Eddy à 60 cm ou plus. Il suffit de respecter le principe largeur = hauteur et les 1/5 de la hauteur pour la position de la baguette horizontale et l'ancrage de la bride. La longueur de la bride fera entre 1 et 1,5 fois la hauteur du Eddy Dans le cas d'un mini Eddy la ligne (sans bride) peut être directement fixée à l'intersection des 2 baguettes ou à 1 cm en dessous. Un point de colle à bois peut être mis entre les nœuds et les baguettes (cela évite le glissement). La queue doit faire au minimum 5 fois la hauteur du Eddy. Pour la construction, la méthode et la chronologie reste la même que pour les précédents cerfs-volants (traçage ou gabarit, découpe, collage, pose du ruban adhésif, ...)

