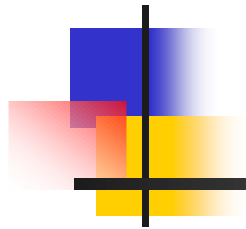


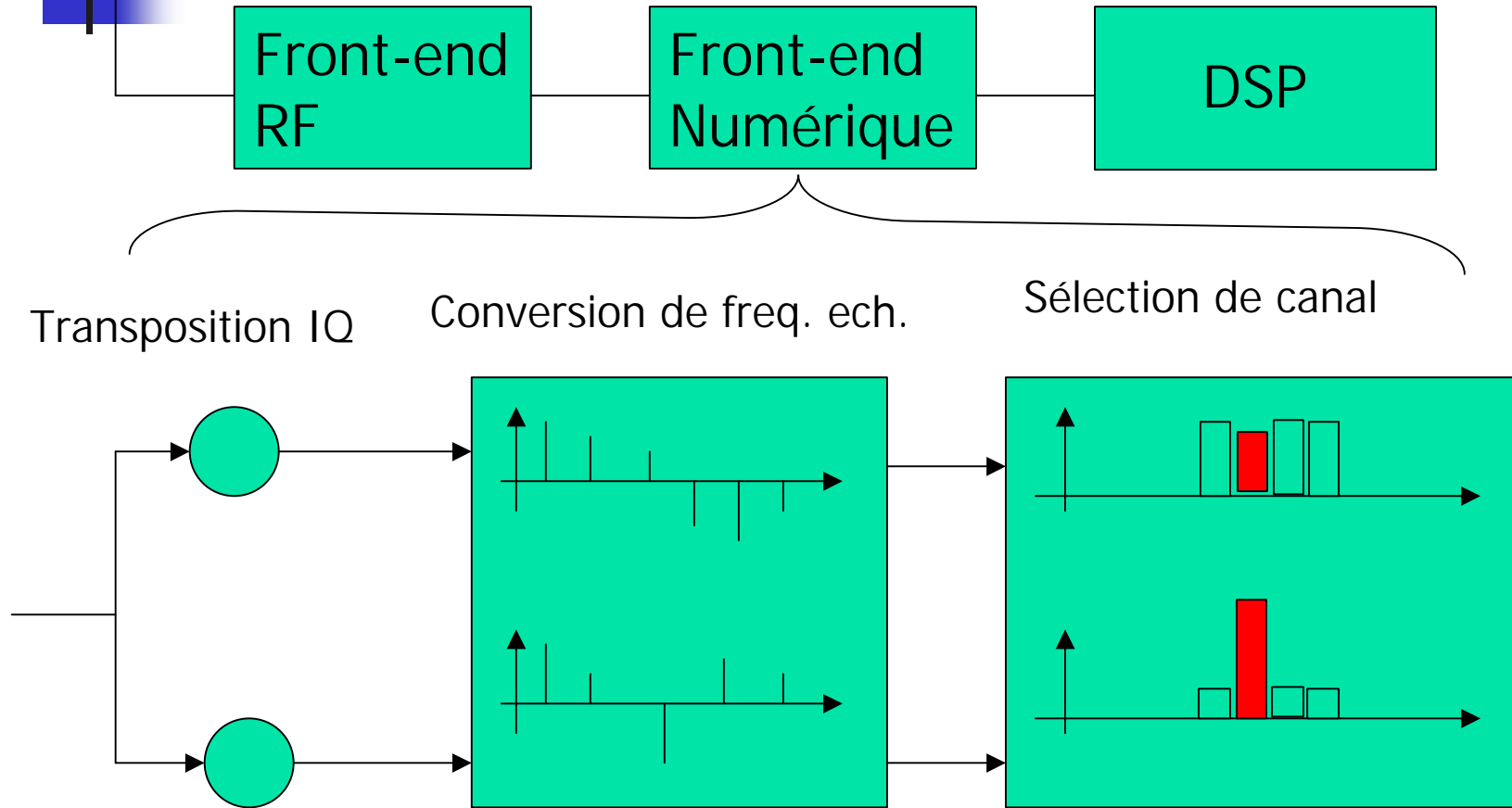
A.S. Radio Logicielle

Front-end Numérique



IRCCyN : Jean-François Diouris
IRISA : Jacques Palicot
IETR : Samuel Crand
ENST : Lirida Naviner

Introduction





Diversité Des Standards

- ◆ Spécifications du front-end numérique pour les différents standards
 - ◆ Bande passante système / canal
 - ◆ Dynamique
 - ◆ Filtage de canal/Désétalement ...
 - ◆ Fréquence d'échantillonnage de sortie



Diversité Des Standards

Systeme	Bande Systeme (kHz)	Bande Canal (kHz)	Dynamique
GSM	5000	300	+
UMTS	5000	5000	-
HIPERLAN/2	16875	16875	-
Etc...			



Interdépendances

- Impact de l'architecture globale du software radio
- Impact du CAN
- Impact des antennes multiples



Terminaux/stations De Base

- ◆ Terminaux multi-modes multi-standards
 - ◆ Bi/tri standards
 - ◆ Consommation électrique
- ◆ Infra-structures (stations de base)
 - ◆ Récepteurs parallèles multimode
 - ◆ Banc de filtres
 - ◆ Reconfiguration dynamique partielle



Aspects Implantation

- Reconfiguration totale
 - Front-end conçu pour chaque standard
 - Avantage : filtres à coefficients fixes
 - FPGA (vitesse et reconfiguration)
- Structures communes reconfigurables
 - Trouver des structures (simples) reconfigurables
 - Avantages: ASIC



Aspect Algorithmique (1/2)

- ❖ Conversions des fréquences d'échantillonnages
- ❖ (Le rapport fréquence entrée et sortie varie en fonction du standard)
 - ❖ Sous-échantillonnage interpolation
 - ❖ Cascaded-Integrator-Comb (CIC)



Aspect algorithmique (2/2)

- ❖ Transposition IQ
 - ❖ Tri d'échantillons $(1,0,-1,0)$
 - ❖ Filtrage de Hilbert
- ❖ Filtrage de canal
 - ❖ Filtrage multi-cadence
 - ❖ Modulation par séquences aléatoires
 - ❖ Bancs de filtres
- ❖ Désétalement
- ❖ FFT



Objectifs De Recherche

- Architectures reconfigurables
 - Algorithmes reconfigurables
 - CDMA, OFDM, etc...
- Implantation efficace
 - Partage de ressources
 - Reconfiguration partielle/totale
 - Contraintes (consommation etc...)



Plan

- Introduction / définition
- Spécifications
- Transposition IQ
 - État de l'art
 - Discussion
 - Orientations
- Filtrage de canal
 - État de l'art
 - Discussion
 - Orientations
- Conversion des fréquences d'échantillonnage
 - État de l'art
 - Discussion
 - Orientations
- Implantation
 - État de l'art
 - Discussion
 - Orientations
- Conclusion/synthèse