

# TP 3 - Utilisation de MATLAB pour l'extraction des données RDS

TP1.1 Maxence Canival et Gilles Matsahanga

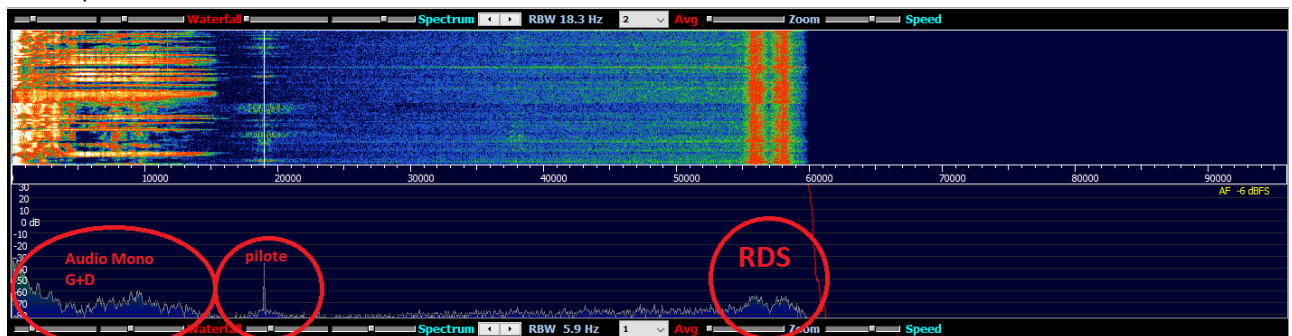
26/05/2025

## 1 - Introduction

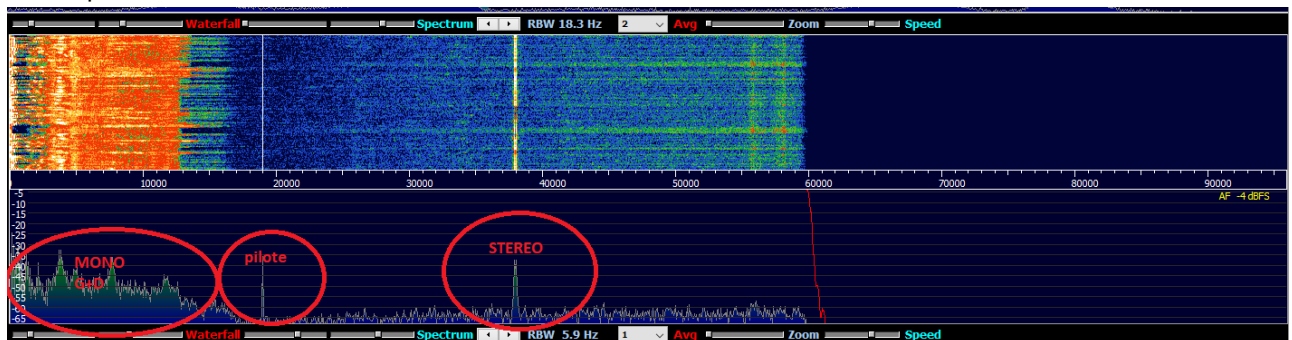
La **RDS** correspond à des **données numériques** transmises au travers de fréquences radio de la **bande FM**. A l'avenir (voire maintenant) ces données sont transmises par le système de transmission **DAB +**, qui est un système plus **rapide**, **100% numérique**, **sans interférences**, et pouvant transporter plus de données.

## 2. Choix d'une station FM pour l'extraction RDS

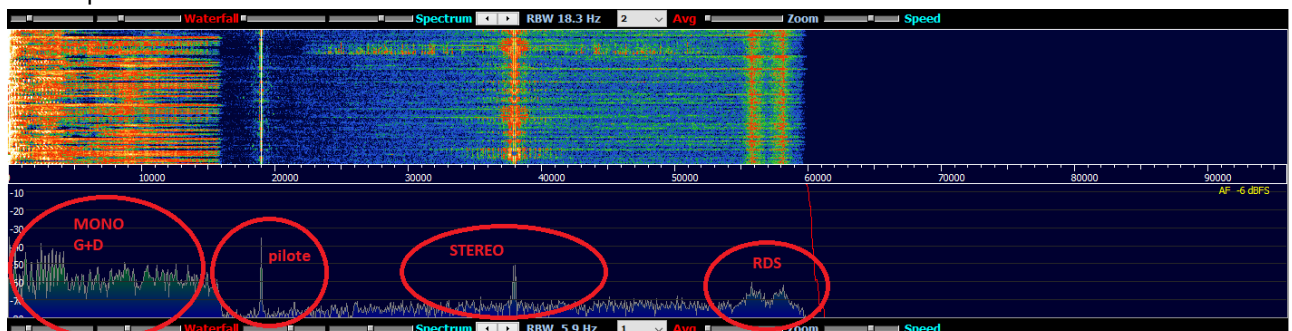
- Monophonie avec RDS :



- Stéréophonie sans RDS :



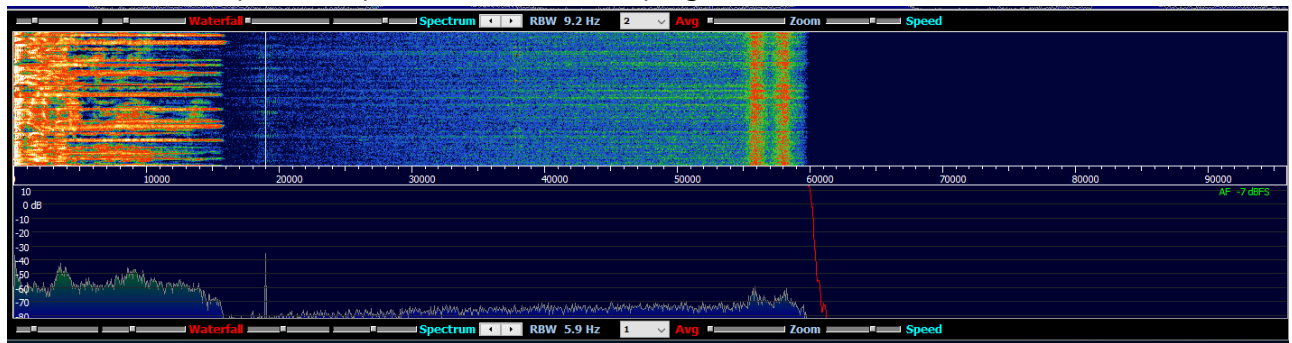
- Stéréophonie avec RDS :



### 2.1.2

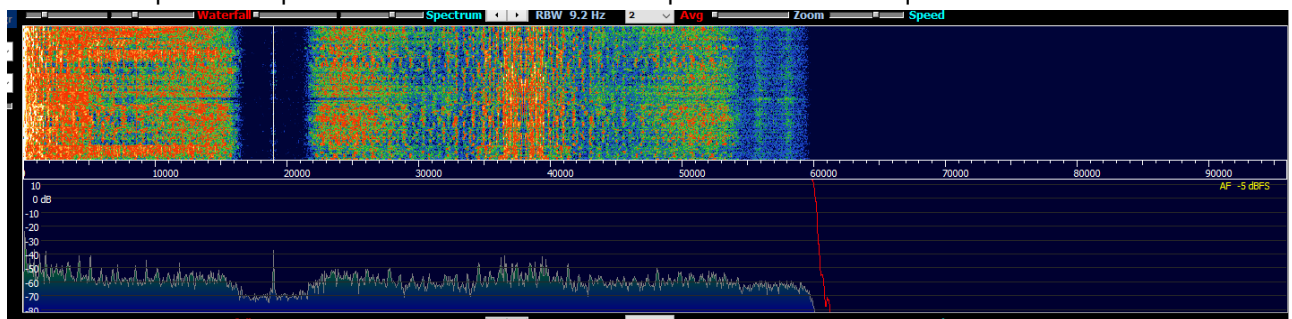
En général les programmes de musique sont en stéréo alors que les programmes d'informations ou de débat sont en mono.

- Ci-dessous, une capture du spectre démodulé d'un programme de débats



**OBW** = 15 KHz (0 à 15 kHz)

- Voici une capture du spectre démodulé d'une station passant de la musique



**OBW**  $\approx$  30 KHz (25 à 55 kHz)

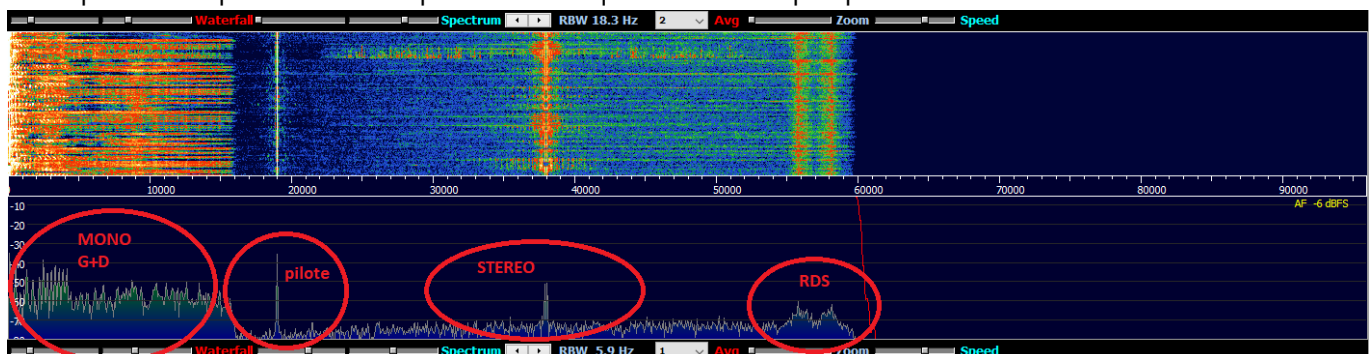
- La bande occupée est plus large en **stéréo** qu'en **mono** car il y'a **plus de données** en stéréo qu'en mono qui, lui, **optimisé pour la voix humaine**

## 2.1.5

Nous n'avons pas pu faire de capture de cette situation. Nous aurions pu observer que lorsqu'un auditeur prend la parole l'occupation spectrale est plus étroite. On peut expliquer cela par el fait qu'un signal mono a moins n'a pas le contenu supplémentaire que l'on trouve sur un **signal stéréo avec RDS** par exemple.

## 2.1.6

Nous pouvons reprendre cette capture d'écran que nous avons pris plutôt :



## 2.2

- DAB signifie Digital Audio Broadcasting
- La première diffusion en DAB à eu lieu en juin 2014
- La radio DAB+ a été déployé à Caen depuis 2022

$$2.2.4 \text{ Débit} = f_{\text{ech}} \times N_{\text{bits}} \times N_{\text{canaux}} = 48000 \times 16 \times 2 = 1.536 \text{ Mbits/s}$$

NB : on connaît le nombre de canaux car il s'agit de stéréo.

2.2.5

$$\text{Compression} = \frac{\text{Débit}_{\text{compressé}}}{\text{Débit}_{\text{brut}}} = \frac{1\,536\,000}{24\,000} = 64$$

### 3. Verification du controle du RTL-SDR par Matlab

- Resultat de la commande sdrinfo :

```
>> sdrinfo

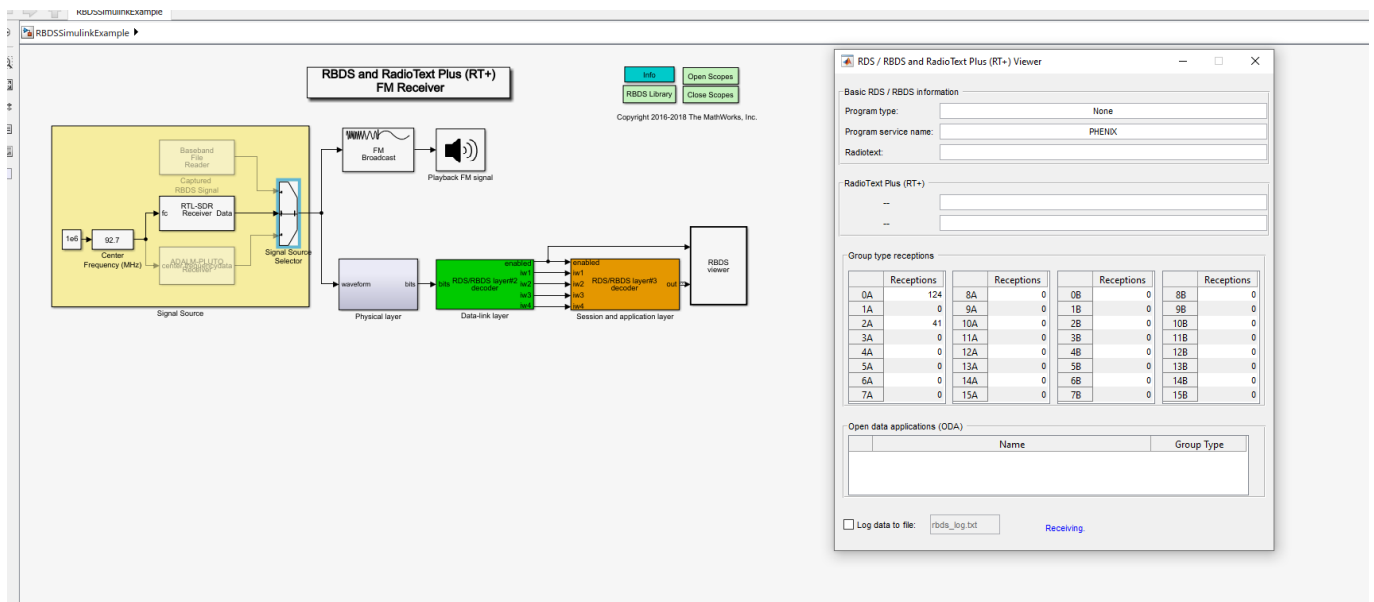
ans =

    RadioName: 'Generic RTL2832U OEM'
   RadioAddress: '0'
    RadioIsOpen: 0
    TunerName: 'R820T'
   Manufacturer: 'Realtek'
      Product: 'RTL2838UHIDIR'
   GainValues: [29x1 double]
 RTLCrystalFrequency: 28800000
TunerCrystalFrequency: 28800000
   SamplingMode: 'Quadrature'
   OffsetTuning: 'Disabled'
```

### 3.3 Lancement de l'exemple a partir de Matlab

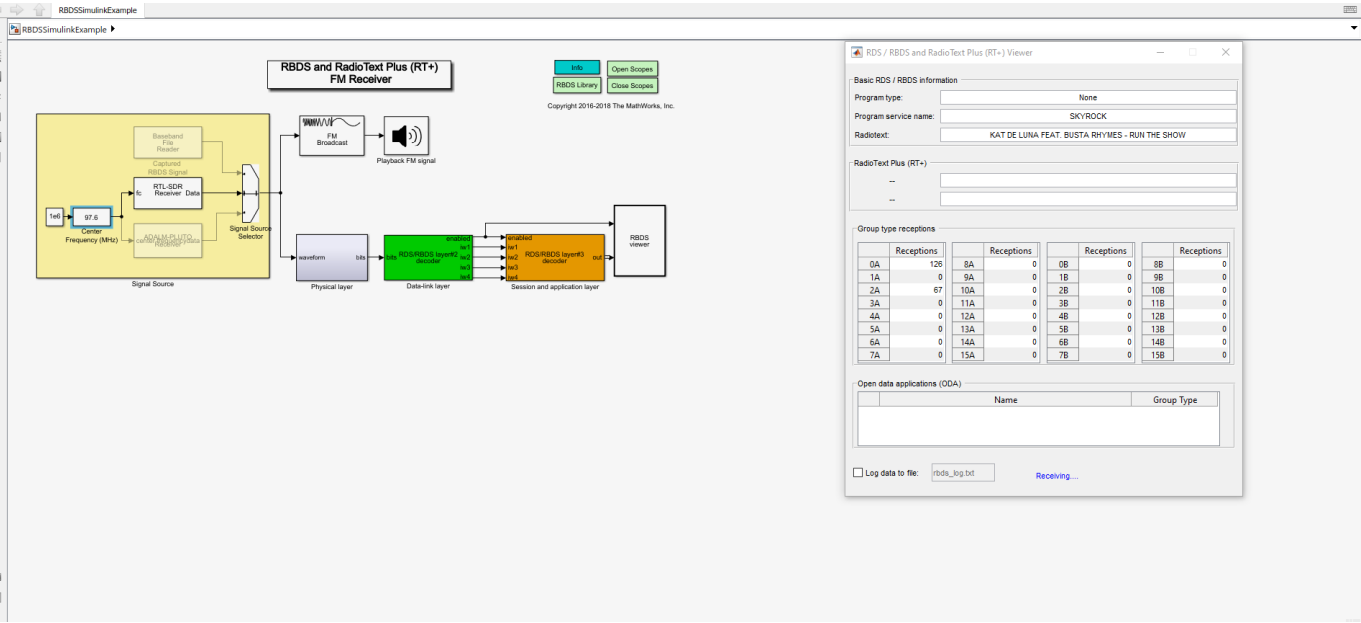
- Voici deux exemples que nous avons pu réaliser

#### Exemple 1 : Phenix Radio



On remarque qu'on ne voit que le nom du service mais pas de texte intégré

Exemple 2 : Skyrock



Avec Skyrock, on peut voir que le texte encodé contient le titre de la chanson actuellement diffusée