

Pour réaliser la télécommande vous aurez besoin des fichiers suivants :

- [Schéma structurel de la télécommande](#)
- [Typon de la télécommande](#)
- [Schéma d'implantation des composants](#)

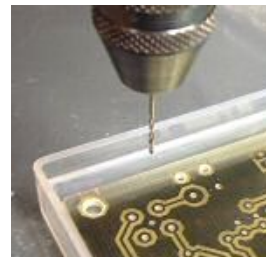
Pour le PIC 16F628,

- [Le fichier destiné à le programmer](#) (clic droit et enregistrer sous...)
- [Le fichier assembleur](#), pour ceux qui désirent effectuer des modifications.

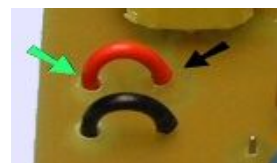
Le perçage du circuit :

Tous les perçages se feront dans un premier temps au diamètre de 0,8 mm.
 Pour les boutons poussoirs ainsi que les fils d'alimentation et d'antenne, perçage à 1 mm.
 Pour les trois verrouillages de ces fils, perçage à 1,5 mm.
 Les cinq perçages destinés à la fixation du module HF se feront au diamètre de 1,2 mm.
 Pour les quatre coins de fixation, perçage à 3 mm.

Une fois le circuit imprimé percé, il va servir de gabarit de perçage de la face avant.
 Il faut le positionner dans le couvercle (photo ci-contre) et percer les trois emplacements des BP.
 Le couvercle sera percé successivement aux diamètres de 0,8 puis 3 puis 10 mm.

**Câblage :**

Il n'y a pas de problèmes particuliers.
 L'implantation est prévue pour un résonnateur céramique de 4 MHz et non pour un quartz.
 Les deux conducteurs du support de pile 9V ont tendance à se sectionner souvent.
 Pour éviter ce phénomène, un verrouillage des conducteurs est prévu (photo ci-contre).
 La flèche noire représente l'emplacement de la soudure, la flèche verte le passage du fil.



Le module HF est implanté sous le circuit imprimé.
 Il peut être directement soudé sur la carte.
 J'ai préféré un montage sur picots de type tulipe.
 Ces picots ont été extraits d'un support pour circuit intégré.
 Ceci permet de débrocher le module HF.
 Les perçages pour les picots se font au diamètre de 1,2 mm.
 La photo ci-dessous représente 2 picots avant soudage.

La photo ci-dessous représente les picots soudés,
 le module HF implanté coté cuivre.
 La hauteur totale de l'ensemble ne doit pas dépasser 8mm.
Les modules HF sont des haut de gamme.
Le lien pour les acheter est sur ma page d'accueil.
 Si une personne refait le montage avec des modules Aurel,
 merci de me laisser un mail, je rajouterai un lien.



Respectez : le sens d'implantation de boutons poussoirs (méplat),
 le sens d'implantation du réseau de résistances (broche 1 repérée généralement par un point ou un trait).

Nomenclature :

Réseau	R1	100 k x 4 Réseau SIL
Résistance	R4, R5, R7	10 k
	R6	330 ohms
Condensateur	C1, C2, C8	1 uF Tantale
	C5	100 nF Céramique CMS 1206 (ou soudage à plat d'un condensateur traditionnel)
	C6, C7	22 pF Céramique
Circuit Intégré	U1	16F628 + support 18 broches DIL
	U2	78L05
Résonnateur	Q1	4 Mhz Céramique
Diode	D2, D3, D4	1N 4148
LED	D5	Rouge 3mm
Émetteur	EX1	433.92 MHz Radiometrix (Les modèles actuels sont blindés)
Bouton poussoir	S2, S3, S4	
Connecteur	X0, X9	Pour pile de type 6F22
Antenne	X1	Conducteur de longueur 17 cm
Entretoise	-	M3 x 8mm + vis M3 x 6mm en 4 exemplaires

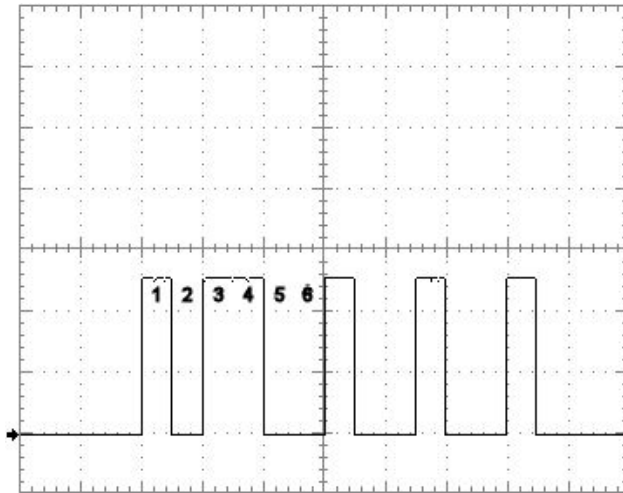
Le circuit a été monté dans un boîtier de type DBC1 transparent (59 x 89 x 24mm) acheté chez **ELECTROME** (page d'accueil)
 Il est prévu pour intégrer le circuit imprimé et la pile 9V. La LED se voit par transparence.
 Le circuit imprimé repose au fond du boîtier sur les quatre entretoises sans y être fixé.
 Sur la photo du haut de page, la fixation est réalisée par 4 vis M3 x 10 mm avec écrous. Le circuit reste "flottant" dans le boîtier.
 Le positionnement est réalisé par les boutons poussoirs lors de la mise en place du couvercle (photo de bas de page).

Fonctionnement :

Le montage n'est alimenté que si un bouton poussoir est actionné (S2 par exemple).

Dans ce cas, il se produit les évènements suivants :

- Le montage est alimenté au-travers de la diode D2.
- Le régulateur de tension 5V alimente le PIC.
- Un niveau logique haut est présenté sur l'entrée RB5 par l'intermédiaire de R7.
- Les trois autres entrées RB4, RB6, RB7 sont maintenues à un niveau logique bas par l'intermédiaire du réseau R1.
- Les états des 4 boutons poussoirs sont transmis à l'émetteur via la broche RA1 (Le protocole est énoncé ci-dessous).
- Durant l'émission, la LED est allumée.



Calibre de l'amplitude : 2 volts / division

Calibre de la base de temps : 500 μ s / division

Le signal représenté est celui présent sur la broche RA1.

Analyse d'une trame de 4 bits :

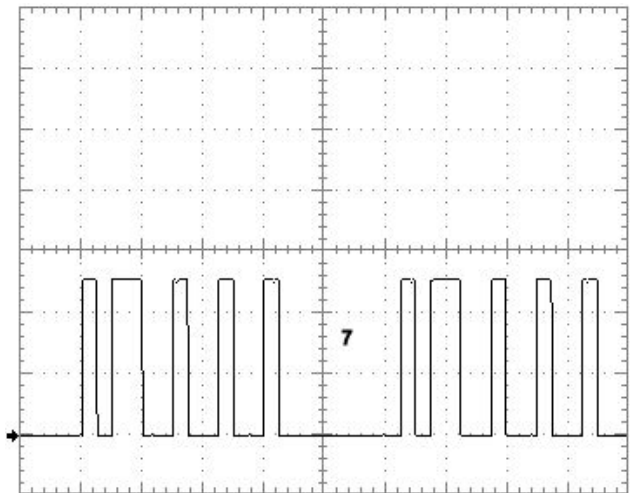
Premier bit

- 1. Un bit est constitué d'un start d'une durée de 250 μ s,
- 2. suivi d'un état logique 0 d'une durée de 250 μ s,
- 3. suivi de l'état du bouton poussoir (actionné dans ce cas).

Deuxième bit

- 4. Start d'une durée de 250 μ s,
- 5. suivi d'un état logique 0 d'une durée de 250 μ s,
- 6. suivi de l'état du bouton poussoir (relâché dans ce cas).

Troisième bit ...



Calibre de l'amplitude : 2 volts / division

Calibre de la base de temps : 1 ms / division

Le signal représenté est celui présent sur la broche RA1.

Analyse de l'émission :

Tant qu'un bouton poussoir est actionné,
l'émission se réalise avec cette séquence qui se répète :

- Émission d'une trame de 4 bits (pour les 4 BP),
- Inter-trame (repère 7) d'une durée de 2 ms ...



L'ensemble monté dans son boîtier.

Le circuit imprimé est monté sur quatre vis de M3 x 10 mm au lieu des entretoises de 8 mm (moins cher).

L'encoche en haut et à gauche du circuit permet de loger le connecteur pour la pile 9V.