

TRANSMISSION

ANALOGIQUE

DE LA PHONIE DANS

UNE BANDE ETROITE

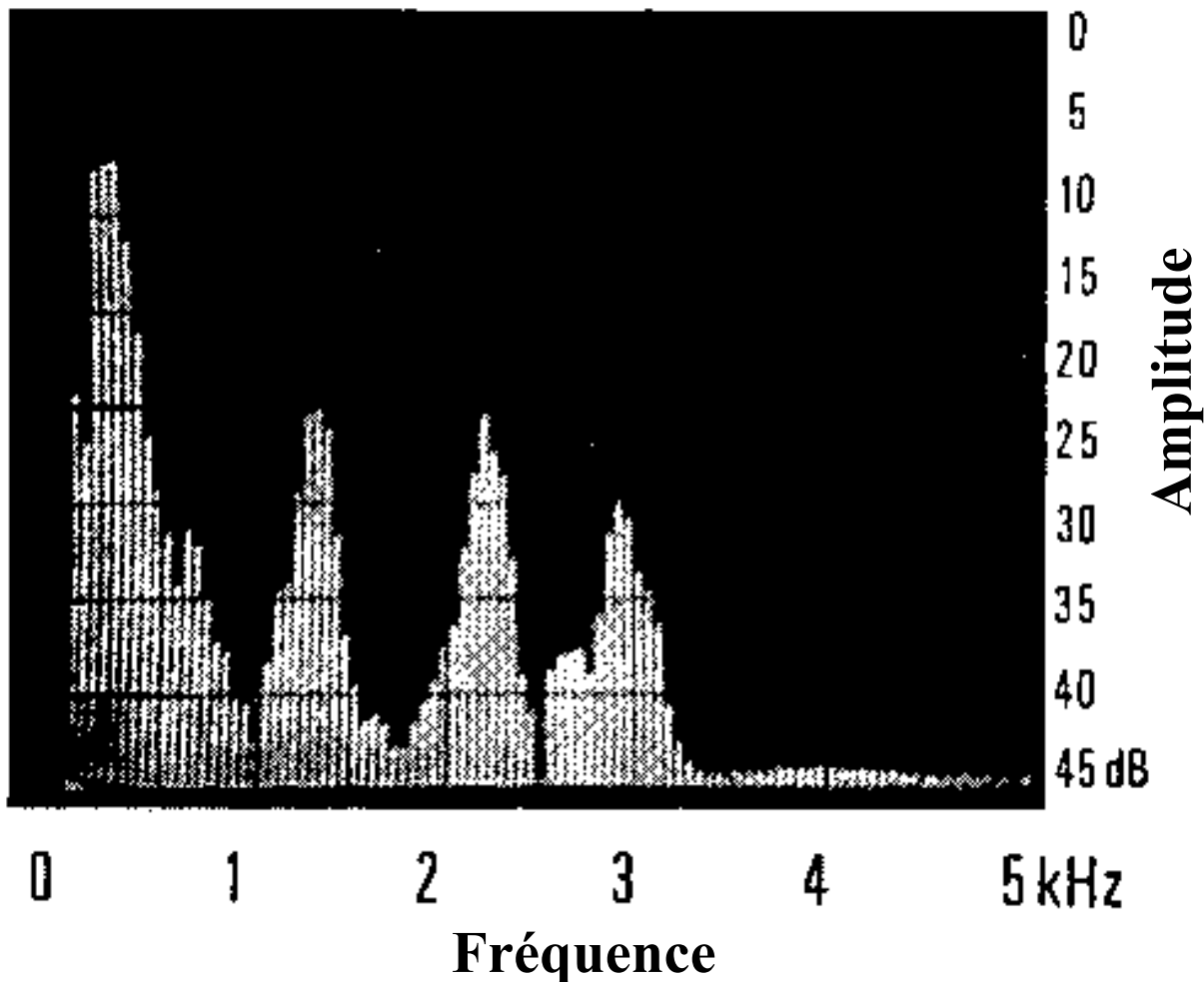
- 1 - Propriétés spectrales de la parole**
- 2 - Exploitation de ces propriétés**
- 3 - Démonstration NBVM**
- 4 - Full duplex en analogique**
- 5 - Démonstration NBVM Full Duplex**

Propriétés spectrales de la parole

- ◆ Harmoniques d'une fréquence comprise entre 100 Hz et 300 Hz selon les locuteurs (cordes vocales)
- ◆ Harmoniques groupés en plusieurs bandes réduites
- ◆ La largeur des bandes et leur position dépendent de la conformation des organes, bouche, larynx, langue, etc...
- ◆ Deux premières bandes indispensables
- ◆ Troisième bande nécessaire pour une bonne reconnaissance du locuteur.
- ◆ Une bande de 800 Hz suffit pour contenir les deux premières parties du spectre et de 1100 Hz pour les trois premières (adulte mâle).

Densité spectrale de la parole

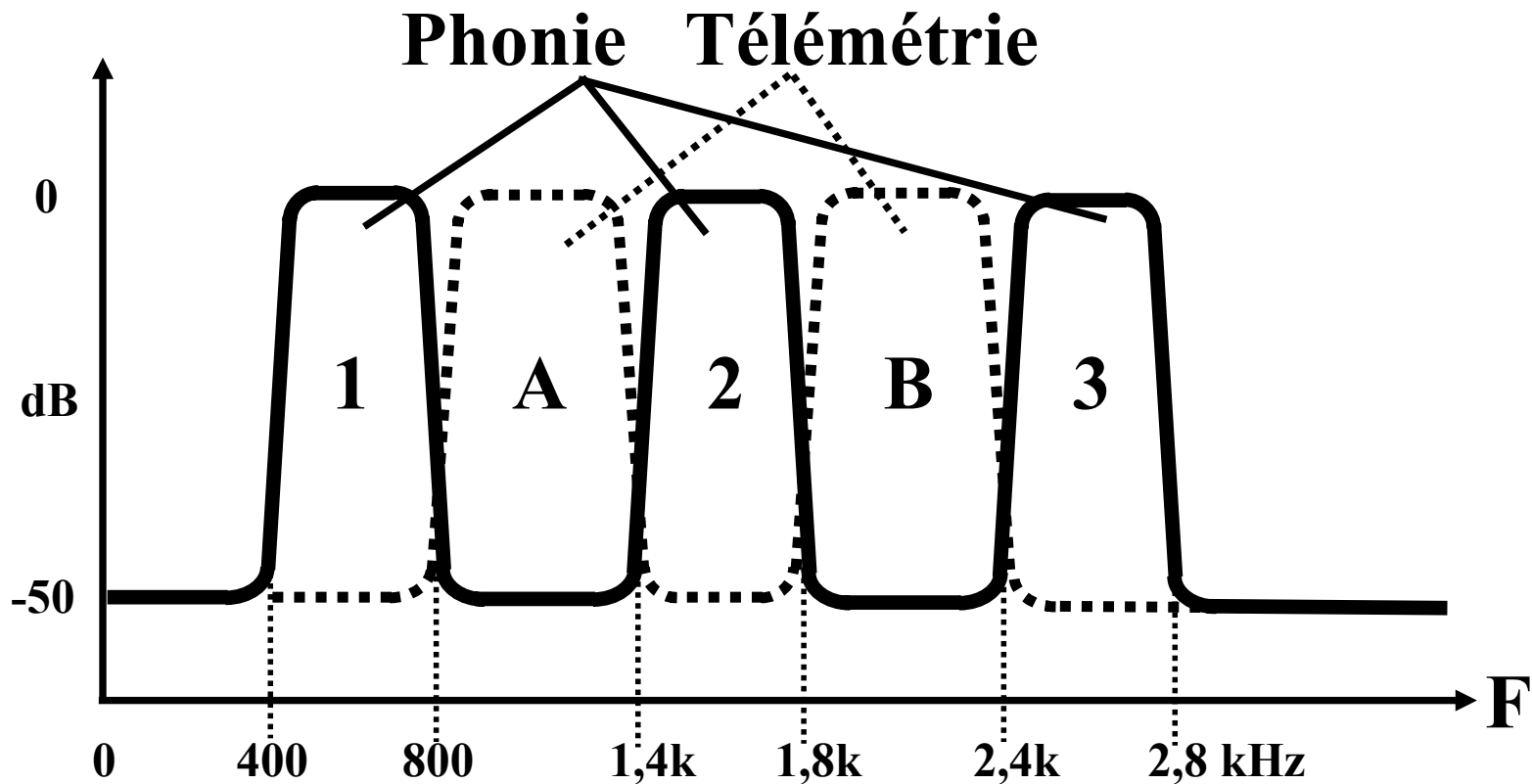
Phrase : « As-tu vu ce fameux lapin »



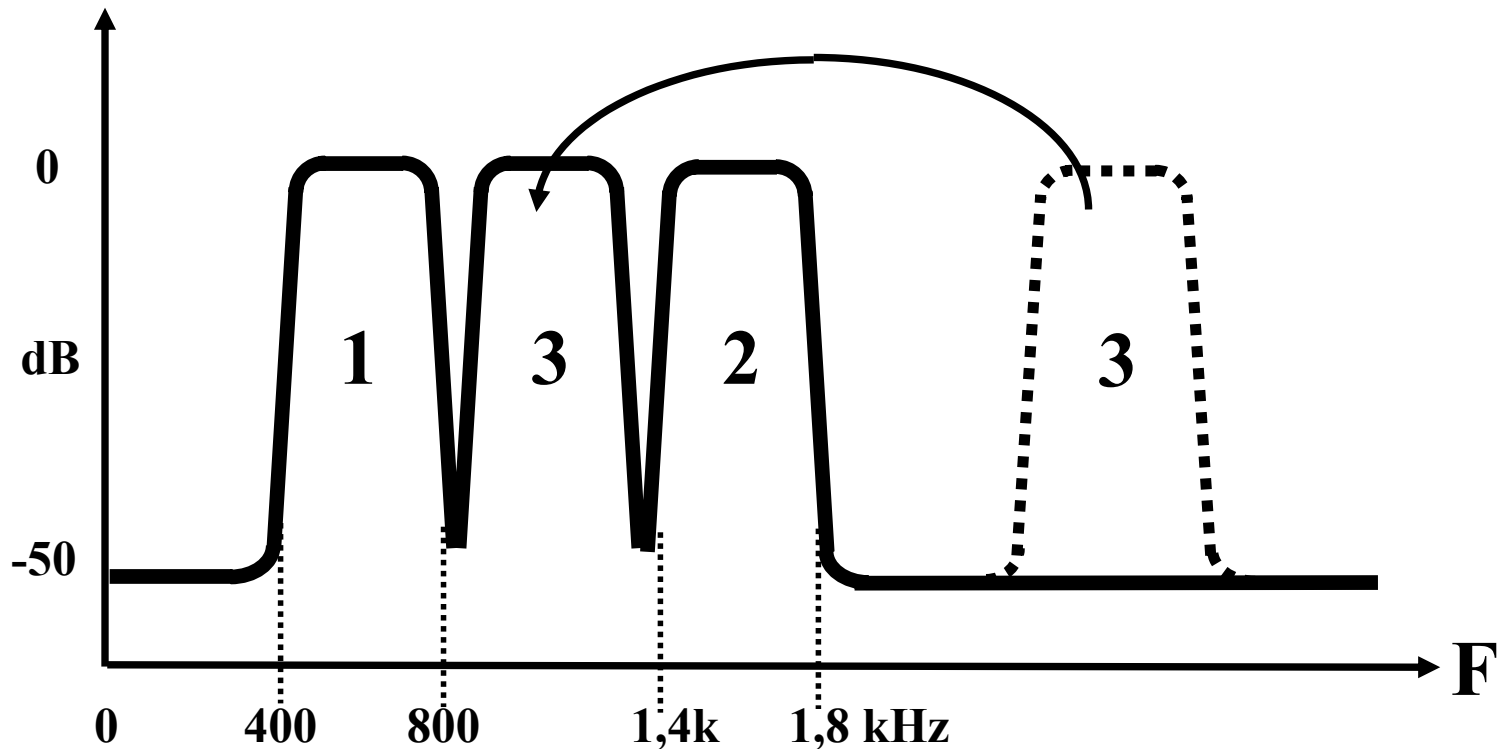
Exploitation des propriétés spectrales de la parole

- ◆ **Transmission simultanée phonie-Data (NASA)**
- ◆ **Transmission phonie en bande étroite (NBVM)**
- ◆ **Transmission Duplex dans un canal Simplex**

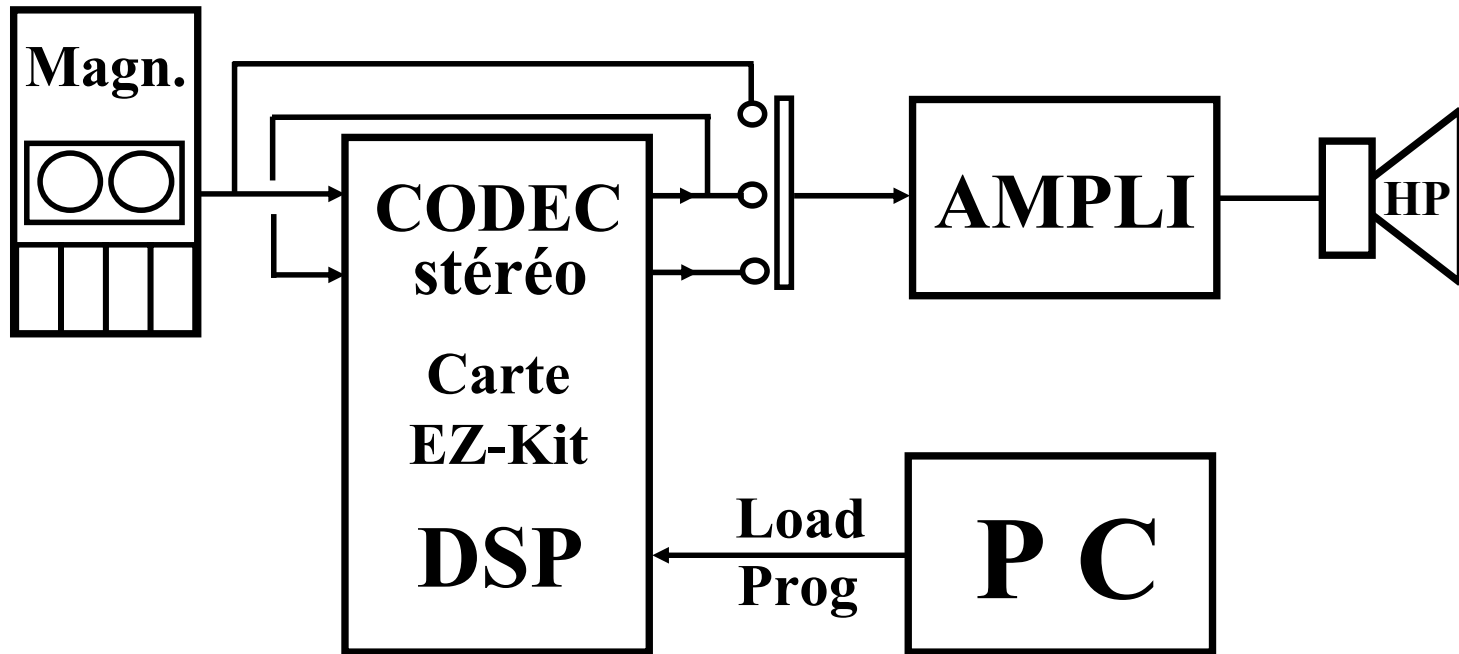
Transmission simultanée Phonie-Data (NASA)



Transmission phonie en bande étroite (NBVM)

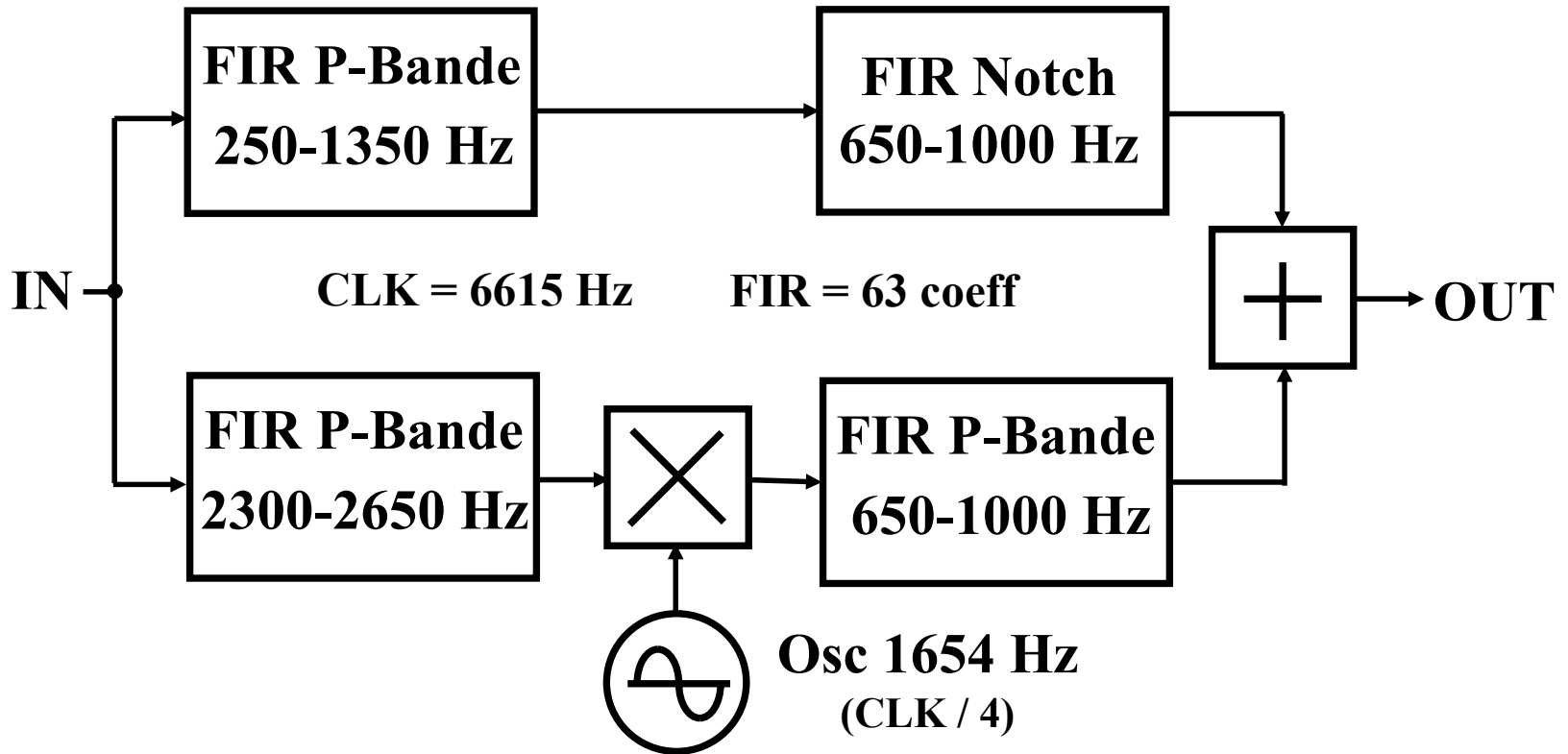


Démonstrateur NBVM



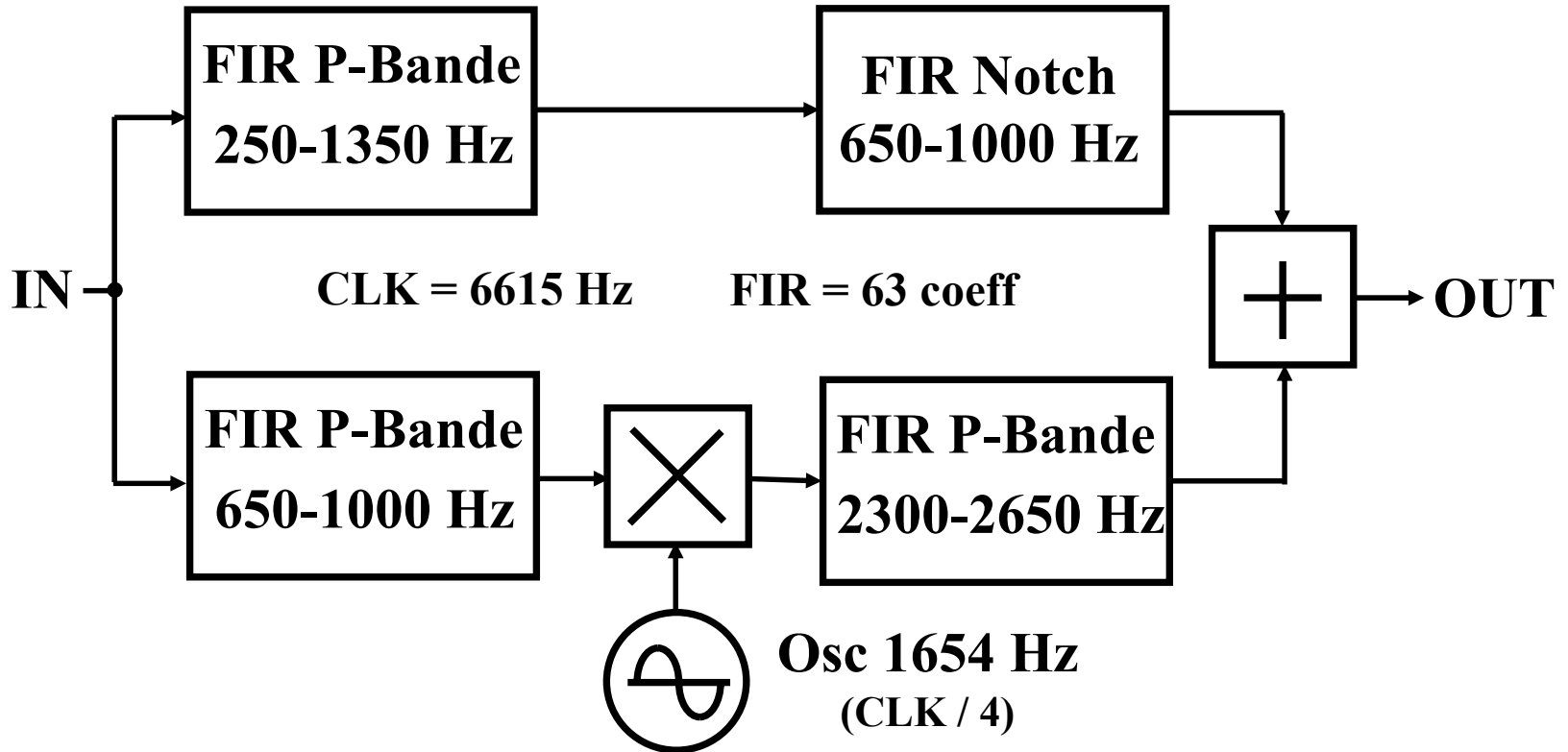
NBVM synoptique EMISSION

(démonstrateur trois bandes)



NBVM synoptique RECEPTION

(démonstrateur trois bandes)



Transmission analogique NBVM full duplex

- ◆ NBVM dans 800 Hz (2 bandes)
- ◆ Compression temporelle 3/1 (bande émise = 2,4 kHz)
- ◆ Trame mode TDD (Time Division Duplex)
- ◆ 1 slot (T/3) = émission Maître
- ◆ 1 slot (T/3) = réception Maître
- ◆ Le reste pour le temps de retournement, la synchro et les données de service

Transmission analogique NBVM full duplex

◆ Temps de retournement :

- Commutation E/R**
- Temps de propagation**

◆ Synchronisation :

- Synchro trame (patern)**
- Recouvrement slots phonie (compensation dérive)**

◆ Données de service :

- Indicatif**
- Coordonnées géographiques**
- Infos NBVM (fréquences bandes)**

Transmission analogique NBVM full duplex

Protocole

- ◆ **La station appelante est maître**
- ◆ **Le maître a le monopole sur son slot**
- ◆ **Le maître distribue la synchro trame**
- ◆ **La ou les stations appelées sont esclaves et se partagent le deuxième slot (système actuel)**
- ◆ **Conséquences :**
 - **Le maître ne peut pas être brouillé**
 - **Les esclaves peuvent se brouiller entre eux**

Transmission analogique NBVM full duplex

Gestion de l'alternat

- ◆ **Le maître est en émission et réception permanentes**
L'alternat autorise la modulation et coupe le HP (mais la réception des esclaves continue sur casque).
- ◆ **L'esclave est en réception permanente du maître, et en réception des autres esclaves quand il n'émet pas.**
L'alternat le fait passer en émission et coupe le HP, mais la réception du maître continue sur casque.

Transmission analogique NBVM full duplex

Mise en œuvre

- ◆ **Nécessite un transceiver avec certaines caractéristiques**
 - **Commutation rapide E/R (< 3 ms), relais d'antenne bloqué en émission.**
 - **Mode BLU avec bande passante > 2,4 kHz**
 - **Antennes séparées émission et réception.**
 - **Ecoute sur casque.**

- ◆ **Ou l'utilisation d'émetteur et récepteur séparés**

- ◆ **Et l'emploi d'un DSP avec codecs + circuits d'interface**

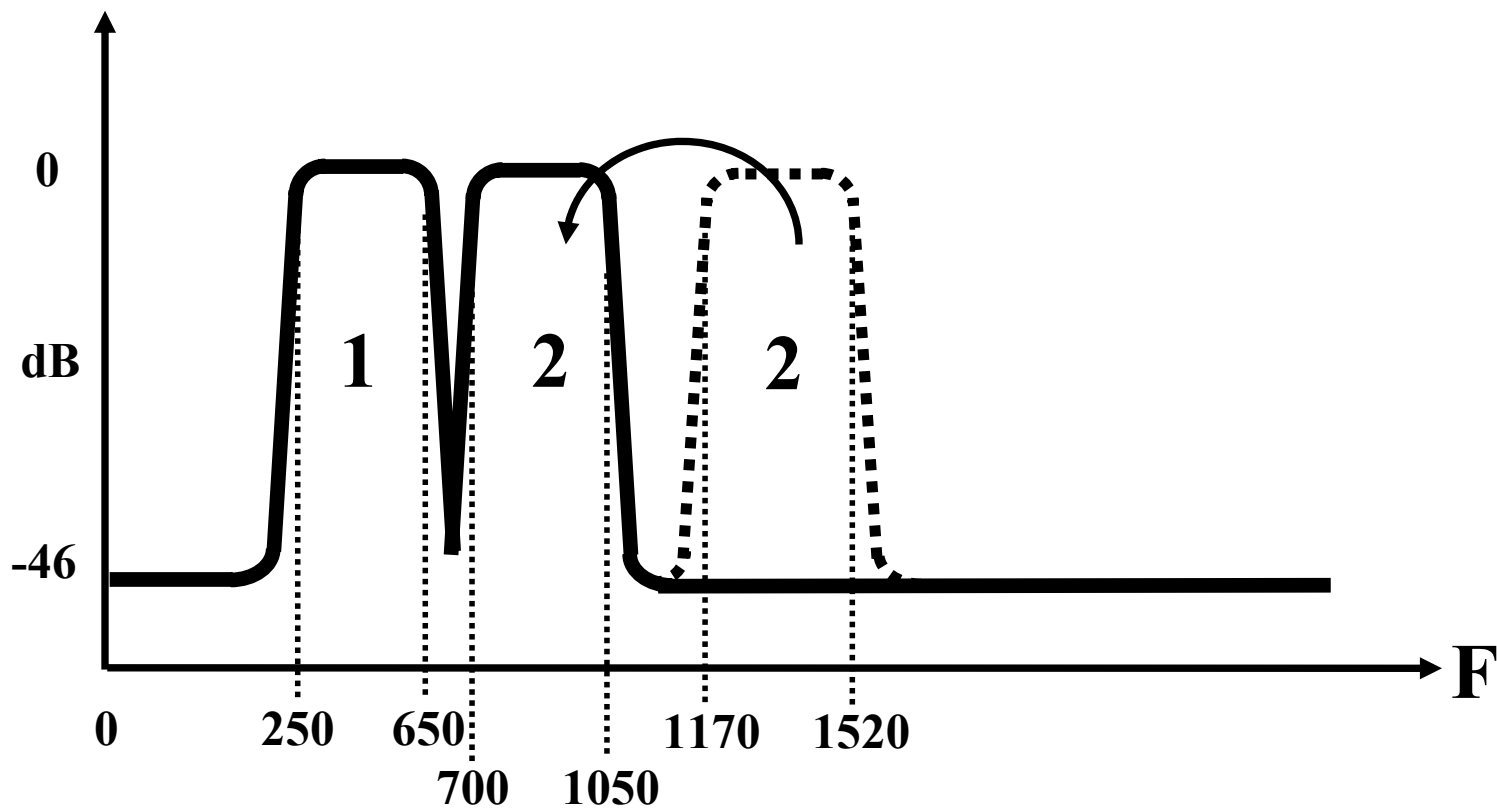
Transmission analogique NBVM full duplex

Performances

- ◆ **Sensibilité inchangée, mais bruit de fond coloré (plus désagréable)**
- ◆ **Parole déformée si pas décodé ses caractéristiques**
- ◆ **Les avantages de la transmission analogique BLU :**
 - **Pas d'effet de seuil**
 - **Grande résistance aux brouillages, coupures, etc...**
 - **Utilise l'intelligence du cerveau (pas artificielle)**
 - **Puissance moyenne réduite**
- ◆ **Full duplex**

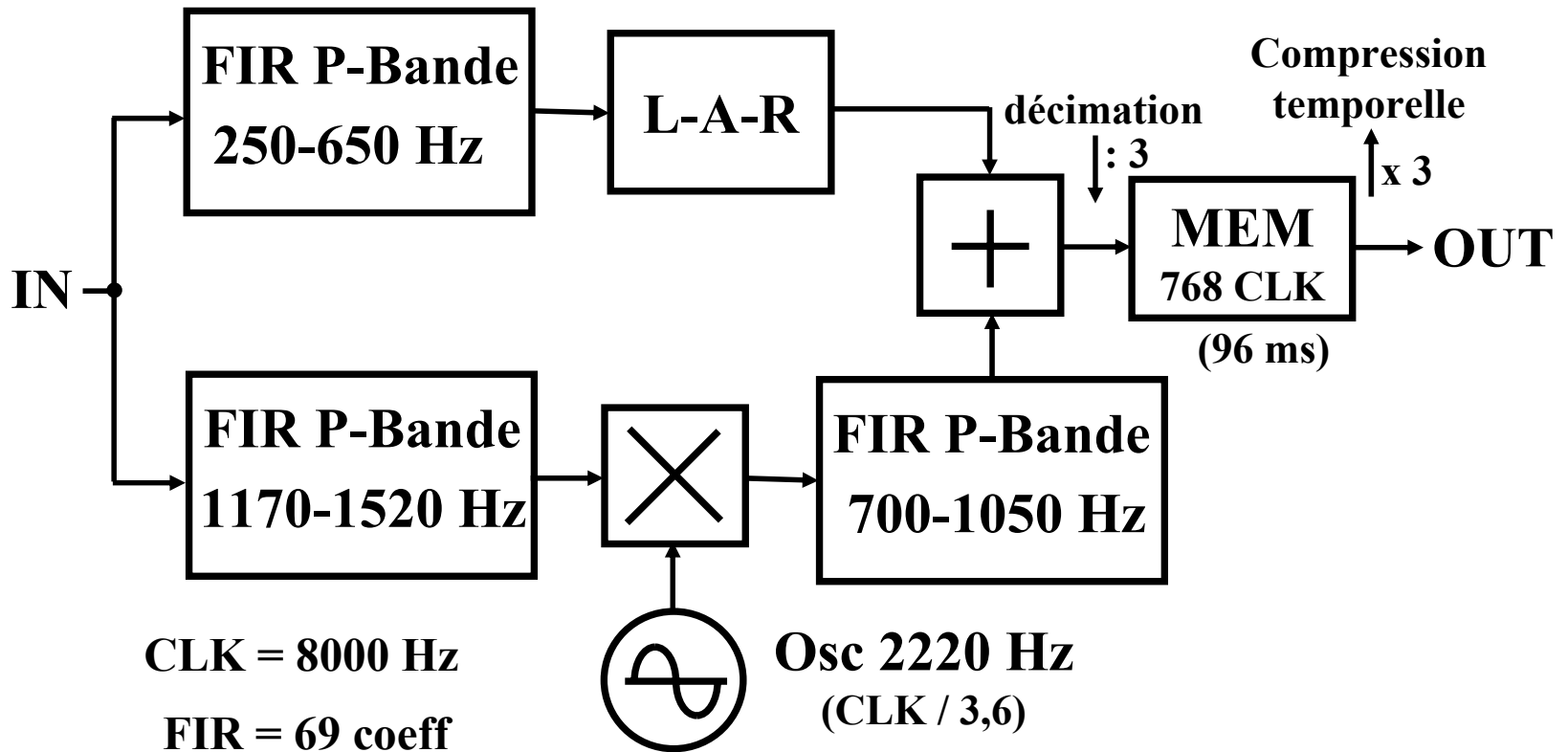
Full duplex NBVM EMISSION

NBVM deux bandes dans 800 Hz



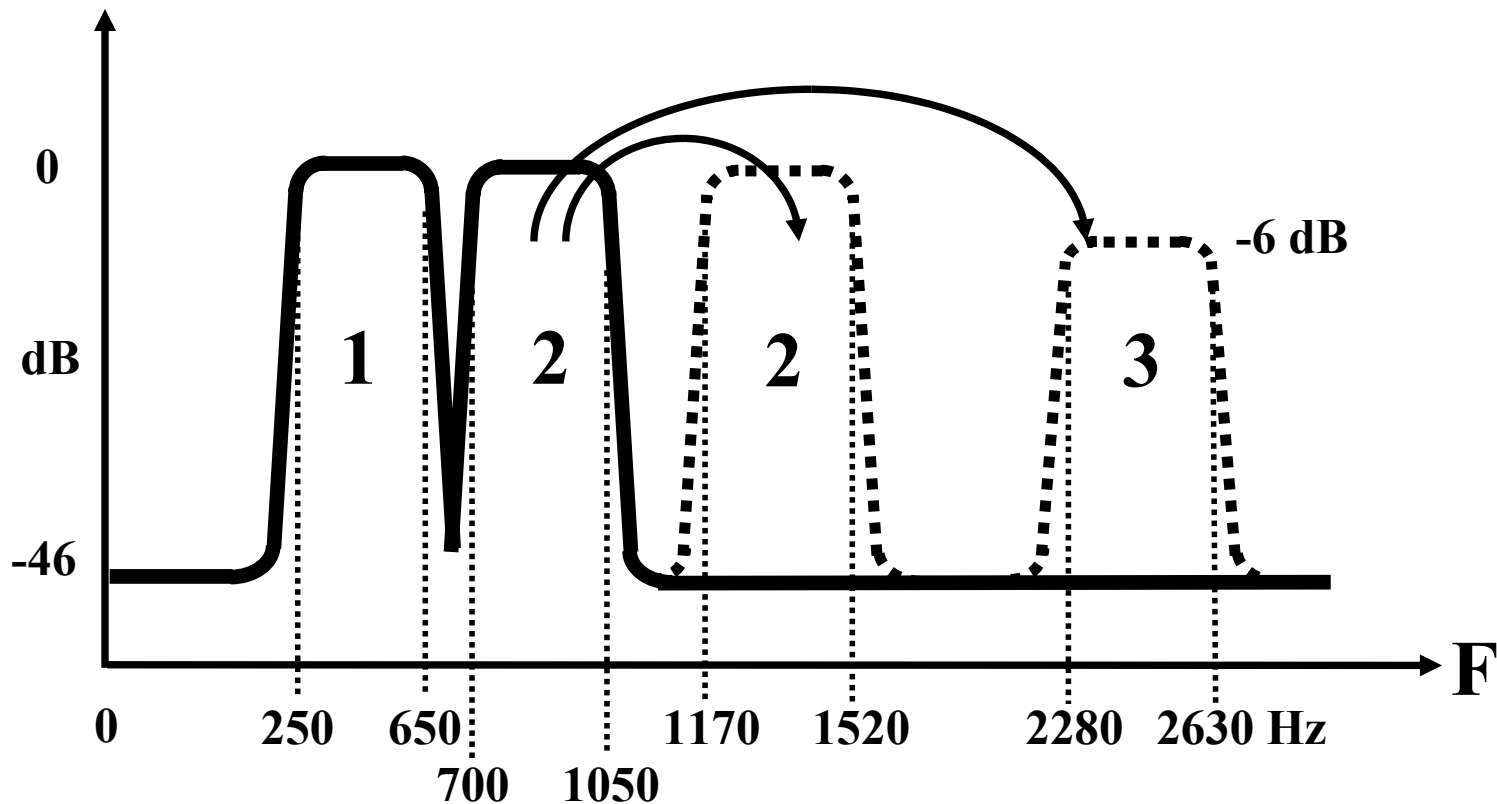
Full duplex NBVM EMISSION

(démonstrateur)



Full duplex NBVM RECEPTION

Passage de deux à trois bandes



Full duplex NBVM RECEPTION

(démonstrateur)

