

# RENDU DU TP 5

le 19 avril 2024,  
version 1.1

Mohammed Toujani | Taha Zougari



# BLUETOOTH EXTERNE

---

**1.. Lire attentivement l'introduction à ce chapitre. Ne pas hésiter à s'aider également d'internet. Pour travailler efficacement, utiliser également la documentation technique ou datasheet du module RN52 présente dans disco/tp/doc/datasheets**

**Norme de communication Bluetooth :** Le Bluetooth est une norme de communication sans fil qui permet l'échange de données sur de courtes distances en utilisant des ondes radio à faible puissance. Initialement conçu pour remplacer les câbles entre les appareils, il est désormais largement utilisé pour la connexion de périphériques mobiles, audio et autres dispositifs.

## **Genèse :**

- **1994** : Création par Ericsson.
- **1998** : Formation du Bluetooth Special Interest Group (SIG) par Ericsson, IBM, Intel, Nokia et Toshiba.
- **2000** : Publication de la première spécification Bluetooth 1.0.
- **Évolutions majeures :**
  - **Bluetooth 2.0 + EDR** : Introduction du taux de données amélioré (EDR) pour des transferts plus rapides.
  - **Bluetooth 3.0 + HS** : Utilisation du Wi-Fi pour des transferts à haut débit.
  - **Bluetooth 4.0 + LE** : Introduction du Bluetooth Low Energy (LE) pour des dispositifs nécessitant une faible consommation d'énergie.

## 2. Piconet et Scatternet

### Piconet :

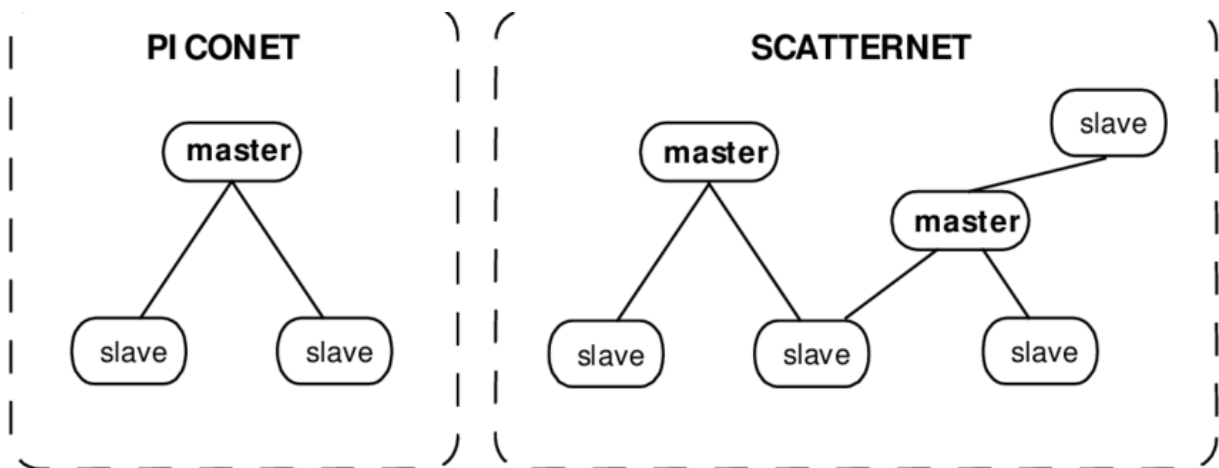
Un piconet est un réseau ad hoc constitué d'un dispositif maître et de plusieurs dispositifs esclaves connectés via Bluetooth. Un piconet peut avoir jusqu'à 8 dispositifs (1 maître et 7 esclaves).

### Scatternet :

Un scatternet est formé de plusieurs piconets interconnectés où certains dispositifs servent de ponts, participant à plusieurs piconets simultanément. Cela permet une couverture réseau plus étendue et une communication entre dispositifs de différents piconets.

# BLUETOOTH EXTERNE

---



### 3. Module Bluetooth RN52 de Roving Networks

Le module Bluetooth RN52 supporte la norme Bluetooth 3.0. Les évolutions clés des normes Bluetooth 3.0 et 4.0 incluent :

- **Bluetooth 3.0** : Introduction du High Speed (HS), permettant l'utilisation du Wi-Fi pour des transferts à haut débit.
- **Bluetooth 4.0 + LE** : Introduction du Bluetooth Low Energy (LE), idéal pour les dispositifs nécessitant une faible consommation d'énergie et une durée de vie prolongée de la batterie.

### 4. Profil A2DP

A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) :

Le profil A2DP est dédié à la transmission audio de haute qualité en streaming sur des connexions Bluetooth. Il est principalement utilisé pour transmettre du son stéréo depuis une source (comme un smartphone ou un ordinateur) vers un récepteur (comme des écouteurs ou une enceinte Bluetooth).

# BLUETOOTH EXTERNE

---

## 5. SCHEMA ELECTRIQUE DU MODULE BT AUDIO CLICK BOARD

LES FILTRES ANALOGIQUES SUR LA SORTIE DU MODULE RN52 (ENTRE RN52 ET SORTIE JACK AUDIO FEMELLE 3.5MM) SERVENT A :

- **ÉLIMINER LES BRUITS ET INTERFERENCES** : ASSURER UNE QUALITE AUDIO CLAIRE ET NETTE.
- **ADAPTER LES NIVEAUX DE SIGNAL** : ASSURER QUE LE SIGNAL AUDIO EST A UN NIVEAU APPROPRIE POUR LA SORTIE VERS LES ECOUTEURS OU HAUT-PARLEURS.

## 6. Nous pouvons observer des filtres analogiques en sortie du module RN52 (entre RN52 et sortie jack audio femelle 3.5mm). A quoi servent-ils ?

1. DESCRIPTION DES FILTRES : TROUVEZ LA SECTION DU DOCUMENT QUI PARLE DES FILTRES ANALOGIQUES ENTRE LE RN52 ET LA SORTIE JACK AUDIO. CELA POURRAIT ETRE DANS UNE SECTION DEDIEE AUX SPECIFICATIONS OU AU SCHEMA DE CIRCUIT.
2. SCHEMA DE CIRCUIT : RECHERCHEZ UN SCHEMA DE CIRCUIT DETAILLE QUI MONTRE LES FILTRES. NOTEZ LES COMPOSANTS UTILISES ET LEUR CONFIGURATION.
3. FONCTION DES FILTRES : LISEZ LA DESCRIPTION DE LA FONCTION DES FILTRES. ILS SERVENT GENERALEMENT A :
  - REDUIRE LES INTERFERENCES ELECTROMAGNETIQUES (EMI).
  - FILTRER LES FREQUENCES INDESIRABLES POUR AMELIORER LA QUALITE AUDIO.
  - PROTEGER LES CIRCUITS EN AVAL DES PICS DE TENSION.

## 7. Préciser les commandes à envoyer par UART afin de :

1. **SELECTIONNER UN PROFIL A2DP A LA CONFIGURATION :**

S~,0

2. **PASSER A LA PISTE SUIVANTE :**

MFT

3. **MONTER LE VOLUME :**

AV+

4. **RECONNECTER LE MODULE :**

C





Ecole Publique d'ingénieures et d'ingénieurs en 3 ans

6 boulevard Maréchal Juin, CS 45053  
14050 CAEN cedex 04

