

SAÉS3

Arnaud
Février,
Sébastien
Sanchez
(Anouch
Hovsépián
(IUT Kourou)
2025

SAÉ Systèmes de transmission



Introduction

Radio ISM

FM

WiFi

Bluetooth

Infrarouge

Audio

Localisation

Espionnage

Serveur

Matériels

Travail



- Introduction
- Consignes
- Les moyens de transmission disponibles
- Les évaluations

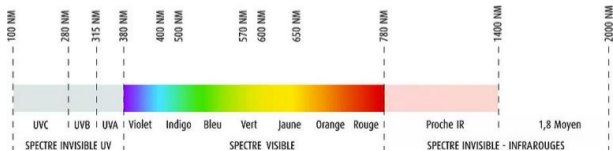
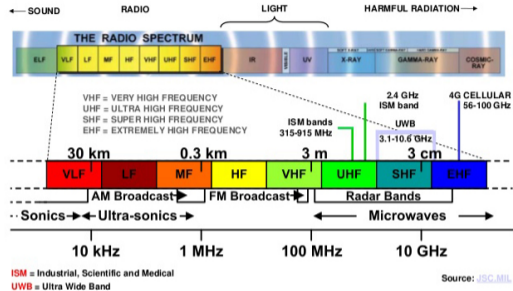


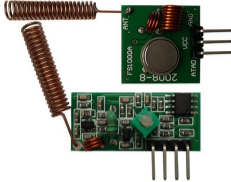
- Réalisation d'un *Escape Game*
- Serveur de contrôle sur Thorin
- Chaque étudiant :
 - une énigme,
 - un système de transmission
- Session de jeu en janvier
- Reporting du jeu (Vidéo, Teaser, cours, Wiki)



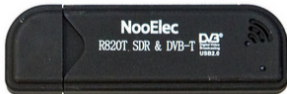
- ISM 433MHz, 868MHz
- Radio bande FM
- WiFi
- Bluetooth et BLE
- LoRa
- Infrarouge
- Audio (ultrason)

Les systèmes de transmission

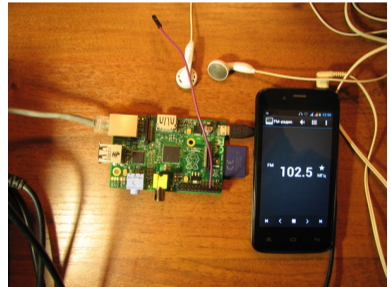




- Deux fréquences possibles : 433MHz ou 866MHz
- émetteurs :
 - Gnuradio + HackRF
 - Arduino + émetteur AM
 - Télécommande de garage
- Récepteurs :
 - Arduino + récepteur AM
 - Clef RTL SDR



- Émetteur : Raspberry
- Récepteurs :
 - Récepteur grand public
 - Téléphone (pour certains modèles)
 - Clef RTL SDR





- Émetteurs / Récepteurs :
 - Téléphone
 - Linux (Raspberry ou PC éventuellement avec clef)
 - M5stack
 - Espressif (caméra)
- Usage :
 - Point d'accès (Raspberry)
 - Distance



- Émetteurs / Récepteurs :
 - Linux (Raspberry ou PC + clef)
 - Téléphones
 - STM32 WB55 (dongle USB ou Nucleo)
 - M5stack
 - Espressif
- Usage
 - Localisation (`kit`, `hcitool rssi`)
 - Transmission d'information
 - Espionnage

- Émetteurs :
 - Diode
 - Émetteur grove
 - Télécommande
 - Téléphone
- Récepteurs :
 - Diode (montage)
 - Récepteur grove
 - Clef TNT
- Actions :
 - télécommande
 - barrière
 - données

Arnaud
Février,
Sébastien
Sanchez
(Anouch
Hovsepian
(IUT Kourou)
2025

Introduction

Radio ISM

FM

WiFi

Bluetooth

Infrarouge

Audio

Localisation

Espionnage

Serveur

Matériels

Travail

- Cartes son : émission / réception
- Ultrason en parallèle
- Mesure de distance

- Deux méthodes principales :
 - direction (goniomètre, angle d'arrivée)
 - puissance (RSSI)
 - tous les protocoles, mais précision variable
 - Position : intersection de cercles ou de droites
- ⇒ T'es froid, tu chauffes, **TU BRÛLES!**

- Détecter les téléphones ou autres équipements (WiFi/ Bluetooth)
- Détecter les visages, les reconnaître
- Transmettre des messages invisibles (images, son)
- Surcharger un émetteur légitime

Arnaud
Février,
Sébastien
Sanchez
(Anouch
Hovsépian
(IUT Kourou)
2025

Introduction

Radio ISM

FM

WiFi

Bluetooth

Infrarouge

Audio

Localisation

Espionnage

Serveur

Matériels

Travail



- Connexion avec les boîtiers énigmes
- Conservation des logs (temps et actions)
- Calcul des points
- Affichage des scores en temps réel (grand écran, téléphone)

Nous avons les supports pour :

- Point d'accès WiFi (Linux ou Raspberry)
- Connexion infrarouge
- Connexion 433Hz
- Connexion Bluetooth (Linux ou Raspberry)
- BLE/ LoRa (Y. Marietti)
- Autre ?

Arnaud
Février,
Sébastien
Sanchez
(Anouch
Hovsépián
(IUT Kourou)
2025

Introduction

Radio ISM

FM

WiFi

Bluetooth

Infrarouge

Audio

Localisation

Espionnage

Serveur

Matériels

Travail

- température
- humidité
- mouvement
- afficheurs
- détecteur de lumière
- son
- buzzer
- caméra ESP32
- M5Stack

Aujourd'hui Constitution des groupes

15 sept Scénario, ébauche des matériels nécessaires

- Prêt
- **Vous** listez le matériel nécessaire
 - discussions, Acceptation éventuelle
 - **Vous** amenez un document listant le matériel
 - Remise du matériel contre document
 - Le matériel non utilisé vaudra des pénalités

Vidéo classique

WiKi nouvelle version

Cours cf page suivante

Démonstration aux 1A en janvier

Arnaud
Février,
Sébastien
Sanchez
(Anouch
Hovsépian
(IUT Kourou)
2025

Introduction

Radio ISM

FM

WiFi

Bluetooth

Infrarouge

Audio

Localisation

Espionnage

Serveur

Matériels

Travail

- Présentation de la technologie (modulation, occupation spectrale, protocoles. . .)
- Moyens de debugs
- Démonstration

- 1 (Novembre) une présentation du scénario du jeu avec le matériel demandé ;
- 2 (Janvier) la mise en place du jeu, avec les 1A pour joueurs ;
- 3 (Janvier, après) un cours sur les techniques de transmission utilisées ;
- 4 (En temps réel) le traditionnel Wiki (nouvelle édition) :
- 5 (Janvier) un film présentant le déroulé du jeu.