

TriggerTrap



(Smart faune)

Table des matières

Fonctionnement	1
Prises télécommandes Canon	1
Temps de latence	1
Software (Version Android)	2
Version 1.2.2	2
Menu Câble Release	2
Menu Setup	3
Version 3.0.1	4
Modes de déclenchement manuels	4
Modes de déclenchements programmés	5
Modes de déclenchement automatique	5
Modes HDR	6
Hardware	7
Fonctionnement	7
Logiciel v1.1	7
Logiciel v3	7
Dongle - Interface d'origine	8
Interface pour télécommande radio YongNuo RF-603	8
Révisions document	10

Fonctionnement

TriggerTrapp est un logiciel fonctionnant sur des medias portables (tablettes ou Smartphones Android ou ios) permettant de commander la prise de vue de tout APN standard via leur prise télécommande. L'interfacage physique entre le media (prise casque) et l'APN est réalisée par un petit boitier (dongle) contenant un peu d'électronique et un câble spécifique a l'APN.

Les modes de réglage de l'APN suivants devront être sélectionnées en fonction du contexte de la prise de vue :

Mode Bulb : Le temps d'exposition est déterminé par le logiciel.

Autres modes : Le temps d'exposition est géré par l'APN en fonction du mode sélectionné (AV, TV, M ...)

Autofocus : Une mise au point sera toujours effectuée au préalable ce qui pourra être critique dans certains cas (retards, mise au point changeante ou aléatoire lors d'un timelapse). Avec la majorité des boitiers un échec de mise au point empêche le déclenchement, placer l'interrupteur AF de l'objectif sur off et réaliser une mise au point manuelle préalable élimine ces inconvénients.

Prises télécommandes Canon

Les boitiers EOS disposent d'un connecteur a deux entrées permettant pour l'une d'initialiser le circuit image et de lancer le cycle de mise au point (Focus), et pour l'autre de déclencher la prise de vue (Shutter). A noter que l'entrée shutter active également le circuit Focus, ce qui permet de n'utiliser que cette entrée seule (Le déclenchement sera retardé par le temps de mise au point et d'initialisation de l'électronique).

L'activation d'une des deux entrées provoque le réveil du boitier et provoque la désactivation de toutes les autres commandes de configuration (menu, iso, drive ...).

Deux type des prises sont utilisées en fonction du type de boitier, soit un connecteur rond spécifique de type N3, soit une prise jack stéréo 2.5mm.



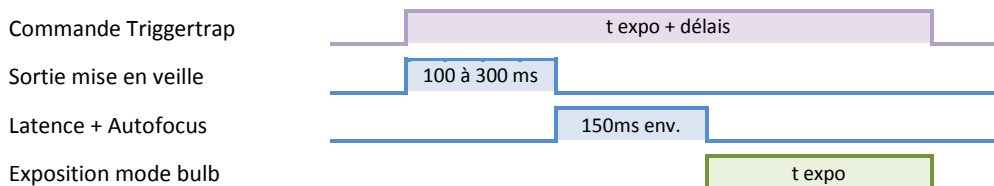
Temps de latence

Le temps de latence est le délai entre l'activation de la commande shutter de la prise telecommande et le déclenchement effectif de l'obturateur et la prise de vue. Ce délai est du aux temps d'initialisation de l'électronique du boitier et aux différents temps de fonctionnement mécanique dont la montée du miroir.

L'activation préalable de la commande focus permet de diminuer ce temps en raccourcissant une partie du temps d'initialisation de l'électronique. Le tableau suivant donne la valeur de ces temps pour quelques boitiers.

Valeurs en ms	D60	350D	400D	40D	7D	1D3	1Dx	5D3
Latence cycle complet	300	240	116	126	142	162		140
Latence focus activé	100	100	66	59	82	54	55	56
Intervalle entre photos			333	160	125	100	85	167

Ce temps de latence minimal pourra bien sur être augmenté par le temps de mise au point et éventuellement celui de sortie de veille du boiter (100 à 300ms). Si la durée d'exposition est déterminée par le logiciel TriggerTrap boitier en mode bulb ces temps et délais devront être pris en compte pour le calcul de la durée de l'impulsion de commande.



Software (Version Android)

Version 1.2.2

Cette version est celle proposée par défaut sur le store d'une tablette Android 4.0.4. Le fonctionnement est légèrement différent de la version 3 analysée plus en profondeur dans le chapitre suivant.

Menu Câble Release

Les principales différences se situent dans le menu de déclenchement manuel regroupant les 4 modes dont la sélection est accessible par un bouton virtuel rotatif, par la présence de deux interrupteurs à glissière en bas de page permettent de sélectionner l'activation ou non des deux sorties déclenchement (*Shutter*) et mise au point (*Focus*) et surtout par une gestion plus fine et différenciée de ces deux sorties. En cas de mauvais fonctionnement du boitier il faudra s'assurer que ces interrupteurs sont sur on (allumés).



Les quatre modes de fonctionnement du bouton déclencheur (en vert) sont les suivants :

Mode Program : L'action sur le bouton émet une impulsion de durée fixe (Voir Setup).

Mode Bulb : La durée d'exposition est égale au temps d'action sur le bouton de la tablette, une durée minimale de 50ms est possible occasionnellement mais des valeurs de 100ms au minimum seront plus souvent obtenues.

Mode T : Une première action sur le bouton lance l'exposition, la seconde l'arrête.

Mode M : La tablette gère le temps d'exposition avec une valeur réglable de 1/15^e de seconde a 60mm. La durée réelle dépend des performances de la tablette et de la durée programmée.

Temps programmé	1/15 ^e (66ms)	1/8 ^e (125ms)	1/2 ^e (500ms)
Temps expo réel	82ms	150ms +/-1	496ms +/-1

Menu Setup

Ce menu permet de gérer séparément la chronologie des deux signaux de commande après une commande (bouton déclencheur ou automatique).

Chaque signal dispose des paramètres suivants :

Delay before trigger (0 à 1s) : Temps entre la commande et l'émission de l'impulsion

Trigger pulse lenght (0 à 3s) : Durée de l'impulsion

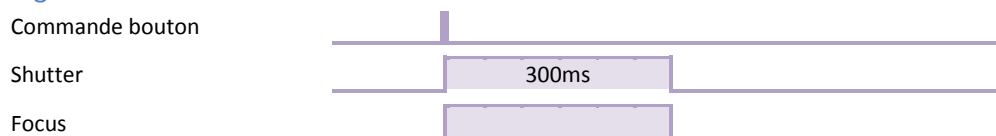
Shutter lag (0 à 1s) :

Delay after trigger (0 à 5mn) : Temps entre deux séries d'impulsions.

Des jeux de valeurs préprogrammées permettent de gérer plus rapidement ces paramètres avec notamment :

		Delay Before	Pulse lenght	Lag	Delay after
Canon manual focus	Shutter	0	300ms	150ms	300ms
	Focus	0	300ms	0	300ms
Canon autofocus	Shutter	850ms	150ms	150ms	300ms
	Focus	0	1s	0	300ms

Chronogramme Canon manual focus



Chronogramme Canon autofocus



D'un abord plus clair et coloré cette version se distingue par une séparation des modes de prise de vue manuels en différents menu et par la disparition des options de réglage temporel des signaux de commande Focus et Shutter. Ceux-ci sont émis systématiquement simultanément, seule la durée commune de l'impulsion est réglable de 100ms à 3s en fonction des valeurs de temps latence de l'APN, la valeur par défaut de 150ms doit être suffisante avec la majorité des boîtiers mais devra être augmentée en cas de risque de sortie de veille de l'APN.

Il est noter que ce logiciel désactive toute mise en veille profonde de la tablette ou du Smartphone, toujours penser à le quitter correctement pour garder une autonomie normale. En cas de timelapse il sera sans doute préférable d'utiliser une alimentation externe ou un booster de batterie, le boîtier pouvant se placer en veille entre deux clichés successifs disposera d'une autonomie généralement supérieure.

Modes de déclenchement manuels

Dans ces modes le déclenchement de l'APN est assuré par l'utilisateur par l'action sur un bouton virtuel. Celui-ci de grande taille est nettement plus pratique que dans la version précédente.

Simple Câble Release : L'émission de l'impulsion de commande est effectué immédiatement lors de l'action sur le bouton. Sa durée est celle définie dans les options.

Quick Release : Même mode de fonctionnement que précédemment mais au relâchement du bouton. Un chrono indique le temps pendant lequel il est appuyé (peu utile).

Press and hold : L'impulsion de commande est émise pendant toute la durée d'activation du bouton, le boîtier doit être en mode bulb.

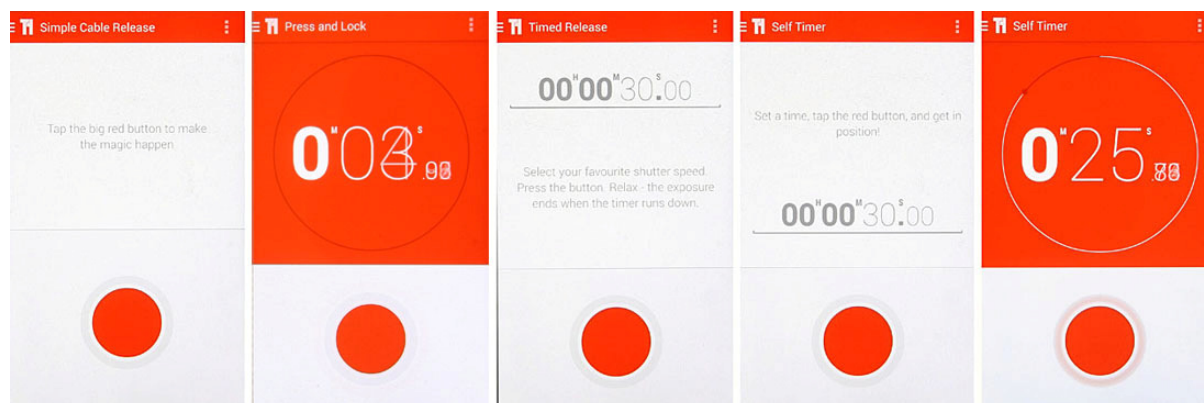
Press and lock : Fonctionnement similaire au précédent, le bouton fonctionne en mode bistable, une première pression pour l'activer, une seconde pour l'arrêter.

Timed release : L'impulsion de commande est émise pendant une durée programmée après action sur le bouton. Une action sur le bouton pendant cette période annule le signal et arrête l'exposition. Le boîtier doit être en mode bulb.

Self Timer : L'impulsion de commande de durée fixe (définie dans les options) est émise après le temps programmé et l'action sur le bouton. Une action sur le bouton pendant le compte à rebours annule la fonction.

Les quatre dernières fonctions disposent pendant leur activation d'un affichage du temps écoulé sous forme graphique et numérique.

Capture d'écran des différents modes de déclenchement manuels



Modes de déclenchements programmés

Dans ces modes après activation de la commande le logiciel actionne l'APN en prenant plusieurs vues successives automatiquement.

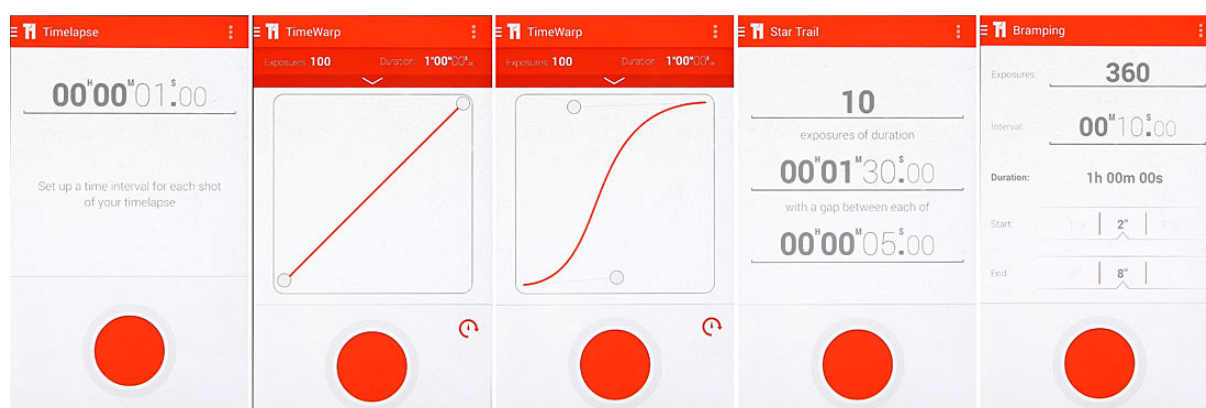
TimeLapse : L'envoi des impulsions de commande dont la durée est définie dans les options générales est réalisé à intervalle de temps programmé pendant toute la durée d'activation du bouton. Celui-ci est actif en mode bistable, la première action l'activant, la seconde le désactivant. Un affichage du temps restant entre deux prises de vue et un compteur des photos effectuées est visualisé quand le système est actif.

TimeWarp : Système similaire au précédent. Dans ce mode un nombre de prise de vues pendant une durée programmée est réalisé. L'intervalle de temps entre chaque cliché est calculé (Durée/Nb) soit de façon linéaire, soit en fonction d'une courbe modifiable graphiquement.

Star Trail : Dans ce mode plutôt dédié la réalisation de filé d'étoiles, un nombre de vue programmé est réalisé avec une durée d'exposition et un intervalle (gap) entre chaque vue dont le temps peut varier de quelques ms à plusieurs heures. Le boîtier devra être en mode bulb.

Bramping : Ce mode est une variation du mode précédent. Le nombre de vue à effectuer et la durée d'intervalle entre chaque vue sont toujours configurés mais le temps d'exposition entre le début et la fin de la séquence fait l'objet de deux programmations distinctes. Si ces deux valeurs sont différentes les temps d'exposition des clichés intermédiaires sont calculés pour réaliser une progression linéaire. La valeur du temps d'exposition sera limitée par la valeur de l'intervalle entre chaque prise de vue programmée.

Capture d'écran des différents modes de déclenchement programmés

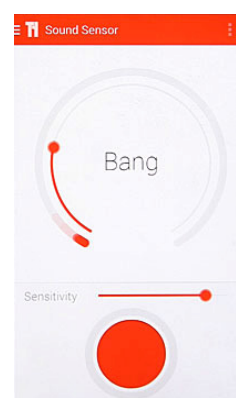


Modes de déclenchement automatique

Bang : Dans ce mode le déclenchement de l'APN est effectué par détection d'un signal sonore capté par le microphone de la tablette ou le Smartphone. La durée de l'impulsion de commande est celle définie dans les options.

Un barregraph circulaire permet de visualiser le niveau du signal reçu, le réglage du seuil de détection est effectué par la glissière lui étant parallèle, un second réglage à glissière permet de régler le niveau d'amplification du micro.

Il faudra tenir compte que le temps de latence de l'APN provoquant un retard au déclenchement sera prépondérant dans ce type d'application, la solution sera de se placer en mode pose longue obturateur ouvert et d'activer un flash avec le système Triggertrap (Open flash).



Mais même dans ce cas la réactivité de ce mode est relativement faible et sera largement dépendante des capacités de fonctionnement du système hôte, un Smartphone 4 cœurs 1.5Ghz offre des délais entre l'apparition de la source sonore et celui de l'activation des sorties variant aléatoirement entre 175 et 240ms.

DistanceLapse : Dans ce mode le système de positionnement par Gps du Smartphone doit être actif, le déclenchement du boitier est réalisé pour tout déplacement supérieur à la valeur programmée.

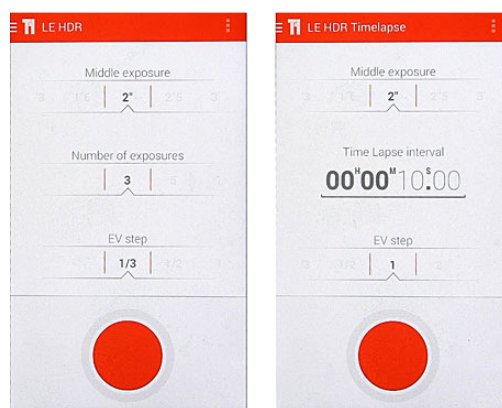
Modes HDR

Dans ces modes un nombre de prises de vues successives sont effectués avec une valeur de temps d'exposition évoluant de part et d'autre d'une valeur de référence, le nombre de vue d'une séquence sera toujours impair. L'assemblage de ces clichés permet d'en augmenter la dynamique artificiellement.

Le HDR : Le nombre de prise de vues programmé est effectué avec une seconde d'intervalle entre chaque, avec un temps d'exposition variant de la plus rapide a la plus lente. Les durées d'exposition sont calculées par rapport a la valeur médiane de référence, l'écart étant programmé en IL (EV en anglais). Pour rappel un écart de un IL correspond a une multiplication ou une division par deux de la valeur de référence, un écart de 2 IL par un rapport de quatre etc.

Le HDR Timelapse : Dans ce mode l'intervalle entre chaque prise de vue est programmable mais celles-ci sont effectuées par séquence de trois images prises avec un décalage d'exposition réglable répétée pendant tout le temps d'activation du bouton fonctionnant en mode bistable.

Dans ces deux modes le boitier le logiciel contrôlant le temps d'exposition le boitier devra être en mode Bulb.



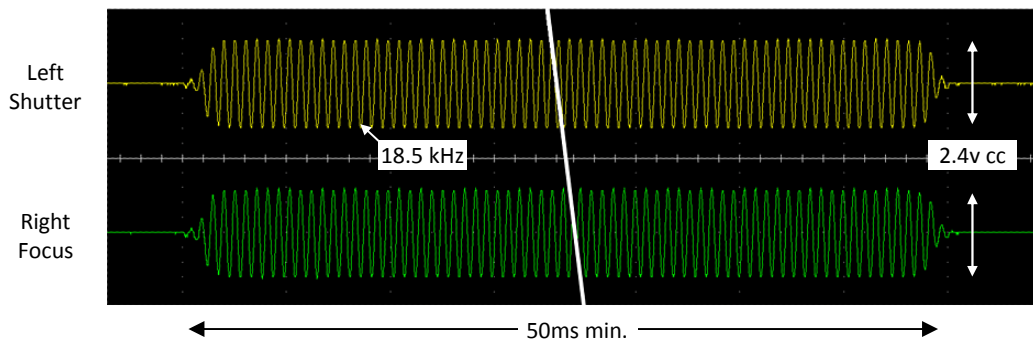
Hardware

Fonctionnement

Comme la plupart des applications de ce type la sortie audio casque de la tablette ou du Smartphone est mise a contribution, les sorties sont activées par émission d'un train d'onde a la fréquence de 19kHz environ, chaque canal droite et gauche s'occupe respectivement de piloter les commandes Focus et Déclenchement du boitier. L'amplitude du signal dépendant du réglage de la position du volume celui-ci devra être ajusté à sa valeur maximum pour une commande correcte du dongle.

Logiciel v1.1

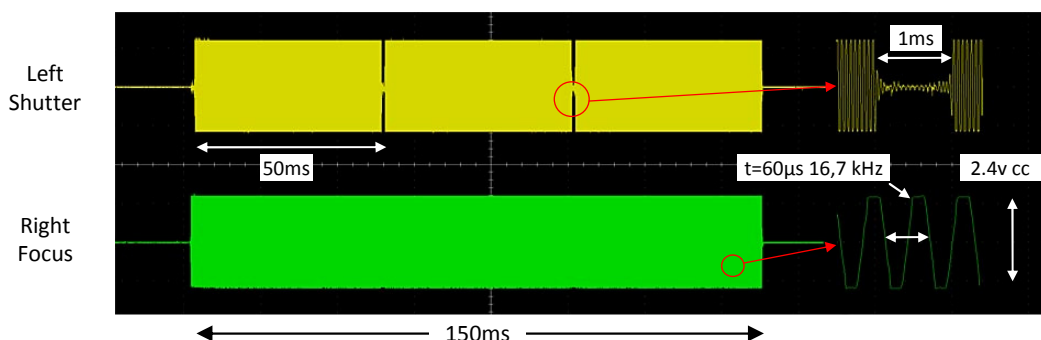
Le signal ci-dessous représente une commande fugitive en mode bulb issue d'une tablette chinoise standard.



Logiciel v3

Hormis la fréquence de la porteuse qui diminue légèrement par rapport a la version 1 du logiciel les différences notables concernent l'émission systématique des deux voies (les interrupteurs de validation ayant disparu) et surtout le signal de déclenchement (shutter) qui quelque soit sa durée programmée est constitué de salves d'une durée de 49ms séparés par un blanc de 1 ms ce qui provoque des clics nettement audibles dans le hautparleur de la tablette ou du Smartphone. Cette pause de 1ms est filtrée par le boitier celui-ci n'en tenant pas compte et assimilant ces salves successives comme un signal continu.

Le signal ci-dessous représente une commande standard en mode "Simple câble release" issue d'un Smartphone Samsung.



Dongle - Interface d'origine

La commande directe d'un boîtier n'étant pas possible directement à partir du signal de sortie de la tablette un dongle fabriqué par l'éditeur du logiciel permet de réaliser l'interface entre les deux appareils avec une classique sortie à collecteur ouvert. Ce dongle commun a tout les boîtiers et ayant évolué au fil du temps est constitué d'un petit boîtier se connectant à la tablette via une liaison souple munie d'un connecteur jack 3.5mm stéréo et recevant sur une prise jack 2.5mm châssis un câble de liaison spécifique au modèle d'APN à commander.



Seul ce câble de liaison est spécifique au boîtier à commander, la référence du kit de connexion changera donc en conséquence.

MD3-CB1	Spécifique multipoint ronde	Olympus
MD3-DC0	Spécifique 10 points ronde	Nikon D800, D810, D3, D4
MD3-DC1	Spécifique rectangulaire 4 points	Nikon D80, D70
MD3-DC2	Spécifique rectangulaire 8 points	Nikon D600, D750, D 3000 a 7000 ...
MD3-E3	Jack 2.5mm stéréo	Canon xxxD et xxxxD, 60D, 70D
MD3-N3	Spécifique 3 points ronde	Canon xD et xxD sauf 60D et 70D
MD3-NX	Spécifique rectangulaire (N3)	Samsung
MD3-R9	Spécifique rectangulaire mini Usb B	Fujifilm
MD3-S1	Spécifique rectangulaire 3 points	Sony, minolta, Hasselblad
MD3-UC1	Spécifique rectangulaire E	Olympus

Petit rappel sur la connectique des boîtiers Canon :

http://jp79dsfr.free.fr/_Docs%20et%20infos/Photo%20Tech%20_%20Connectique%20boitiers%20EOS.pdf

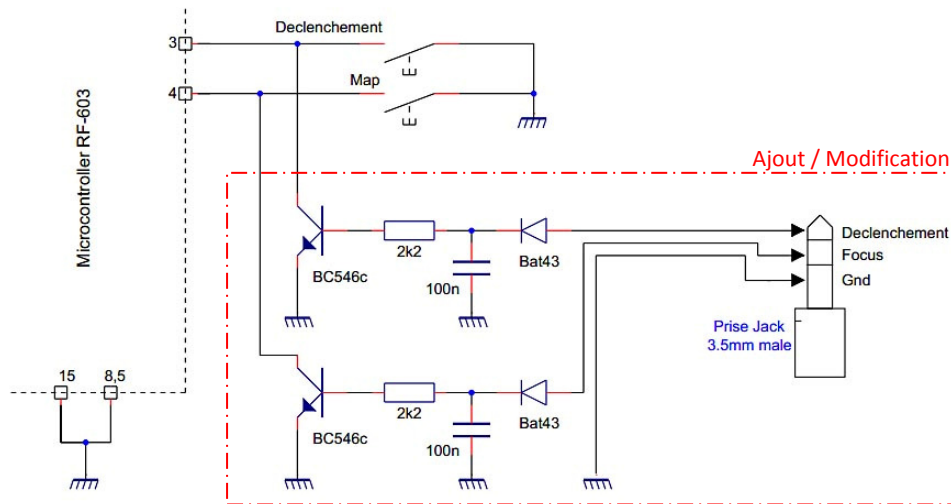
Si la liaison est trop courte n'importe quelle rallonge jack stereo 3.5mm (tablette/dongle) ou 2.5mm (dongle/boîtier) permettra d'y remédier Pour de longueurs raisonnables de quelques mètres au maximum bien sûr. L'utilisation d'une clé audio Bluetooth pourra aussi permettre de dissocier la tablette du boîtier sur une distance de quelques mètres.

Interface pour télécommande radio YongNuo RF-603

Il peut être intéressant de piloter directement un émetteur radio à partir de la tablette, plusieurs solutions existent, ici un vieux RF-603 version 1 a été utilisé et le dongle directement intégré à l'intérieur de son boîtier.

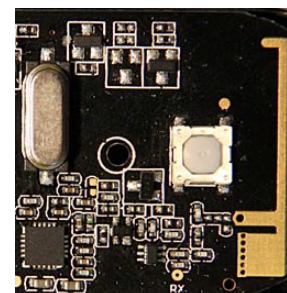
L'émetteurs RF-603 sera commandé directement a partir de ses entrées pilotées par le touches de son déclencheur, tout comme pour les boitiers Canon ces entrées sont activées par mise a la masse et seront commandées par un transistor en collecteur ouvert.

Pour éviter les problèmes de déclenchement multiple et d'incompréhension par le microcontrôleur de l'émetteur un intégrateur constitué d'un petit condensateur et d'une diode a faible tension de seuil est utilisé, ce système permet de filtrer le signal haché a 19Khz en provenance de la tablette ou du Smartphone. Cet ajout demandant un signal d'entrée d'amplitude de bonne qualité est sans doute superflu et pourrais être supprimé dans la plupart des cas.



Les composants ont été directement soudés sur une petite plaque de circuit d'expérimentation CMS et inséré dans le boitier de l'émetteur. Les connexions directement reliées au bouton poussoir a deux étages servant de déclencheur (un peu plus facile que directement sur le microcontrôleur)

Ne pas oublier que les RF-603 version 1 ont un fonctionnement un peu particulier avec une sélection des modes émetteurs-récepteur automatique. Le récepteur devra être connecté a la prise télécommande du boitier avec le câble dédié pour que l'ensemble fonctionne, une simulation boitier isolé ne donnera aucun résultat.



Révisions document

v1.00 26/01/2016 Première diffusion.