

# Caméras embarquées



Clubhouse du SGAC



Avant de commencer

**UTILISEZ-VOUS DÉJÀ UNE  
CAMERA EN VOL ?**



# Caméras embarquées

CA-SGAC, 18 octobre 2014

# Qui suis-je ?

- PPL(A) depuis 2004
  - Robin, Cessna 172/182, Cirrus
  - Aéroclubs : Alcyons, SGAC et PlusOne Flyers
  - Filme mes vols depuis 2004
- 
- Chaine Youtube :  
<http://www.youtube.com/user/Vincent20100>
  - Sur Vimeo : <https://vimeo.com/vincent/videos>
  - Sur DailyMotion : <http://www.dailymotion.com/vbazillio>
- 
- <http://20-100-video.blogspot.com>  
ou <http://vbazillio.free.fr>



# Agenda





# Préambule

Ca va mieux en le disant



**SAFETY  
FIRST**

Regardez dehors avant tout !

La meilleure façon de filmer est de ne pas piloter !

Ma religion : « REC & FORGET »





# Pourquoi filmer son vol ?

Spielberg en herbe ? Ego surdimensionné ? Seconde passion ?



# Pourquoi filmer son vol ?

- S'entraîner
- Garder un souvenir de ses vols (mémorables)
- Partager
- Enregistrer (boite noire)



# S'entraîner & Apprendre

- Le cockpit est la pire des salles de classe
- La touche PAUSE
- (re)écouter l'ATC ou son FI
- Pas de stress, pas de turbulence
- Economique



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Les vols mémorables

- Premier solo
- Premier ....
  
- « Is there an instructor on board ? »
- « Central Park, 1500 ft, en Cessna »
- Pilot's Paradise 2013



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



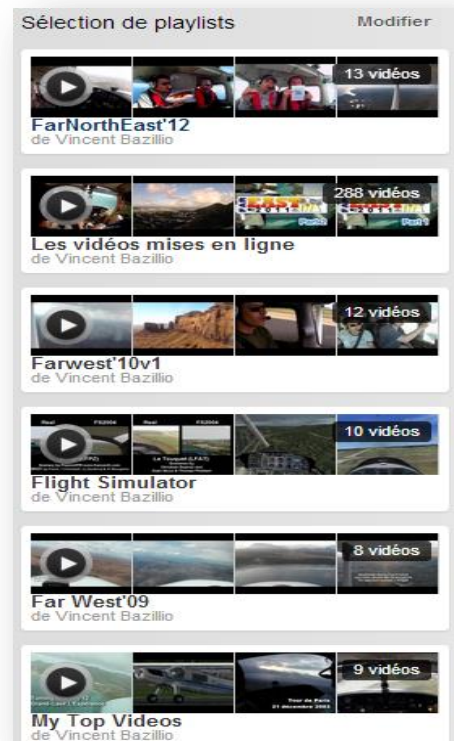
[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Partager

- Génération Y
- Donner des idées aux autres
- Inciter à voler et encore voler



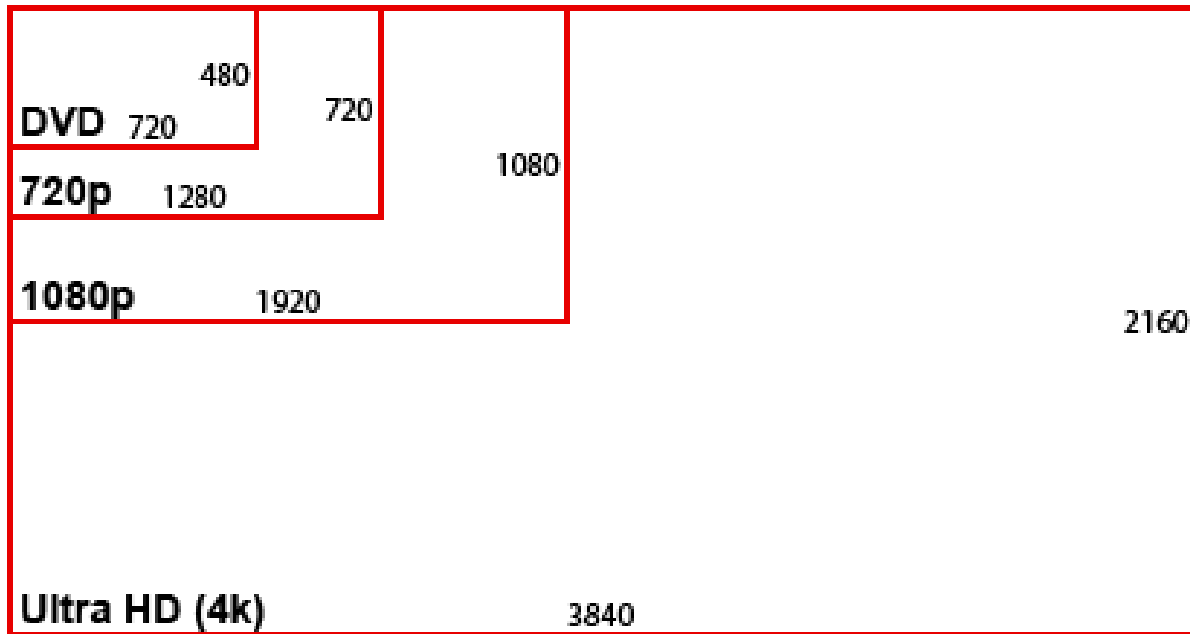
# Agenda



# Un peu de vocabulaire

- PoV, FoV
- Résolution : 1080p vs 720p, HD / Full HD / 4k
- Fps / Images par seconde
- Mode rafale, timelapse (prise de vue par intervalles)
- Protune
- Slow Motion
- Focale et angle de vision
- PAL/NTSC
- Carte SD/MMC/MicroSD, vitesse/classe
- Rolling Shutter

# Rapport de résolutions





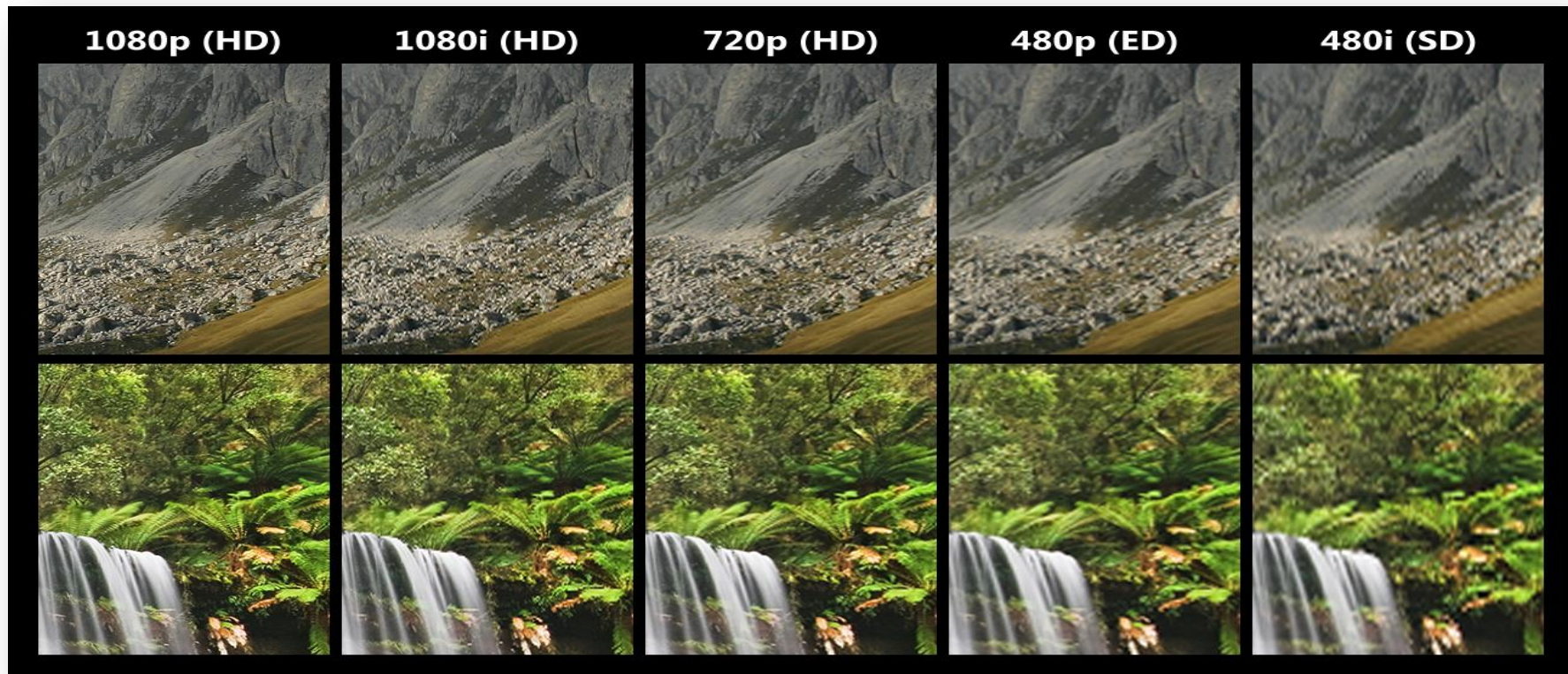
# 1080p vs 720p

- 1080 = 1920x1080
- 720 = 1280x720
- P = Progressive
- I = Interlaced

Durée	Taille (720p)
1 minutes	65 Mo
1 heures	4 Gb
4 heures	16 Gb



# 1080p vs 720p



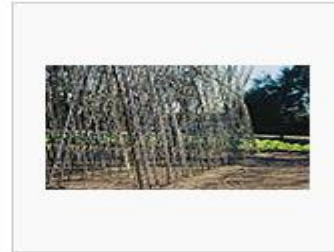
# Focale et grand angle



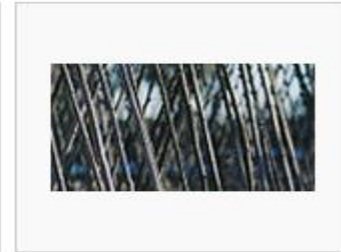
28 mm



50 mm



70 mm



210 mm





# Les modes GoPro HD2

Résolution-img/s	Champ de vision	Résolution
1080-30	170° / 127°	1920x1080
960-48	170°	1280x960
960-30	170°	1280x960
720-60	170°	1280x720
720-30	170°	1280x720
WGA-120	170°	848x480
WGA-60	170°	848x480



# GoPro HERO3

- Mise à jour
- Autonomie
- Ergonomie



## Batterie et chargement

- Rechargeable, lithium-ion, 1050 mAh
- Charge via USB

	HERO3 : Black Edition	HERO3 : Black Edition utilisée avec le LCD Touch BacPac™	HERO3 : Black Edition utilisée avec la Wi- Fi Remote	HERO3 : Black Edition utilisée avec l'App GoPro
RES/IPS	Durée estimée	Durée estimée	Durée estimée	Durée estimée
720/60	1:25	1:10	1:20	1:10
1080/30	1:30	1:15	1:25	1:15
1080/60	1:15	1:00	1:05	1:00
1440/48	1:25	1:05	1:15	n/a
4k/15	1:30	1:10	1:20	n/a
2.7k/30	1:20	1:05	1:10	n/a

### REMARQUES

1. Une température extrêmement froide peut réduire l'autonomie de la batterie. Pour utiliser votre caméra dans de telles conditions, il est conseillé de la garder dans un endroit chaud avant de l'utiliser.
2. Pour optimiser l'autonomie de la batterie de la caméra HERO3 lorsque vous l'employez pour des activités de longue durée, il est préférable d'utiliser la caméra sans connecter ou allumer le LCD Touch BacPac. La désactivation du Wi-Fi permet également d'économiser de l'énergie.
3. Utiliser le mode Protune consomme plus d'énergie. La consommation d'énergie peut varier selon le mode et le type de caméra.



# GoPro HERO3+

## HERO3+

CAMÉRAS

**Toujours plus petite, plus légère,  
plus puissante.**

Voici la GoPro la plus petite, la plus légère  
et la plus performante qui soit.



### HERO3 White Edition ▶

€249.00



Jusqu'à 1 080p30 5MP Wi-Fi intégré

#### CARACTÉRISTIQUES

- ▶ 1080p30 / 960p30 / 720p60ips
- ▶ Photo 5 MP / Rafale 3 ips
- ▶ Compatible App GoPro et télécommande

### HERO3+ Black Edition ▶

€449.00



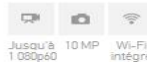
Jusqu'à 4K 12MP Wi-Fi intégré Remote

#### CARACTÉRISTIQUES

- ▶ 1 080p60 / 960p100 / 720p120 ips
- ▶ 4Kp15 / 2.7Kp30 / 1.440p48 ips
- ▶ 12 MP / Rafale 30 ips
- ▶ Mode SuperView
- ▶ Mode Auto Low Light
- ▶ Compatible App GoPro et télécommande

### HERO3+ Silver Edition ▶

€349.00



Jusqu'à 1 080p60 10 MP Wi-Fi intégré

#### CARACTÉRISTIQUES

- ▶ 1 080p60 / 960p60 / 720p120 ips
- ▶ 10 MP Photo / Rafale 10 ips
- ▶ Compatible App GoPro et télécommande

# Gamme GoPro HERO4



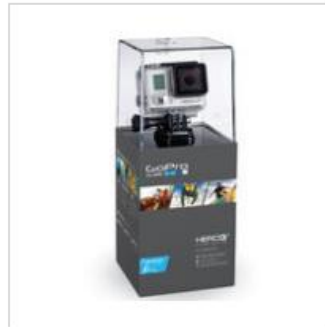
**NOUVEAU** HERO4 Black

€479.99



**NOUVEAU** HERO4 Silver

€379.99



HERO3+ Silver

€284.99



HERO3 White

€189.99



**NOUVEAU** HERO

€124.99



# Gamme (14/10/14)

	HERO4 Black (479.99€)	HERO4 Silver (379.99€)	HERO3+ Silver (284.99€)	HERO3 White (189.99€)	HERO (124.99€)
FoV	Ultra large, moyen, étroit	Ultra large, moyen, étroit	Ultra large, moyen, étroit	Ultra large, moyen, étroit	Ultra large uniquement
4K	4K 30, 25, 24fps en ultra large	4K 15 ou 12.5 fps en ultra large	N/A	N/A	N/A
1080p Superview	1080p120, 90, 60, 50, 48, 30, 25, 24	1080p 60, 50, 48, 30, 25, 24	1080p 60, 50, 30, 25	1080p 30, 25	1080p 30, 25
Photo	12MP	12MP	10MP	5MP	5MP
Wifi / Bluetooth	Oui/oui	Oui/oui	Oui/non	Oui/non	Non
Ecran tactile intégré	non	oui	non	non	non

(1) Superview

(2) Source : <http://fr.shop.gopro.com/EMEA/compare?category=cameras>

# Drift Ghost



- Ecran intégré
- Lentille rotative
- Entrée micro Jack 3.5mm
- Pas (de vis) de fixation standard (1/4 8mm)
- 3h d'autonomie en enregistrement
- 299€

				
	Drift HD Ghost	Drift HD 1080p	Drift HD 720p	Drift Stealth
Max fps @ 1080p - Expert	30	30	-	30
Max fps @ 960p - Format 4:3	50	-	-	-
Max fps @ 720p - Pro	60	60	30	60
Max fps @ WVGA - Amateur	120	90	60	60
Angle de vue	170° FishEye (tous modes) 127° Grand Angle (1080p) 90° Angle Directionnel (1080p)	170° FishEye (Tous mode)	170° FishEye (Tous mode)	170° FishEye (Tous mode)
Photos - Résolution Max	11MP	9MP	5MP	5MP
Résolutions possible	8MP 5MP	-	-	-
Rafale	Jusqu'à 10 Photo/Sec. pendant 5s	-	-	-
Marquage vidéo / Tag	Oui / Boucles de 5minutes	-	-	-
Timelapse / espacement photo	Oui / 0.5s	Oui / 2s	Oui / 2s	Oui / 2s
Ecran	2" Gorilla Glass LCD	1.4" LCD	1.4" LCD	1.4" LCD
Télécommande	Oui / LED de couleur	Oui	Oui	Oui
Connectique Sans Fils	WiFi	-	-	-
GPS intégré	-	-	-	-
Étanche sans caisson	3m	-	-	-
Avec Caisson	60m	30m	30m	30m
Mémoire Interne	256MB	-	-	-
Capacité Mémoire	MicroSD, 32GB	MicroSD, 32GB	MicroSD, 32GB	SD, 32GB
Prix carte mémoire	16GB offerte	16GB à 1€, 32GB à 12€	16GB à 1€, 32GB à 12€	-
Type carte mémoire	Classe 10	Classe 4 ou 6 max	Classe 4 ou 6 max	Classe 4 ou 6 max
Autonomie Batterie	3h - 1700mAh	2h30 - 1110mAh	2h30 - 1110mAh	1110mAh ou 1700mAh
Pas de vis Trépied	Oui	Oui	Oui	Oui
Entrée Micro / taille câble	Oui / 3.5mm	Oui / 2.5mm	-	Oui AV
Sortie HDMI	Oui	Oui	-	-
Configuration minimale	Core x2 à 2.2GHz ou plus - 4Go de RAM - 1GB Carte vidéo	3.2GHz Pentium ou plus - 2Go de RAM - 256Mo Carte vidéo	3.2GHz Pentium ou plus - 2Go de RAM - 256Mo Carte vidéo	3.2GHz Pentium ou plus - 2Go de RAM - 256Mo Carte vidéo
Dimensions	105 x 52 x 33mm	105 x 52 x 37mm	105 x 52 x 37mm	135 x 50 x 33mm
Poids (avec batterie)	167g	144g	144g	165g
Prix Public	<b>349 €</b>	<b>229 €</b>	<b>149 €</b>	-

# nFlightCam (2+)

- iPhone/Android
- Prop distortion lens
- Câble audio avion intégré



# Garmin VIRB

- (+) Le bouton REC
- (+) Photo + Vidéo simultanément
- (+) GPS
- (+) L'écran
- (+) Les accessoires compatibles GoPro
- (+) L'autonomie
- (“+”) VIRB Edit
- (-) La taille
- (-) La qualité d'image
- (-) Fiabilité ?
- VIRB Elite : 349€, VIRB : 249€



# Carte SD

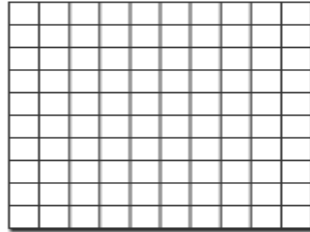
- SD/SDHC (SDXC)
- Compatibilité
- Vitesse

Class	Vitesse (minimum)
2	2 Mbps
4	4 Mbps
6	6 Mbps
10	10 mbps

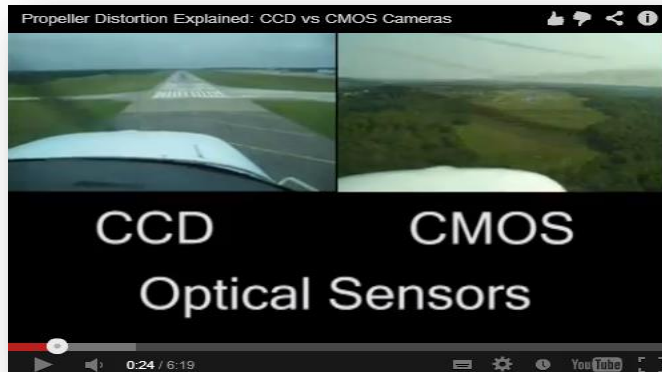
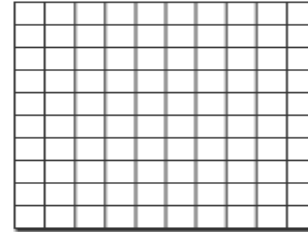


# Rolling Shutter

Rolling Shutter



Total Shutter



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur YouTube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Agenda





# Comment enregistrer le son ?

- Micro dans l'oreillette
- Enregistreur externe
- Patchcord
- Câble magique

# Micro dans l'oreillette

- Micro dans l'oreillette



# Comment enregistrer le son ?

- Patchcord

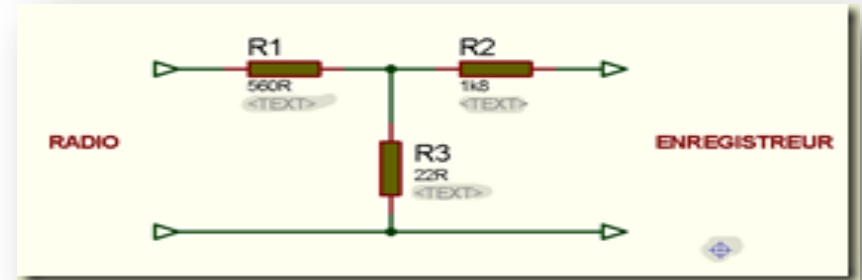


# Le « câble magique »

- « simple atténuateur pour le signal provenant de la radio dans le rapport 1/100 (-40 dB). Les valeurs des trois résistances ont été choisies afin de conserver une impédance de  $600 \Omega$  du côté de la radio et  $2000 \Omega$  du côté de l'enregistreur »
- Merci Gérard !



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



# Conseils d'achat

- Angle de vision
- Entrée son
- Autonomie
- Qualité d'image HD
- Rolling shutter
- Accessoires
  - Anti-buée
  - Ventouse
  - Fixations diverses
  - Chargeur
  - Batteries externes/supplémentaires
  - Télécommande

# Agenda



# Pas dehors !



Cliquez sur l'image pour plus d'information ou sur [ce lien vers mon blog](#)



# Remote controlled motor driven wing mount



**GoPro Swivel Tour of the San Juans  
(and Tea at Friday Harbor)**

Cliquez sur l'image pour voir la vidéo ou sur [ce lien VIMEO](#)

# Où et comment fixer la caméra ?

- Différents angles de vue
- Ventouse
  - <http://www.ram-mount.fr/>
- Trépied (entre deux)
- La rigidité est la clef
- « Ventousez » proche des montants



NB : Attention à votre compas !

<http://20-100-video.blogspot.fr/2013/07/mais-ou-donc-placer-cette-gopro-didiou.html>

# Vue vers l'avant

- Pilot's Eye View
  - Décollage/atterrissage
  - Météo en route
  - Manœuvre



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



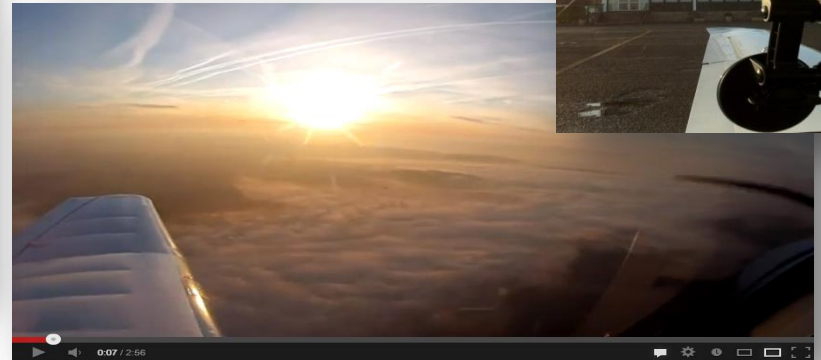
[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Vue de côté

- Météo en route
- Paysage en route
- Manœuvre



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Verrière arrière DR400

- Décollage/atterrissage
- Apprentissage
- Manœuvre



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



# Entre deux

- Sur un trepied

[Vidéo sur Youtube](#)



[Vidéo sur Youtube](#)



[Vidéo sur Youtube](#)



[Vidéo sur Youtube](#)



[Vidéo sur Youtube](#)

# Entre deux



# Pilote(s) et passager(s)

- Premier...
- Leçons
- Raconter une histoire



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



# Vers la planche de bord



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



# Essayez de raconter une histoire



Prévol



Taxi



Décollage



Croisière



Croisière



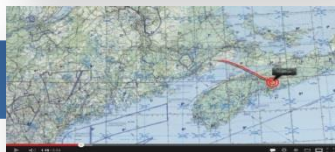
Croisière



Croisière



Croisière



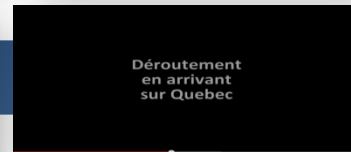
Croisière



Croisière



Croisière



Coup de théâtre



Fin



Atterrissage



½ tour



Suspens

[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Agenda



# Durant le “tournage”

- Déplacez régulièrement la caméra
- Multipliez les stop&start
- Soignez l'éclairage
  - Le matin ou la fin d'après-midi
  - CAVOK : Trop lumineux, écart intérieur/extérieur
  - Vive les OVERCAST !
  - Gardez le soleil dans le dos



# Avant le montage

- Préparez-vous du contenu :
  - Photos
  - Cartes (animations)
  - Vidéos (plans de coupe)
  - Séquences sonores (ATC ? Ambiance ?)



All Media  
Media Bins

FILE0001.MOV FILE0001.MOV - ... FILE0006.MOV FILE0008.MOV Freestylers - Cra... GOPR0852.MP4 GOPR0852.MP4 - ... GOPR0853.MP4 GOPR0889.MP4

GOPR0891.MP4 GOPR0894.MP4 GOPR0908.MP4 GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ...

GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0908.MP4 - ... GOPR0909.MP4 GOPR0909.MP4 - ... GOPR0909.MP4 - ... GOPR5416.MP4

GOPR5417.MP4 GOPR5418.MP4 GOPR5419.MP4 GOPR5421.MP4 GOPR5423.MP4 SANY0002.MP4 SANY0007.MP4 SANY0008.MP4 SANY0008.MP4 - ...

Preview (Auto)

Entre deux

Master Bus: 48 / 16

Master

Inf. -Inf.

3 -3

6 -6

9 -9

12 -12

15 -15

18 -18

21 -21

24 -24

27 -27

30 -30

33 -33

36 -36

39 -39

42 -42

45 -45

48 -48

51 -51

54 -54

57 -57

-1.3 -1.3

Project: 1280x720x32; 25,000p Frame: 11462  
 Preview: 320x180x32; 25,000p Display: 488x275x32

Video Preview Trimmer

00:07:38:12

14 15 3 4 17 5 6 7 8 9 10 11 12 13 16 18 Paigne GoP 3333 122222228

1 Master mono

2 Drift

3 Voice

4

5

6

7

8,2 dB Center

9 Music

Vol: 0,0 dB

Pan: Center

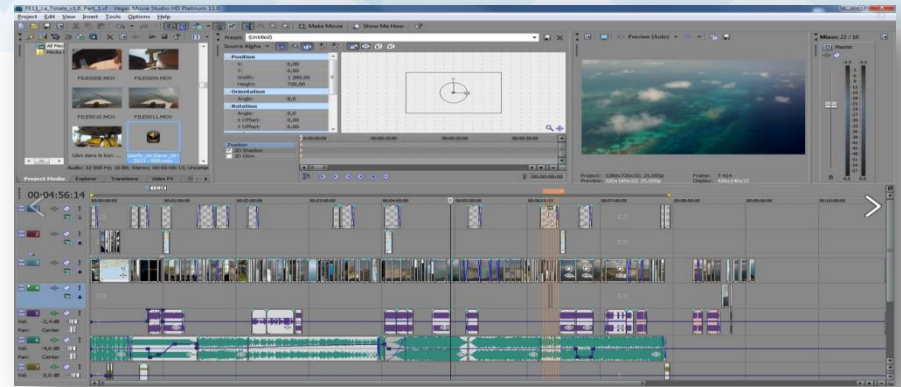
Rate: 0,00

00:00:00:00 00:00:30:00 00:01:00:00 00:01:30:10 00:02:00:00 00:03:00:00 00:04:00:00 00:05:00:00 00:06:00:00 00:07:00:00 00:07:38:12

00:05:59:01

# Montage

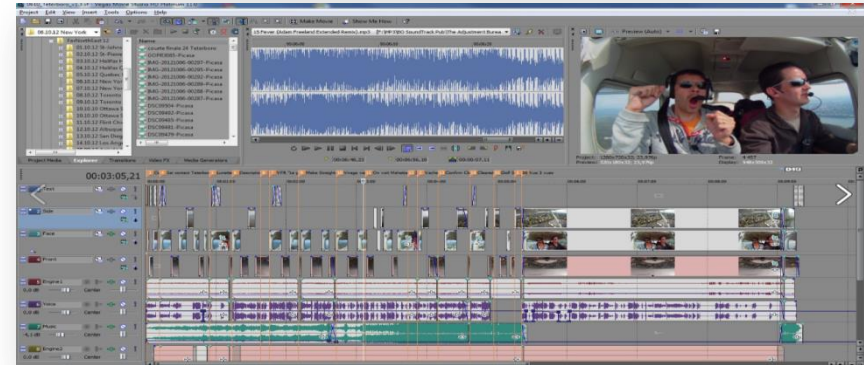
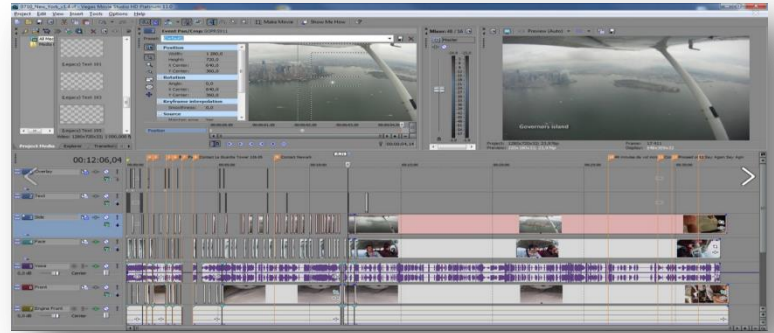
- Quel logiciel ?
- Précaution :
  - Choisissez votre média de diffusion
  - Disposer de place disque
  - Avoir du temps
  - Réalisez des montages courts et percutants
  - Couper, couper, couper, couper et encore couper



- [Sony Vegas Movie Studio Platinum 12](#)

# Montage

- Conseils
  - Musique
  - La musique ne doit pas recouvrir les communications
  - Insérer des photos, des montages, des animations





# Incrustation de jauges



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Incrustation des jauges



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Incrustation des jauges

- Disposer d'une trace .GPX horodatée et d'une vidéo
- Garmin VIRB Edit (gratuit) :  
<http://www.garmin.com/fr-FR/shop/downloads/virb-edit>

# Synchronisation GPS/Vidéo

The screenshot displays the VIRB Edit software interface, which is used for synchronizing video with GPS data. The interface is split into two main panels: a video preview on the left and a map on the right. The video preview shows a pilot wearing headphones and sunglasses, flying a small aircraft. The map on the right shows a satellite view of a landscape with a black line representing the flight path and a red dot indicating a specific location. The software is currently in the 'Aligner les journaux' (Align logs) step.

**VIRB Edit** Info produit... ⌵ ⌵ ✕

Aligner les journaux

Carte Satellite

bing

© 2014 Microsoft Corporation

Synchronisation GPS/vidéo Distance/durée

Etape 1. Choisissez une position connue dans la vidéo. 3:17 / 1:04:35

Etape 2. Trouvez la position sur la carte. 5:52 / 1:13:44

Annuler Terminé



# Personnalisation des jauges



# Pour enrichir vos vidéos

## Timelapse (chronophotographie)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Vimeo](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

# Mode photo

Faites des photos !



# Combiner photos et vidéos

Exemple (à partir de 1'05s)



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)





San Diego

Philadelphia

Paris

# Animation Powerpoint



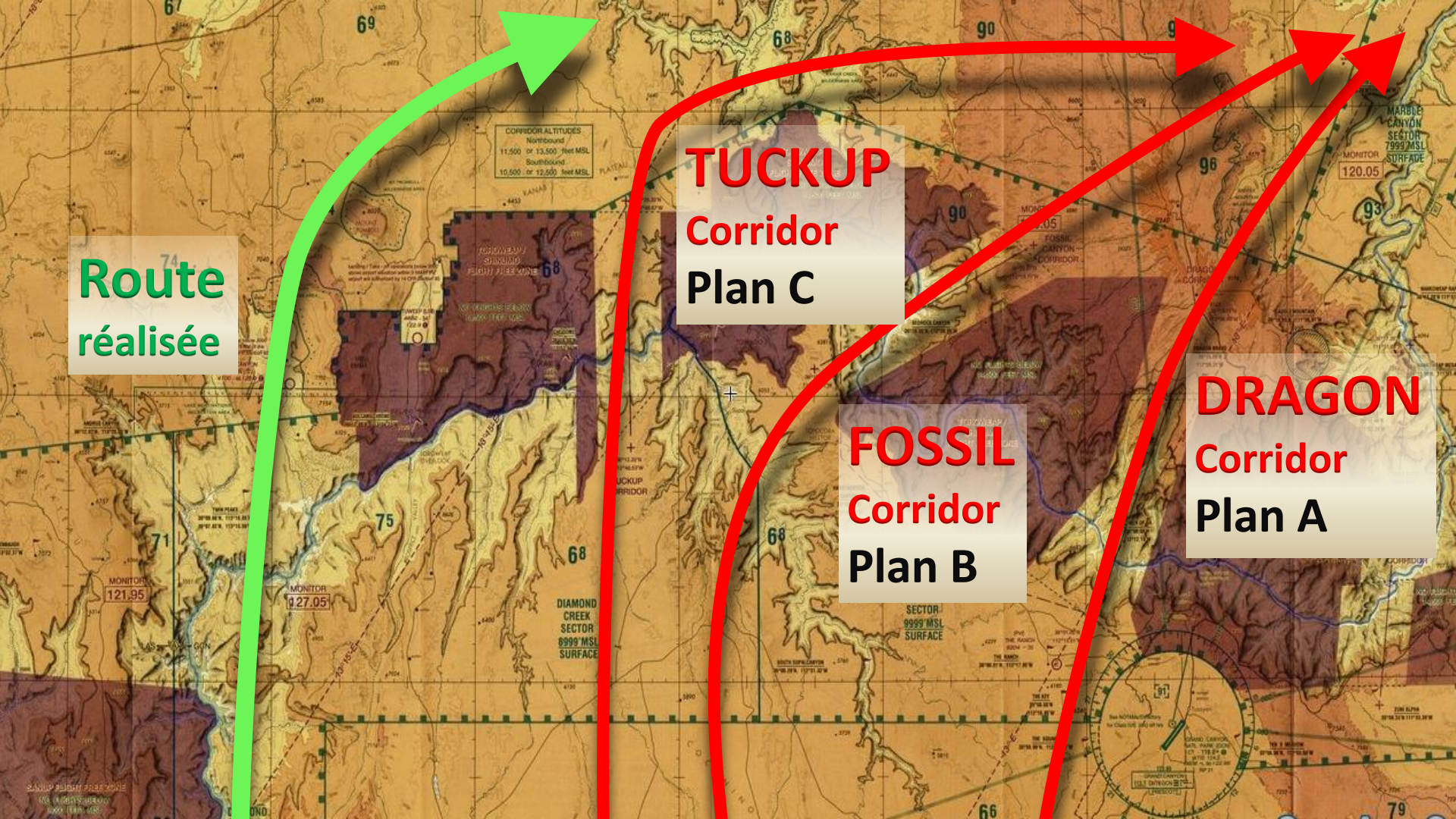
**Route  
réalisée**

CORRIDOR ALTITUDES  
Northbound  
11,500 or 13,500 feet MSL  
Southbound  
10,500 or 12,500 feet MSL

**TUCKUP  
Corridor  
Plan C**

**FOSSIL  
Corridor  
Plan B**

**DRAGON  
Corridor  
Plan A**



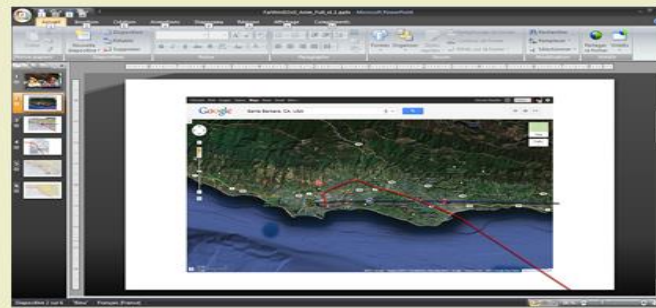
# Animation powerpoint

- <http://20-100-video.blogspot.fr/2011/12/comment-sont-faites-les-animations-des.html>

## ➤ “Comment sont faites les animations des cartes dans tes vidéos ?”

Au top 50 des questions qui reviennent souvent à cause ou grâce à ce blog, on trouve “Comment fais-tu les animations sur les cartes, avec la ligne du trajet, qu’on voit sur certaines de tes vidéos ?”

La réponse risque d’en décevoir plus d’un. Point d’outil compliqué ou de truc de Geek ! Il s’agit simplement d’une “animation” réalisée avec Microsoft Powerpoint convertie ensuite en vidéo.



Recherche

Les 5 dern

➤ Teaser #

➤ Antilles / vidéos

➤ GPS Bad 340

➤ Les Bah

➤ FarEast?

Les messag



GPS des iP  
comprendre  
technique



boitier étar  
branchem  
Novembre



# Incrustation du replay d'ANP

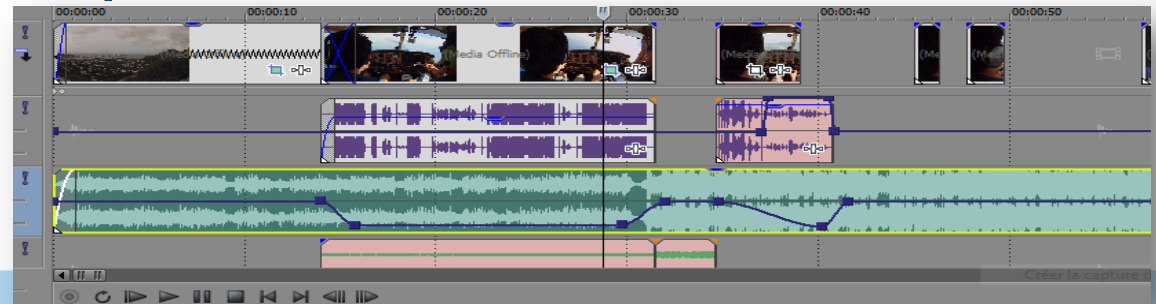
- Article sur le blog : <http://20-100-video.blogspot.fr/2013/05/atterrissage-quiberon-incrustation-du.html>
- Serveur AirPlay : <http://www.reflectorapp.com/>



[Cliquez ici pour voir la vidéo sur Youtube](#)

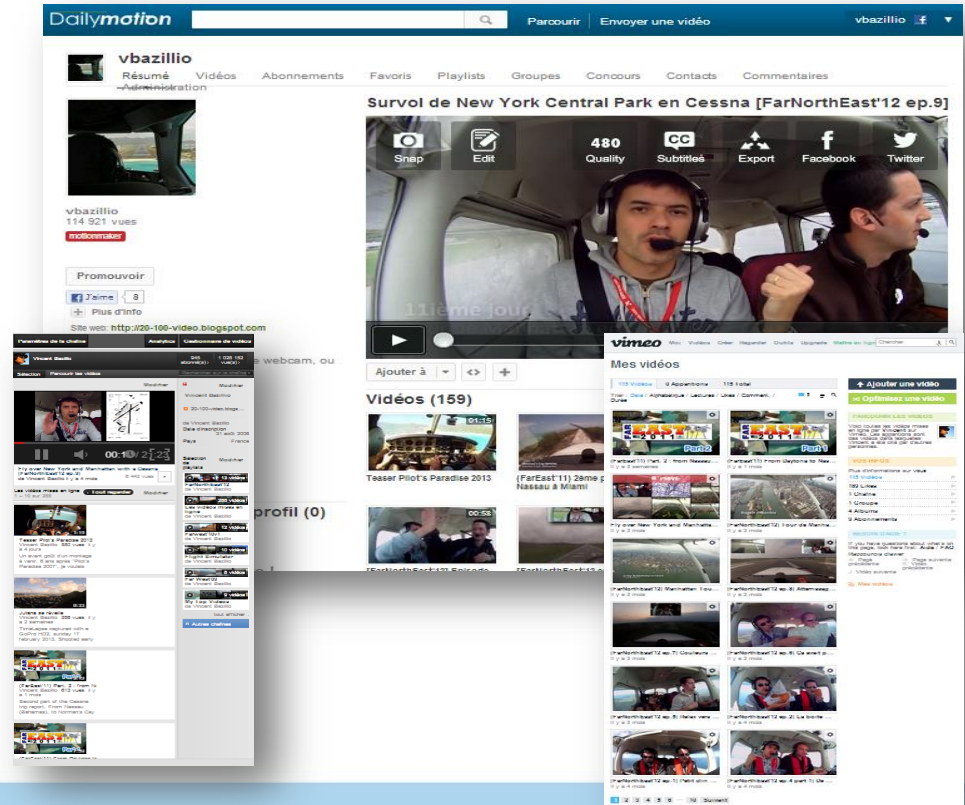
# Astuces

- Retourner une vidéo
- Effet Ken Burns
- Marque/Rythme
- Volume dynamique



# Comment partager ?

- Youtube, DailyMotion, Vimeo
- Quel format ?
- Attention aux droits d'auteur sur les musiques



# Agenda







CheckList

# Checklist

- Nettoyez vos lentilles
- Nettoyez les pare-brises
- Videz vos cartes mémoire (avant)
- Mettez vos cartes mémoire dans vos appareils
- Chargez vos batteries
- Batterie(s) supplémentaire(s) ?  
Cartes supplémentaires ?
- Préparez ce que vous allez filmer  
(choisir le côté pour poser la caméra)





**A vos caméras !**