

Eric De Keyser

2^e édition

FILMER ET PHOTOGRAPHER AVEC UN DRONE

EYROLLES

SERIAL
MAKERS

Une bible de conseils pratiques

Pour réussir de belles vidéos et photos avec un drone, il faut maîtriser à la fois les techniques de pilotage et de prise de vues, mais aussi faire preuve d'une grande créativité. Écrit par un professionnel de l'image, ce livre vous fournira toutes les clés pour y parvenir, que ce soit pour choisir le drone et ses accessoires, adapter votre pilotage à la prise de vues, déterminer les meilleurs réglages vidéo et photo, gérer la post-production, ou encore opérer en toutes sécurité et légalité. Fourmillant de conseils pratiques issus de la grande expérience de l'auteur, ce guide richement illustré vous expliquera comment réaliser les plus beaux cadrages et mouvements de caméra en fonction des sujets : panoramique, plongée et contre-plongée, travelling, selfie, dronie... Après la lecture de cet ouvrage, l'image aérienne n'aura plus de secrets pour vous !

À qui s'adresse ce livre ?

- Aux vidéastes et photographes amateurs qui souhaitent investir dans un drone
- Aux dronistes voulant s'initier à la vidéo ou à la photo

Au sommaire

Que filmer ou photographier avec un drone ? Activités sportives de plein air • Beautés et curiosités de la nature • Patrimoine historique et habitat • Quel drone choisir pour la prise de vues ? Le matériel • Les différentes tailles de drones • L'heure du choix • Faire voler son drone. Les premiers vols • L'entraînement • Réussir ses vidéos. Les réglages de la caméra • Jouer des différents plans comme au cinéma et à la télévision • Réussir ses photos. Les réglages de l'appareil photo • Jouer des différents points de vue et effets • Le montage vidéo. Préparer son montage • L'espace de travail • Les étapes du montage • Le post-traitement photo. Le logiciel de retouche • La retouche par étapes • Sécurité, réglementation et débouchés professionnels. Les risques • La réglementation • Devenir professionnel • Annexes. Ressources utiles • Glossaire.



Réalisateur documentaire, **Eric De Keyser** est télépilote et cofondateur

de l'opérateur de drones Team Nano Pirate. Il utilise les drones dans ses reportages et documentaires pour la télévision (France 2, France 3, Seasons...) et dans des films institutionnels.

FILMER ET PHOTOGRAPHER
AVEC UN
DRONE

Dans la collection « Serial Makers »

F. BOTTON. – **Les drones de loisir (3^e édition).**

N° 67444, 2017, 230 pages.

R. JOBARD. – **Les drones (3^e édition).**

N° 67434, 2017, 202 pages.

E. BARTMANN. – **Le grand livre d'Arduino (2^e édition).**

N° 14117, 2015, 586 pages.

C. PLATT. – **L'électronique en pratique (2^e édition). 34 expériences ludiques.**

N° 13507, 2013, 344 pages.

C. PLATT. – **L'électronique en pratique 2. 36 expériences ludiques.**

N° 14425, 2016, 328 pages.

J. BOYER. – **Réparez vous-même vos appareils électroniques.**

N° 13936, 2014, 384 pages.

S. MONK. – **Mouvement, lumière et son avec Arduino et Raspberry Pi.**

Avec 30 projets ludiques.

N° 11807, 2016, 352 pages.

A. BANKS, MACUSER et iFIXIT. – **Réparez vous-même votre Apple. Une seconde vie pour votre iPhone, MacBook, iMac...**

N° 14251, 2015, 146 pages.

C. BOSQUÉ, O. NOOR et L. RICARD. – **FabLabs, etc. Les nouveaux lieux de fabrication numérique.**

N° 13938, 2015, 216 pages.

Techniques de la photo – Prise de vue

C. JENTZSCH. – **Les secrets de la photo de voyage.**

N° 14223, 2016, 224 pages.

D. DUBESSET. – **Les secrets du cadrage photo.**

N° 14395, 2016, 144 pages.

M. FREEMAN. – **Capturer l'instant.**

N° 14113, 2015, 208 pages.

Eric De Keyser

FILMER ET PHOTOGRAPHER
AVEC UN
DRONE

2^e édition

EYROLLES

SERIAL
MAKERS

Figure page VI : © Pixabay
Figures 1-4, 1-5, 1-13, 1-15, 1-17, 1-18, 1-26, 1-27, 1-34 : © Michaël Crovetto
Figures 2-6, 2-9, 2-14, 2-15, 2-26, 2-33, 2-34, 4-1, 5-6 : © DJI
Figure 2-8 : © Aero-naut
Figure 2-12 : © Drony.fr
Figures 2-16, 2-39 : © Feiyu Tech
Figures 2-17, 4-6 : © Parrot
Figure 2-19 : © La fabrique circulaire
Figure 2-21 : © Epson
Figure 2-23 : © Polar pro
Figure 2-25 : © Waterbuoy
Figure 2-28 : © Patrick Viale
Figure 2-29 : © Tiny Whoop
Figures 2-30, 3-1 : © Hubsan
Figure 2-31 : © Horizon Hobby
Figure 2-32 : © fpvracer.fr
Figure 2-35 : © Walkera
Figure 2-36 : © Hexadrone
Figure 2-37 : © BaseCam
Figure 2-38, 4-5 : © Yuneec
Figure 4-2 : © Flying Eye
Figure 4-16 : © ANFA
Figure 4-32 : © Alex Chacón
Figure 4-33 : © Squadrone
Figures 4-36, 4-37 : © 3DR
Figures 5-7, 8-4 © Gopro
Figure 5-18 : © Pix4d
Figure 5-20 : © Dronevolt.com
Figures 5-26, 7-1, 8-14 : © David Cohen
Figures 5-27, 5-28 : © Karolis Janulis
Figure 7-4 : © Raw Therapee
Figure 7-5 : © Gimp
Figure 8-1 : © Gérald Barilaro
Figures 8-8, 8-9 : © Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer/DGAC
Figures 8-10, 8-11 : © DGAC
Figure C1 : © Didier Wasselin
Figure page 208 : © Pixabay

© Eric De Keyser pour toutes les autres figures de l'ouvrage

REMERCIEMENTS

Je remercie mes amis et mentors qui m'accompagnent depuis mes débuts. Ils m'éclairent de leur expérience et de leur enthousiasme. Grâce à eux, à la Team Nano Pirate ainsi qu'au soutien sans faille de ma famille et de ses encouragements, j'ai trouvé un épanouissement dans cette activité passionnante. De simple loisir, elle est devenue une activité professionnelle. Filmer et photographier avec un drone me procure toujours autant de plaisir parce qu'il y a encore tellement à redécouvrir vu du ciel.





Un regard très graphique qui mêle droites, courbes, couleurs et lumières.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| Introduction..... | 1 |
| La prise de vues avec un drone | 2 |
| Pourquoi ce livre ? | 2 |
| À qui s'adresse cet ouvrage ? | 2 |
| | |
| Chapitre 1. QUE PEUT-ON FILMER OU PHOTOGRAPHER AVEC UN DRONE ? | 5 |
| Les activités sportives de plein air | 5 |
| Les beautés et curiosités de la nature | 9 |
| Le patrimoine historique et l'habitat | 17 |
| Les parcs et jardins..... | 18 |
| Les paysages urbains et villages perchés..... | 19 |
| Les monuments, ruines et autres sites..... | 21 |
| En intérieur..... | 23 |
| Les grottes..... | 24 |
| | |
| Chapitre 2. QUEL DRONE CHOISIR POUR LA PRISE DE VUES ? | 25 |
| Le matériel | 25 |
| Les éléments constitutifs du drone..... | 26 |
| Les accessoires indispensables..... | 42 |
| Autres accessoires utiles..... | 44 |
| Les différentes tailles de drones | 45 |
| Les jouets..... | 46 |
| Les classes 180 à 250..... | 48 |
| Les classes 350 à 450..... | 48 |
| Les classes 550 à 1 000..... | 49 |
| L'heure du choix | 49 |
| Question 1. DIY versus RTF ?..... | 50 |
| Question 2. Quels sont les coûts cachés ?..... | 50 |
| Question 3. Phénomène de mode ou véritable hobby ?..... | 51 |

| | |
|---|-----------|
| Question 4. Êtes-vous plutôt vidéo ou photo ? | 51 |
| Question 5. Êtes-vous exclusivement GoPro ? | 53 |
| Question 6. Quadri ou hexa ?..... | 53 |
| Question 7. Envisagez-vous une qualification professionnelle ? | 54 |
| Question 8. Quelles sont les meilleures ventes ? | 54 |
| Question 9. Où acheter ? | 54 |
| | |
| Chapitre 3. FAIRE VOLER SON DRONE | 57 |
| Les premiers vols | 57 |
| Le démarrage et le décollage | 58 |
| Le vol stationnaire et les translations | 60 |
| Les virages | 63 |
| L'atterrissage..... | 64 |
| L'entraînement | 65 |
| Progresser par étapes | 65 |
| Le stress du pilote et les assistances..... | 66 |
| Le terrain et les clubs | 68 |
| Les formations | 69 |
| Le simulateur..... | 69 |
| Les réglages du drone | 71 |
| Piloter et filmer en même temps..... | 75 |
| | |
| Chapitre 4. RÉUSSIR SES VIDÉOS | 77 |
| Les réglages de base de la caméra | 79 |
| La définition de l'image | 79 |
| Le champ de vision | 82 |
| La cadence image | 87 |
| Les réglages avancés de la caméra..... | 90 |
| La balance des blancs | 90 |
| Les profils couleur | 93 |
| La sensibilité ISO | 94 |
| La netteté | 94 |
| La correction d'exposition | 95 |
| Jouer des différents plans comme au cinéma et à la télévision..... | 96 |
| Raconter une histoire | 96 |
| Les panoramiques | 97 |
| Plongée et contre-plongée | 100 |

| | |
|---|------------|
| Les travellings | 101 |
| Programmer sa vidéo | 105 |
| Chapitre 5. RÉUSSIR SES PHOTOS | 113 |
| Les réglages de base de l'appareil photo | 113 |
| La définition de l'image | 113 |
| Le choix du format de fichier..... | 115 |
| Le champ de vision | 116 |
| Les réglages avancés de l'appareil photo | 118 |
| La vitesse | 119 |
| La balance des blancs | 119 |
| La sensibilité ISO | 120 |
| La netteté et le style d'image | 120 |
| La compensation de l'exposition..... | 121 |
| Le bracketing | 122 |
| L'HDR et le WDR..... | 122 |
| Rafale et intervalloètre | 123 |
| Jouer des différents points de vue et effets | 123 |
| Programmer sa photo..... | 125 |
| Panoramique et photogrammétrie..... | 125 |
| L'angle de vue..... | 128 |
| Les effets | 134 |
| Chapitre 6. LE MONTAGE VIDÉO | 137 |
| Préparer son montage | 137 |
| Organiser et stocker les rushes..... | 138 |
| Définir la durée et le rythme du film..... | 139 |
| Choisir la musique | 139 |
| L'espace de travail | 140 |
| Le panneau Projet | 141 |
| Le panneau Source..... | 141 |
| Le panneau Programme | 141 |
| Le panneau Montage..... | 142 |
| Les autres espaces de travail | 142 |
| Les étapes du montage | 143 |
| Importer les médias..... | 143 |
| Sélectionner les plans utiles..... | 146 |
| Le montage final | 148 |

| | |
|---|-----|
| Chapitre 7. LE POST-TRAITEMENT PHOTO | 161 |
| Le logiciel de retouche | 161 |
| Un choix limité | 162 |
| Organiser sa photothèque avec Lightroom | 164 |
| Le module Développement de Lightroom..... | 166 |
| La retouche par étapes | 167 |
| Le recadrage | 168 |
| Les corrections de base..... | 169 |
| Les réglages avancés..... | 173 |
| La retouche locale..... | 175 |
| Exporter ses photos | 177 |
| | |
| Chapitre 8. SÉCURITÉ, RÉGLEMENTATION ET DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS | 179 |
| Les risques | 179 |
| Accidents et incidents | 179 |
| L'entretien du matériel..... | 185 |
| Les bonnes habitudes à prendre..... | 186 |
| La réglementation | 189 |
| Drones civils : loisir ou activité professionnelle ? | 189 |
| Une question de vocabulaire | 190 |
| Voler en conformité avec la loi..... | 190 |
| Voyager avec son drone | 200 |
| Devenir professionnel | 203 |
| Le parcours de professionnalisation..... | 203 |
| Les secteurs professionnels | 204 |
| | |
| Conclusion..... | 207 |
| | |
| Annexe A. RESSOURCES UTILES | 209 |
| | |
| Annexe B. GLOSSAIRE | 211 |
| | |
| Index..... | 213 |



Le phénomène du drone touche tous les secteurs de la société : civil, militaire, professionnel et loisir. En particulier, ce dernier secteur est très porteur : la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) estimait qu'il existait en 2014 entre 150 000 et 200 000 drones de loisir en France, dont 98 % de moins de 2 kg. Et ce chiffre ne cesse de croître car ces types de drones sont devenus financièrement très accessibles : les prix ont été en effet réduits de plus de la moitié entre 2012 et aujourd'hui ! Une baisse des prix qui décélère pourtant dans un marché extrêmement concurrentiel, dominé par le géant chinois DJI.

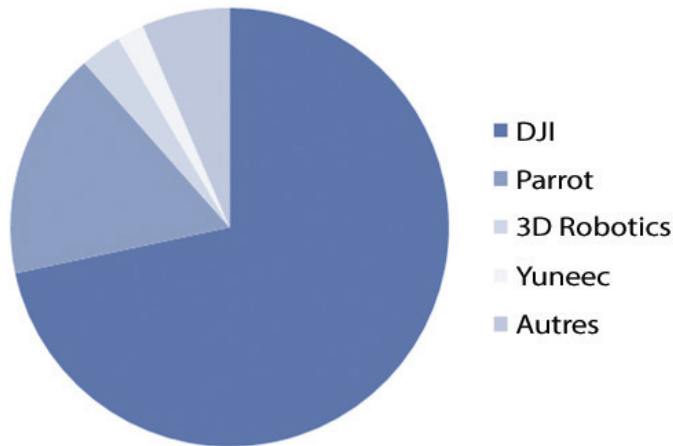


Figure I-1. Les leaders du marché se font une guerre des prix dont profitent les consommateurs (pourcentage en parts de marché, source : Goldman Sachs Global Investment Research, mars 2016).

Les multicoptères de loisir doivent aussi leur succès à leur très grande facilité d'utilisation, contrairement à l'aéromodélisme traditionnel, consistant à faire voler des répliques miniatures d'avions et d'hélicoptères, qui demande un apprentissage relativement long. Cette popularité s'est trouvée renforcée par le développement extraordinaire du *drone racing* : des courses de minidrones ultralégers en FPV (*First Person View*). De nombreuses compétitions ont vu le jour à travers le monde, avec des moyens financiers de plus en plus conséquents.

La prise de vues avec un drone

L'avènement du drone a permis d'imaginer un nombre important d'applications civiles d'imagerie, au potentiel économique considérable, dans des secteurs professionnels très variés et innovants comme l'audiovisuel, l'industrie, l'agriculture, l'environnement, la santé ou encore la surveillance. Au cœur de ces nouveaux métiers se trouve l'analyse d'énormes quantités de données que ces appareils permettent d'enregistrer rapidement à moindre coût, le traitement puis l'analyse de ces dernières servant ensuite à la prise de décision.

Ces drones utilisés par les professionnels sont dans certaines applications les mêmes que ceux proposés aux consommateurs que nous sommes. Grâce à leur facilité d'utilisation, leur fiabilité et leur évolutivité, ils ont remporté des parts de marché importantes dans le secteur professionnel. C'est dire que la frontière entre le drone de loisir et le drone professionnel est très étroite. Cela est particulièrement vrai dans le domaine de la prise de vues où l'offre des constructeurs permet d'avoir l'embaras du choix.

Pourquoi ce livre ?

La plupart des drones de loisir permettent l'emport d'une caméra, ce qui séduit un très grand nombre de dronistes débutants qui entendent la possibilité de réaliser des prises de vues sous des angles inédits. En France, des milliers de nouveaux utilisateurs se lancent ainsi dans cette activité. Mais celle-ci suscite généralement beaucoup d'interrogations : quel drone acheter ? quel matériel choisir ? comment paramétrer sa caméra ou son appareil photo ? etc.

C'est dans le but de répondre à toutes ces questions qu'est née l'idée de ce livre. J'ai eu envie en effet de faire partager mon expérience en matière de prises de vues aériennes et présenter une synthèse de ce qu'il vaut mieux savoir, quand on débute ou quand on souhaite se perfectionner dans cette pratique. Cet ouvrage a donc pour ambition de donner toutes les clés pour réussir ses prises de vues vidéo ou photo, en aidant le télépilote à tirer le meilleur de sa machine et de sa caméra. Il fournira des conseils pour orienter ses choix matériels, entretenir son drone, comprendre et sélectionner les bons paramètres, et sublimer ses images.

À qui s'adresse cet ouvrage ?

Les différents usages des drones de loisir correspondent à une typologie d'utilisateurs qu'un rapport du Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN) a établie en 2015 à destination des parlementaires.

Selon ce rapport, on distingue plusieurs types d'utilisateurs :

- des amateurs de nouvelles technologies, intéressés par les innovations scientifiques et techniques développées sur ces engins ;
- des passionnés de photographie, qui utilisent les drones pour des prises de vues aériennes ;

- des télépilotes occasionnels qui utilisent les drones dans un cadre récréatif, pour le plaisir de les faire voler ;
- des adolescents aux pratiques parfois addictives, pour qui les drones sont des objets ludiques ou de compétition.

Ce livre, vous l'aurez compris, s'adresse aux passionnés de vidéo et de photo aériennes. Si vous êtes vidéaste ou photographe, la technique de prise de vues n'a sans doute plus beaucoup de secrets pour vous et vous avez envie d'admirer vos sujets de prédilection sous un autre angle. Le drone est devenu une évidence depuis que vous avez lu sur Internet tout ce que l'on pouvait faire avec, et vous ne pouvez, et ne voulez pas, vous passer de ce nouveau moyen à votre disposition. Vous avez raison ! Cette machine vous ouvrira de nouvelles perspectives et vous procurera des sensations à la limite de l'addiction...

Mais comme la prise de vues aériennes fait appel à une double compétence, le pilotage aérien et le cadrage, ce livre s'adresse également à tous les télépilotes de drone passionnés qui veulent se lancer dans l'image aérienne, qu'ils soient amateurs débutants ou confirmés. Si vous avez un passé d'aéromodéliste, vous avez probablement été séduit d'emblée par les drones, car vous avez immédiatement imaginé le formidable potentiel d'une caméra embarquée. Il est vrai que ces appareils apportent une dimension et un point de vue inédits à toutes choses ou activités. Et, au-delà de la prise de vues, ils permettent de prolonger l'observation et la découverte depuis le ciel.

Dans tous les cas, vous voici embarqué dans cette aventure : bonne lecture et bon vol !



Figure 1-2. Un concentré de technologie, dernier-né de chez DJI, le Mavic Pro.

QUE PEUT-ON FILMER OU PHOTOGRAPHIER AVEC UN DRONE ?

Si vous avez choisi d'acheter un drone, si ce n'est pas déjà fait, c'est que vous avez sans doute déjà des idées de sujets à filmer et/ou à photographier. Mais après ? Existe-t-il d'autres choses à capturer ? Heureusement, oui ! Presque tout se prête à la prise de vues avec un drone, les seules limites étant le respect de la réglementation et votre créativité. Tous les loisirs et activités pratiqués en pleine nature (sports d'hiver et nautiques, activités de plein air, chasse et pêche, voyages et excursions à la découverte de sites remarquables, etc.) sont autant de sujets exploitables par un drone. Et pourquoi se limiter aux extérieurs si l'on se sent suffisamment habile pour faire voler son drone en intérieur ? Voici donc un petit aperçu en images de ce que l'on peut filmer ou photographier avec un drone.

Les activités sportives de plein air

Les activités sportives de plein air se prêtent parfaitement à la prise de vues avec un drone, les sujets étant souvent mobiles dans l'espace :

- planche à voile, voile, kitesurf, surf, paddle, beach-volley, char à voile, jet-ski, navigation de plaisance ;
- aviron, canoë-kayak, canyonisme, rafting, pêche ;
- course à pied, running, randonnée pédestre et équestre, trekking ;
- roller, quad, moto-cross, BMX, VTT ;
- ski alpin et de fond, snowboard, luge, raquette, motoneige, traîneau ;
- alpinisme, escalade...

Réglementation

Le survol de rassemblements de personnes sans leur consentement explicite est strictement interdit. Pour ne pas prendre de risques inutiles et vous mettre en infraction, prenez connaissance de la réglementation, détaillée au chapitre 8.



Figure 1-1. Novembre 2014, un superbe lever de soleil pour bien débuter notre promenade en mer. Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 60 i/s, FOV : Medium, filtre : ND. Protune : 5 500K, profil couleur : Flat, ISO limit : 400, netteté max. GoPro 4.



Figure 1-2. Juillet 2016, la pêche de la carpe à la mouche dans l'immensité des lacs de l'Alentejo au Portugal. Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 50 i/s, filtre : ND, 5 500 K, profil couleur : aucun, ISO : 100. Phantom 3.



Figure 1-3. Le drone sert d'auxiliaire au pêcheur en allant vérifier si les poissons sont présents sur la zone. Ici, des carpes communes. Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 50 i/s, filtre : ND, 5 500 K, profil couleur : aucun, ISO : 100. Phantom 3.



Figure 1-4. Juin 2013, sur la piste de moto-cross pendant le tour de chauffe. Anticiper la trajectoire du motard n'est pas si facile ! Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 60 i/s, FOV : Medium, filtre : ND. Protune : 5 500K. GoPro 3.



Figure 1-5. Juillet 2014, à cheval sur les pistes de l'arrière-pays niçois. L'objectif est de suivre et devancer la cavalière sans effrayer sa monture... Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 60 i/s, FOV : Medium, filtre : ND. Protune : 5 500K. GoPro 3.



Figure 1-6. Août 2015, au large de Beaulieu-sur-Mer. Un gros poisson donne du fil à retordre au pêcheur. Faites attention aux cannes, fils et tangons autour du bateau ! Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 50 i/s, FOV : Medium, filtre : ND. Protune : 5 500K, profil couleur : GoPro Color, ISO limit : 400, netteté max. GoPro 4.

Les beautés et curiosités de la nature

Si vous n'avez pas l'intention de filmer exclusivement vos exploits sportifs, la nature sera sans doute votre première source d'inspiration. La planète offre en effet une infinité de merveilles naturelles que le drone remet en perspective pour vous les montrer comme vous ne les avez jamais vues ou approchées :

- de la grandeur d'un panorama aux activités humaines qui laissent une empreinte dans la nature ;
- du lagon à l'arbre millénaire ;
- des rouleaux sur la plage aux cétacés du grand large ;
- des falaises aux gorges encaissées ;
- des glaciers aux geysers ;
- des cascades aux lacs et rivières ;
- des couleurs d'automne au blanc manteau neigeux.

Tout devient alors sujet à filmer ou à photographier tant l'exploration aérienne est envoiante. Surtout qu'il n'est pas nécessaire d'aller au bout du monde pour donner libre cours à votre expression filmique ou photographique. Tout à côté de chez vous, quelle que soit votre région, je suis sûr qu'il y aura matière à vous faire plaisir et que le drone sera prétexte à la redécouvrir si vous en doutez.

Réglementation

Filmer dans la nature ne vous donne pas tous les droits sous prétexte que vous n'êtes pas dans une zone urbaine et que vous ne survolez pas des rassemblements de personnes. En effet, sachez que l'usage d'un drone dans les parcs naturels ou nationaux est interdit (ou, a minima, exige une autorisation). Pour ne pas vous mettre en infraction, prenez connaissance de la réglementation détaillée au chapitre 8.



Figure 1-7. Janvier 2014, pendant une croisière de rêve aux Maldives. Extrait d'une vidéo 1 920 × 1 080, 50 i/s, FOV : Medium, filtre : ND. Protune : WB 5 500K. GoPro 3.