

# Zappons avec Arduino

## Matériel nécessaire

- 1 diode (récepteur) infra-rouge 3 broches 38 kHz .
- 1 petite télécommande IR standard à 21 boutons.
- 1 carte Arduino Uno
- 3 fils de connexion



## Principe de fonctionnement

Lorsqu'on appuie sur un bouton de la télécommande, la diode IR de la télécommande s'allume et s'éteint plusieurs fois très rapidement de façon à envoyer un message codé au récepteur (téléviseur, appareil photo...)

Ce rayonnement infrarouge est invisible à l'œil nu.

La plupart des protocoles de transmissions utilisés par les télécommandes (NEC, Sony SIRC, Philips RC5, Philips RC6...) sont reconnus par Arduino grâce à une librairie spécifique IRRemote déjà installé.

Les signaux IR sont modulés à 38 kHz pour éviter les interférences avec la lumière ambiante. Le récepteur 38 kHz gère cette modulation directement.

Ceci permet de ne pas brouiller les appareils IR entre eux et d'avoir plusieurs fonctions par télécommande (on/off, choix de chaîne, réglage du volume...).

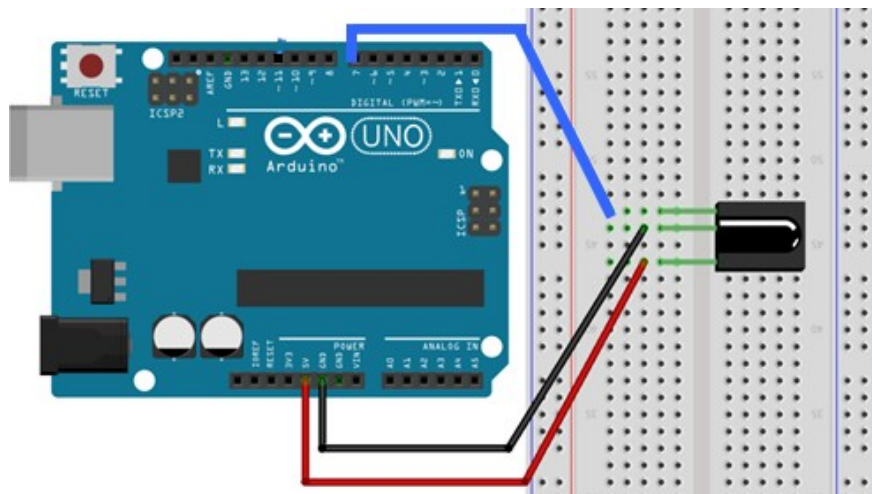
## Manipulation 1

Comment vérifier simplement si la télécommande fonctionne ou pas?

Réponse : utiliser l'appareil photo de son téléphone portable qui est sensible au IR

**Débrancher le câble USB de l'Arduino avant de faire le dispositif ci-dessous**

## Dispositif:



**Faire vérifier le montage avant de brancher le câble USB**

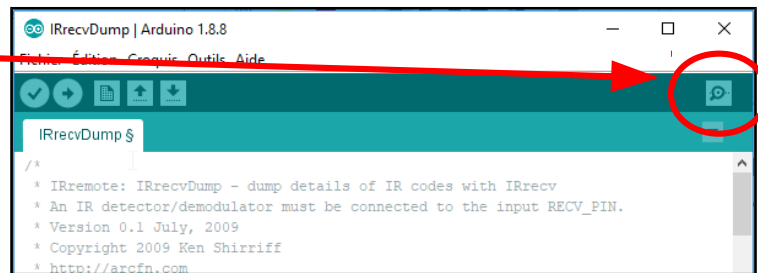
## Application 1: étude du protocole de transmission utilisé par la télécommande

Avec l'IDE Arduino, ouvrir le sketch "IRrecvDump" dans le menu "Fichiers/Exemples/IRremote"  
Enregistrer le sketch dans le dossier travail de votre clé USB en le renommant « IR\_decoder »  
Téléverser le sketch.

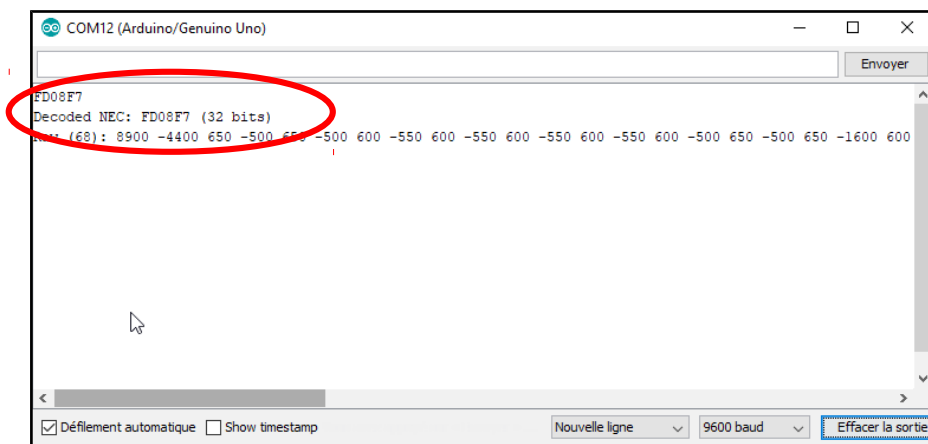
Ouvrir le moniteur série :

Appuyer sur la touche "0" de la télécommande.

Vous devez obtenir les messages ci-dessous:



La librairie utilisée a reconnu le protocole NEC à 32 bits et l'appui sur bouton "0" de la télécommande se traduit par la réception de la valeur hexadécimale "FD30CF".



APPEL		
	Appeler le professeur en cas de difficulté	

## Application 2: récupérer les codes de quelques boutons de la télécommande

Bouton	Code
0	
1	
2	
3	

Quel est le type de codage qui est utilisé ici ?

APPEL		
	Appeler le professeur pour vérification ou en cas de difficulté	

Pour la suite, on utilisera le programme « telecommande-del .ino » qui est une simplification du programme précédent.

## Test :

- Ouvrir le fichier « telecommande-del13 .ino » avec l'IDE d'Arduino et téléverser-le.
- Ouvrir le moniteur série et appuyer sur les touches de la télécommande. Vous devez retrouver les codes du tableau précédent.



## Mini-Projet:

### Allumer et éteindre la DEL intégrée au port 13 à l'aide de la télécommande

#### Cahier des charges :

- Initialement, la DEL est éteinte.
- Allumer la DEL en appuyant sur le bouton "1" de la télécommande et l'éteindre à l'aide du bouton "2" de la télécommande en faisant appel à deux fonctions « allume\_del() » et « eteint\_del() » dans la fonction loop() du programme.

Sauver le programme sous le nom « telecommande-del13-fct.ino »

APPEL		
	<b>Appeler le professeur pour lui présenter le mini-projet ou en cas de difficulté</b>	

En de difficulté, *fournir le fichier* telecommande-eleve.ino

Enregistrer sur votre clé USB le sketch " telecommande-del13-fct.ino"

Ouvrir le sketch sous Arduino et comprendre le code et le téléverser.

Modifier le sketch afin de remplir le cahier des charges du mini-projet.