

AVANTIX

Avancement Simulateur IQ

17/10/2023

© Avantix – for internal use

Sommaire

- ▶ Simulateur
- ▶ Les formes d'ondes

AVANTIX

Simulateur

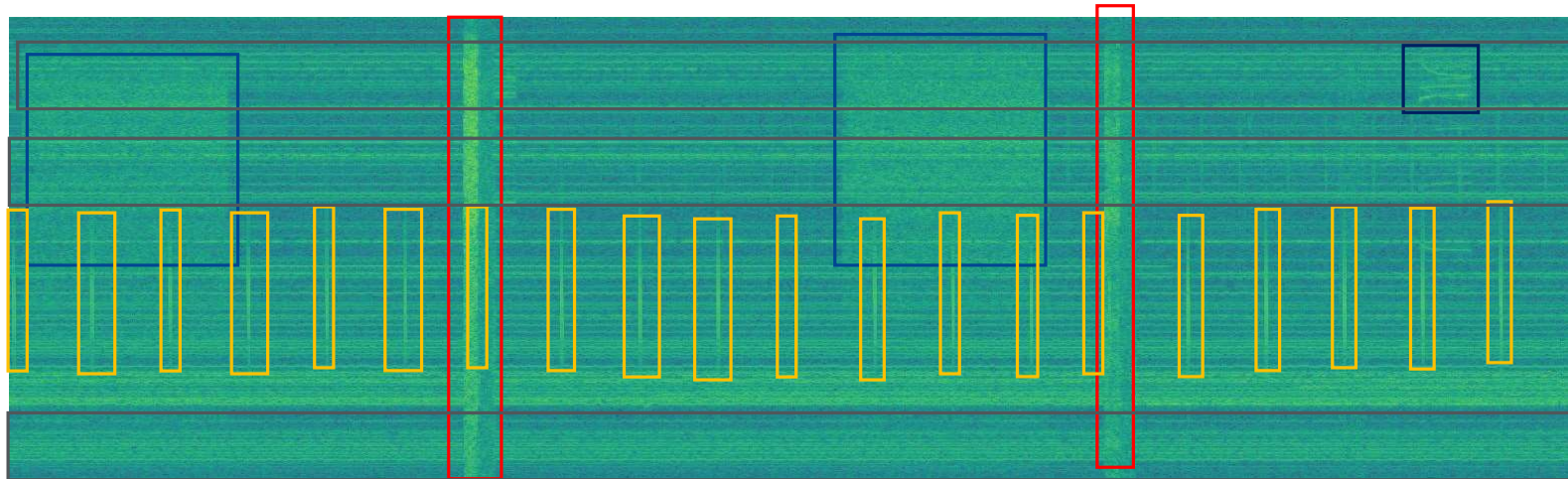
17/10/2023

© Avantix – for internal use

Besoin

Avoir un programme qui génère en sortie :

- un enregistrement IQ
 - d'une certaine durée,
 - centrée autour d'une fréquence centrale f_c ,
 - sur une largeur de bande B
- Et un fichier de label par enregistrement ayant une ligne par signal : t_{min} , t_{max} , f_{min} , f_{max} , label



AVANTIX

Simulateur

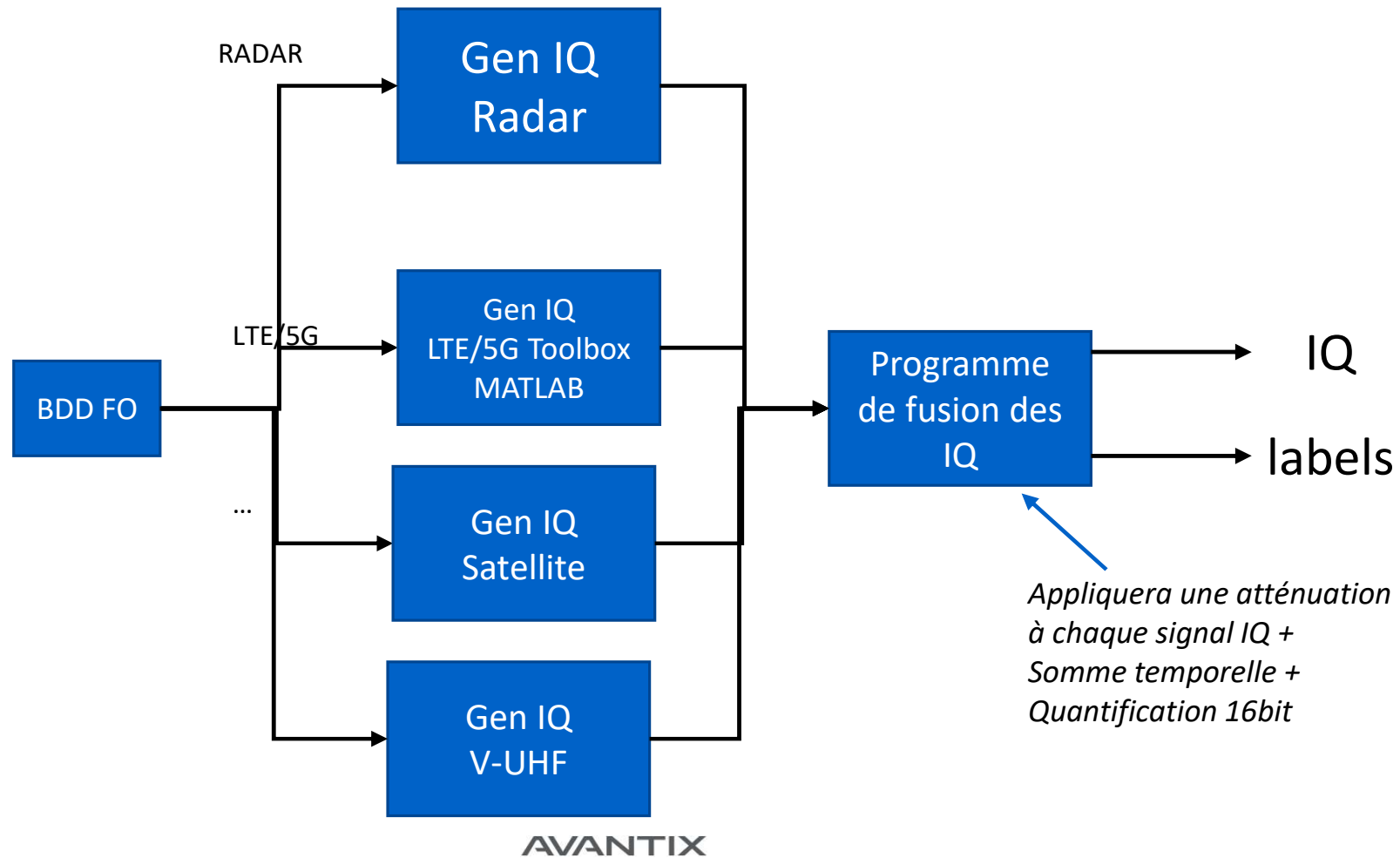
Ce que le programme fera :

- Capable de générer un signal IQ des FO suivantes :
 - **RADAR**
 - **LTE/5G**
 - Satellite défilant
 - Satellite géostationnaire
 - V-UHF
 - LoRA bande ISM

Ce que le programme ne fera pas :

- Gérer les cas spécifiques à chaque protocole de communication
- Préfiltrer des FO pour des raisons d'occupation spectrale irréaliste
- Pondérer de manière réaliste les puissances de réception

Spécifications fonctionnelles



Spécifications fonctionnelles

python

```
from pkg import Simulator

sim = Simulator(dt, fc, B,
waveforms=None)

simulation = sim.simulate()

simulation.write('data.pkl')
```

- `dt` définit la durée
- `fc` définit la fréquence centrale
- `B` définit la largeur de bande.
- `waveforms` est un paramètre optionnel. Par défaut, les formes d'ondes seront sélectionnées de manière aléatoire parmi celles présentes dans la bande B.

Spécification en cours de rédaction :

\\srv-filer01.global.ad\AFFAIRES TELECOM\1-10-R&D-2200\TECHNIQUE\DOCUMENTS\2 Spécification\DP078293STB004_00-Specification Simulateur R&D ELINT 2023.docx

AVANTIX

Les formes d'ondes

17/10/2023

© Avantix – for internal use

FO Radar

<i>DI (ns)</i>	<i>Sans Modulation</i>	<i>Modulations de Fréquence (MHz/μs)</i>		<i>Modulations de Phase Phase / Nombre de moments</i>
10	Oui	-	-	-
100	Oui	-	-	-
1000	Oui	20	100	180° 7, 8
10000	Oui	2	10	180° 7, 8, 13, 25, 33, 39 60° 25, 30 45° 8, 35, 70
100000	Oui	0,2	1	180° 7, 8, 13, 25, 33, 39 60° 25, 30 45° 8, 35, 70
1000000	Non	0,02	0,1	-
10000000	Non	0,002	0,01	-
100000000	Non	0,0002	0,001	-
CW	Oui	-	-	-

Comment intégrer les motifs
PRI et de fréquence des 60
FO ?

FO LTE/5G

LTE Downlink RMC Generator

Generate PDSCH reference measurement channel (RMC) waveforms. These are specified in TS36.101 Annex A.3 for UE performance testing.

Reference channel: R.13

Duplex mode: FDD

Transmission scheme: SpatialMux

Cell identity: 0

RNTI: 1

RV sequence: [0 1 2 3]

Rho (dB): 0

OCNG: Off

Number of subframes: 10

Number of codewords: 1

PMI set: [1]

Number of HARQ processes: 8

Windowing (samples): 0

Waveform output variable: rmcwaveform

Resource grid output variable: rmcgrid

RMC configuration output variable: rmcconfig

RMC parameter summary:

Number of downlink resource blocks	50
Transmit antenna ports	4
Modulation	QPSK
Transmission layers	1
Total info bits per frame per codeword	38760 bits

Codeword input data:

Transport info bit stream (codeword 1): User defined

[1; 0; 0; 1]

Transport info bit stream (codeword 2): User defined

[1; 0; 0; 1]

Generate waveform

Prise en main des toolbox LTE et 5G de MATLAB.

F0 satellite/V-UHF

TODO

AVANTIX

MERCI

AVANTIX.NET