

Enseignes et afficheurs à LED

# Commande à distance

## Pierre-Yves Rochat

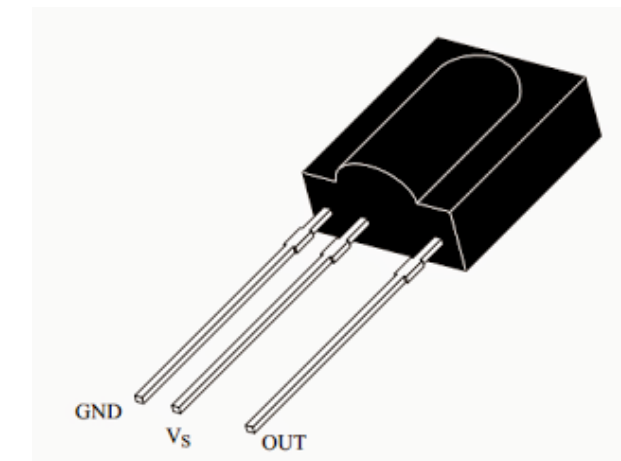
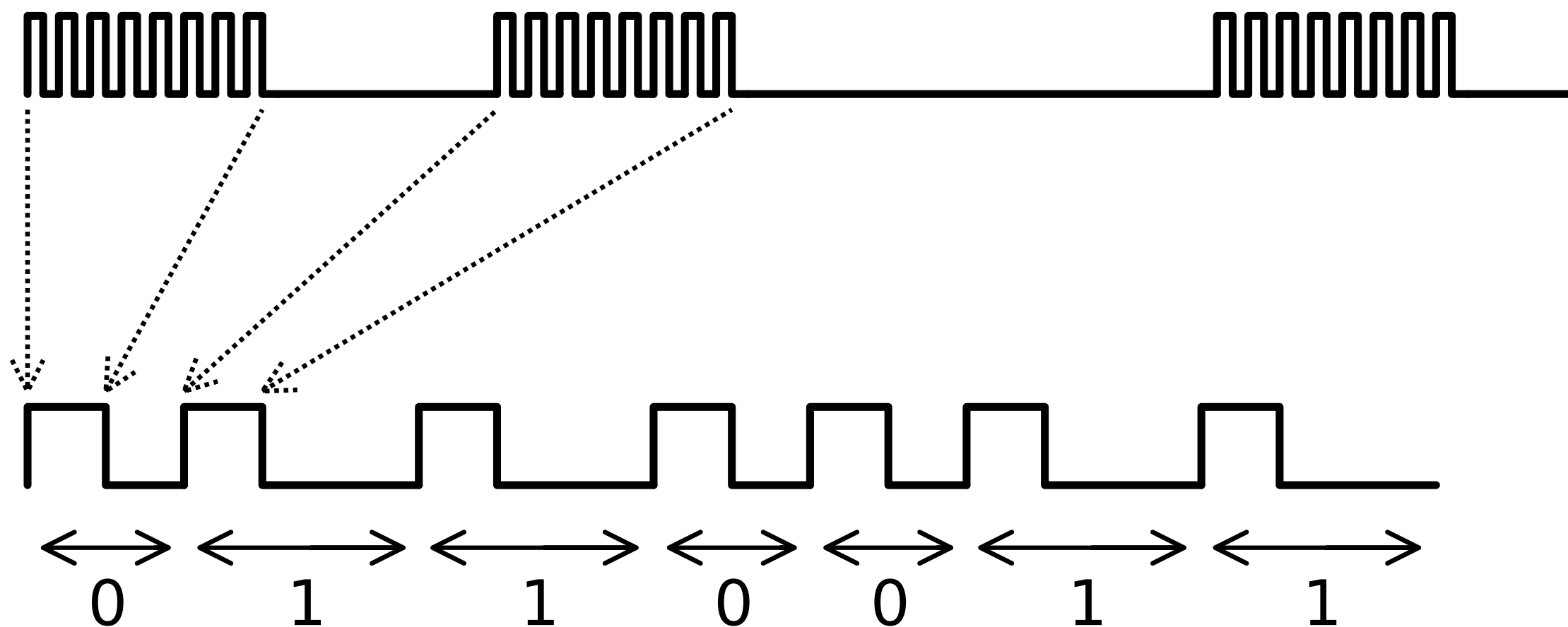
- Infrarouge
- Modules radio
- Bluetooth
- WiFi
- Internet des objets

# Changer le comportement de l'enseigne ou de l'afficheur

- Changer le mode de fonctionnement d'une enseigne (allumer, éteindre, mode nuit)
- Changer les textes d'un afficheur
- Boutons-poussoirs, claviers
- Sans fil ?
- Infrarouges
- Radio

# Infrarouge

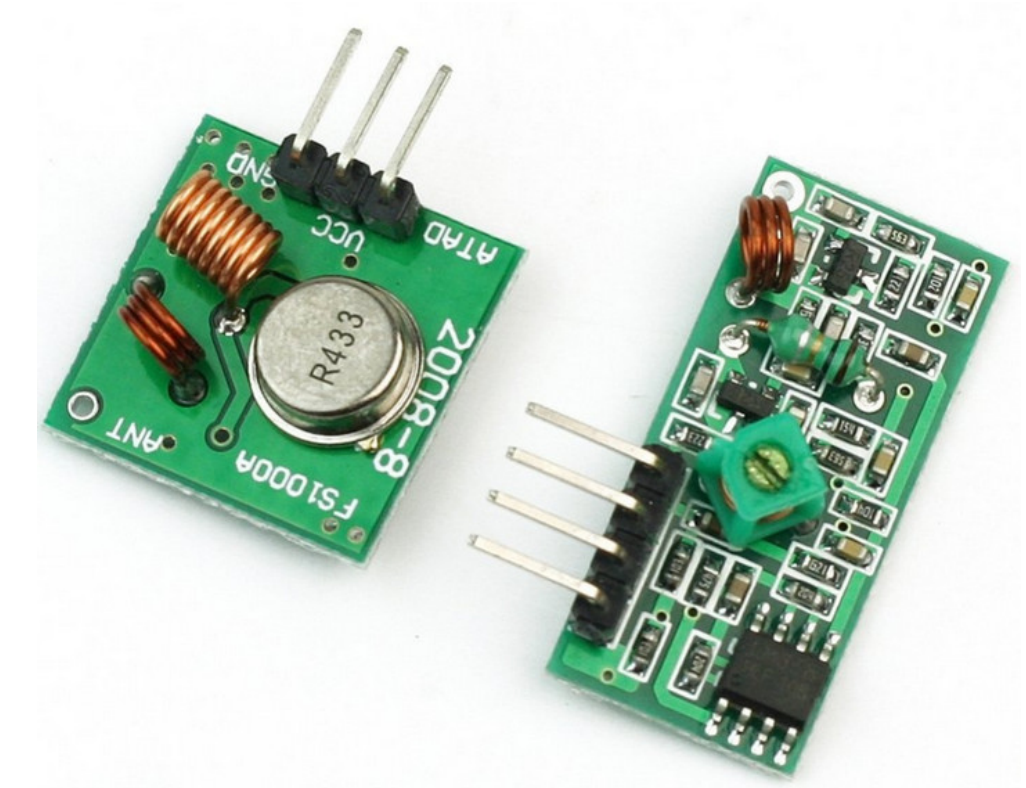
- LED infrarouge, signal modulé à 38 kHz
- Utilisation possible d'une télécommande de téléviseur
- Récepteur avec phototransistor, réglage automatique de gain et filtre 38 kHz



- Décodage par interruption et mesure des temps par un timer

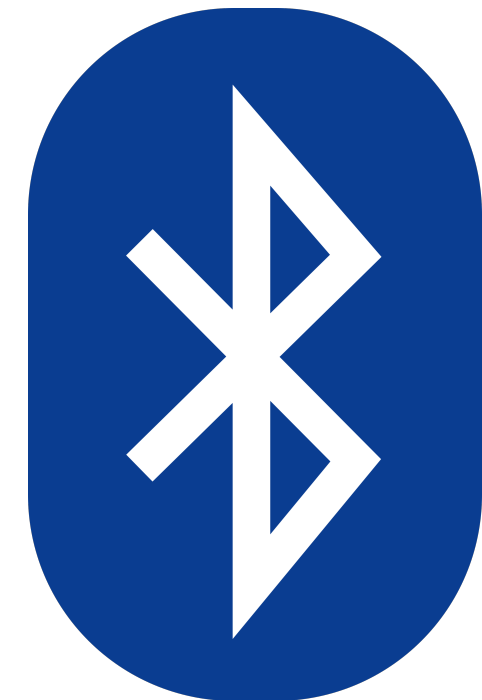
# Ondes radio (RF)

- Ondes électromagnétiques, de 3 kHz à 300 GHz
  - Respecter la législation de chaque pays !
  - Modules 433 MHz
- 
- Contraintes sur le signal modulant, utilisation de bibliothèques
  - Modules plus complexes, gérant les collisions. Ex : modules nRF24L01+



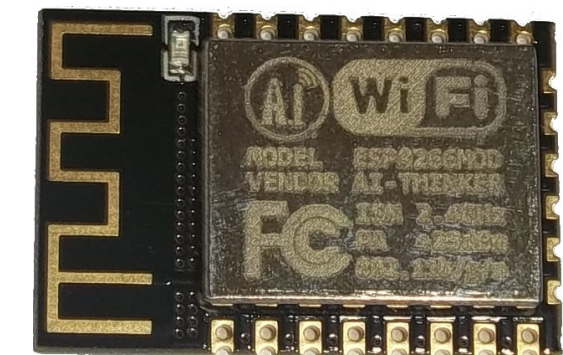
# Bluetooth

- Disponible sur *smartphones*, tablettes et PC
- Économe en énergie
- Assure la confidentialité des données
- Modules faciles à mettre en oeuvre
- Nécessite une application
- Sur PC : Windows, OS X, Linux
- Sur *smartphones* : Android, iOS, Windows 10





- Réseau sans fil, protocoles standards (TCP/IP, HTTP, ...)
- Utilisation d'un navigateur Internet (*web browser*)
- Pas besoin d'application spécifique
- Modules très populaire : ESP8266
- Programmation par commande "AT", en mode Arduino, en Lua, ...
- Modules plus puissants, avec Linux
- LinkIt Smart, avec SoC 7688 de MediaTek
- OpenWRT : avec compilateurs, serveurs, outils, ...



- Réseau téléphonique
  - Couverture universelle des zones habitées
  - Carte SIM, facturation par l'opérateur
- 
- Modules à faible coût
  - Envoi de SMS
  - Commandes "AT"





# Internet des objets

- Les enseignes et afficheurs à LED deviennent des objet connecté !

Données de maintenance du matériel :

- Tensions et courants des alimentations
- Détection de pannes
- Heures de fonctionnement

Données de surveillance et de sécurité :

- Détections d'intrusions
- Images de l'environnement

- Soigner la sécurité et le cryptage des données

# Commande à distance

- Infrarouge
- Modules radio
- Bluetooth
- WiFi
- Internet des objets