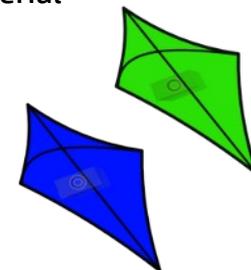


La photographie aérienne par cerf-volant, de l'initiation au perfectionnement.

Introduction

Ce document est destiné à promouvoir la pratique de la photo aérienne par cerf-volant (PACV). PACV ou KAP (pour Kite Aerial Photography) incluant la prise du vue vidéo. Il regroupe un ensemble de fiches pratiques visant 3 objectifs :

- **L'initiation**: documents de présentation générale et d'initiation, - **de couleur verte** - un guide le plus simple possible pour les nouveaux venus.
- **Le perfectionnement** : des fiches – **en bleu** - consacrées aux options pour accompagner le développement de la pratique raisonnée de l'activité : des recettes simples, tranche par tranche, en portant une attention à leur applicabilité et à des pratiques partagées et approuvées par plusieurs photographes expérimentés. La priorité est donnée à la réalisation d'images par cerf-volant.
- **Le développement** . Cette partie contient des fiches – **en orange** – dont la pratique est sûrement moins répandue ou accessible mais qui peuvent intéresser les plus curieux. Souvent traitée en « off » par quelques passionnés. Manque de maturité et originalité en font parfois des sujets difficiles à partager. Nous verrons si cela présente un intérêt. Ne serait-ce parfois que pour ne pas refaire les mêmes errements ?



Ces éléments sont classés par chapitres, regroupant les principaux aspects de la pratique : cerfs-volants, lignes, nacelles, appareils.... Le texte est régulièrement actualisé et accessible avec le lien ou QR code à gauche. *(vers la dernière version francophone actualisée.)*

Liens : [forum francophone de la photographie aérienne par cerf-volant](#) –(NB fin 2024 le lien ne fonctionne plus)

[KAPable](#) une nouvelle plateforme d'échanges dans l'attente de la remise en ligne du précédent.

[forum anglophone de la photographie aérienne par cerf-volant](#)

Date : 06/02/25

Table des matières

Introduction	1
Présentation - généralités	
La Photographie par cerf-volant	6
Pourquoi faire de la photo par cerf-volant ?	7
Comment débiter	9
1. CERFS-VOLANTS	
Quelques cerfs-volants disponibles en ligne. Initiation	12
FAIRE VOLER UN CERF-VOLANT PRÉPARATION DU CERF-VOLANT	14
Flow, foils et autres cerfs volants à caissons	19
Fabriquer un ROKKER (Perf)	21
Fabriquer un delta.	23
Le dynamic spreader d'un delta (vergue ajustable) (développement.)	24
2. LIGNES, POIGNEES, ENROULEURS...	
Lignes et tensions	26
La Ligne du Cerf-Volant : Fiche Technique (Perf)	27
Les nœuds utiles en Kap	30
Les enrouleurs de ligne	32
Les accessoires de ligne	34
3. NACELLES et SUSPENSIONS	
Les nacelles	37
Réaliser son premier « Picavet »	38



La nacelle FILALU	39
Nacelle Simple et efficace	41
Faire évoluer la nacelle (Perf)	43
Comment motoriser une nacelle avec des servos ?	45
Nacelle radiocommandée avec retour vidéo (Perf)	49
Et le Wifi ? (Perf)	50
Le retour video (Perf)	52
ROTASCOO : une mini nacelle rotative sans pile (développement.)	53
De l'impression 3D ! (développement.)	54
4. APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES ET CAMERAS.	
Quel appareil de prise de vue choisir ?	58
Et si l'appareil pour débiter était un....téléphone ?	61
Ricoh GR III : un atout pour la photographie aérienne par cerf-volant	63
Appareil DXO One (développement.)	65
Appareil Insta 360 X3	67
Un appareil atypique : l'Osmo Pocket (Perf)	68
KapEZ : utiliser un téléphone comme appareil (développement.)	70
Appareil Canon S100/S110 (Perf)	71
CHDK un intervalloètre pour appareils Canon (développement.)	73
5. AUTRES THEMES / SUJETS TRANSVERSES.	
Résumé de la réglementation en France	75
Préparation d'une séance de KAP	79
Je préfère l'AutoKAP	81
Je préfère radiocommande et retour vidéo. (Perf)	84
Et si on combinait cadrage et autokap ? (développement.)	85

Le Kap 'ti vent : voler par vent faible. (développement.)	87
Dans le sac de Pierre	88
Dans le sac de...Michel	90
Liste de sites internet proposés ou regroupés par le CdO	
Index	95
Annexe1. Fonctionnement de ce recueil de documents « KAPIDOCS »	

Présentation - généralités

KapiDocs

La Photographie par cerf-volant

Présentation A0.

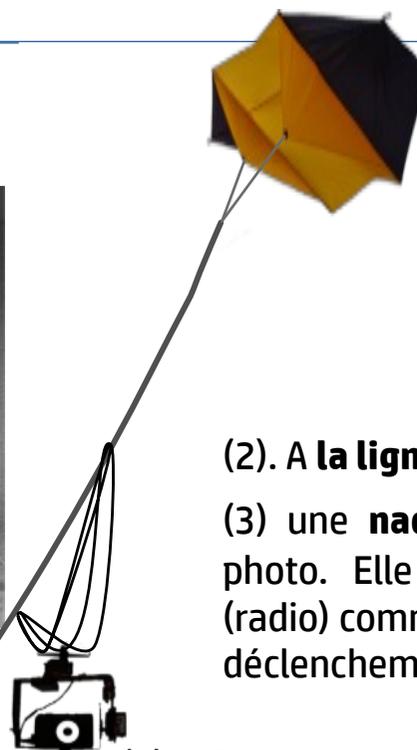
Cette technique de prise de vue, simple et sans nuisance, remonte à la fin du XIX^e siècle (1888), bien avant l'invention de l'aviation.



Arthur Batut
(1846-1918)



Les modalités ont sensiblement évolué depuis cette époque, tant au niveau des appareils photos que des cerfs-volants utilisés, mais les éléments du système restent les mêmes.



(1). Le **cerf-volant** est un modèle "mono-fil", choisi pour sa stabilité. Il soulève l'appareil photo jusqu'à l'altitude souhaitée.

A chaque force de vent correspond un cerf-volant adapté.

(2). A la **ligne** du cerf-volant est suspendue,

(3) une **nacelle** destinée à accueillir l'appareil photo. Elle peut être manuelle ou motorisée et (radio) commandée du sol pour l'orientation et le déclenchement.

(4). **l'appareil photo** est ainsi contrôlé par le photographe, au sol, qui se déplace, le fait monter ou descendre et peut visualiser la prise de vue sur un écran. Des moyens encore plus simples à base de retardateur peuvent laisser plus de place au hasard.

L'acronyme KAP est souvent utilisé, pour Kite Aerial Photography.

Index / mots clés : Histoire, Présentation, Batut,

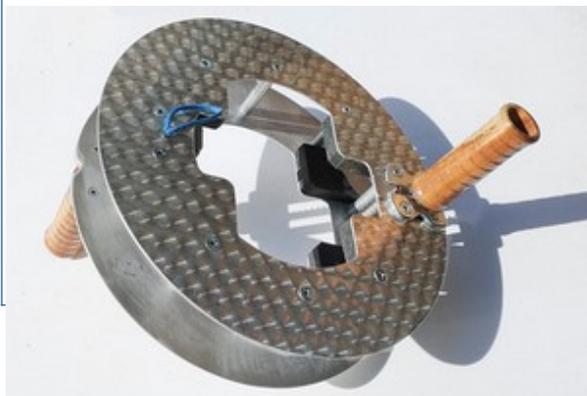
Liens : [Musée Arthur Batut](#)

Pourquoi faire de la photo par cerf-volant ?

Auteur : M. Dehaye

La photographie par cerf-volant, ou Kite Aerial Photography (KAP), est une activité fascinante qui allie loisirs et culture de manière unique. Elle permet de capturer des perspectives originales du monde, offrant une nouvelle dimension à la photographie. En tant que loisir, la KAP encourage l'exploration et la découverte, tout en stimulant la créativité artistique. Elle permet de redécouvrir des paysages familiers sous un angle nouveau, enrichissant ainsi notre perception de l'environnement.

Sur ce plan environnemental, c'est une pratique douce et respectueuse, plutôt silencieuse pour observer et documenter la nature sans la déranger. L'essentiel de l'énergie est apporté par le vent. Le délai de mise en œuvre, la compréhension du vent et de l'environnement qui nous entoure, nous obligent à une certaine retenue dans notre façon de faire des images. Enfin le cerf-volant, porteur de l'appareil, est aussi un objet qui parle à tous, porteur également de sympathie et de convivialité. Sa simplicité et la sécurité sont des atouts majeurs de la KAP. Nul besoin de compétences techniques avancées ou d'équipements coûteux : un cerf-volant, une ligne, et un appareil photo léger suffisent pour commencer. Cette accessibilité rend la KAP attrayante pour les amateurs de tous âges. Seule la nécessaire attention aux quelques règles élémentaires de courtoisie et sécurité pour ne pas gêner les personnes alentours s'impose.



Le KAP s'inscrit dans une longue tradition historique. Utilisée dès la fin du 19ème siècle, soit bien avant l'invention de l'aviation, ensuite pour des applications militaires et scientifiques, elle a évolué au fil du temps pour devenir un loisir populaire. Cette tradition témoigne de l'ingéniosité humaine et de notre désir constant d'explorer et de documenter notre environnement. En pratiquant le KAP, on perpétue cette tradition en l'adaptant aux technologies modernes.

Enfin, le bricolage est un aspect essentiel du KAP: concevoir et fabriquer son système de photographie par cerf-volant est une démarche enrichissante. Cela permet de comprendre les principes de l'aérodynamique et de la photographie, pour les adapter à ses priorités. Certains plus portés vers la photo, d'autres vers le cerf-volant. Cette facette encourage l'innovation et la personnalisation, rendant chaque projet unique adapté aux priorités de l'utilisateur. En somme, le KAP est une activité riche et gratifiante qui combine tradition, culture, responsabilité environnementale, loisirs et bricolage. Elle offre une manière originale et respectueuse prendre plaisir à utiliser le vent et sentir où « poser » notre appareil de prise de vue en fonction des lieux ou nous nous trouvons et de capturer la beauté du monde qui nous entoure.

Avis Comité d'Orientation :

Index / mots clés :

Initiation A020

Liens :

22/02/25

Comment débuter

Initiation

Auteur : C. Becot, M. Dehaye

Date :29/2/24

Démarrez simple pour laisser ultérieurement la place à la sophistication.

Le matériel nécessaire constitue un mini système complet, avec plusieurs éléments.

- (1) Le cerf-volant : c'est la pièce principale pour réussir les images : il doit être polyvalent et fiable, stable dans une plage raisonnable de vent, et voler sans mobiliser toute votre attention. Sa taille, donc sa puissance, doit être adaptée à votre matériel à soulever.
Pour démarrer facile, notre préconisation va à un delta de 3 mètres d'envergure. Ceux qui veulent le fabriquer peuvent se lancer dans la réalisation d'un modèle éprouvé, proposé par Dan Leigh sur son site. Une alternative est d'utiliser un rokkaku de 1,6 m à 2 m, plus facilement disponible à l'achat. Se reporter également au wako ou autres modèles sur le site de c. Bécot
Attention la traction peut vite devenir très forte avec des rokkakus de 2m.
Entraînez-vous à le faire voler, en évitant au départ les jours de vent faible, trop fort, ou instable. Testez qu'il peut lever une charge de 0,5 à 1Kg.
- (2) la ligne de retenue : celle ci doit être en bon état, adaptée à la puissance de votre cerf-volant, pas trop fine pour ne pas être trop fragile (ni coupante), pas trop grosse pour ne pas pénaliser le vol du cerf-volant : le poids de la ligne à soulever s'ajoute au poids de l'appareil. Pour démarrer, acheter une bobine polyester de 600m (/kg) dans un coopérative maritime. Et couper une longueur de 250 mètres qui suffira pour les débuts. La mettre sur un dévidoir de type « rondo » ou une planchette en bois taillée à cet effet. Voir liens.
- (3) La nacelle est au cœur du système et c'est elle qui permet d'attacher l'appareil à la ligne de retenue et de l'orienter. Pour débuter faites simple et léger (idéal autour de 500 gr apn compris!). Les nacelles de base sont en général suspendues par un pendule. Référez vous aux modèles roitelet ou Filalu de C. BECOT, ou encore à la nacelle figurant sur la page Nacelle simple et efficace du document.
- (4) L'appareil photo/caméra. Dans ce domaine tout est affaire de compromis. Tout ou presque est possible mais pas sans contrainte ! Les 3 principales questions sont:
 1. la qualité des images,
 2. le mode de déclenchement : automatique (intervallomètre...) ou sur commande ?
 3. la présence d'un retour vidéo au sol.Ajouter une ligne de vie, qui retient l'appareil en cas de problème.
NB Aujourd'hui – 2024 – un bon candidat aux premiers essais peut être...un téléphone (!), plus facilement trouvable à petit prix compte tenu de la rareté des apn compacts. Et facilement adaptable aux contraintes par sa nature « polyvalente ». une application type open camera suffit à un déclenchement automatique.
- (5) Accessoires :



Un chapeau et des lunettes de soleil !

Les gants seront vite indispensables si vous avez un cerf-volant puissant.

Un crochet si vous souhaitez fixer votre ligne.

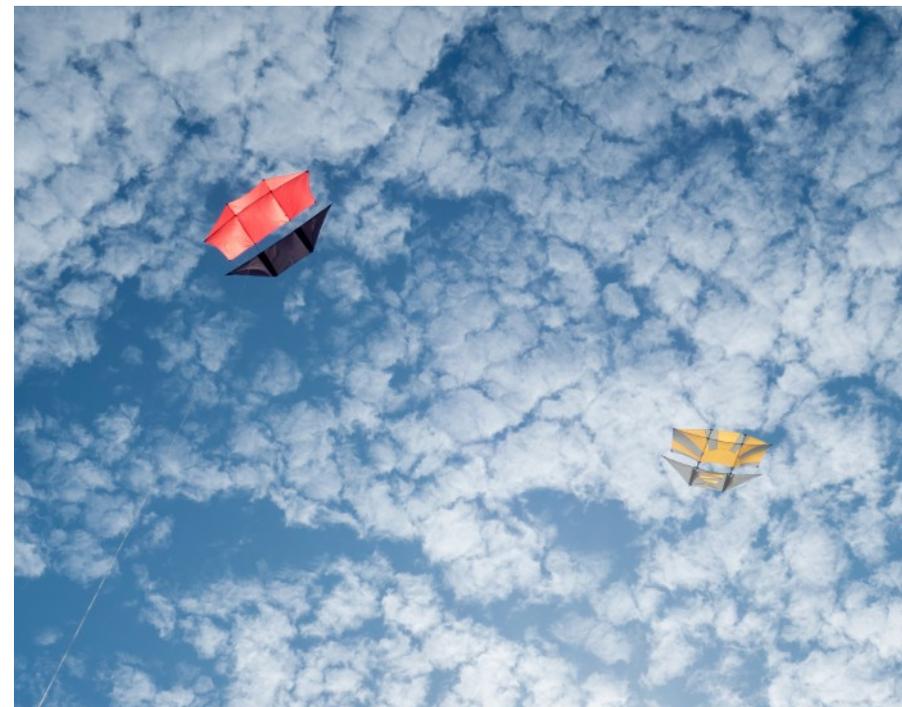
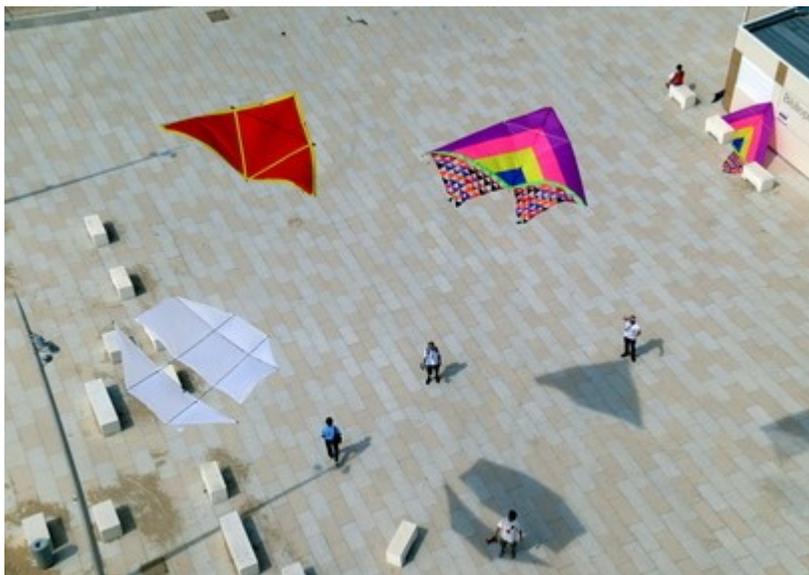
Voici une configuration éprouvée qui a servi plusieurs dizaines de fois pour des initiations auprès de publics variés et néophytes : cerf-volant SV4 en fibre de verre (80 €), petits compacts canon avec CHDK (50 €) ligne de 150m sur un rondo plastique (environ 15 €), nacelle filalu (10€)

Avis Comité d'organisation: Prenez le temps de vous familiariser avec le vent, et votre matériel. L'initiation est rapide si elle faite dans de bonnes conditions.

Index / mots clés : Initiation,

Liens : [Cerf-volant SV4](#) , [Cerf-volant Wako Delta sur le site DL](#) , [dévidoirs](#) , [Roitelet](#) , [filalu Nacelle simple et efficace](#) dans ce document.

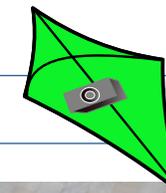
1. CERFS-VOLANTS



KapiDocs

Quelques cerfs-volants disponibles en ligne. Initiation

1 A20



Auteur : Comité d'orientation

Mise à jour: 09/24

Beaucoup de cerfs-volants pourraient être utilisés pour le KAP dès lors qu'ils génèrent une traction suffisante pour soulever la nacelle ou l'appareil: les qualités recherchées sont la stabilité, suivie de peu par la fiabilité ! N'oublions pas que nous leur confions nos appareils de prise de vue, dont le coût est souvent supérieur à celui du cerf-volant lui-même! Mais il y a un troisième critère souvent mis en avant dans notre activité ; la facilité de mise en œuvre.

Chacun ne jure en général que par les 2 ou 3 cerfs-volants... ceux qu'il emporte régulièrement dans son sac!

Rappelons ici que le cerf-volant universel n'existe pas ! Chacun est adapté à une plage de vent, et la dépasser conduit quasi systématiquement à un échec !

Il n'est pas facile de trouver de bon cerfs-volants polyvalents pour le KAP dans le commerce! Peu de modèles restent vendus directement :

Le delta SV4 semble toujours vendu par e-kite.net et est d'un bon rapport qualité prix : sa stabilité est bonne, grâce à une traîne importante (en contrepartie d'un rendement moyen pour cette taille, 2 m de haut). La qualité de fabrication, moyenne : attendez vous à régulièrement recoudre les losanges de la traîne. La version carbone est préférable pour une nacelle > 500 grammes, la version fibre de verre, plus souple a un rendement très faible mais présente l'avantage de ne jamais tirer excessivement.

Retrouvez le test ici http://www.becot.info/tako/francais/%26tako_1.htm

Le rokkaku « premier Kite » : près de 2 m de haut, il tire vite assez fort !

HQ proposait de temps à autres quelques deltas d'environ 3m d'envergure, qui peuvent selon les versions de prêter à l'activité. A tester avant d'acheter ;-)

On trouve également de ci de là quelques cerfs-volants souples, mais leur rendement est souvent insuffisant pour le KAP, sauf à prendre des versions très grandes, qui deviennent alors très/trop puissantes.

Into the wind propose 2 cerfs-volants souvent utilisés, mais un peu moins diffusés en Europe :

le levitation <https://intothewind.com/kites/delta-kites/itw-9-ft-levitation-delta-rainbow.html> On le trouve régulièrement chez Metropolis Drachen en Europe et surement ailleurs.

et le delta conyne réputé, un peu moins abordable. <https://intothewind.com/kites/delta-kites/itw-alpine-dc-kite.html>

NB la vergue en carbone 6 semble un peu légère. Préférez du C8 pour suspendre un appareil. Et évitez les raccords centraux sur la vergue, source de casse fréquente.



Photo Y. Leroy



Il y a également quelques « flowforms », cerfs-volants souples, dont l'absence d'armature les rend pratiques d'usage mais un peu moins efficaces. Alors il faut se résoudre à fabriquer son cerf-volant : plus économique et surtout plus adapté à notre pratique.

Voir les fiches consacrées aux CV. Et le site de Christian qui propose plusieurs cv dont l'usage est intéressant pour le KAP : http://www.becot.info/tako/francais/%26tako_1.htm, notamment les Wako Yakamate rokkaku

Entre Roller et Rökkaku, Sandro nous propose le rokker, cousin du rokkaku : stable et sûr en kap. Comme son cousin Rökkaku, peut devenir puissant. le Rokker :

du côté des delta , le spécialiste est Dan Leigh, constructeur du célèbre R8, plébiscité par nombre de kapers ! Son site sur les delta est incontournable et présente un modèle standard à fabriquer, efficace, très polyvalent, à construire dans une dimension voisine de 1,5 m de haut, en adaptant la hauteur à la largeur du rouleau de spi, de l'ordre de 140+ cm, pour éviter trop de couture. Voir la fiche à ce sujet.

A noter également les belles réalisations de Michel Gressier qui parmi sa gamme complète de cerfs-volant propose un petit rokkaku très stable pour les vents soutenus, et un nouveau delta tout frais (été 2024), que nous n'avons pas encore testé mais qui est le résultat d'une longue expérience, et de discussions avec les kapers. Pas encore sur [le site de Michel](#) mais cela ne devrait pas tarder ! Nous attendons avec impatience les premiers retours.



Figure 1: Le nouveau Delta "Kap" de Michel Gressier

Avis Cd0: le cerf-volant idéal n'existe pas ! Tout est affaire de compromis. Prenez le temps de choisir et tester celui qui vous convient. Dans ce qui est disponible à la vente, le plus abordable, avec quelques réserves est le SV4. Il permet de débiter facilement au prix d'un rendement perfectible.

Index / mots clés : Cerf-volant, delta, rokkaku, Rokker

Liens : [Delta SV4](#), [Becot.info](#), [Delta Standard DL](#) [Le ciel pour Cimaise](#)

En procédant aux opérations toujours dans le même ordre, la probabilité d'un oubli est moins fréquente.

Repérage du lieu

Le premier repérage est l'orientation du vent On aura noté la tendance météo générale du jour. Cependant, les directions au sol et en altitude varient très sensiblement selon les obstacles naturels locaux et proches. On profitera d'abord de la présence éventuelle de girouettes et de drapeaux. Autrement on se débrouille.

Pour la direction du vent au sol, lancer en l'air un peu de poussière ou quelques brins d'herbe sèche.

Pour le vent à mi-hauteur on l'observera dans les branches des arbres.

A partir de là et des obstacles autour du terrain on détermine l'emplacement de l'envol et l'endroit où on pourra accrocher le fil, un piquet à enfoncer ou un poteau déjà présent, etc.

Préparatifs du matériel

L'appréciation de la force du vent détermine le cerf-volant, à la fois le modèle et sa taille.

Ultime considération, envisage-t-on un vent forcissant ou un vent faiblissant?

Le cerf-volant étant déterminé, la bonne méthode est de commencer par les accessoires.

Un piquet et un maillet, peut-être, un crochet gamma, les gants, le dévidoir, sûrement.

Montage du cerf-volant

Cette étape est primordiale avec les cerfs-volants à armature, inutile aux cerfs-volants sans armature.

Aller dans le coin tranquille au sol plat déjà repéré. Par grand vent, trouver un endroit abrité

Par sol mouillé il est bon de savoir monter le cerf-volant sans l'étaler au sol. Le dévidoir maintient au sol un côté du cerf-volant pour s'affairer à un autre. Adjoindre une queue, une manche à air ou une biroute.

Décollage

Il reste à accrocher la ligne au cerf-volant, à mettre les gants, à s'assurer que le crochet gamma est bien dans la poche arrière du jean. Il est peu courant mais cela arrive, que le vent soit régulier et puissant et que l'on puisse lancer le cerf-volant à la main. Sinon, il y a plusieurs méthodes.

Rien de difficile a priori mais selon les conditions de vent plusieurs essais sont parfois nécessaires.

Méthode A

Il y a un assistant providentiel qui va tenir le cerf-volant à une dizaine de mètres ou plus du cervoliste.

Le cerf-volant est maintenu face au vent, droit ou incliné vers l'arrière. Le cervoliste déroule du fil. Quand il tend le fil l'assistant peut tenir le cerf-volant en hauteur, toujours droit ou légèrement incliné vers l'arrière. Le cerf-voliste fait basculer le cerf-volant vers lui, tire fort sur la ligne. L'assistant lâche le cerf-volant qui s'envole.

NB l'assistant ne doit pas lancer le cerf-volant en l'air, c'est contre-productif.

Avec un cerf-volant souple, l'assistant a pour rôle de le faire se gonfler au vent avec la bonne inclinaison.

Méthode B

Possible seulement avec un cerf-volant avec armature.

Le cerf-volant est posé au sol, incliné vers l'arrière. Le cervoliste déroule du fil en maintenant le cerf-volant incliné. Arrivé à une longueur de fil suffisante il déclenche l'envol tout comme à la méthode A

Méthode C

Dérouler une dizaine de mètres ou plus le fil et l'accrocher à un point fixe. Accrocher le cerf-volant, le présenter au vent. Au moment propice le lâcher et revenir rapidement prendre le contrôle du fil au point fixe .

Queue

Il n'est pas nécessaire d'étendre en long la queue au sol. Elle doit seulement prendre l'air sans s'emmêler.

L'assistant(e) ne doit pas marcher dessus.

Envol d'un cerf-volant sans armature

Les cervolistes ont l'habitude d'appeler cerf-volant souple (soft kite en anglais), un cerf-volant sans armature.

Disposition d'envol

Dérouler une dizaine de mètres de fil, et l'accrocher à un point fixe.

Aller à l'extrémité du fil, déployer le cerf-volant souple, attacher le cerf-volant au fil. fixer la queue, souvent nécessaire à de nombreux cerfs-volants souples.

S'assurer que le bridage est correctement disposé. Un entortillement au niveau de l'anneau de retenue suffit à désorienter le vol.

Gonflage au vent

Prendre le cerf-volant sur un côté. Sur ce même côté, se décaler par rapport à l'axe du vent. Ainsi quand on lâchera le cerf-volant il partira vers l'axe en s'éloignant du cervoliste.

Ouvrir au vent les premières cellules. Les autres se gonflent. Dès qu'elles le sont toutes, lâcher le cerf-volant.

Aller au point d'ancrage et prendre la commande du cerf-volant

Aide d'un assistant

Avec un cerf-volant souple, l'aide peut être multiple selon l'expérience de l'assistant (e).

L'assistant peut se placer de l'autre côté du cerf-volant souple et participer à l'opération de gonflage.

Il peut faire l'opération de gonflage s'il la connaît par expérience.

S'il est déjà cerf-voliste, il peut assurer le pilotage du cerf-volant au décollage.

Vol du cerf-volant

La montée dans les airs

Ce sont des lâchers de fil progressifs et adaptés au vent suivis de moments d'attente où le cerf-volant prend de la hauteur. Il y a malgré tout quelques variantes et quelques finesses. Ainsi, par vent faible, on avancera doucement en conservant au mieux la hauteur puis on reculera en lâchant du fil au même rythme.

Le maintien du vol

Tout dépend du vent, est-il suffisant et régulier pour ce cerf-volant?

Si oui, le cerf-volant est fixé au point d'attache et il suffit de le surveiller.

Sinon il n'existe pas d'autre solution que d'avoir constamment en main la bobine ou le dévidoir et d'effectuer des lâchers et reprises de fil selon la force du vent.

Rentrer le cerf-volant

Il arrive qu'en altitude, dès 50 m et très certainement au delà de 100 m le vent soit nettement plus fort.

La traction est telle que ramener le cerf-volant devient difficile.

Une solution est de marcher dans le vent en rembobinant puis de revenir en arrière et ainsi de suite.

Seconde solution si cela reste difficile, le fil étant accroché à un point fixe on abat le fil à la main puis on le ramène en arrière. Fixé à un second crochet on a le loisir de rembobiner sans effort et ainsi de suite.

L'ultime solution est une poulie winch utilisée sur les voiliers. Fixée à un point d'ancrage, le fil est passé dedans avec un tour mort. Tirer alors le fil en s'éloignant puis rembobiner en revenant vers la poulie.

Avis Comité d'Orientation : ces descriptions très détaillées permettent de faire ses premiers vols. Avec l'expérience, la pratique devient presque instinctive. Pensez à vous assurer de la stabilité du cerf-volant avant d'envisager d'accrocher la nacelle.

Index / mots clés : cerf-volant, décollage

Initiation 1A30

Liens : [fi](#)che accessoires de ligne

14/03/25

Flow, foils et autres cerfs volants à caissons

Initiation 1A50



Auteur : Pierre Lesage

Date :03/07/25



Ces cerfs-volants à caisson tels que les Flow Form et autre Kap Foil sont un choix assez populaire parmi les aérophotographes. Leur conception leur donne quelques avantages car sans armature ils se replient dans un sac et ont un encombrement réduit: choix idéal pour la randonnée et le voyage.

Toutefois leur mise en route et décollage peut s'avérer plus délicate avec un recul limité et tant que les caissons ne sont pas complètement gonflés, ce type de cerf-volant demeure instable et imprévisible. Une fois « en pression » attention à la force du vent car ces cerfs-volants ont tendance à plus tirer qu'un delta ou Rokkaku, un handicap pour les amateurs de slack line (ligne molle où le poids de la nacelle et la poussée du cerf-volant s'équilibrent de façon harmonieuse) mais un avantage pour embarquer une nacelle plus lourde équipée d'un reflex par exemple.



Ces cerfs-volants à caisson seront parfaits dans un vent stable et laminaire car les caissons resteront en pression, par contre si le vent est instable et turbulent, il peut entraîner une dévente d'un caisson, déstabiliser le cerf-volant : rattraper ce type de cerf-volant est toujours plus acrobatique que pour un delta ou un Rokkaku où généralement il suffit de lâcher de la ligne pour que le Cv retrouve « son » vent et son altitude.

L'angle de ligne du Sutton Flow form est assez faible (40 à 50°) et est idéal pour embarquer une nacelle à suspension Picavet.

Le Kap foil a un angle plus prononcé (60 à 70°) et les deux auront besoin d'une longue queue pour augmenter leur stabilité.

Il est possible de faire du tuning sur les Sutton flow form et les « Bécotiser » en y ajoutant une bande de gaze latérale ; une trouvaille géniale de Christian Bécot, (d'où le nom de ce tuning...) qui augmentera sensiblement la stabilité latérale de l'aérodyne et fera gagner environ 5° d'angle de ligne.

J'aime assez le Kap Foil 2 mètres carrés, assez polyvalent, agréable jusqu'à Beaufort 5 sans trop tirer, au-delà, il devient vraiment sportif de le maîtriser.

- Le sutton Flow Form était fabriqué en exclusivité par Air Affairs Kite à Hattboro en Pennsylvanie, malheureusement la production a cessé ; sa construction amateur est toutefois assez simple et les plans sont nombreux. Voir liens
- HQ kites fabrique et distribue les KAP foil (sur un plan original de Ralf Beutnagel, concepteur également du cerf-volant Dopero) <https://www.hqkitesusa.com/products.asp?cat=43>
- Peter Lynn Kite fabrique et distribue les KAP pilot de 2 à 20 mètres carrés <https://plk.nz/pilot-parafoil-lifter/>

Avis Comité d'Orientation : Des cerfs-volants ont fait leurs preuves dans de bonnes conditions. Mais leur utilisation dans des mains débutantes reste plus délicate et doit être réservée aux espaces vastes, et aux vents stables. Veiller également à adapter leur taille à la puissance du vent.

Index / mots clés : Flow-Form, KAP Foil, Picavet

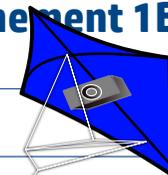
Liens : [détails Becot.info](#) [kiteplans.org](#)

Fabriquer un ROKKER

Perfectionnement 1B40

Auteur : S. Macchi

Date : 19/2/2024



Le Rokker est né en août 2020, cerf-volant à mi chemin entre ROKKAKU et Pearson ROLLER.

Le ROKKER est très stable, utilisable pour le KAP et couvre une plage de vent assez large; dans une configuration standard il va de 4 à 40 km/h et il est possible de le faire en plus grand ou plus léger pour étendre sa plage de vent ou plus petit et avec une voile plus solide pour des vents plus forts.

Si le vent forçait lors d'une séance de KAP, le ROKKER peut s'adapter et garder un angle de ligne sans traction excessive, alors qu'un ROKKAKU dans cette situation tirerait plus fort avec à la fois un risque de casse et un angle de ligne réduit.

Beaucoup de détails de construction sont similaires à ceux du ROKKAKU

Le ROKKER présente 2 voiles se superposant légèrement.

- La voile principale, au dessus,
- dessous, une voile plus petite.

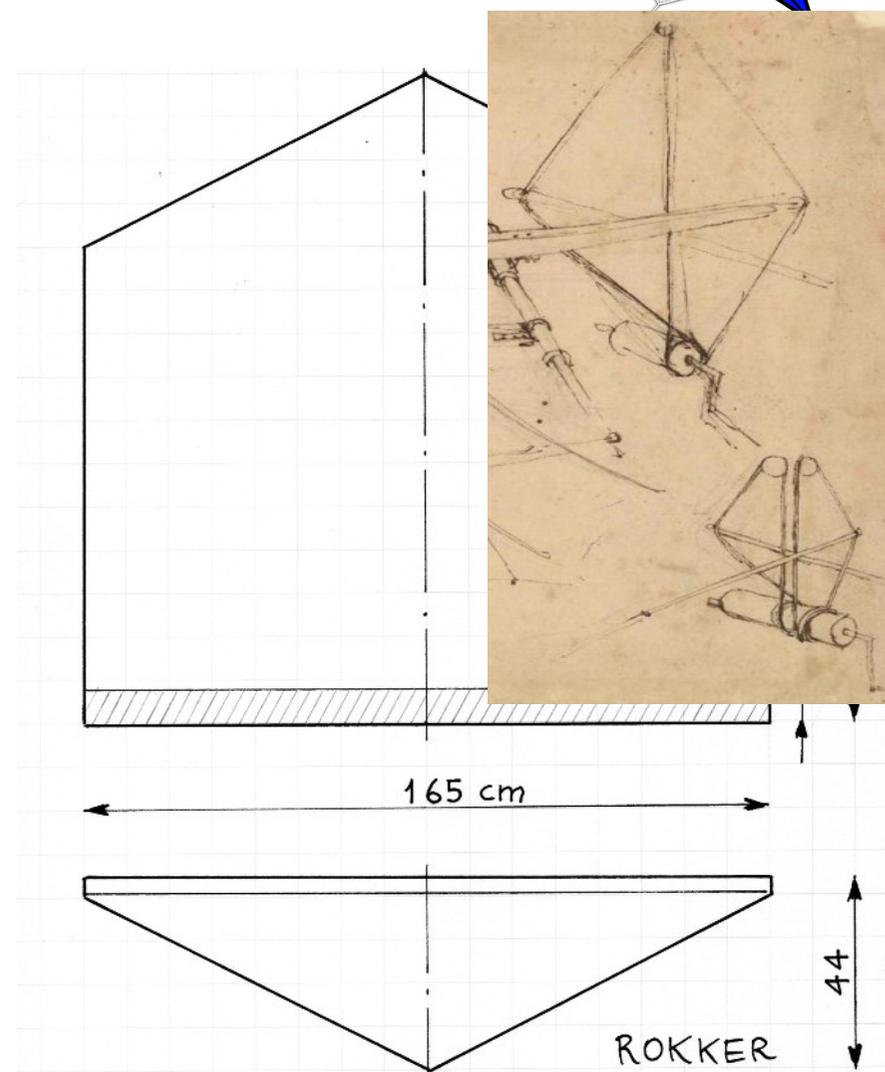
Le flux d'air circule à bonne vitesse depuis la voile supérieure vers l'arrière de la voile inférieure et le résultat est une modification de l'inclinaison du cerf-volant.

La voile principale supérieure est similaire à celle du ROKKAKU mais sa partie basse est droite et renforcée sur l'arrière par 6-8 cm de mylar avec des fibres de carbone, ou tout autre matériau de voile plus lourd et moins élastique que la voile.

La voile inférieure a aussi un gousset sur toute sa longueur, horizontalement, pour accueillir la vergue inférieure, cintrée.

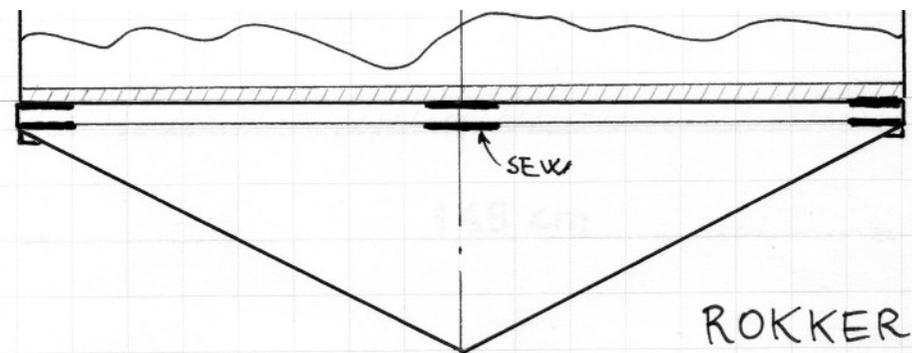
Les fixations de la spine, la barre supérieure, le bridage et les tendeurs pour cintrer les barres sont les mêmes que sur un rokkaku.

La voile inférieure doit être cousue par dessus la voile supérieure en superposant, à plat, environ 4 cm. La couture est faite sur 10 cm de chaque côté, au dessous et au dessus du gousset de passage de la vergue inférieure. De même au centre de la voile une couture de 12-14 cm centrée.



Autres conseils :

- un carbone type SKYSHARK P4X ...P400 pour les vergues horizontales et un carbone 8 standard pour la spine verticale.
- La voile inférieure doit être maintenue tendue, sans tension en utilisant des embouts type FSD, la fente de l'embout devant être orientée dans l'axe ligne-cerf-voliste. Il est important que le réglage de la tension de la voile inférieure soit indépendant de la tension de cintrage.
- Les brides doivent impérativement entourer les barres horizontales, 2 points en haut et 2 points en bas.
- Le cintrage est d'environ 18 cm en bas et 10 cm en haut.
- L'assemblage peut se faire en laissant les vergues en place, et ne retirant que la spine.



Le bridage et les détails de construction peuvent être retrouvés avec ce lien:

<https://filedn.eu/lh5Hr1Ulk2HhLEulUEk0CQp/KapiDocsPublic/DocReference/Rok%20Bridle%20Guide.pdf>

Avis Comité d'Orientaion : Mêlant les qualités du Roller et du Rokkaku, le Rokker est un cerf-volant intéressant pour le kap, polyvalent et stable. Attention, comme avec ses cousins, il peut tirer significativement avec la montée du vent, mais son comportement reste sain.

Index / mots clés : cerf-volant, Rokker, fabrication

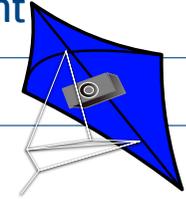
Liens : [fabriquer un rokkaku](#) (Becot.info) [Brides et poches du Rokkaku \(anglais\)](#).

Fabriquer un delta.

Perfectionnement

Auteur : M. Dehaye

Date : 16/2/24



Il est tentant d'utiliser un delta pour démarrer, car il présente de nombreux avantages, notamment sa simplicité et sa fiabilité. Ce n'est pas un hasard si ce cerf-volant est beaucoup utilisé en kap. Malheureusement, peu sont disponibles à la vente. Une option est donc de le fabriquer.

La référence pour ce faire se trouve sur le site de Dan Leigh, expert sur le sujet, qui propose en accès libre son delta standard sur cette page :

<http://www.deltakites.com/plan.html>

dans une dimension raisonnable 140/145 cm de haut, cela donne le plan suivant :

Suivez de façon attentive les conseils fournies sur sa page, en tenant particulièrement compte de la partie introductive, un peu technique, mais souvent sous-estimée et tellement importante sur l'armature. Ne choisissez pas des barres trop rigides, sauf pour la vergue. C'est elle qui encaisse la puissance, elle doit donc être raide et non fragile. Évitez de mettre un raccord central !

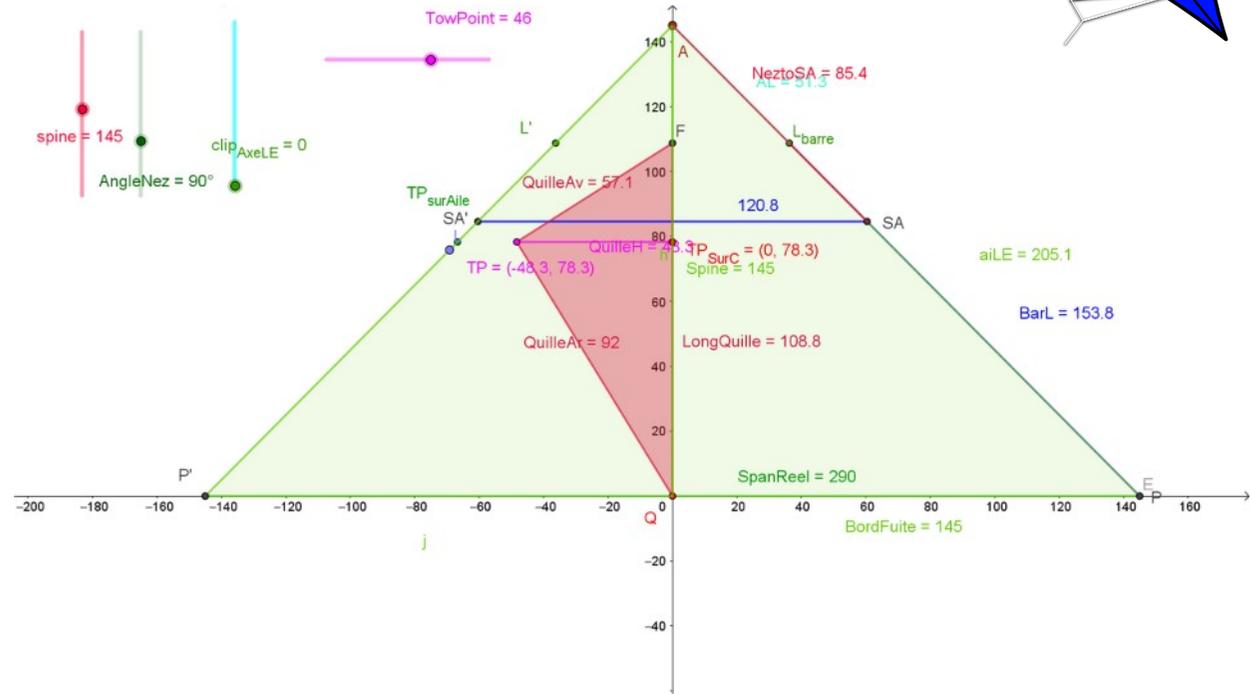
Enfin portez attention aussi à la manière de réaliser la vergue :

« mettez une vergue de telle façon que quand le cerf-volant est tenu à l'envers par le point d'accroche, la distance entre le cv et la barre est de 12 à 16 % de la distance du nez à la poche de la vergue. 14 % pour la moyenne, 12 %, plus tendu, pour plus d'efficacité dans le petit vent, 16 % pour les vents plus soutenus ». Ajoutez une quille ballon pour plus de sécurité en kap.

Avis Cd0: Certes fabriquer est une contrainte, et ne peut être tout à fait considéré comme de l'initiation. S'il faut commencer autant commencer par un bon cerf-volant !

Index / mots clés : Cerf-volant, delta , plan, fabrication

Liens : [Delta Standard DL](#), [modèle réalisé au Konkar Lab](#)



Le dynamic spreader d'un delta (vergue ajustable)

1C30 perfectionnement

Auteur : M. Dehaye

Date : juin 2024

Le « dynamic spreader » (DS) est un dispositif permettant d'adapter la vergue d'un delta en longueur, afin de modifier légèrement sa taille et donc de donner au cerf-volant une plus grande polyvalence. Mike le Duc, un kaper américain, a développé la pratique de ce dispositif. Initialement pour permettre au cerf-volant d'affronter des vents plus forts en comprimant la vergue, réduisant l'envergure du cerf-volant et ainsi sa pression.

Pour bien en comprendre le principe, il n'est pas inutile de se replonger dans les explications générales sur la vergue fournies par Dan Leigh : la longueur de la vergue modifie directement la tension de la voile, et donc le creux du cv.

Une barre plus courte permet donc d'affronter des vents plus forts : un peu plus de stabilité, avec en contrepartie un moindre rendement.

La situation typique est celle d'un delta devant décoller avec un vent faible au sol, mais qui peut s'avérer plus tonique dans les couches élevées. Le DS permet cet ajustement pendant le vol. Il apporte également un peu de douceur en lissant les petites rafales.

Principe de construction : 2 barres sont nécessaires et mises en parallèle dans leur partie centrale. Des jonctions permettent leur coulissement sur une petite longueur, la position de rappel, centrale, étant assurée par un élastique qui retend les barres.

Chaque jonction comprend une partie fixée à une barre, l'autre partie permettant le

coulissement fluide de la barre opposée. Les réglages fins se font au goût de chacun, mais à mon avis :

- la course doit être limitée pour ne pas modifier exagérément la forme du cv. Pour un cerf-volant moyen 10-12 cm sont déjà très significatifs.
- L'élastique doit être suffisamment puissant pour ne pas s'allonger au moindre souffle, sous peine de nuire fortement au rendement. J'ai récemment constaté qu'il convenait également d'en changer car la tension baisse avec l'âge !
- Au repos la longueur de la vergue doit être adaptée au delta pour un vol stable : trop longue le cv sera instable.
- Le DS ne fait pas de miracle : il donne un peu plus de tolérance et de confort, mais lorsque le cv sort de sa plage de vent, il est temps d'en changer !
- Les pièces peuvent être usinées dans plusieurs matériaux. L'impression 3D est une alliée pour les moins bricoleurs et permet de combiner embouts et coulisseaux.



Avis Comité d'Orientaion : Le Dynamic spreader est une approche intéressante adoptée pour un réglage optimal du delta. Sa réalisation doit être soignée pour ne pas risquer la rupture et son ajustement est parfois très fin.

Index / mots clés : Delta, vent fort, stabilisation.

Liens : [page LeDuc](#), [détail sur la réalisation d'un spreader note 11](#)

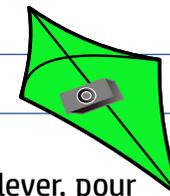
2. LIGNES, POIGNEES, ENROULEURS...

Lignes et tensions

Initiation 2A21

Auteur : M. Dehaye

Maj: 03/01/2025



Quelle ligne utiliser selon la traction du cerf-volant ?

Un principe généralement partagé pour limiter le risque : la traction du cerf-volant doit être au moins 4 à 5 fois le poids à soulever, pour assurer l'envol et la ligne doit être capable de supporter environ 10 fois cette traction, pour faire face aux variations du vent, même fortes. Donc pour un ensemble nacelle + ligne de 1.2 kg, il faudra une traction d'au moins 6 kg (5x1.2kg) et une ligne résistant à 10 fois cette traction, soit 60 kg de résistance. Ce qui correspond à peu près aux lignes polyamide de 600 m au kg que l'on peut trouver dans les magasins d'accastillage.

Plus le vent est fort plus la ligne sera donc épaisse. Mais la solution consiste alors également à changer de cerf-volant, si on en dispose, pour conserver une traction similaire. Plusieurs matériaux existent et une fiche plus détaillée est en préparation: polyamide ou polyester sont les matériaux les plus fréquents et abordables, mais pour démarrer, évitez le dyneema qui malgré ses qualités techniques incontestables présente une faiblesse : un point de fusion très bas provoquant très rapidement la rupture en cas de frottement de la ligne sur un obstacle, ou une autre ligne. Et la perte du matériel. Soyez attentif également à la structure de la ligne : la tresse reste en général plus agréable à manipuler que la torsade.

La prudence reste nécessaire pour votre matériel et ceux qui vous entourent. Les lignes disponibles au kilo dans les équipements de pêche professionnelle sont souvent un bon début.

Rappelons quelques principes de bon sens :

- le cerf-volant capable de soulever une nacelle par tous les vents n'existe pas. Chacun a une force de vent maximum qu'il convient de ne pas dépasser.
- toutes choses égales par ailleurs, la pression sur le cv augmente avec le carré de la vitesse du vent. Si le vent double la pression quadruple. Mais le cerf-volant est une structure relativement souple et selon les déformations encaissés, sa réaction ne sera pas la même.
- La bobine doit être adaptée à la taille de la ligne.
- Rappel : en cas de traction ou de ligne fine et donc coupante, mettez des gants !

Avis Comité d'Orientation : Le choix de la ligne est primordial car ses qualités influent sur le comportement du cerf-volant. Privilégiez la sécurité.

Index / mots clés : Ligne, Traction

La Ligne du Cerf-Volant : Fiche Technique

2B25 Perfectionnement

Auteur : Pierre Lesage

Date :03/07/25

Le choix de la ligne est crucial pour optimiser les performances d'un cerf-volant. Les caractéristiques comme la résistance, le poids, l'élasticité, le diamètre, la résistance aux UV et à l'abrasion, ainsi que le coût, jouent un rôle déterminant. Ce tableau compare les différents types de lignes pour une résistance standard de 100 kg afin de vous aider à choisir la meilleure option pour vos besoins. **Le Kevlar nu est à bannir : il est interdit dans de nombreux festivals.**

Type de ligne	Poids (g/m)	Diamètre (mm)	Elasticité	Résistance UV	Résistance à l'abrasion	Prix (€)	Avantages	Inconvénients
Nylon	~2.5 400m/kg	1.2-1.5	Élevée	Faible	Moyenne	Faible	Économique, facile à trouver	S'étire, faible résistance UV
Polyester (Dacron)	~1.8 600m/kg	1.0	Faible	Bonne	Bonne	Moyen	Faible étirement, durable	Plus cher que le nylon
Polyéthylène (Spectra)	~0.6 1500 m/kg	0.5-0.6	Très faible	Excellente	Moyenne	Élevé	Résistance élevée, faible diamètre	Coût élevé, sensible à l'abrasion
Kevlar nu	~1.2 800m/kg	0.8-1.0	Très faible	Moyenne	Excellente	Élevé	Très résistant, diamètre fin	Doit être gainé coûteux
Dyneema (polyéthylène haute densité)	~0.5 2000 m/kg	0.4-0.5	Très faible	Excellente	Moyenne	Élevé	Ultra-résistant, léger, durable	Coût élevé, glissant à manipuler

Conclusion

Ce tableau montre que des matériaux modernes comme le Dyneema et le Spectra permettent d'obtenir une ligne fine et légère pour une résistance élevée, tandis que des matériaux traditionnels comme le coton ou le nylon nécessitent un diamètre plus important pour atteindre une résistance équivalente. Le Dacron reste une valeur sûre pour démarrer l'aérophotographie, tandis que le Kevlar est strictement interdit pour des raisons de sécurité.

Avis Comité d'Orientation : L'approche classique consiste souvent à prendre une bobine de polyester d'un kilo (600 ou 800m) dans une coopérative maritime. Si des besoins plus exigeants apparaissent des lignes Dacron et/ou dyneema apportent plus de performance. Attention au dyneema qui en raison de sa faible résistance à l'échauffement peut rompre sans prévenir en cas de frottement même rapide. De même il nécessite un enrouleur adapté pour ne pas le manipuler à main nue.

Index / mots clés : ligne

Liens :

Les nœuds utiles en Kap

Initiation 2A30

Auteur : Pierre LESAGE

Date :03/07/25

Les quelques nœuds ci dessous couvrent les besoins essentiels : fixer (tête d'alouette, nœud de chaise), rallonger/joindre (nœud plat), stopper (nœud en huit) et ajuster la tension (nœud de fouet). Ils sont simples, robustes et largement éprouvés, ce qui en fait des incontournables pour le KAP. Ils nécessitent peu de mémoire gestuelle et se réalisent rapidement en situation, même si le vent ou le froid compliquent la tâche.

Voici une proposition de **5 nœuds « indispensables »** à connaître pour le cerf-volant, en sélectionnant ceux qui couvrent le plus grand nombre de situations courantes :

1. Nœud tête d'alouette (Lark's Head Knot)

- **Pour** fixer rapidement une boucle sur la bride ou la ligne de vol.
- **Quand ?** Pour connecter la ligne de vol à la boucle de bride du cerf-volant, ou pour toute liaison rapide et sûre sur le terrain.
- *Pensez à gainer la boucle de base si celle ci est fine ou à fortiori fragile (dyneema par exemple).*



2. Nœud de chaise (Bowline)

- **Pour** former une boucle fixe qui ne se resserre pas sous tension.
- **Quand l'utiliser ?** Pour créer une boucle solide à l'extrémité d'une ligne, pratique pour attacher un cerf-volant à un point d'ancrage.



3. Nœud plat (Square/Reef Knot)

- **Pour** attacher solidement deux extrémités de lignes de même diamètre.
- **Quand l'utiliser ?** Pour rallonger une ligne, joindre deux bouts ou sécuriser des extrémités lâches rapidement.



4. Nœud en huit (Figure Eight Knot)

- **Pour** un nœud d'arrêt robuste et facile à défaire, évitant que la ligne ne s'échappe d'une boucle



ou d'une poulie.

- **Quand l'utiliser ?** Pour bloquer une extrémité de ligne et empêcher qu'elle ne glisse hors de sa fixation (poulie, boucle, etc.).

5. Nœud de fouet / tendeur (Taut-Line Hitch)

- **Pourquoi ?** Il crée un point de tension réglable sur la ligne et reste fiable sous charge.
- **Quand l'utiliser ?** Pour ajuster la tension de la ligne de vol quand celle-ci est attachée à un piquet, un ancrage ou une poignée. Ou pour les brides de cintrage des cerfs-volants (ex rokkaku).
-



Un entraînement régulier à réaliser ces nœuds garantit de gagner en efficacité et en sécurité sur le terrain.

Quelques autres, occasionnellement utilisés peuvent être utiles à connaître comme le [nœud de cabestan](#) pour accrocher ?ou [le prusik](#) pour un objet de ligne et pour le raboutage temporaire des lignes [le nœud de tonneau](#) Bon vol !

Avis Comité d'Orientation : Avec ces quelques nœuds vous êtes parés pour pratiquer le kap ! Attention les nœuds sont des points de fragilité de votre système car ils réduisent la résistance de vos lignes de 20 à 50% selon le type de nœud et de corde, tenez en compte et soyez prudents ! Et surtout n'hésitez pas à changer de ligne si elles s'usent, car même les plus luxueuses, ne coûtent que peu chose comparé au coût du matériel qui y est accroché (cv et nacelle) , et aux éventuels risques générés. Enfin rappel évident : pensez aussi à fixer votre ligne à l'extrémité coté poignée !

Index / mots clés : Nœuds, ligne

Liens : Site sur [Les nœuds \(multilingue et illustré\)](#) Existe aussi en [appli Android](#). [Une synthèse Envergure](#)

Les enrouleurs de ligne

Auteur : P. LESAGE

Choisir le bon enrouleur de ligne est essentiel pour l'aérophotographie par cerf-volant (KAP). Car il n'est pas rare d'avoir à beaucoup l'utiliser au cours d'une séance pour faire varier son angle de vue. Souvent sous-estimé, cet outil peut transformer votre expérience, en combinant confort et sécurité, primordiale pour votre équipement...et les personnes autour.

Tout ou presque existe – même la ligne sans enrouleur, bien rangée dans un sac – pour toutes les bourses, des modèles simples aux équipements premium. Mais dans tous les cas il doit être choisi en fonction de la taille de la ligne et de la traction exercée. Sa fiabilité sera vite mise à mal si la tension monte : des brins enroulés des centaines de fois chiffrent la pression en tonnes !

Veiller également à prendre l'habitude d'éviter de vriller la ligne si vous optez pour un enroulement manuel.

Voici un tour d'horizon des principales options disponibles :

Type	Description	Sécurité	confort	Tension	Compacité	Coût
	1. Enrouleur plat. Le classique des monofils ! Simple et économique à réaliser, selon la ligne à laquelle il se destine parfait pour débiter avec des lignes pas trop tendues. Peut devenir difficile à manier avec la traction.	++	+ - certains ne jurent que par lui	- Adapter sa taille et résistance	+ (Selon taille !)	+
	2. Enrouleur à tambour Avec sa manivelle, l'enrouleur à tambour facilite l'enroulement des lignes longues, Sa rapidité et son efficacité compensent son poids et son encombrement	++	+	++ veiller à la résistance du moyen pour des tractions fortes	- -	- +
	3. Enrouleur « yoyo » / rondo Compact et facile à transporter, le modèle « yoyo » convient aux lignes ni trop longues ni trop tendues. son plastique résiste en général mal au choc et au stockage en tension.	-	- (pas d'enroulement rapide)	- à ne pas embobiner sous tension excessive	++	++

	<p>4. Enrouleur avec frein intégré Ces modèles permettent un contrôle précis, même par vents changeants. Leur maniabilité en fait un excellent choix pour le KAP, malgré un coût et un poids légèrement plus élevés.</p>	++	++	++	--	--
	<p>5. Yoyo à poignée Ces enrouleurs parfois montés sur roulement peuvent être utilisés pour des petites lignes. Leur résistance dans le temps est assez limitée.</p>	- assez fragile	+	-- à réserver aux faibles tensions	+	+
<p>6. Enrouleurs artisanaux (DIY) Créer son enrouleur peut être une solution économique et personnalisée. Avec des matériaux recyclés ou sur mesure, vous pouvez concevoir un outil unique. Aux États-Unis, le Strato Spool est une référence dans ce domaine.</p>		++ selon qualité de fabrication !	++	+ veiller à la résistance du moyen pour des tractions fortes	-	+-

Un enrouleur adapté transforme votre expérience en un pur plaisir. Prenez le temps d'évaluer vos besoins pour choisir l'outil idéal. Commencez par des classiques et vous verrez ensuite quel modèle concevoir sur mesure ou acheter. Et surtout, partagez vos expériences et astuces sur [KAPable](https://www.kapable.com) pour enrichir la communauté des passionnés !

Avis Comité d'Orientation : Pour l'aérophotographie, un enrouleur fiable est indispensable. Il doit gérer efficacement les tensions élevées tout en garantissant une manipulation fluide. Les modèles à frein intégré sont particulièrement appréciés pour leur contrôle optimal en vol. Des bobines moins luxueuses mais robustes sont également un bon choix. Le prix s'oublie la qualité reste !

Index / mots clés : Bobine, enrouleur, ligne	Initiation
Liens : Quelques modèles sur le site de Christian Becot exemple de stratospool	Date :03/07/25

Les accessoires de ligne

Auteur : P. LESAGE

Parmi les accessoires utiles à la manipulation de la ligne du cerf-volant voici les principaux, notamment si vous pratiquez avec des tensions importantes.

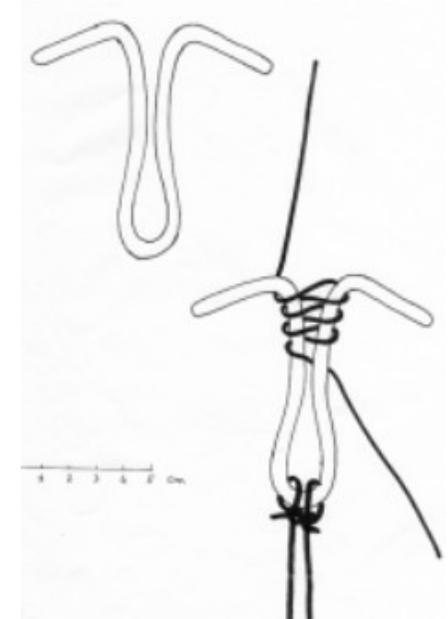
Le premier est peut [crochet gamma dont vous retrouverez tous les détails sur le site de Christian](#) .

Il permet d'amarrer le cv à peu près partout !

Un dérivé est [la poignée grapin également sur ce même site](#).

Une variante pour fixer la ligne à une ancre ou un poteau : le « 8 ». utilisée en alpinisme pour descendre en rappel, il permet de freiner la ligne et de l'amarrer pour la sécuriser. Associée à un mousqueton elle s'avère très utile.

Comme alternative de poignée certains utilisent un
« crocodile grip »





Et pour terminer, lorsque le vent gagne en puissance, redescendre le cerf volant à la main ou en embobinant directement peut s'avérer impossible ; deux types de **poulies** permettront au cervoliste soit de descendre la ligne en marchant vers le cerf volant s'il a assez de place, soit de contrôler la tension avec des poulies winch telles qu'utilisées en nautisme. (elle peuvent en effet démultiplier l'effort et donc réduire la tension, et comporter un cliquet \cup)



Certains utilisent aussi des sangles et mousquetons qui permettent à la fois de tenir et d'accrocher à la taille par exemple.

Avis Comité d'Orientaion : Nous avons tous dans nos sacs quelques accessoires pour la manipulation des lignes. N'oubliez pas dès que la tension monte de porter des gants, surtout avec des lignes fines qui deviennent vite coupantes. Et surtout utilisez un matériel de confiance dont vous avez l'habitude ; en cas de situation critique on a rarement le temps d'apprendre à s'en servir !

Un autre accessoire très utile, avec un rôle très différent. Le peson. On en trouve maintenant sous la forme de pèse bagage à vraiment bas prix donc la précision suffit à notre activité pour bien évaluer la traction de la ligne.

Index / mots clés : lignes, sangles, poulie, peson

Initiation 2A40

Liens : Accessoires sur becot.info

Date :05/02/25

3. NACELLES et SUSPENSIONS



Photo M. Wirth



Les nacelles servent à accueillir les appareils de prise de vue, et sont reliées en général à la ligne du cerf-volant via une suspension, dont les deux principaux types sont le pendule et le picavet. Elles servent à la fois au maintien de l'appareil mais aussi souvent à son orientation, manuelle, ou télé-commandée. De nombreux types existent, du plus simple au plus complexe. Il est important qu'elle soit adaptée à l'appareil utilisé, pour en faciliter le contrôle. Signalons également depuis quelques années des nacelles....devenues inutiles puisque l'appareil est lui même muni d'un dispositif d'orientation, ou n'en a pas besoin, cas spécifique des prises de vue à 360°.

KapiDocs

Les nacelles

Auteur :

Les nacelles sont presque toujours accrochées sur le fil de retenue à plusieurs dizaines de mètres du cerf-volant. Il en existe deux genres, les suspensions pendulaires et les suspensions elliptiques . L'usage est d'appeler les nacelles "Pendules" ou "Picavet" selon leur type.

Une nacelle comprend généralement trois parties principales :

1. Le **module d'accrochage** est une barre de fixation (pendule) ou deux crochets (suspension elliptique)

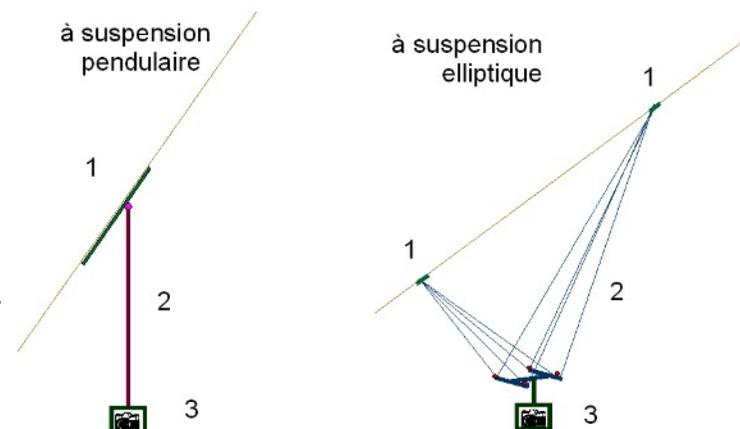
Le matériau préféré est l'aluminium, léger, peu coupant, facile à travailler..

2. La **suspension** est capitale pour l'amortissement des mouvements du berceau. Le cerf-volant qui se déplace, les coups de vent sur le berceau, les coups de tension sur le fil de retenue, sont autant de sollicitations qui vont faire bouger le berceau. Pour les deux types, la longueur détermine la période d'oscillation (temps de retour du mouvement).

Les différents mouvements que prend la nacelle sont la giration (axe vertical parfois appelée lacet), le tangage (dans le sens du fil), le roulis (dans l'axe transversal au fil). L'amortissement se fait rapidement pour le mouvement le plus freiné. Le dernier mouvement est celui qui a le moins de frottement. Les réglages sont tels que ce dernier mouvement soit le moins perturbant pour les images. Le mouvement de giration est le plus gênant.

3. Le **berceau** est la structure qui accueille l'équipement photographique.

Il est quasi inexistant dans la nacelle Filalu. Il est complexe quand il comprend trois axes motorisés commandés à distance et supporte aussi l'électronique et la batterie d'alimentation.



Avis Comité d'Orientation :

Index / mots clés : nacelle, picavet, pendule

Initiation 3A05

Liens :

01/02/25

Réaliser son premier « Picavet »

Auteur : M. Dehaye

La suspension Picavet tire son nom de Pierre Louis Picavet qui a décrit en 1912 le dispositif pour stabiliser au maximum la nacelle. Il semble complexe mais est en fait assez simple. Il repose sur l'utilisation d'une croix supportant la nacelle de l'appareil photo reliée par une ligne coulissant entre les 4 extrémités de la croix et 2 points d'accroche sur la ligne du cerf-volant.

Au départ Pierre Picavet proposait une version en « X ». Avec des bras de 71 cm ! Et une longueur totale de ligne de 18m. Le laçage est alors A-1-anneau1- B-anneau2 – 4-A-anneau1- 2- B-3-anneau2- A (vue de dessus ci contre). Un anneau est passé sur chaque côté de la ligne, de façon à forcer un angle identique entre les deux côtés de la suspension.

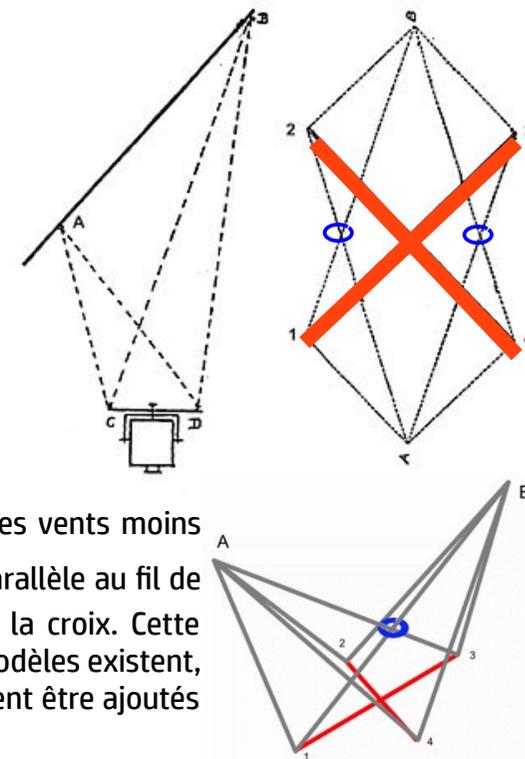
Les évolutions depuis une trentaine d'années ont remis au jour cette suspension, en la réduisant toutefois à des dimensions plus restreintes, afin d'en faciliter le rangement. Des bras de 10 à 20 cm sont maintenant courants, rendant l'ensemble plus compact. La croix est munie de pitons aux extrémités pour le coulisement de la ligne, et la fixation à la ligne de retenue se fait par des clips, des crochets ou des petits mousquetons.

Les mini nacelles récentes, destinées au petit vent, ont parfois moins de 10 cm de bras, et parfois même que 2 bras . L'amortissement de la rotation est alors moindre mais elles sont destinées à des vents moins turbulents. Les nacelles récentes ont aussi parfois une disposition en « + » un des axes de la croix parallèle au fil de retenue. (vue décalée ci contre). Un seul anneau est alors placé sur la ligne passant au centre de la croix. Cette disposition en X a parfois été modifiée en « H » et nommée Rendsburg ([image](#)) De nombreux autres modèles existent, adaptés pour tenter de réduire encore la rotation de cette suspension, et des accessoires autres peuvent être ajoutés pour amortir encore plus les mouvements : voile, arc stabilisateur, volant de badminton....

Enfin pour plus de sûreté on peut nouer les brins en A ou B pour éviter que la rupture de la ligne entraîne la chute de la nacelle.

De nombreuses variantes sont proposées sur le site Becot.info, avec [BecAvet](#) un projet récent de fixation en 3 points.

Avis Comité d'Orientation : « *Il y aurait intérêt à utiliser 4 roulettes à la place des pitons mais nous nous contentons de cet appareil rudimentaire* ». (Pierre Picavet. 1912)



Index / mots clés : picavet,

Initiation 3 A10

Liens : Becot.info [flickr kapRig](#), [BecAvet](#). [flickr kaprigs](#),

Date : 10/06/2025

La nacelle FILALU

Initiation 3 A20

Auteur : C. BECOT

Date : 29/02/2024



Voici la nacelle la plus simple, et si légère!

Elle convient pour tout appareil compact pesant jusqu'à 400g. Elle ne pèse que 25 grammes.

Pour le déclenchement, il faut que l'appareil ait un intervallo-mètre intégré, ou disposer de tout autre dispositif équivalent.

Pour la fabriquer, il faut:

-> une tige 1 m en aluminium Ø3 ou 3,2mm

-> du tube plastique souple ou silicone Ø5-2, , longueur 15 à 20cm qui doit s'emboîter en force.

Ce tube doit pouvoir se plier et se déformer aisément. Tester la longueur de l'emboîtement et l'effort nécessaire à son extraction. Normalement, pour extraire la tige, il faut pousser sur l'extrémité du tube plastique, et non tirer.

Couper la tige alu en 3 sections A et C de 200 mm et C de 600 mm

Cintrer la tige A comme indiqué sur le schéma

Cintrer la tige C comme indiqué sur le schéma

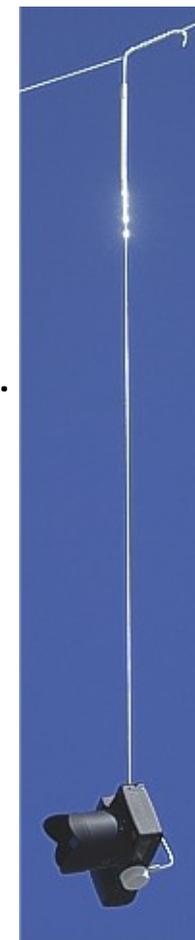
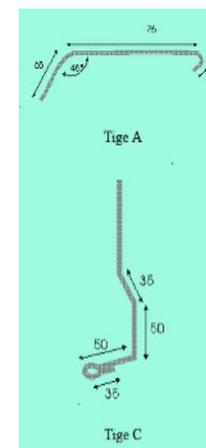
Couper 2 sections de tube, D de longueur 50 mm et E de longueur 150 à 200 mm.

Insérer chaque tige A et B dans le tube D sur environ 15 à 20mm et les tiges B et C dans le tube E

Fixer l'appareil

Plier le bas de la tige C pour obtenir l'inclinaison de visée souhaitée.

En format paysage, une inclinaison de 15° place l'horizon en haut de l'image.



Utilisation :

Fixer la nacelle sur le fil comme montré sur la photographie.



Se servir du tube pour orienter l'appareil dans la direction voulue.

Après chaque utilisation, déboîter des tiges les tubes pour éviter qu'il ne prennent forme et perdent leur efficacité de serrage.

La nacelle *Filalu* n'est pas destinée à être motorisée; elle permet pourtant de prendre des photos dans un angle de prise de vue d'environ 100°

En effet, elle est auto-rotationnelle,

C'est à dire qu'elle pivote vers la droite et la gauche avec un mouvement oscillant. L'angle d'oscillation obtenu avec un tube de caoutchouc souple de 20cm est d'environ +/- 50°

Ainsi, à la prise de vue avec le déclenchement automatique avec l'intervallomètre, elle prend avec des angles divers autour de la position centrale.

Avis Comité d'Orientatation : cette solution, opérationnelle depuis des années est sans doute l'une des plus efficaces pour démarrer simplement le KAP.

Réserves : ne pas dépasser les prescriptions de poids !

Index / mots clés : Nacelle, Initiation, Légèreté

Liens : [Détails complets et options additionnelles sur le site de C. Becot Filalu](#)

Nacelle Simple et efficace

Initiation 3 A2



Auteur : Y, LEROY

Date : 27/02/24

Cette nacelle polyvalente permet d'utiliser très simplement n'importe quel appareil qui dispose d'un déclenchement intégré à l'appareil : intervallo-mètre ou équivalent. Elle est composée de :

A + A' _ plat d'aluminium 30x2x300 mm (U supérieur et inférieur)

B _ tube d'aluminium Ø6x1 mm longueur 300 mm (pendule)

C _ tuyau plastique Ø6 avec renforcement textile long 10cm (partie souple du pendule)

D _ fil d'inox Ø2,4 d'accroche sur la ligne

E _ ligne du cerf-volant

F _ goupille supérieure sécurité du pendule en fil de fer ou inox 2mm

G _ goupille inférieure sécurité du pendule en fil de fer ou inox 2mm

H _ vis de fixation et rotation du pendule 4 x30 mm

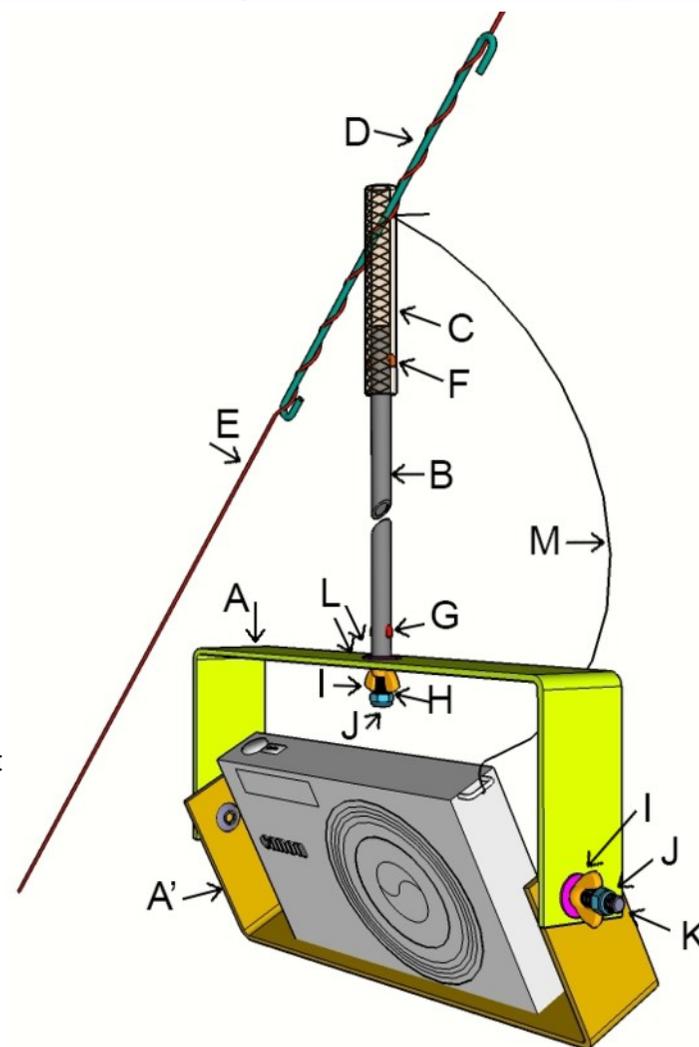
I _ écrou papillon 4mm (x3)

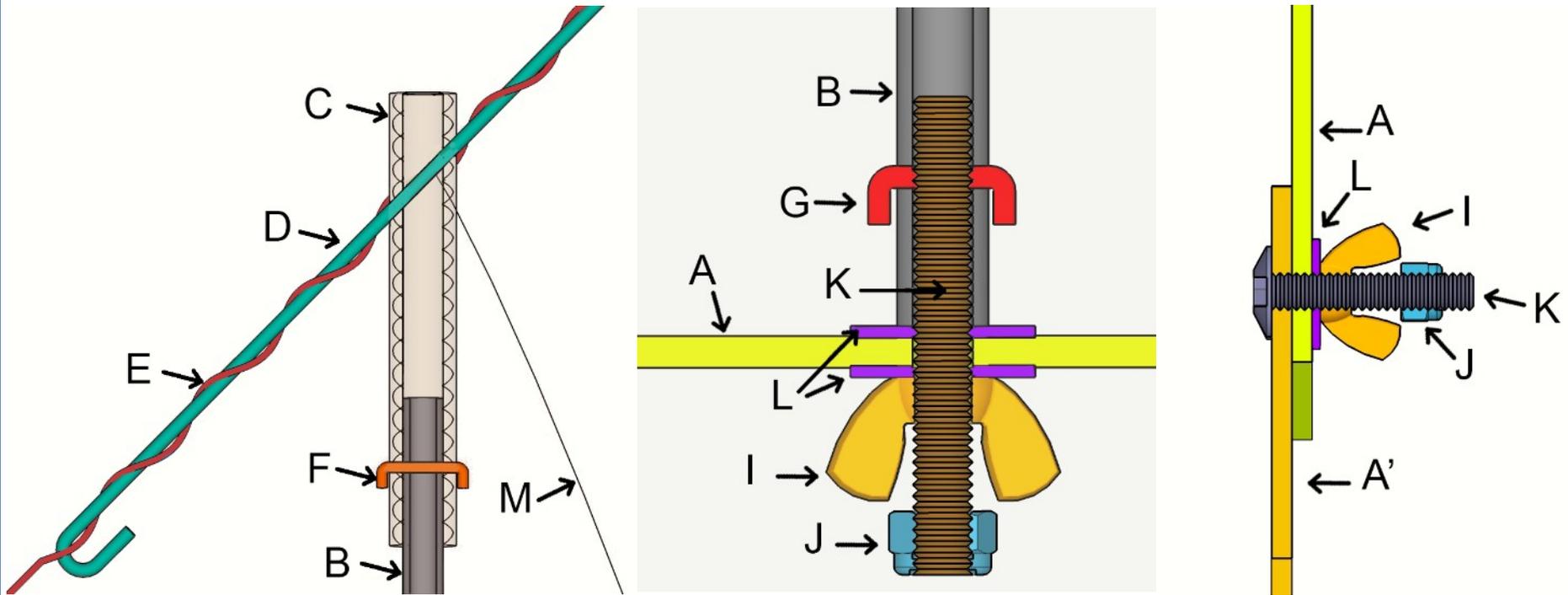
J _ écrou frein de sécurité M4 (x3)

K _ vis d'inclinaison M4x25 (x2)

L _ rondelle plate 4mm (x4) M_ ligne de vie (sécurité en cas de casse ou de desserrage d'un élément

N _ appareil compact avec intervallo-mètre intégré ou importé (CHDK)





Avis Comité d'Orientation : une nacelle particulièrement légère et fiable que l'on peut utiliser longtemps sans souci. Elle nécessite toutefois le réglage de l'orientation avant le décollage.

Index / mots clés : Nacelle, Initiation,

Liens :

Faire évoluer la nacelle

Perfectionnement 3B30.

Auteur : Comité d'orientation

Mise à jour : 11/24



Les nacelles envisagées sur la notice d'initiation sont volontairement simples. Le souhait d'aller plus loin dans la prise de vue aérienne nécessitera d'envisager l'évolution de la nacelle, pour un meilleur contrôle de l'appareil photo et de son cadrage.

Ce choix de la nacelle se fera donc en fonction des réponses aux questions suivantes:

1. Est elle orientable ?
2. Permet elle le contrôle de l'appareil photo : déclenchement, réglages
3. Est elle automatique (autokap) ou contrôlée à distance par le photographe cerf-voliste ?
4. Gère t elle un retour vidéo de l'image au sol ?
5. Quel mode de suspension à la ligne : pendule ou picavet ?

Pour la mise en œuvre d'une nacelle fixe, peu de problèmes... Allez voir [les pages du site de Christian Bécot](#) ou [la fiche à ce sujet](#). Pour une nacelle complète, il faut vite alors se poser les 2 question clés : quelle interface avec l'appareil (déclenchement et retour vidéo), et quel contrôle de la nacelle : autokap ou radiocommande ? les réponses guideront les solutions



Photo M. Wirth

1. Un dispositif d'orientation de l'appareil, soit fixe à régler avant l'envol, soit basé en général sur des servos moteurs tels que ceux utilisés pour le modélisme : en général un pour l'inclinaison (tilt) et un pour la rotation (pan) de l'appareil, idéalement sur 360° ou +. Si l'orientation est motorisée, il faudra un module pour commander le mouvement des servo (cf 3 ci dessous),
2. Un module de commande permettant de faire déclencher l'appareil (Et pourquoi pas l'accès à d'autres réglages : zoom, exposition....) Ce dispositif peut être interne à l'appareil (intervallomètre, wifi ...) ou ajouté en fonction des possibilités de déclenchement (infra rouge, prise jack, prise usb....). C'est évidemment spécifique à chaque appareil. Mais il est toujours possible d'ajouter un autre servo moteur qui jouera le rôle de « doigt » mécanique, pour appuyer sur le déclencheur. Citons également une méthode basique qui a fait ses preuves : un élastique maintient enfoncé le déclencheur. Cela ne marche pas toujours mais cela peut sauver une séance.
3. Un module de commande qui gèrera l'orientation de l'appareil, et/ou le déclenchement de l'appareil. 2 modes d'utilisation répandus :
 - Autokap : le fonctionnement des servos et du déclenchement est automatique : on règle une fréquence et la nacelle permettra alors de déclencher à cette fréquence, mais aussi de modifier l'orientation de l'appareil. Par exemple toutes les 5 secondes l'appareil tourne de 15 degrés et déclenche une prise de vue. Alternative : certaines nacelles reposent sur une rotation permanente de l'appareil.
 - Manuel : il faut ajouter une radiocommande qui permettra au photographe d'envoyer les commandes nécessaires à la prise de vue ou au changement d'orientation.
4. Un émetteur vidéo qui permet de renvoyer par radio l'image au photographe pour faciliter le contrôle de la prise de vue. En l'absence de ce dispositif, soit on fait « au jugé », soit on se repose sur un autokap pour espérer que la bonne image sera faite au bon moment. Soulignons que le retour vidéo s'il renvoie au sol l'image de

l'écran de l'appareil permet aussi de contrôler son fonctionnement

5. Quelle suspension ? Choix cornélien historique entre pendule et picavet. Voir la fiche à ce sujet.

NB Dès que la motorisation ou le retour vidéo apparaissent la nécessité d'une alimentation électrique de la nacelle se pose, avec son lot de fils, de branchements...et de poids. Gardons en tête que plus on en met sur la nacelle, plus elle pèsera....
voir la fiche consacrée à ce sujet dans les pages suivantes.

Avis Comité d'Orientation :

Index / mots clés : Nacelle, électronique, retour vidéo, autokap, Déclenchement

Liens : [Quelques exemples de nacelles sur le site de C. Becot](#) , [les images de nacelles sur le groupe Kap Rig s](#), [Et le wifi alors ? Nacelle complète](#)

Comment motoriser une nacelle avec des servos ?

Auteur : CdO

Nous prendrons comme référence [la nacelle décrite ici](#)

Peu importe le matériau utilisé pour la nacelle, les principes restent les mêmes. Il y a quelques images sur les pages flickR de la réalité ainsi aboutie

<https://www.flickr.com/photos/20201418@N08/52433114828/in/datetaken/>

<https://www.flickr.com/photos/20201418@N08/50200168731/in/datetaken/>

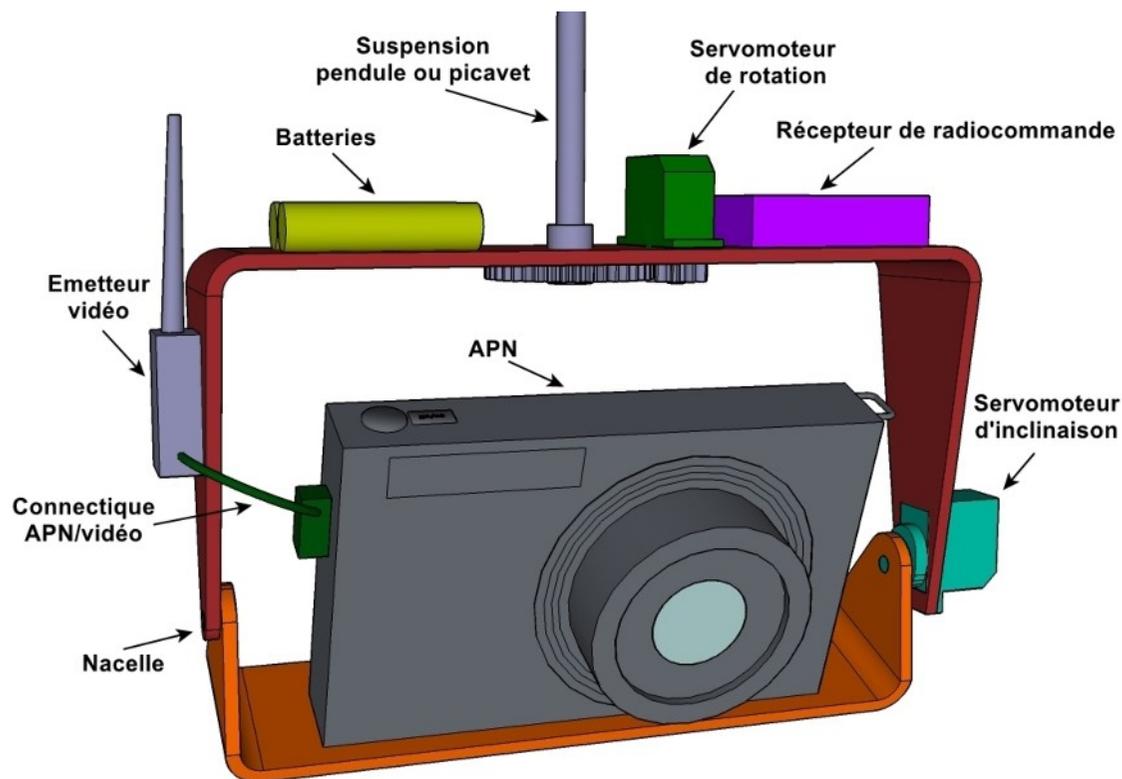
d'autres images sur le site de Brookes / ken

<http://www.brooxes.com/newsite/BBKK/KITS.html>

matériel :

les pièces de la nacelle :

- les pièces en alu (ou autre matériau) en forme de U imbriqués pour faire le berceau de la nacelle. En général soit les pièces brooxes, soit des « plats » d'aluminium qui seront pliés à la bonne taille.
- les vis pour fixer les moteurs et servir d'axes de rotation (tilt)
- 1 axe pour fixer la nacelle à la suspension (pendule ou picavet)
- Les servos : soit des servos traditionnels, genre Futaba 3003, soit, de plus en plus utilisés, des mini servos qui sont suffisants pour un appareil compact. Ils sont suffisamment solides pour une nacelle sous réserve qu'elle soit à peu près équilibrée.



- Le servo de pan est un servo a **rotation continue**. La rotation pan est en général réalisée via un engrenage pour éviter de faire porter l'effort et les éventuels chocs sur le servo. Néanmoins il est possible d'utiliser une liaison directe avec des gros servos tels que les proposait KAPshop à la condition expresse
 - que la nacelle reste d'un poids raisonnable, (<600 gr)
 - de s'assurer qu'ils sont munis d'un axe diamètre 4 mm traversant le pignon
 - que la ligne de vie, destinée à retenir le matériel en cas de casse est en place, et fiable
cf les kits beak de brooks <http://www.brooxes.com/newsite/BBKK/KITS.html>
- si l'axe est déporté pour éviter de faire porter le poids de la nacelle sur l'axe du servo moteur, il faut prévoir des petits engrenages.
- 1 servo d'inclinaison (tilt).
- optionnel 1 servo de déclenchement, qui va appuyer comme un doigt sur le déclencheur.

Les servos sont commandés par une impulsion fournie soit

- par une radiocommande de type modélisme, via un récepteur radio,
- par un petit circuit électronique embarqué sur la nacelle pour des mouvements de type automatique, par exemple une rotation toutes les x secondes. Ex circuit arduino, Aurico...
- A noter que certains dispositifs permettent de faire les deux alternativement ou même simultanément : camremote, arduino+radio, Wifi...
- La connexion des servos est en général assez simple et se fait sur le récepteur radio, ou équivalent avec un câble à 3 fils, 2 pour l'alimentation, le troisième servant à commander la position du servo ou sa vitesse de rotation.
- La radio commande : il faut privilégier une radio avec au minimum 3 voies : une pour commander la rotation/pan, l'autre pour le tilt, la troisième pour le shoot si on prévoit un 3eme servo
Important : en KAP on a souvent les mains occupées par la ligne. Privilégier une commande pas trop encombrante s'avère un choix astucieux. De même en cas d'utilisation d'un écran pour un retour vidéo, il n'est pas inutile de choisir une radio qui pourrait accueillir cet écran, voire l'intégrer.

Selon les modèles les manettes peuvent différer mais il faut que le servo de pan soit contrôlé par une manette avec un retour à une position centrale pour arrêter la rotation.

NB Preter attention aux différents dispositifs qui peuvent utiliser des ondes radio, entre la radio, le retour vidéo et éventuellement le wifi. Veiller à utiliser des fréquences radio différentes.

- 1 vis de pied pour fixer l'appareil
- 1 ligne de vie qui assurera l'appareil.

Conception générale.

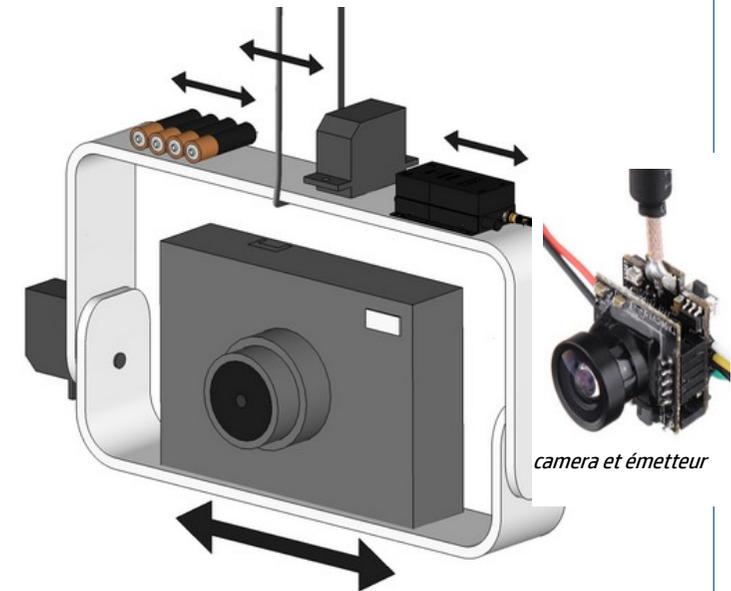
Bien réfléchir aux position des éléments sur la nacelle et veiller autant que possible à ce que la nacelle soit équilibrée : les efforts des servos doivent être limités et pour cela les axes de rotations le plus équilibré possible selon le poids de l'appareil.

Si le châssis n'est pas prédéfini, pour une première réalisation, il faut prévoir sa taille pour laisser environ 1 à 2 cm autour de l'appareil pour pouvoir le manipuler et passer des éventuels câbles.

Prévoir plus si on envisage de mettre d'autres appareils qui n'auraient pas le même format.

Bien évaluer aussi le chemin de la ligne de vie pour éviter les emmellages lors de la rotation.

Fixer les servos au châssis et fixer les palonniers sur les pièces en mouvement. Bien s'assurer de la fixation.



Avis Comité d'Orientation :

La première nacelle est rarement la plus aboutie. Mais la construction n'est vraiment pas trop compliquée. Porter néanmoins en permanence un œil critique sur la sécurité du matériel et...des personnes autour !

Index / mots clés : Nacelle, servomoteur

Initiation

Liens :

15/05/2025

Nacelle radiocommandée avec retour vidéo

Perfectionnement 3B50

Auteur : Y. LEROY

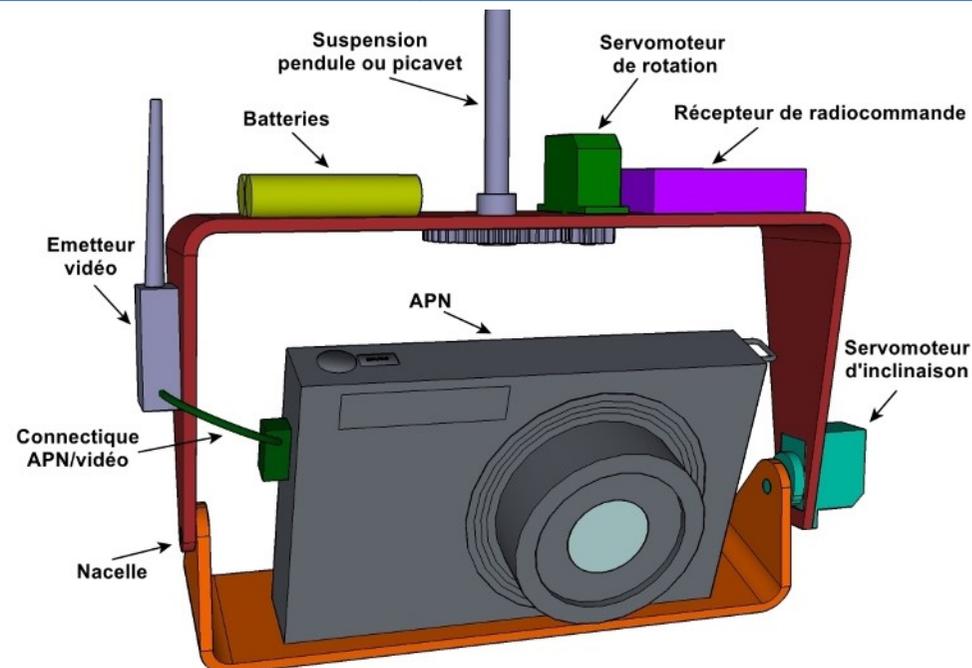
Date :03/07/25

Faire évoluer la nacelle en permettra un meilleur contrôle ainsi que de la prise de vues en visualisant son cadrage par l'ajout d'une radiocommande et d'un retour vidéo.

Pour le cadrage, l'APN est orienté en rotation et en inclinaison par deux servomoteurs pilotés par une radiocommande manœuvrée au sol par l'aérophotographe. Une troisième voie peut être utilisée pour le déclenchement par une connexion spécifique si l'APN le permet. Ou par un troisième servo jouant le rôle de « doigt » mécanique sur le déclencheur.

Le retour vidéo est envoyé par l'émetteur de la nacelle et visualisé au sol sur un écran ou téléphone, muni d'un récepteur. Il faut veiller que l'appareil dispose d'une connectique permettant le liveview en prise de vue, ou utiliser un émetteur intégrant d'une caméra.

Bien entendu des formules dérivées de ce principe sont adaptables à sa propre configuration: mouvements et ou déclenchements automatiques, rotation continue....

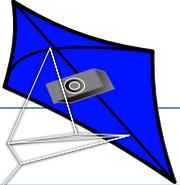


Avis Comité d'Orientation : Une nacelle complète est un vrai plus et un plaisir inégalé pour qui veut aller vers la maîtrise de son cadrage. La mise au point une nacelle opérationnelle adaptée à son appareil photo est parfois délicate, surtout avec la raréfaction des connexions avec l'apn, tant pour le déclenchement que pour le retour vidéo. L'alternative restant bien sur un déclenchement automatique.

Index / mots clés : nacelle, cadrage, télécommande

Liens : [FlickR Kapriq](#)

Et le Wifi ?



Auteur : M. Dehay

Date : 29/02/2024

Le WiFi est un protocole de communication destiné à faire communiquer plusieurs appareils sur un réseau ad hoc. La technologie peut paraître complexe, mais l'utilisation de plus en plus fréquente d'appareils photographiques utilisant ce protocole, alors que dans le même temps les sorties vidéos classiques de nos appareils ont tendance à disparaître, nous amène indubitablement à nous poser la question de son utilisation pour la PACV.

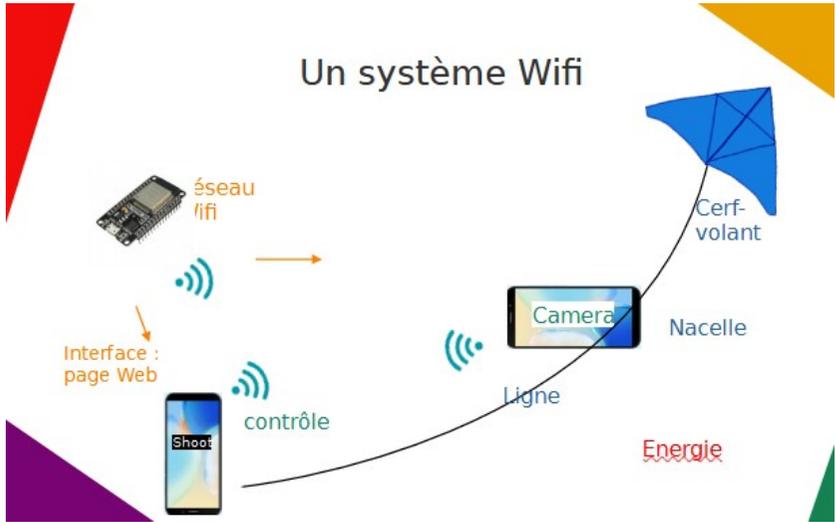
Et cela fait déjà une dizaine d'années que certains ont commencé à mettre les premières actions cam, directement connectées à leur téléphone sur la ligne de leur cerf-volant, ou sur le cerf-volant lui même. Et cette approche apporte un souffle nouveau sur le kap : pas de fil et un accès facile au retour vidéo/déclenchement.

Pendant des années j'ai cru que le WiFi serait impossible à adapter en raison d'une consommation excessive et d'une portée trop faible. Jusqu'à ce que je rencontre un droniste qui envoyait son petit « tello » à une distance telle qu'on ne le voyait plus ! J'ai même eu le plaisir de voir un jour un petit Canon voler à plus de 250 mètres tout en renvoyant au sol l'image et le déclenchement sur un simple téléphone. Tentant non ?

Si on ajoute le phénomène de la généralisation du téléphone comme appareil photo « de base » et son aptitude à gérer cette technologie la tentation est grande de s'y intéresser un peu.

On peut alors envisager le Wifi comme solution pour :

- 1. permettre le déclenchement de l'appareil,
- 2. bénéficier d'un retour d'images au sol,
- 3. pourquoi pas contrôler d'autres fonctions telles que prévues par le constructeur: mode, exposition, zoom.... Pas inintéressant tout cela ! Les constructeurs prévoient d'ailleurs pour certains des « sdk » systèmes de développement ouvrant à l'envoi de commandes directes à l'appareil



c'est aujourd'hui une façon bien abordable de faire ses premiers pas en PACV si on veut bénéficier d'un retour vidéo et d'un déclenchement facile, au moins à une altitude raisonnable.

- 4. Si on veut aller plus loin, pourquoi ne pas envisager de gérer la nacelle via des modules de contrôle pouvant se connecter en Wifi ESP32, Raspberry.... Avec le développement de l'internet des objets, qui vise à faire communiquer d'autres types d'appareils, pourquoi ne pas utiliser sur nos équipements ce qui nous permet de contrôler à distance notre chaudière, nos éclairages ?

Restons toutefois prudents : il reste pas mal d'écueils dont une portée souvent limitée – et surtout capricieuse – et la relative complexité du système. Mais les premiers pas peuvent être très simples , et vite valorisants!

Voir dans les liens quelques configurations possibles et les résultats obtenus. Osmo, canon g9x, téléphone, nacelle complète....

Avis Comité d'Orientation : Attention ! la solution WiFi intégrale est loin d'être une voie facile. En revanche c'est aujourd'hui certainement la porte d'entrée inévitable au moment où les appareils « classiques » sont en voie d'extinction !

Index / mots clés : Wifi, Radio commande, retour vidéo, déclenchement

Liens : [Le KapEZ](#), une config de base, une nacelle complète
[Appareil Insta 360 X3 !](#)

Le retour vidéo

Perfectionnement 3B35 ?

Auteur : M. Dehaye

Date :03/07/25

Bénéficier d'un retour vidéo est un avantage certain pour pouvoir affiner son cadrage.

Il en général constitué de 3 parties : la captation de l'image, la transmission au sol et l'affichage pour le cerf-voliste.

1. La captation la plus pratique est celle qui récupère directement l'image de l'apn, et affichée sur l'écran de l'apn. Il faut alors que l'appareil dispose d'une prise « vidéo out » capable de diffuser en direct, au moment de la prise de vue, l'image. (live). Les prises analogiques sont de plus en plus rares sur les apn récents, et parfois remplacées par des prises hdmi. Il faut s'assurer qu'elles sont utilisables pour la prise de vue (live) et pas seulement pour la lecture des images. Signalons que le retour des fonctions affichées sur l'écran de l'apn permet de visualiser d'éventuels messages d'alerte tels qu'une carte pleine ou une batterie vide...Pour certains appareils récents dotées d'une interface applicative (API) il est possible de récupérer le flux vidéo sur une adresse wifi, avec les limites de portée que cela impose.

Si aucune prise n'est disponible il faut alors recourir à un ensemble intégrant une mini caméra, dupliquant la vue de l'apn – avec l'émetteur.

2. La transmission au sol. Elle se fait en général par de petits émetteurs radios classiques en 2,4 ou 5,8 GHz, qui ne pèsent que quelques grammes. Choisir les fréquences différentes de celles utilisées pour les commandes de l'apn. Ces émetteurs sont souvent analogiques et nécessitent de convertir une éventuelle sortie HDMI. Ils nécessiteront aussi une alimentation, qui parfois provoque quelques perturbations si elle est partagée avec l'alimentation des servomoteurs. Notons aussi l'apparition d'émetteurs numériques venus de la technologie drone, très prometteurs.

3. L'affichage pour le pilote Au sol il convient de regrouper un récepteur, associé à l'émetteur sur la nacelle, et un écran capable d'afficher le retour ainsi obtenu. Là encore les technologies ont évolué et on trouve des produits tout intégrés, parfois même avec la radiocommande. Certains récepteurs peuvent être connectés directement pour la visualisation sur un téléphone, évitant le recours à d'autres écran et accus. Les écrans sont maintenant disponibles de toutes tailles et assez abordables. Certains récepteurs peuvent se connecter – et être alimentés directement par un téléphone.

Les branchements sont en général assez simples, mais gare aux alimentations : les tensions nécessaires aux servos, retour...peuvent être différentes et méritent attention pour éviter les dysfonctionnements, parfois aléatoires. Soigner également les soudures pour éviter les faux contacts , et respectez la réglementation qui impose des limites de puissance, largement suffisantes pour notre activité, afin aussi à ne pas perturber les autres.



Avis Comité d'Orientation : La mise en œuvre d'un retour vidéo n'est pas toujours simple selon l'appareil concerne, mais réalisée avec soin, le dispositif permet de contrôler véritablement la prise de vue, pour une approche plus photographique du KAP. Les technologies du drone (FPV) ont rendu accessibles ces équipements de plus en plus légers et abordables.

Index / mots clés : retour vidéo, alimentation

ROTASCOO : une mini nacelle rotative sans pile

Développement RC30

Auteur : Jean Daniel Chantelauze / Michel Dehaye

Date : 13/03/2024



La rotaScoo est un projet de nacelle minimaliste, prévue pour les vents légers et permettant une rotation de l'appareil sans embarquer d'électronique ou de pile.

Le projet tire son origine d'un projet mené par le « [Public Lab](#) » californien il y a quelques années autour des nacelles sans électronique. Nous avons alors projeté avec Jean Daniel, de la réduire au strict minimum, pour faire face aux jours de petit vent, où soulever une nacelle électronique s'avère difficile. Et après quelques modifications nous sommes arrivés au résultat suivant :

Le système repose sur un dispositif de bascule du mini pendule de la nacelle qui va à chaque mouvement basculer sur la dent suivante de ce qui pourrait ressembler à un engrenage. Et ainsi se décaler progressivement. La rotation suppose une légère impulsion sur la ligne. A la différence des nacelles tournant en permanence, sans impulsion la nacelle ne tourne pas, permettant ainsi de choisir son angle de prise de vue. Voir l'effet « vu d'en haut » dans les liens. Les rondelles de rotation sont faites avec une imprimante 3D et les montants en métal de 2 mm, adaptés à la forme de l'appareil utilisé.

Attention le dispositif tel que présenté ici ne fonctionne que par petit vent et avec une ligne pas trop lourde, car avec la distance, le petit mouvement de bascule s'avère de plus en plus délicat à obtenir. Et des secousses excessives, peuvent évidemment provoquer plus de dégâts que de satisfaction : elles conduiront inévitablement au desserrement de la vis de fixation ! L'utilisation par vent soutenu est formellement déconseillée et nécessiterait de revoir complètement le dispositif pour revenir à une solution plus proche de celle du Public Lab.

On comprend aisément que ce dispositif, couplé avec un appareil contrôlable par un téléphone permet une solution simple de kap bien agréable par petit vent !



Avis Comité d'Orientation : Attention la solution bien que séduisante n'est pas à utiliser par tous les temps ! A limiter au petit vent !

Index / mots clés : vent faible, légèreté, Impression 3D

Liens : [visualiser l'effet](#) (NB qualité pauvre) , [Les fichiers 3D](#), [page Public Lab](#)(semble mort?), [Kaptery](#)

De l'impression 3D !

Auteur : Michel Dehaye

Sympa mes collègues kapers m'ont dit ; toi qui a une imprimante 3D fais nous une fiche sur ces nouveaux équipements pour la réalisation des nacelles et tout. Ca marche non ?

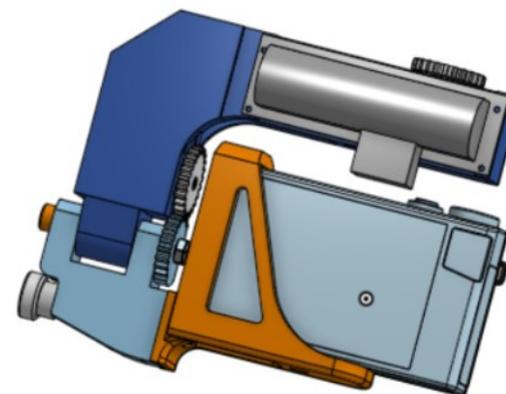
Ben à vrai dire je ne suis pas un expert du sujet, et surtout je manque encore de recul pour voir dans le temps comment tout cela se comporte. Des nacelles genre Brooxes ou alu, j'en ai tordu dans tous les sens. Mais là je n'arrive pas à consolider une expérience.

Alors oui l'impression 3D c'est assez stimulant :

- On fait « à sa main » si on se bat un peu avec les outils de conception: en taille, en forme, en robustesse. J'ai eu la chance d'avoir un coup de main d'un concepteur mécanique pour faire une vraie nacelle c'est super! Appliqué à ma nacelle standard j'ai pu la rendre plus polyvalente (pour différents appareils) et enfin régler enfin le principal point de faiblesse: leur suspension au picavet par le seul axe de la vis du servo !! . Le résultat est là : une nacelle vraiment sur mesure, avec des « sabots » interchangeables adaptés à chaque appareil. J'ai même fait un sabot pour un téléphone !
- On gagne aussi en simplicité, en limitant le nombre de pièces. Par exemple, j'ai taillé mes engrenages à la taille exacte du pignon du servo. Plus de palonniers et autres pièces intermédiaires. Autre exemple où la customisation apporte un vrai plus ci dessous : une nacelle UL destinée à un téléphone: tout est parfaitement calé pour le servo et le téléphone. Montage très rapide. Et poids tenu dans l'objectif de 250 gr téléphone compris. De même une mini nacelle pour soulever sur un demi picavet une osmo pocket, relativement facile à faire en 3D

Mais alors pourquoi ce léger manque d'enthousiasme à partager ?

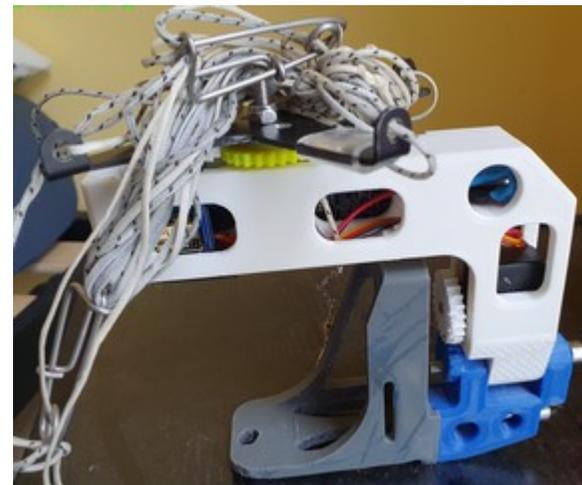
- méfiance à l'égard du PLA cette matière utilisée par l'imprimante qui a la réputation de fondre assez vite ? On en a vu des bien déformées sur les plages de La Turballe. Les couches se décollent parfois et s'arrachent sans en connaître vraiment la cause ? Je n'ai pas encore assez le recul pour apprécier la durabilité de ces nacelles, et pour être franc, pour avoir supprimé le point de fragilité de mes nacelles, je ne vais pas supprimer la ligne de vie ! Et que dire de cette nacelle, échappée des mains au moment de



faire le sac pour Cervia, dont le pivot a cassé net et qu'il fallait 13 heures pour réimprimer ! bon elle a tenu avec de la colle mais.....

- humeur capricieuse de ces imprimantes, certes pas chères dans l'absolu mais dont les réglages sont parfois bien mystérieux et surtout assez instables.
- Il y a aussi des pièces rebelles : je n'ai toujours pas réussi à concevoir un picavet qui soit à la fois aussi robuste, et aussi léger que nos petites croix Brookes. J'ai pourtant testé des choses originales, à 3 branches, repliables....

Il n'en demeure pas moins que l'outil permet de sortir des sentiers battus et mettre un peu d'originalité dans les réalisations. Et surtout de coller au besoin. Pour des coûts raisonnables. Mais le kap a aussi besoin de robustesse et de fiabilité. Il faut donc rappeler, que, quels que soient l'outil : ordinateur, étau, ou tournevis, la réalisation d'une nacelle demande un rien de compétence si on veut faire beau et bien. Sûrement n'ai-je pas encore atteint ce stade avec l'I3D. Ni peut être d'ailleurs avec le tournevis et comme je n'ai pas d'étau...



- L'impression 3D simplifie donc apparemment la réalisation....si on aime se colleter avec le PC, car il faut affronter plusieurs logiciels : CAO, impression 3D. Mais la bonne nouvelle est aussi que le monde d'internet permet de s'inspirer grandement de ce qui a été fait par d'autres.
- Donc après 3 ans d'essais, je me dis que c'est pas mal....notamment pour adapter au mieux les équipements destinés au vent léger. Mais je n'arrive pas encore à visualiser les points de fragilité pour des systèmes plus classiques destinés à parfois encaisser le baston, ou des petits chocs. Décoder les risques n'est peut être pas aussi intuitif qu'avec nos nacelles classiques ?
- Je constate aussi que d'autres kAPers qui ont tenté l'aventure I3D avec plus ou moins de succès restent également bien discrets. Certains autres collègues avec des matériaux bien classiques font parfois plus léger. Et plus joli, non ?
- Alors il est temps de confronter les avis ! Et peut être pourquoi pas de réfléchir à mutualiser nos envies et réussites ? Et rêver d'une conception modulaire mutualisée, suivie d'une impression dans un atelier ad hoc, ou chez l'un d'entre nous qui maîtrise le sujet et peut combiner les matériaux.

Avis Comité d'Orientation : Nous sommes 2 parmi le Cdo à avoir abordé le sujet, avec de beaux résultats mais aussi de moins bons. L'impression 3D nécessite de l'attention pour ne pas risquer la chute des équipements, mais elle en vaut sûrement la

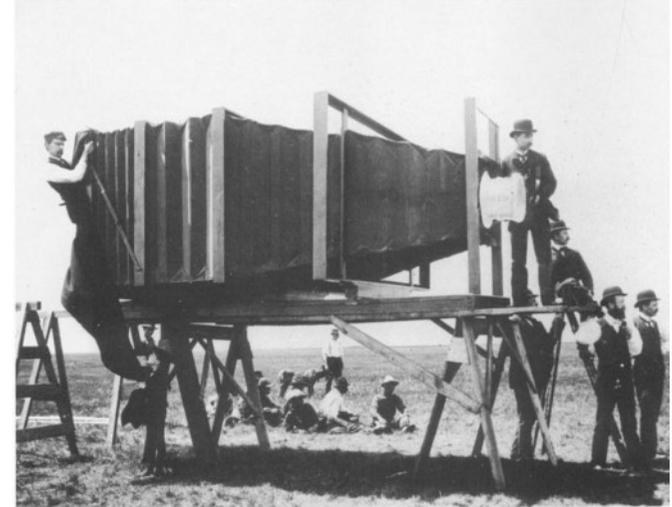
peine par la polyvalence qu'elle apporte.

Index / mots clés : nacelle, I3D,

Développement 3C50

Liens : Liens : [page Osmo](#), rotascoo_

01/02/25



4. APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES ET CAMERAS.

Entre la tradition et les outils plus récents, le choix est vaste pour se livrer à la prise de vue aérienne.

Ce chapitre vise à partager les expériences des uns et des autres avec différents équipements, dans une optique KAP.

La raréfaction des appareils «classiques», facilement déclenchables à distance et permettant le retour au sol de l'écran est évidemment regrettable. Mais on voit en parallèle apparaître de nouveaux outils de prise de vue, renouvelant notre approche de la discipline, et apportant parfois un souffle nouveau dans le domaine, rendant plus accessibles l'accès par exemple à la vidéo : téléphone, action cam, et autres n'ont pas fini de nous surprendre avec leur lot de fonctionnalités toujours plus innovantes !

KapiDocs

Quel appareil de prise de vue choisir ?

Auteur : M. Dehaye

Tous les appareils peuvent faire du KAP, mais plusieurs critères sont importants pour votre choix :

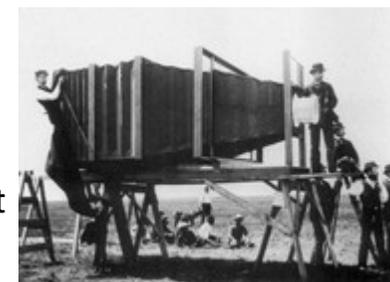
- **La qualité**, reste primordiale si l'on veut des clichés de qualité. Les tests abondent sur le net et l'objectif n'est pas de les refaire ici. Les principaux guides sont la taille du capteur, la qualité de l'objectif, la présence d'un diaphragme etc. Quelques KAPers ont utilisé des reflex plein format ou se sont essayé à soulever des appareils encore plus exigeants. Mais cela ne peut se faire qu'avec de grands cerfs-volants et l'équipement associé.

Une haute qualité d'image facilitera les éventuels besoins de post traitement. Même si qualité d'image et images de qualité ne sont pas synonymes ! Il faut choisir un appareil avec lequel vous aurez plaisir à réaliser facilement des images. En KAP cela impose quelques compromis supplémentaires !

- **Le poids** : tout serait facile, si les bons appareils étaient légers (et bon marché!). C'est rarement le cas : un bon capteur et un bon objectif- à fortiori un zoom !- sont rarement légers. La course aux spécifications techniques pèse sur la balance ; On peut leur préférer des appareils de taille et de poids modérés. Ces appareils traditionnellement appelés compacts, ou maintenant hybrides à capteur de taille intermédiaire constituent de très loin la majorité des appareils utilisés en KAP. Entre 200 et 400 grammes ils se laissent aller sur des nacelles complètes autour de 500-700 grammes. La star du segment reste à ce jour le Ricoh GR avec son capteur APS C son objectif de qualité...et son poids mini (pas comme le prix!)

- **La résistance** la vie de l'appareil « KAP » est rude : secousses, voire chocs, poussières, sable et vent, usage intensif, pas grand-chose ne leur est épargné. Et une maladresse peut arriver très vite, y compris au fond du sac ! C'est la raison pour laquelle certains privilégient des appareils de sport ou des actions cam. destinées à des vies actives. Leur poids souvent faible, associé à une connectivité ou des automatismes intégrés, les rendent bien tentants. Attention, leur rendu est souvent « particulier » et in fine peu qualitatif malgré les progrès de ces dernières années. Si leur usage est limité à de petites images ou au web, cela suffit.

- **Le budget** : face à ces contraintes, le choix peut être d'opter pour un appareil bon marché, faire ses premières armes en attendant mieux. Les entrées de gamme des fabricants sont hélas devenues bien rares et indigentes, remplacées par le segment le plus actif ces dernières années : le téléphone ! Ils ont donc logiquement fait leur apparition en KAP, étant des solutions assez ouvertes. Voir les pages consacrées au sujet. Mais ils restent souvent en entrée de gamme des produits....basiques (petit capteur, diaphragme inexistant...),



même si les fabricants développent beaucoup de savoir-faire pour en tirer le meilleur.

Certaines fonctions sont très utiles en KAP pour la difficulté que présentent le contrôle à distance de l'appareil , et son instabilité relative.

- Un intervalloètre intégré permet faire de l'autoKAP. Sur un téléphone vous pourrez ajouter une app pour le faire.
- un capteur bien défini permet de recadrer les images dont l'orientation sera un peu hasardeuse. A ce niveau, si la définition du capteur ne fait pas tout, 12 M pixels semblent un minimum aujourd'hui.
- Une priorité vitesse ou un mode « sport » permettront de privilégier des vitesses élevées(< 1/500s) , limitant les risques de flou de bougé.
- Les prises de déclenchement ou de sortie vidéo, de plus en plus rares, simplifient la conception des nacelles avec un retour d'image.
- Chacun devra jongler entre ces différents critères en fonction de son budget, de son approche, ou tout simplement de ce qu'il a dans son sac. N'hésitez pas à solliciter des avis et comparer les images réalisées. Le KAP est une activité de cerf-volant mais c'est aussi, et peut être avant tout, une activité photographique, où l'équipement a une grande importance pour le rendu final des images.

Quelle résolution pour nos images ? 100 pixels par centimètre !

un tirage de bonne qualité nécessite une résolution de 300 dpi (dot per inch ou point par pouce en français) pour être observé à courte distance. Un pouce valant 2,54 cm cela veut dire qu'il faut 118 pixels par cm d'image finale, ce que nous arrondirons à 100 pour simplifier. Par exemple une carte postale (15*10cm) nécessite donc environ 1500*1000 pixels soit 1,5 M, un tirage 30x40 environ 12Mpx etc....

les tirages en grand format suivent une logique un peu différente, car il peuvent être imprimés avec des résolutions moindres, étant observés à distance. Les logiciels récents d'agrandissement permettent aussi des miracles en termes d'élargissement et de traitement. Mais comme indiqué au début, meilleure l'image de base, meilleur le résultat final.

Format Raw ou JPEG ?

Une affaire de choix...et de temps. Le jpeg est souvent plus efficace et plus flatteur en sortie directe d'appareil, car les fabricants sont les mieux placés pour optimiser leurs images. Mais si vous souhaitez garder des originaux, les traiter vous mêmes, et pouvoir les améliorer au fur et à mesure de l'évolution des logiciels, alors acheter un gros disque dur et gardez vos RAW.

Avis Comité d'Orientation : le choix d'un appareil n'est pas anodin car les contraintes en KAP sont fortes : mais le choix est clé si l'on veut obtenir des visuels de qualité. Comme en photo traditionnelle, le meilleur est celui.....avec lequel VOUS faites des bonnes images !

Index / mots clés : apn

Initiation

Liens : [benchmark DXO](#), [catalogue d'appareils DPREVIEW](#),

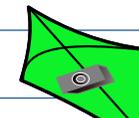
Date :03/07/25

Et si l'appareil pour débiter était un....téléphone ?

Initiation 4 A10

Auteur : M. Dehaye

Date : 29/02/2024



Le choix de l'appareil pour démarrer en KAP est un choix délicat.

N'importe quel appareil peut remplir le rôle, en prenant en compte le compromis : qualité - poids - fonctionnement à distance: (déclenchement, report de l'écran,,). D'autant que les appareils qui sont devenus les classiques de la discipline (canon Série S, Ricoh,) deviennent soit introuvables, soit d'un budget conséquent.

Les principaux critères sont donc :

- la qualité souhaitée,
- le poids à soulever ?
- Le contrôle à distance de l'appareil ? Intervallomètre ou contrôle sur commande ?
- Retour vidéo ou pas ?

Il y a quelques années, oser faire voler un téléphone pour débiter était un peu surréaliste : cher et peu qualitatif sur le plan photographique, le téléphone paraissait incongru. Mais les premières nacelles téléphone ont maintenant 20 ans et j'avoue un peu d'émotion en voyant celle ci : <https://flic.kr/p/aH8MF>



Si vous démarrez de 0, il est possible qu'il soit le candidat idéal : vous en trouverez facilement à pas cher, surtout si un écran fêlé ne vous gêne pas. Ça tombe bien pour le kap on ne regarde pas l'écran ;-). Si en plus vous cherchez dans les précédentes générations, il est probable qu'il sera de taille et de poids raisonnables ! Ajoutons à cela que plusieurs applications peuvent rendre le téléphone plus polyvalent pour la photo : on peut démarrer avec Open Camera (sur Android), libre et gratuite qui permet pas mal de fonctions, dont un mode intervallo un peu caché dans les menus derrière la rubrique « rafale »!

Les plus curieux pourront tenter de le déclencher à distance : oubliez le Bluetooth dont la portée à ce jour est encore trop réduite, mais certains modes Wifi sont possibles avec la version wifi d'open camera ou Ipwebcam qui permet de contrôler depuis un autre téléphone. Et même envisager les solutions de « mirroring » du téléphone depuis le sol, mais sauf erreur à ce jour, ces systèmes sont en général, source d'une latence telle que l'usage n'est pas facilité : le plus simple reste l'autokap pour ses premières images.

Vous trouverez aussi quelques accessoires à petit prix pour bricoler au plus vite un nacelle : une perche à selfie, un adaptateur de trépied, un pendule filalu tous les moyens sont bons ! Un ou deux élastiques de sécurité et hop ! N'oubliez pas de mettre une ligne de vie – petite ligne de sécurité - au cas ou.... -

Bon le téléphone n'a pas que des avantages : sa prise au vent est plus sensible qu'un compact classique, la qualité n'est pas toujours exceptionnelle, mais il est là et vite adapté. Il permet aussi un rapide contrôle des images et si cela ne va pas on relance !



Ici un support vélo adapté à la va vite sur un simple pendule

Avis Comité d'Orientation : le téléphone comme APN ? Les avis sont partagés ;-)

Index / mots clés : Open Camera, Téléphone, débiter, Autokap, Wifi

Liens : [KapEZ](#) [Open Camera](#), [une image brute téléphone](#)

Ricoh GR III : un atout pour la photographie aérienne par cerf-volant

Initiation 4A50

Auteur : Pierre Lesage

Date :03/07/25

Le **Ricoh GR III** est la troisième édition d'une – longue – tradition d'appareils photo compacts appréciés notamment des amateurs de photographie aérienne par cerf-volant.

Doté d'un capteur APS-C de 24 mégapixels, il offre une excellente qualité d'image, comparable à celle de certains reflex plus imposants et qui lui permet de capturer des images nettes et détaillées. Son objectif fixe de 28 mm f/2.8 est idéal pour les prises de vue aérienne (certains utilisateurs pourraient préférer une focale plus large, comme un 24 mm . Oublions le convertisseur grand angle trop lourd pour le KAP). L'appareil propose divers modes de prise de vue et la possibilité de sauvegarder des réglages personnalisés. Il dispose surtout d'un intervalloètre intégré, fonctionnalité précieuse pour l'autoKAP. Enfin son poids de 257 grammes (batterie incluse) en fait définitivement un candidat idéal pour le KAP. Cependant, l'appareil présente quelques limitations : L'absence de retour vidéo en temps réel signifie qu'il est impossible de visualiser ce que l'appareil capture depuis le sol, Absente aussi toute prise pour un déclenchement à distance, et bien sur, pas d'objectifs interchangeables. L'utilisateur est donc limité à l'objectif intégré, sans possibilité de changer de focale pour zoomer ou modifier la perspective.

Signalons que l'autonomie de la batterie peut être limitée, surtout lors de l'utilisation de fonctionnalités comme la stabilisation d'image ou l'intervalloètre. Une heure d'autokap aura raison de son endurance. Il est donc recommandé d'emporter des batteries supplémentaires.



Avis Comité d'Orientation : le Ricoh GR III est un excellent choix pour le KAP grâce à son poids, sa qualité d'image, et ses réglages adaptés à notre pratique. L'absence de retour vidéo, de câble de déclenchement adapté freineront les adeptes de nacelle sur « mesure ». la recherche alors de la version 2 en occasion pourra être une alternative pour ces derniers. D'autant que le prix du GRIII pourrait aussi retenir ceux, débutants ou prudents, qui ne souhaiteraient pas installer aussi cher sur le fil !

Index / mots clés : appareil photo, Autokap

Liens : [Site Ricoh](#)

Appareil DXO One

Développements 4B25

Auteur : M. DEHAYE

Date : 02/04/2024



La caméra DXO one est un peu un ovni dans l'univers des APN. Conçue à l'origine pour être accouplée à un Iphone, elle était en fait un concentré de photographie permettant de combler les lacunes des téléphones de l'époque (2015). Et vendue relativement chère (prix d'un reflex entrée de gamme à l'époque), elle a fait un flop, puisque la société DXO après difficultés a abandonné sa vente.

La bonne nouvelle c'est qu'elle se trouve à prix intéressant en occasion, et souvent en bon état puisque de fait peu utilisée ! Cela en fait une aubaine pour les kapers, car elle présente des avantages pour nous :



- un poids de 100 et quelques grammes ;-)
- un capteur 1 pouce de 20 Mpix dont la qualité n'est plus à vanter. Associé à un vrai objectif (f1.8) de bonne qualité avec un vrai diaphragme, un vrai RAW... (video en full HD = 1920*1280)
- un intervalloètre intégré,
- un fonctionnement en wifi assez simple et intéressant, permettant par exemple de lancer l'intervallomètre à distance. Et qui a la bonne idée de se reconnecter tout seul...si on a un iphone !

Attention, elle présente malheureusement quelques défauts sûrement rédhibitoires pour beaucoup:

- un accès exclusif Iphone pour la configurer, (une version Android, non testée, existe. Mais sans wifi).
- une autonomie indécente, surtout en wifi : dans un tel volume, il ne doit pas rester beaucoup de place pour l'accu
- une forme très inhabituelle, avec un écran dérisoire, mais en a-t-on besoin ?
- L'absence de vis de pied

Alors pourquoi cette fiche ? Tout simplement parce que pour 100+ grammes on a une qualité d'images inégalée à ce poids, capable de sauver une séance quand le vent est très faible. Lancée à l'intervallomètre ou en wifi pour

ceux qui ont un iphone, elle est irremplaçable quand le vent est faible. Au bout d'un simple fil de fer ou d'une mini nacelle, c'est redoutable d'efficacité, si on fait vite...ainsi d'ailleurs qu'au bout d'une perche ;-)

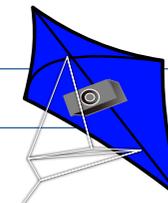
Avis Comité d'Orientation : Le coup de cœur improbable. Un apn qui est sûrement plus utile en KAP qu'ailleurs ! Avec les nombreuses réserves évoquées. Un produit sûrement de niche mais qui peut dépanner si on le trouve à pas trop cher !

Index / mots clés : Appareil photo, intervalloètre, Wifi, Légèreté

Liens : [Image pleine résolution](#), [infos DXO One](#), [le « manuel » en ligne](#)

Appareil Insta 360 X3

Perfectionnement 4B30.



Auteur : M. Dehaye

maj: 15/09/2024

L'insta X3 est une camera 360°, capable de filmer en 5,7 k (5760 px de large) et de prendre des images sphériques de 70 Mpx (11968x5984 px). Rappelons que les images 360° sont des images sphériques couvrant la totalité de l'espace environnant, avec un angle de champ extrême.

Amis des horizons courbes, soyez les bienvenus !

C'est le 2ème appareil de ce type testé (après la thetaS il y a quelques années qui ne m'avait pas laissé un souvenir impérissable). La spécificité de l'X3 est de capturer des vues 360°, dans une résolution telle que l'on peut ensuite, en post traitement, extraire de ces vues, des panoramas ou vidéos « recadrés » qui sont pour le moins surprenants, au moins sur écran. Et cela assez simplement à partir d'un logiciel bien pensé. On peut alors sélectionner la partie que l'on veut conserver, avec l'angle voulu. Attention cela a une incidence sur la taille des images produites ; ainsi l'export d'une vidéo recadrée ne peut se faire qu'en full HD (= 2K) et une photo d'environ 90° x 60° réduira d'environ 11/12 la résolution de l'image !

En KAP, cette caméra prend d'autant plus d'intérêt, qu'elle n'a pas besoin d'être orientée. Elle cadre tout, y compris le cerf-volant et la ligne ! Elle peut alors être fixée de manière très « rustique » rendant toute nacelle inutile : un simple fil pendule suffit ! Qui disparaît d'ailleurs de l'image ! De plus la magie du logiciel fait que les mouvements de la caméra sont presque totalement compensés grâce aux données gyroscopiques ! Tout cela est stabilisé sans se poser de question. Et les artefacts sont supportables sur écran. L'appareil dispose en outre d'un mode « pure shot » qui permet de plutôt bien compenser les écarts d'exposition, inévitables, avec un tel angle de champ ! Comme l'appareil pèse moins de 200 grammes, cela fait quelque chose de très « polyvalent », sous réserve encore une fois d'apprécier le rendu un peu caricatural de ce type de caméra !

Elle peut se connecter en Wifi, avec une portée de l'ordre de 40 m et on peut alors contrôler le déclenchement manuellement et le retour vidéo et lancer les différents modes : vidéo, photo, intervalloètre.... La reconnexion peut se faire en vol. La latence est non négligeable, différente selon les modes.

Attention, pour conserver autant de pixels, les fichiers sont lourds ! Et prennent de la place. Un bout de vidéo arrive vite au Giga octet et une photo raw complète dépasse 100 Mo ! Cartes mémoires et pc toniques à prévoir !

Au final un produit pas vraiment appareil photo, pas vraiment camera mais pas si mal adapté au KAP, qui permet de renouveler nos points de vue, avec toutefois d'un parti pris très grand angle. Et un prix un peu élevé pour l'usage photographique pur. Attention à la manipulation : les optiques sont très exposées (vécu!). Amoureux de la photo classique passez votre chemin.



Sans direction et stabilisée, la nacelle est réduite au minimum !

Avis du Comité d'Orientations : membre de la nouvelle génération de caméras assez polyvalentes, un produit plutôt fun et simple, si on accepte le rendu très typé, de passer du temps sur l'écran en post traitement, et si le prix n'est pas rédhibitoire.

Index / mots clés : Wifi, Action Cam, 360°, panorama, Appareil photo

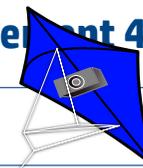
Liens : [Documentation constructeur](#). [Image 360](#). [Video post traitement](#)

Un appareil atypique : l'Osmo Pocket

Perfectionnement 4 B41

Auteur : M. Dehaye

Date : 29/02/2024



L'osmo pocket est une – vraiment ! - petite caméra qui présente la particularité de bénéficier d'une stabilisation mécanique sur 3 axes, garantissant une fluidité à la prise de vue vidéo.

Son utilisation en kap permet véritablement d'entrer aisément dans un monde nouveau, celui de la vidéo par cerf-volant. En effet parfaitement stabilisée elle ouvre la porte à des prises de vue d'une stabilité impressionnante, rarement vue en kap, le tout dans un équipement < 200 grammes. Un outil bluffant pour affronter la pétrole.

Equipée d'un accessoire spécialement prévu pour la faire fonctionner en WiFi elle peut alors être contrôlée à distance. Sa stabilisation permet en outre de simplifier à l'extrême la nacelle utilisée puisque le maintien en position stable se fait par la caméra elle-même, et que la tête dispose un mouvement contrôlable sur plus de 300° en pan et plus de 90 en tilt. A noter également la réalisation possible de vue panoramiques par 4 vues successives avec rotation de la tête. (ne fonction hélas qu'avec l'horizon au centre).

Ma préférence va à l'utilisation tête en bas pour permettre d'accéder à des vues verticales. Cela se fait alors au prix d'une ergonomie dégradée, car l'affichage sur le téléphone est aussi inversé, notamment en vidéo.

Bien sûr tout ceci a des limites:

- l'écosystème DJI est exigeant – parfois affligeant ! - et tous les téléphones ne sont pas compatibles !
- Le capteur est de petite taille, mais les images propres, notamment grâce à une stabilisation sans faille, 12 ou 16 Mpix selon les versions.
- les plans vidéo (4k) sont bluffants pour du « KAV » mais vite lassants, car nous n'avons pas la mobilité des drones.

La portée Wifi est aléatoire (+- 60-80 m) mais l'utilisation d'un répéteur est possible, bien qu'un peu irritante.

- L'ergonomie n'est pas l'ergonomie classique du kap
- Les panoramiques sont possibles (3*3 et 4*1) mais seulement « centrés sur l'horizon ».
- la stabilisation est sensible et n'aime pas être chahutée à l'extrême : à réserver au vent stable.

En synthèse une caméra vraiment atypique, qui permet d'entrer sans trop de peine dans la vidéo par cerf-volant. La qualité photo est honnête, équivalente à celle que l'on avait sur les canon série S100/110. Fichiers raw possibles. Attention l'ergonomie est un peu particulière et nécessite un peu d'habitude.

Un appareil un peu exigeant qui nécessite des efforts pour la prise en main, mais permet de voler léger et de rapporter quelques plans vidéos. Un outil finalement très polyvalent, que l'on trouve en outre à prix raisonnable en occasion.



mini nacelle en 3D + demi picavet pliant : cela tient dans un étui à lunettes !

Avis Comité d'Orientation : L'outil est effectivement intéressant, même s'il ne convient pas à tout le monde. A réserver à des vents modérés en raison de la sensibilité de la tête.

Index / mots clés : Video, WiFi

Liens : [un plan vidéo en 4K \(400Mo!\)](#)

KapEZ : utiliser un téléphone comme appareil

Développement 4C5



Auteur : M.Dehaye

Date : 21/6/2024

KapEZ permet d'utiliser un téléphone comme appareil de prise de vue et de la contrôler à partir d'un autre téléphone/tablette qui reste au sol. Soit comme un dispositif classique, soit pour permettre de partager avec d'autres personnes la prise de vue aérienne. Le principe: un téléphone est préparé et installé en l'air et les participants, au sol, vont pouvoir utiliser leur propre téléphone, pour s'y connecter (en wifi), bénéficier du retour vidéo, et surtout pouvoir prendre elles mêmes les images quand elles le souhaitent. Et les récupérer directement sur leur téléphone.

Matériel nécessaire :

- un téléphone «aérien» qui va prendre les images. Il doit être préalablement doté de l'application IP Webcam.(Android). Il repose sur une nacelle simple, non télécommandable, ou pourquoi pas un stick à selfie ou une rotascoo image ->
- Un autre téléphone au sol, dans les mains de l'utilisateur, (ou tablette...tout terminal capable d'ouvrir une page web).
- un circuit de type ESP32, posé à proximité, va générer le réseau wifi et assurer la gestion du téléphone aérien, par l'intermédiaire d'une page web. Ce circuit doit être chargé d'un programme (sketch arduino), qui va assurer ces fonctions. Il est alimenté par une batterie portable ou pourquoi directement par un des deux téléphones, comme sur l'image à droite. Signalons que l'utilisation de l'appli IpwebCam peut se faire également sans recours à un ESP, via le wifi direct. L'interface est alors celle, un peu plus chargée fournie par l'app. Les informations plus détaillées de préparation et de mise en œuvre sont en lien ci-dessous. Je peux adapter le programme arduino à vos besoins si vous le souhaitez.



NB le nombre de connexions simultanées est limité (3 ou 4),

Avis Comité d'Orientation : le passage par la case arduino ne rend pas l'accès à cet outil intuitif et demande un peu d'exploration. Néanmoins, une fois programmé à partir de l'exemple fourni, le fonctionnement est relativement simple. Il peut alors même être une porte d'entrée pour le kap, si on ne dispose pas d'appareil ad hoc

Liens : [rotascoo](#), [Ipwebcam](#), [sketch arduino pour l'ESP32](#), [Notes KapEZ](#).

Appareil Canon S100/S110

Perfectionnement 4 B50

Auteur : Michel Dehaye

Date : 13/03/2024

Les 2 appareils Canon S100 et S110 ne sont plus tout jeunes (2011-12). Ils étaient de bons petits compacts pour notre activité : léger (200 gr), doté de sorties vidéo, et surtout modifiables par le « hack » CHDK/SDM pour ajouter les fonctions d'intervallomètre et de déclenchement à distance, via la prise USB, et de script CHDK ou SDM. Leur donnant une grande polyvalence. Tous deux disposent également de la possibilité d'enregistrer des fichiers « raw ».

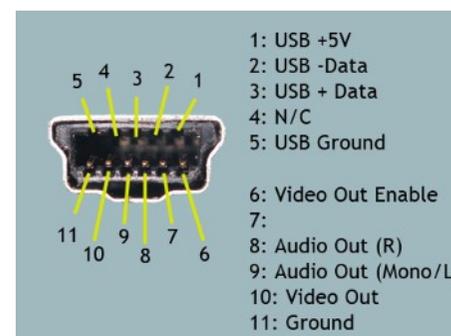


Les principales différences sont la présence du GPS, et une faiblesse de la partie objectif du S100. (Même si les deux appareils ayant tendance à tomber en panne sur ce point).

2 remarques importantes : 1. l'ajout du CHDK permet également de contrôler d'autres fonctions à distance, comme par exemple le zoom....ou les autres réglages de l'appareil
2. La sortie vidéo se fait par la prise usb (câblage spécifique) et l'utilisation simultanée du CHDK/SDM pour le contrôle via la prise usb rend indispensable utilisation d'un câble à 11 broches qui est très difficile à trouver...

Ces deux appareils sont maintenant un peu dépassés sur le plan technique (bruit notamment) et sont de plus en plus difficiles à trouver en occasion.

Mais leur aptitude à accepter le CHDK , et ainsi proposer une solution pour une nacelle complète radio commandée avec retour vidéo ou simplement intervallomètre, ont permis à de nombreux kapers de s'équiper à prix raisonnable. Le tout dans un poids inférieur à 200gr ! Alors certes ils demandent un peu de travail pour en tirer le meilleur, mais trouve t on facilement mieux dans cette



gamme de poids ?

Avis Comité d'Orientation : un appareil dont le succès auprès des kapers a prouvé l'efficacité. Mais leur age, leur fragilité et leur connecteur exotique les destinent à ceux prêts à mettre les mains dans le cambouis pour en tirer le meilleur.

Index / mots clés : CHDK, SDM, Canon,

Liens : [discussion sur la prise](#) ici, [spécifications comparées sur camera Decision](#), [Page d'accueil CHDK](#), Page CHDK dans le document

CHDK un intervalloètre pour appareils Canon

Perfectionnement 4B55

Auteur : M. Dehaye

Date : 05/03/2024

CHDK (Canon Hack Development Kit– H pour Hack c'est à dire non officiel, voire pirate -) est une surcouche logicielle qui s'installe sur certains appareils compacts Canon notamment les séries S90/95/100/110 qui ont accompagnés nombre d'entre nous. Ainsi d'ailleurs que les séries G7x I et II, cette dernière n'ayant pas été testée à ma connaissance en kap.

Elle permet d'ajouter quelques fonctions complémentaires, comme les «scripts», petits programmes internes à l'appareil mais aussi l'aptitude à utiliser la prise USB pour activer le déclenchement. Avec de tels scripts on peut implémenter une fonction intervalloètre sur les appareils compatibles,

Attention l'installation et la mise en œuvre ne sont pas intuitives, mais le jeu en vaut la chandelle pour ajouter ces fonctions additionnelles à ces appareils. Elle se fait soit avec l'un des outils de Dave Mitchell - l'un de nos amis kaper d'outre-Manche - qui s'appelle STICK. Soit également avec CHIMP qui fonctionne sous windows. Voir les liens ci dessous.

Chaque appareil doit être équipé d'une version spécifique : le principe est d'utiliser une image prise avec l'appareil. Les outils d'installation vont alors détecter si la version correspondante à l'appareil existe, et l'installer le cas échéant sur la carte mémoire afin de bénéficier de ces fonctions supplémentaires, temporairement introduites sur la carte mémoire.



N'hésitez pas à faire appel à quelques kapers utilisant encore ces outils car ce sont des outils qui s'adressent à des appareils qui ont déjà plus de 10 ans d'âge. Malgré leur qualité ils ont tendance à se raréfier. Et je les utilise de moins en moins moi-même et perds donc progressivement l'habitude de leur usage. (Je continue néanmoins à penser que la combinaison de SDM – cousin de CHDK – sur une nacelle équipée d'un retour vidéo et d'un camremote reste ce que j'ai vu de plus polyvalent pour le kap, puisque cela permettait pour des appareils type S100/S110/G7x I de contrôler l'ensemble des fonctions de l'appareil, y compris le zoom, les réglages d'exposition....ainsi que visionner les images prises... !).

NB ce type de hack s'utilise comme d'habitude et selon la formule consacrée, sans aucune garantie.....

Pour ceux qui voudraient creuser j'avais préparé il y a quelques années un document – un peu indigeste il est vrai – visant à expliquer la totalité des fonctions apportées par ces outils et notamment SDM

Avis Comité d'Orientation : Ces outils sont particulièrement puissants, mais à réserver à ceux qui sont prêts à creuser un peu. Dommage que les appareils compatibles se fassent rares.

Index / mots clés : CHDK, intervalloètre, déclenchement, SDM, Canon

Liens : [Site CHDK](#), [page d'explications STICK](#), [page d'installation CHIMP](#), [SDM pour les nuls](#), [script intervalloètre simple](#)

5. AUTRES THEMES / SUJETS TRANSVERSEES.

LE CERF-VOLANT

Le cerf-volant est **un aéronef**, captif, sans personne à bord, non télépiloté.

Le règlement SERA-FRA est applicable en France.

Selon les définitions SERA, il entre dans les catégories aéromodèle et aéromodèle-jouet (celle destinée, non exclusivement, aux enfants de moins de 14 ans).

Hauteur de vol

Les hauteurs de vol des cerfs-volants sont déterminées à partir de celles du vol à vue des aéronefs habités SERA 5005 § f 1 & f 2, et SERA-FRA.5005 f 1 -i avec les hauteurs minimales imposées à ces aéronefs dans l'arrêté du 10 octobre 1957, article 1 A-B-C-D.

En effet, les articles SERA-FRA.5005 § f 1-ii et § f 2 précisent :

Les aéronefs qui circulent sans personne à bord peuvent évoluer en deçà de la hauteur minimale fixée au SERA.5005 f) 1), ailleurs qu'aux endroits spécifiés au point 1), à une hauteur inférieure à 150 m au-dessus du sol ou de l'eau ou à 150 m au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 150 m autour de l'aéronef. Ces articles s'appliquent donc aux cerfs-volants.

De ces règles il ressort les hauteurs de vol autorisées pour les cerfs-volants :

- jusqu'à 150 m au dessus du sol et de l'eau sans activités humaines au sol
- jusqu'à 300 m au dessus des zones où s'exercent des activités humaines.

NB : Des hauteurs supérieures à 300 m sont possibles mais sans intérêt en cerf-volant.

Zones interdites de survol

Les zones interdites aux cerfs-volants sont nombreuses :

Les couloirs réservés aux autres aéronefs, secours, couloirs aériens des aéroports, etc.

Le RTBA, Réseau Très Basse Altitude, du sol jusqu'à une altitude déterminée. Les cartes AZBA montrent ce réseau et indiquent les dates et horaires d'interdictions de survol.

Les bâtiments et installations gouvernementales, industrielles, pétro-chimiques, les prisons, les aéroports, les espaces naturels, etc.

Des parcs (à Paris, ...), des plages, etc. sont spécifiquement interdits aux cerfs-volants.

LA PHOTOGRAPHIE

Le mode d'exécution

A ce jour, la photographie aérienne par cerf-volant est autorisée sans contraintes sur son mode d'exécution.

Zones interdites de photographie

Depuis 2017, la liste des zones interdites à la captation aérienne de données (ZICAD) est fixée par arrêté (prise de vue aérienne par appareil photographique, cinématographique ou tout autre capteur). Les zones sont consultables sur Géoportail ZICAD.

<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/zones-interdites-a-la-captation-aerienne-donnees>

NB Au dessus des légendes il y a le lien sur l'arrêté qui donne les contours en GPS.

Le droit à l'image

Il importe de respecter :

- le droit à la vie privée des personnes
- le droit des propriétaires des biens photographiés

- le droit de la propriété intellectuelle pour les auteurs d'oeuvres architecturales, de jardins, etc.
Hors de l'usage privé, la publication d'images dans des publications, dans des expositions, sur internet peut nécessiter l'autorisation des ayants droit concernés sur les photographies.

SYNTHESE

En France, hors zones interdites, le cerf-volant est autorisé jusqu'à une hauteur de 150 m en zones sans activités humaines et 300 m en zones d'activités humaines.

La photographie aérienne par cerf-volant est libre, sans autorisation ni déclaration.
Il existe des zones interdites au cerf-volant et des lieux interdits à la photographie.

La publication d'images aériennes est susceptible d'autorisations sur le droit à l'image.

Note :

Parmi les aéromodèles il y a les aéronefs non habités télépilotés, couramment appelés drones, soumis en France à une législation spécifique : l'arrêté du 3 décembre 2020 (version applicable au 1er mars 2025). L'article 1 de cet arrêté précise que les cerfs-volants en sont totalement exclus.

Avis Comité d'Orientation : Il vaut mieux connaître les règles à suivre pour éviter certains tracas qui pourraient arriver lors de séances de prises de vue. La législation n'est pas simple car elle n'est pas explicitement faite pour les cerfs-volants, et la confusion avec celle pour les drones ne nous aide pas. Mais elle est in fine assez peu contraignante.

Liens : [Geoportail](#), législation,

22/04/25

La connaissance des règles de base de la pratique du cerf-volant est nécessaire afin d'en assurer une pratique raisonnée. Beaucoup de ces règles sont consultables notamment dans les pages [Réglementation](#) et [Sécurité](#) de C Becot

Examiner les prévisions météo pour connaître l'orientation et la force du vent et déterminer le ou les cerfs-volants et la ou les bobines adaptés à ces conditions. Les logiciels de cartographie satellite peuvent nous aider à préparer notre séance et éviter de découvrir en arrivant que l'environnement ne se prête pas à notre séance (ligne électrique, végétation).

Si possible, choisir son horaire de vol pour bénéficier de l'éclairage optimal du sujet en fonction de la position du soleil. D'autres applis de type sun quest pour vérifier les ombres du soleil aux différentes heures de la journée s'avèrent parfois utiles.

Si vous volez rarement essayez de vous créer une check-list ou « routine » : il est arrivé aux plus sérieux d'oublier un élément de base de la prise de vue !

La première chose est de s'assurer que l'équipement de base est prêt et en état de voler :

- cerf(s)-volant(s)... avec toutes ses barres !
- bobine(s)
- nacelle : contrôle de son état. Vérification du pendule ou picavet et de la ligne de vie.
- appareil photo : charge de l'accu, capacité de la carte mémoire, vis de fixation de l'APN
- radiocommande : contrôle du fonctionnement et de la charge.
- retour vidéo : contrôle du fonctionnement et accus.

Ne pas hésiter à effectuer un déclenchement pour s'assurer que tout fonctionne.

Prévoir aussi dans son sac , si les conditions devaient être plus exigeantes :

- une paire de gants pour manipuler la ligne en tension,
- une carte mémoire de secours
- des piles de rechange pour chaque équipement
- [un crochet gamma et une poulie winch](#)
- des vêtements adaptés aux conditions (chauds en hiver, chaussures , lunettes et protection du soleil l'été ou quand le soleil est en pleine face, chapeau ...), et de l'eau si la séance est longue.

Avis Comité d'Orientation : si votre objectif principal est la balade, profitez ! Si vous voulez être sûr de rapporter quelques images, consacrez un peu de temps à ces routines préparatoires qui aident à la régularité des résultats ! Selon la formule « les

mauvais ouvriers ont toujours de mauvais outils » !

N-oubliez pas également en fin de séance de faire une revue du matériel, notamment si des incidents se sont produits, pour préparer la prochaine !

Index / mots clés :

Initiation

Liens : [accessoires ligne](#),

Date :03/07/25

Je préfère l'AutoKAP

Initiation 5A10

Auteur : Pierre LESAGE

Date : 03/07/25

Le premier défi du nouvel aérophotographe est d'abord de faire voler son cerf volant, d'en maîtriser le décollage, de contrôler son vol et d'assurer sa descente sans incident.

Le second défi sera de reconnaître la stabilité de son cerf volant et de décider du moment d'amarrer sa nacelle sur la ligne, puis de la faire monter à l'altitude désirée pour commencer ses prises de vues.

Le troisième défi sera de vérifier le retour video de la nacelle, d'actionner les potentiomètres permettant de peaufiner le cadrage du sujet, de déclencher ou bien de jouer sur la longueur de ligne pour raffiner le cadrage tout en gardant le contrôle sur son cerf volant.... Ca c'est le KAP où l'opérateur, véritable homme orchestre, contrôle son cerf volant, l'environnement dans lequel il évolue, a, à la fois les yeux sur le cerf volant, sur l'écran de contrôle et sur les risques d'obstacles l'entourant.... Un activité qui demande beaucoup de concentration et laisse peu de place à l'improvisation.

Plus c'est complexe, plus les risques d'échecs sont grands....et cette maxime vaut aussi pour l'aéro-photographie, où un canal video ne transmettra pas l'image, un canal radio restera sourd à une commande de déclenchement, une batterie n'aura pas été rechargée ou encore plus rageant la carte sd aura été oubliée sur l'ordinateur ! Malgré toutes ces frustrations c'est une activité qui enseigne la patience, l'organisation, la résilience, la modestie et lorsque tout fonctionne à merveille c'est un excellent apprentissage pour ultérieurement s'affranchir de retour video ou radio et faire de l'auto-KAP où paradoxalement interviendra une nouvelle composante : le plaisir de faire voler un Cerf-volant !

Le KAP où la visée, le mouvement de rotation (pan) et d'inclinaison(tilt), de déclenchement de la nacelle, sont contrôlés par l'aérophotographe qui conserve un œil également son cerf-volant est assez stressant mais permet de très bons résultats lorsque tout fonctionne bien.

La pratique aidant, l'altitude par rapport au sujet, l'angle d'inclinaison par rapport à l'horizon et la distance par rapport au sujet en fonction de sa focale deviennent presque des automatismes et le retour video ainsi que la radio deviennent optionnels....

Dans la pratique de l'autoKAP, c'est-à-dire sans télécommande de pan et tilt, sans retour video, il faut distinguer deux pratiques :

- Auto KAP intervalloètre : Nacelle et appareil photo fixe sans rotation, l'appareil photo est généralement réglé sur un intervalle de prise de vue entre 2 et 10 secondes. Ceci demande une certaine habitude pour atteindre l'altitude souhaitée en fonction de son sujet et de l'angle d'inclinaison que l'on aura donné à sa nacelle. C'est une technique simple et efficace pour réaliser des images à la verticale d'un sujet comme en archéologie.
- AutoKAP intervalloètre et rotation : dans cette variante, l'appareil photo est toujours en mode intervalloètre pour la prise de vue, toujours avec une inclinaison définie au moment du décollage mais la rotation automatique de la nacelle par un moteur permet d'élargir les possibilités de résultats et d'assemblage de plusieurs images en mode panoramique.

Passer du KAP avec télécommande et retour vidéo à l'autoKAP c'est passer de la pêche à la mouche au chalut avec beaucoup plus de déchets, surtout avec des nacelles en auto rotation mais avec un peu de pratique et une nacelle bien réglée, il n'est pas rare de réussir des assemblages panoramiques jusqu'à 25 images.

Alors KAP ou Auto KAP ? pour tenter de résumer voici un tableau comparatif des avantages et inconvénients :

Critère	KAP (Photographie par cerf-volant)	AUTO KAP (Automatisation de la photographie par cerf-volant)
Contrôle	Contrôle manuel, offrant une expérience plus immersive et personnalisée.	Contrôle automatique, moins d'interaction directe avec le processus de prise de vue.
Flexibilité	Flexibilité élevée pour ajuster l'angle et le moment de la prise de vue.	Moins flexible, les prises de vue sont plus aléatoires.
Complexité technique	Plus complexe, nécessite des systèmes radio commandés et éventuellement des logiciels.	Relativement simple, nécessite moins d'équipement technique
Poids de la nacelle	Toute équipée une nacelle KAP sans APN* affichera un poids de 200 grammes pour les plus légères à 4 ou 500 grammes pour les plus lourdes.	L'absence d'électronique la rend plus légère (120-150 grammes) et susceptible de décoller dans des vents plus faibles.
Coût	Peut être plus coûteux en raison des systèmes électroniques nécessaires.	Généralement moins coûteux car moins de technologie impliquée.
Fiabilité	Dépend de la fiabilité du système automatisé.	Dépend des compétences de l'opérateur.
Interactivité	Interaction directe avec le processus de prise de vue.	Interaction limitée.
Apprentissage	Courbe d'apprentissage technique pour configurer et maintenir le système de prise de vue mais aussi liée au pilotage du cerf volant.	Courbe d'apprentissage liée au pilotage du cerf-volant et à la photographie.
Personnalisation	Haute capacité de personnalisation des prises de vue.	Aléatoire et limitée, toutefois l'expérience remplacera le hasard.
Déploiement	Peut nécessiter plus de temps pour la configuration et les tests préalables.	Rapide à mettre en place et à déployer.
Adaptabilité	Peut nécessiter des ajustements pour s'adapter.	Peut être rapidement adapté à différentes conditions.
Traitement des images	Généralement assez rapide car l'image a été composée et cadrée à la prise de vue.	Déchets importants, traitement des panorama parfois chronophage.

Avis Comité d'Orientation : Chacun peut avoir sa préférence. A vous de trouver l'approche qui vous convient le mieux pour le maximum de plaisir, et de savoir en changer selon vos contraintes. L'autokap favorise une approche plus simple, avec un équipement léger et simple. Les résultats laissent plus de place à la surprise.

Index / mots clés : Autokap

Liens :

Je préfère radiocommande et retour vidéo.

Perfectionnement 5B20

Auteur : Yves LEROY

Date :03/07/25

Pendant mes premières années de pratique de l'aérophotographie par cerf-volant l'autokap n'existait pas et le résultat des prises de vues était assez aléatoire. L'inclinaison et l'orientation de l'appareil devaient être pré-réglés avant le décollage de la nacelle et un minuteur mécanique était pré-réglé pour déclencher l'APN. Pour palier à ces difficultés, les systèmes ont progressé au fil des années. Depuis on a la possibilité de piloter avec précision l'orientation et l'inclinaison de l'APN avec une nacelle motorisée, son déclenchement et visualiser en direct ce que vise l'APN pour affiner avec précision le cadrage mais tout cela nécessite une adaptation avec l'équipement suivant :

- une radio/récepteur 3 voies (inclinaison/rotation/déclenchement)
- une nacelle adaptée avec des servos de rotation et inclinaison plus un émetteur vidéo
- des accus pour alimenter le récepteur, les servos et l'émetteur vidéo
- une radiocommande pour piloter les servos et le déclenchement
- un récepteur vidéo pour contrôler les prises de vues sur un écran ou un téléphone

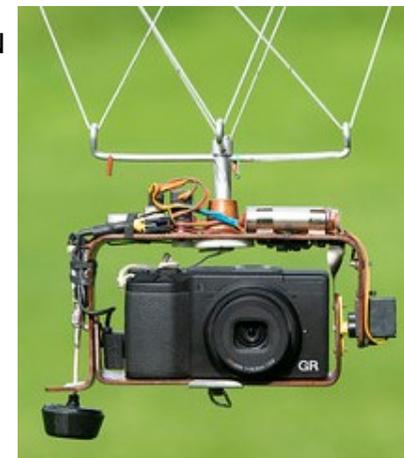
Avantage évident :Avec cette configuration, on a le contrôle total sur les images enregistrées. Elle permet d'ajuster précisément l'angle de prise de vue en fonction de l'altitude ainsi que le cadrage et peu de déclenchements suffisent pour obtenir le résultat souhaité, dans une véritable démarche photographique. Le temps de tri et de traitement des images se trouve réduit au minimum. Un retour vidéo permet également de mieux prendre en compte dans l'image des éléments peu visibles du sol.

En revanche, l'adaptation de la nacelle augmente sa masse de quelques dizaines de grammes et entraîne l'achat des équipements additionnels spécifiques: radiocommande, servos et récepteur vidéo., accus... La configuration demande un peu de soin pour la mise en œuvre mais avec l'expérience, le résultat est d'autant plus satisfaisant quand on réussit l'image que l'on souhaitait vraiment.

Avis Comité d'Orientation : la nacelle complète permet malgré un surpoids de quelques dizaines de grammes de composer ses images avec plus de soin que par le seul hasard de l'autokap. Une réalisation soignée est nécessaire pour éviter les aléas lors de l'utilisation, et permet de réaliser une nacelle « à sa main ».

Index / mots clés : nacelle, retour vidéo, ...

Liens : [nacelle complète](#)



Et si on combinait cadrage et autokap ?

Développement 5C25

Auteur : M.Dehaye

Date :03/07/25

Les approches « autokap » promue par Pierre et « cadrée » défendue par Yves sont elles finalement si lointaines ? Assurément dans l'approche, puisque l'une privilégie la simplicité, et l'autre l'efficacité du cadrage. Pourtant pourquoi ne pas essayer de les combiner ? L'autokap avec un contrôle de l'image ne serait il pas un plus ? À l'inverse la solution « manuelle » ne serait elle pas facilement secondée par une approche automatique, dès que l'attention du cerf-voliste est accaparée par les conditions difficiles ou....par un souci technique.

Cette idée peut paraître étrange mais ce n'est pas sans émotion que je me rappelle ma première [« petite » nacelle dont le module de commande mini avait été conçu par Deltakap](#). Si la nacelle ne recevait pas de commande, elle se mettait à déclencher et tourner seule, suppléant ainsi toute mauvaise configuration. Par la suite, mon camremote permettait de choisir plusieurs profils de configuration (kap ou autokap, déjà). J'avais insisté auprès de Linnar, son concepteur pour faire un mode intégrant les 2 avantages : car au milieu d'une séance d'autokap, quel plaisir de reprendre la main et s'attarder un peu sur une approche un peu serrée sur le sujet, surtout si on dispose alors d'autres contrôles sur l'appareil : retour vidéo, exposition, zoom... le système reprenant ensuite son cycle d'autokap.

De même, il est facile sur une radiocommande classique de décaler un peu le trim pour laisser la nacelle tourner lentement pendant que l'on maintient le déclenchement à intervalle régulier, et se laisser aller à quelques panoramiques au milieu d'une séance manuelle. Car l'approche récente d'un autokap rapide, rendu possible par nos apn supportant de solides rafales, permettent ces panoramiques superbes. On peut transposer cela dans une nacelle classique « cadrée ». J'essaie d'inclure cette fonction de synchronisation du mouvement et du déclenchement dans toutes mes nacelles. Evidemment cela suppose d'avoir une nacelle motorisée.

Si non, pourquoi ne pas mettre un retour vidéo sur une nacelle autokap. Certes on peut faire sans , puisqu'on « pêche au chalut » Mais avouons que c'est râlant de constater à la lecture des images que si on avait été un peu plus à gauche ou en face, alors les images n'en auraient été que meilleures. Ou que la photo pile poil cadrée se trouve pile poile entre les deux vues automatiques....mais qu'elle n'est pas sur la carte mémoire !

L'évolution du matériel, plus léger, rend accessible cette approche : 2 mini servos, une alim et ce qui va autour pèsent environ 70 grammes. Pas si imposant dans le système complet !

J'aime bien l'autokap, mais j'aime encore plus rapporter l'image que j'ai envie de faire ! Et souvent cadrer serré. J'ajouterais que le retour vidéo permet souvent le contrôle du fonctionnement de l'appareil. Qui n'a jamais fait une séance d'autokap avec une carte pleine, ou une

pile vide ne me démentira pas !

Au final, les automatismes sont bons, mais ils ne sont utiles que s'ils nous aident à faire de meilleures images, ou à les faire plus facilement. Pouvoir s'en détacher est aussi une bonne approche. N'est ce pas cela la différence entre faire une photo et prendre des photos ;-)

Avis Comité d'Orientation : L'idée de combiner Autokap et cadrage contrôlé est intéressante. Encore faut-il adapter la nacelle pour cela, ce qui ne va pas toujours dans le sens de la simplicité.

Index / mots clés : Autokap, déclenchement, panoramique,

Liens : [Camremote](#), Radio commande, [CHDK \(appareils canon\)](#), [.Proto de nacelle auto/man](#)

Le Kap 'ti vent : voler par vent faible.

Perfectionnement 5 C30

Auteur : M. Dehaye

Date : 19/9/2024

La pratique du kap par vent faible est souvent un challenge car la faible tension ne simplifie pas l'élévation de l'appareil, et toute baisse de vent entraîne une descente rapide de l'appareil !

Cette situation de ligne peu tendue (« slack line ») - souvent en dessous d'un kg peut sembler agréable pour la douceur du vol, mais nécessite de revoir l'ensemble du système ainsi constitué pour le rendre plus réactif. Voler par vent faible nécessite surtout une patience à toute épreuve !

1. Choisir un cerf-volant plus grand et plus puissant. L'augmentation de surface est souvent la clé et on peut alors choisir parmi les -très- grands deltas (> 4m), les rokkakus ou rokker de plus de 2,20 ou des cv de vent faibles : dopero, fled, genki.... Certains cv de taille raisonnable ont parfois un comportement à surveiller : fled, clipper....
2. Changer de ligne. Une ligne de type dyneema, privilégiée en cerf-volant pilotable, est plus fine à résistance égale. A ne pas utiliser si le risque de frottement sur un obstacle ou une autre ligne existe, compte tenu de la température de fusion très basse du dyneema. Des lignes Dacron sont moins risquées.
3. L'utilisation d'un enrouleur « rapide » facilite l'exercice car elle permet de retendre rapidement la ligne dans les déventes et éviter de poser l'apn au sol. Voire créer son propre vent relatif : le kap manivelle ;-)
4. Alléger la nacelle et l'apn. Cela tombe sous le sens mais plus le matériel à soulever sera léger, moins le recours à un cerf-volant puissant sera nécessaire ! Un petit appareil et une mini nacelle, voire pas de nacelle : par exemple dans un petit vent, un pendule minuscule servant juste à attacher un appareil à la ligne sans autre «équipement» ou des mini nacelles dont Wolfgang a le secret. Voir images à droite.



mini pendule

Avis Comité d'Orientatoin : le plaisir de voler en « slack-line » est certain, mais les risques sont importants pour le matériel. S'exercer avant d'accrocher un matériel coûteux ! Voler sans vent reste un challenge !

Index / mots clés : vent faible,

Liens :

Pratiquant l'autoKAP, mon sac reste relativement léger (sauf l'enrouleur). Voici ce qu'il contient :

Les cerfs-volants :

J'emporte principalement des **delta : R11, R8, Storm'R**, ainsi qu'un **petit Rokakaku de 1,15 mètre**.

Avec ces quatre modèles, je peux couvrir une large gamme de conditions de vent.

Fil et enrouleur : Enrouleur à vitesse automatique avec frein à disque, équipé de 1000 mètres de Dynéma 130 kg couleur olive. (un peu encombrant mais idéal pour ma pratique de l'aérophoto)



Matériel de prise de vue

6. Deux nacelles autoKAP Suptig :

- L'une équipée d'une **Insta360 RS 1** pouce
- L'autre d'un **Ricoh GR III**
- Cartes mémoire, batteries et powerbank, au cas où.

7. Ces nacelles, de **300 g** et **450 g**, permettent d'opérer même dans des vents très légers.

Accessoires :

- **Sangle** de montagne, **figure 8** et **mousqueton**.
- **Petit outillage** : pince, tournevis, couteau, vis au pas Kodak, morceaux de chambre à air, velcro ultra-résistant.
- **Paire de gants en cuir** pour la manipulation du fil si besoin .
- **Album photo de KAP** : utile pour expliquer la pratique aux autorités.
- Smartphone avec la réglementation DGAC sur les cerfs-volants à jour.
- **Queue frou-frou modulaire** pour stabiliser les deltas en fonction du vent.
- Un sac optimisé pour l'efficacité et la polyvalence !



Trouvailles récentes (<un an) : Suptig pour un autokap sans souci

Les cerfs-volants.

En KAP, je n'utilise presque plus que des deltas pour leurs qualités que je commence à bien comprendre : stabilité, facilité de montage, et fiabilité. Mon trio préféré est constitué d'un R9 (SMAC-made hauteur 165 pour le vent léger, merveille d'équilibre) d'un R7(DL original haut 130) et « R6 » (self made haut 115 pour le vent tonique) Ajoutons le StormR(maison haut 100 pour le baston il ne prend pas de place . [Demo sans queue](#))

S'il n'en fallait qu'un. un modèle à faire entre le R7 et R8, cf fiche delta.

La ligne. J'hésite souvent entre 2 (65 ou 40 kg) mais dorénavant je privilégie souvent la Dacron Black line 40 kg, sur une magnifique bobine compacte dont Yves a le secret.

La nacelle préférée : nacelle 2 axes, contrôlée par wifi et permettant d'alterner autokap et kap classique avec retour vidéo. Avantage : polyvalence

L'appareil est toujours un compromis : le fuji XF10 pour sa qualité d'image, hélas difficilement gérable en wifi. Le canon G7xIII reste un allié permanent grâce à sa grande polyvalence, sa réactivité et son pilotage à distance en WiFi avec contrôle des paramètres de prise de vue : TV, zoom, correction EV...

Avec cet appareil, la nacelle pèse autour de 570 grammes, toujours trop lourde malgré les efforts d'allègement permanents

les astuces :

- les barres des grands deltas remontent vers le haut pour plus de compacité au rangement.
- Des armes « secrètes » pour la pétrole : une osmo pocket (championne de la polyvalence: photo, vidéo stabilisée et retour video dans 150 gr.) et un G9x sur une rotafree (capteur 1 pouce dans moins de 250 grammes à soulever).
- Toujours un accu et une power bank de secours ainsi qu' une carte mémoire d'avance.
- Une queue pour remettre un peu de traînée quand la ligne est trop verticale.



Trouvailles récentes (<un an) : une insta X3 360° fragile mais amusante pour changer d'angle de vue

Liste de sites internet **proposés** ou **regroupés** par le CdO

La liste de site ci dessous vise à regrouper les sites contenant des infos pratiques de mise en œuvre de la photographie aérienne par cerf-volant (KAP).

Elle contient des liens vers des pages **recensées par le CdO (en vert)**,

ou des **Sites proposés par des kapers (en bleu)**. Le CdO s'efforce alors de donner un avis synthétique avec les principaux thèmes couverts, après avoir pris le temps de parcourir. L'avis peut paraître peu objectif mais vise surtout la modération pour rester dans la ligne de Kapidocs = encourager la pratique et le développement raisonnés du KAP.

N'hésitez pas à proposer tout site pouvant alimenter cette liste (cf annexe pour les adresses).

Mis à jour le
03/07/25

NOM / ADRESSE

Avis Cdo

dominante

Forum anglophone

Un bon forum d'échanges avec les kapers de tous horizons.

Kap

Forum francophone

Un site incontournable pour des échanges réguliers en français. Beaucoup d'informations intéressantes y sont sédimentées, hélas sans ordre ni modération. Semble actuellement indisponible

Kap

KAPable

La nouvelle plateforme d'échanges sur le KAP

Kap

Becot.info

Un site de référence pour sa fiabilité, son expérience, dans toute la partie kap. Quelques approches très originales, toujours intéressantes. Partie bibliographie exceptionnelle.

Kap et autres

Images FlickrR

Une source d'inspiration pour des images. Avec des liens aussi sur les équipements,

Images

Wokipi Kite

Un site plaisant à lire sur l'histoire du cerf-volant.

Cerf-volant

Cap Cerf Volant

Pas spécifique au KAP, mais de bonnes idées à y glaner. A noter la mise à disposition libre des anciens numéros pour le plaisir de tous. Dommage qu'il n'y ait pas un vrai site avec un référencement !

cerf-volant

la dernière revue dispo

Evan Reinheimer

Un vrai site, un vrai photographe et de vraies photos.

Une page dédiée à la technique avec des petites vidéos bien faites, notamment

KAP / Photo

Nicolas Chorier

sur les cerfs-volants en vol. A prolonger éventuellement sur [Youtube](#)

Photo / KAP

Between lines

Un site avec des images magnifiques, et un peu – trop peu !– de technique. Pour rappeler qu’avec un vrai équipement photographique, c’est quand même beau !

Cerf-volant

Deltakites

Pas beaucoup de KAP mais une belle revue numérique toute en couleurs sur le cerf-volant avec plein de liens à suivre pour se laver les yeux !

CV / Delta

S’il fallait ne garder qu’un site sur les delta, c’est celui ci. Pas toujours très simple à lire, mais regorgeant d’expérience accumulée et de volonté de la partager. Dommage que la mise à jour soit de plus en plus rare. La page de fabrication devrait être connue par cœur par tous les kapers utilisant un delta;-)

Blog Andrew Newton

Un blog un peu ancien avec beaucoup de bonnes trouvailles.

KAP

David Hunt

Un site hélas ancien, avec beaucoup de liens morts mais qui présente encore beaucoup de notions peu expliquées par ailleurs.

Kap

Archives de S.HArbord

Un site uniquement accessible en archives mais qui regorge de pépites.

Kap Nacelles

James Gentles

Beaucoup de choses intéressantes sur la technique du KAP, dont James est un expert, qui nous a fourni pendant des années avec de nombreuses solutions techniques pour déclencher nos apn.

KAP

Stevebrockett

Un bien beau site, avec de beaux cerfs-volants, de belles images -pas en kap - et d’autres choses encore.

CV

Le ciel pour cimaise

Une merveille ! Signalons que Michel fait des cv qui peuvent s’avérer très efficaces pour notre pratique. Dont quelques rokkaku bien conçus, et un nouveau delta que nous n’avons pu encore essayer mais qui s’annonce prometteur.

CV

L’espace Arthur Batut

L’espace Arthur Batut est une merveille pour ceux qui s’intéressent au KAP. Un petit regret toutefois : les archives photographiques pourraient être plus nombreuses sur le site pour en profiter pleinement.

KAP

Cerf-volant et patrimoine

Un site pour la promotion du KAP au service du patrimoine. Une démarche assez personnelle, parfois atypique, suffisamment rare pour être encouragée.

KAP

La terre au bout du fil

Site de Robert Lifran, avec de belles images.

KAP

Kap Jasa

Un site de pratiquants réguliers en Slovénie. (en anglais). Actualisé très régulièrement

KAP

Kite Plan

Un site incontournable pour retrouver des plans, parfois introuvables ailleurs. Tous n'ont pas le même intérêt pour la pratique du kap, mais si la machine à coudre vous démange.

CV (plans)

Cerf-volant Club de France

Le CVCF est un acteur incontournable au niveau français. Le site est un peu ancien, le kap n'y est pas beaucoup mis en valeur, malgré la présence d'experts du sujet. Quelques tentatives d'animer la communauté KAP y existent néanmoins occasionnellement: concours, rencontres de kap.

CV

Kaptery

Un site un peu moins actif depuis quelques temps mais avec pas mal de trouvailles et des ressources intéressantes partagées : électronique et 3C par exemple.

KAP

SOMDKAP

site/blog d'un kaper du Maryland, Daniel Prosser. bien fait, de belles images, des textes intéressants et inspirants Un des rares vivant !

KAP

Vent' s Nick

Le site de Jean Luc est une mine d'infos pour la partie cv. Bien vivante et régulièrement actualisée. sur les festivals, les participants...La partie Kap reste assez complète, malgré son age. Un modèle de longévité !

CV

Index

360°.....	67	Flow-Form.....	20	peson.....	35
Action Cam.....	67	Histoire.....	6	picavet.....	20, 37
alimentation.....	52	Impression 3D.....	53	plan.....	23
Appareil photo.....	9, 63, 66 sq.	Initiation.....	10, 40, 42	poulie.....	35
Autokap.....	44, 62 sq., 83, 86	intervallomètre.....	66, 73	Présentation.....	6
Batut.....	6	KAP Foil.....	20	retour vidéo.....	44, 52, 84
Bobine.....	33	légèreté.....	40, 42, 53, 66	rokkaku.....	13
cadrage.....	49	législation.....	78	Rokker.....	13, 22
Canon.....	72 sq.	ligne.....	26, 31, 33	sangles.....	35
cerf-volant.....	13, 18, 22 sq.	ligne.....	9	SDM.....	72 sq.
CHDK.....	72 sq.	lignes.....	35	servomoteur.....	47
débuter.....	62	nacelle.....	37, 40, 42, 44, 47, 49, 84	télécommande.....	49
déclenchement.....	44, 73, 86	Nœuds.....	31	Téléphone.....	62
décollage.....	18	Open Camera.....	62	Traction.....	26
delta.....	13, 23	panorama.....	67	vent faible.....	53, 87
enrouleur.....	33	panoramique.....	86	Video.....	69
fabrication.....	22 sq.	pendule.....	37	Wifi.....	62, 66 sq., 69

Visant au recueil et au partage, « Kapidocs » repose sur la participation de tous pour sa rédaction. Celle-ci est libre et bénévole avec quelques principes simples:

- Tout pratiquant de l'aéro-photographie – ou des techniques impliquées - peut soit proposer une fiche sur un aspect de la pratique qu'il souhaite promouvoir / partager, ou formuler des idées à y ajouter, sous forme de question/demande.
- Le contenu des fiches rédigées reste sous la responsabilité de leur(s) auteur(s), lequel est mentionné dans la fiche, avec d'éventuels liens complémentaires permettant d'approfondir le sujet. Il(s) reste(nt) également détenteur(s) des éventuels droits de propriété intellectuelle.
- Destinée au partage, sauf exception, la fiche doit être synthétique et accompagnée d'illustrations simples. Notamment dans les chapitres Initiation et Perfectionnement.
- La mise en œuvre repose au départ sur la contribution régulière des pratiquants et un comité d'orientation (Cdo), initialement composé de Christian Bécot, Michel Dehaye, Philippe Jullien, Yves Leroy, Pierre Lesage. Sa constitution pourra évoluer en fonction des souhaits de participer pleinement à ce projet.
- Le Cdo rédige certaines fiches qu'il pense utiles de partager pour un contenu d'intérêt général. Et en complète les autres avec un avis ou éventuellement des réserves d'utilisation à prendre en compte.
- Le présent document regroupe les fiches rédigées à la date de diffusion et devrait donc s'étoffer avec le temps. Il est à la disposition de tous, sous réserve bien sûr d'en citer la référence.
- Un effort particulier de la démarche vise à regrouper l'existant, soit directement dans ce document, soit via des liens accessibles sur chaque fiche.
- La mise à jour est prévue mensuellement.
- Une réflexion est encore en cours pour s'assurer de la validité des fiches dans le temps.
- Nous testons aussi des solutions pour traduction occasionnelle, mais la mise à jour principale sera faite en français, sauf à dégager d'autres ressources.
- Nous essaierons de faire le lien avec [KAPable, la nouvelle plateforme d'échanges KAP](#).

Si vous souhaitez contribuer, soyez les bienvenus ! Contactez un des membres du CdO aux adresses suivantes : [Christian](#), [Michel](#), [Philippe](#), [Pierre](#), [Yves](#), Vous pouvez également télécharger la fiche vierge type [ici](#).

L'indexation repose sur 3 niveaux estimés de pratique, identifiés par couleur

A) Initiation,

B) Perfectionnement

C) Développement

et les fiches par chapitres sur les principaux éléments de l'équipement.

1. cerfs-volants
2. lignes et bobines
3. nacelles et suspensions
4. appareils et caméras
5. autres, reprenant notamment des fiches plus subjectives, illustrant la pratique concrète.