

AVANTIX

Avancement Simulateur IQ

- BT102 à générer
- Script 1024x1024 single channel UINT8 + seuillage des spectrogrammes
- Réflexion méta classe
- Refact code

YOLO :

- Découpage des BBOX
- YOLOv8 large – P2→P5
- Learning rate, optimizer, etc.

Simulateur

Modification car les impulsions sont trop « lumineuses » pour des nperseg non adaptés (irréaliste) :

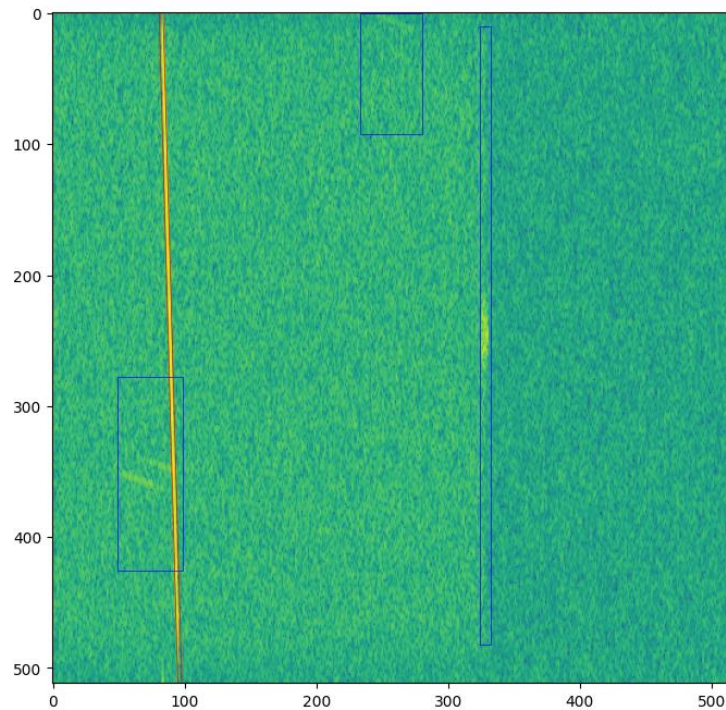
- SNR optimal et effectif revu par FVE
- Refact du code
- Nouvelle loi de distribution du SNR opt :

```
friend_prob = np.random.choice(range(100))

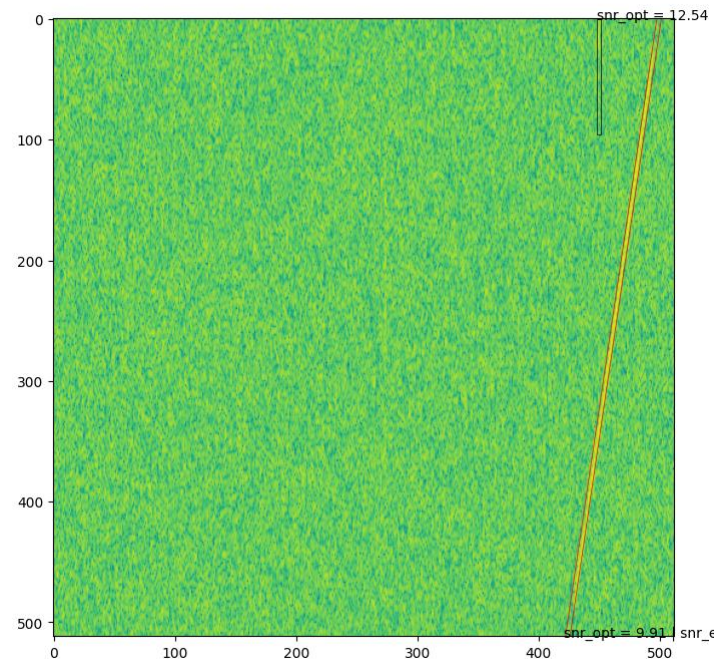
if friend_prob < 1:
    # Friend is close to us: 15dB -> 30dB
    snr_opt_db = np.random.uniform(low=15, high=30)
else:
    # Enemy is far from us: 8dB mean. 95% between 0 and 16 dB
    mean_ = 8
    std_ = mean_ / 2
    max_ = 16
    snr_opt_db = min(mean_ + np.random.randn() * std_, max_)
```

4 MSps – nperseg = 128

Avant

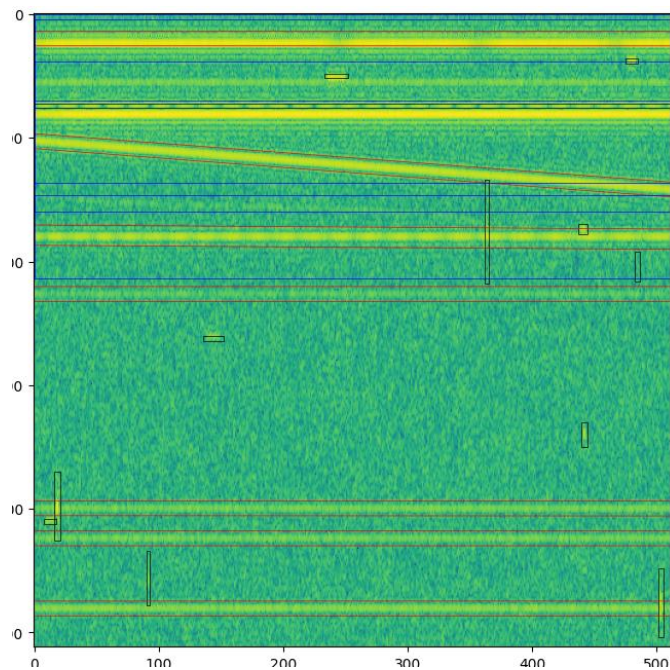


Après

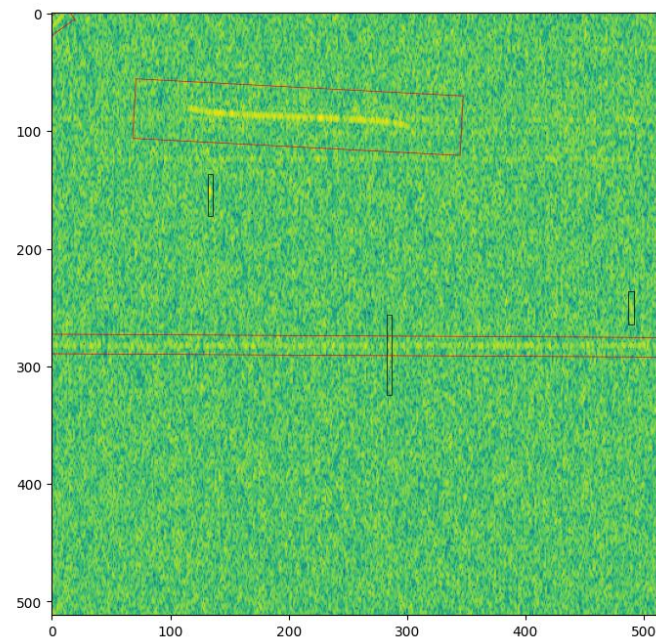


1 GSps – nperseg = 128

Avant

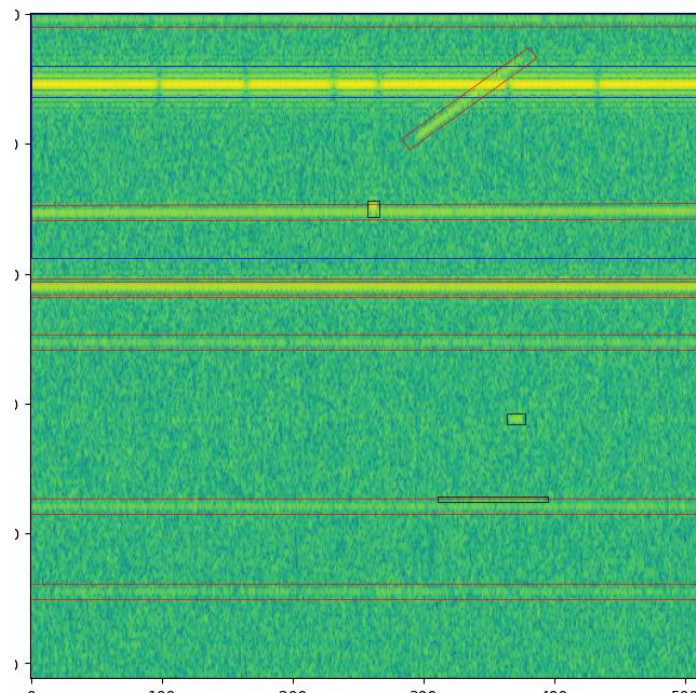


Après

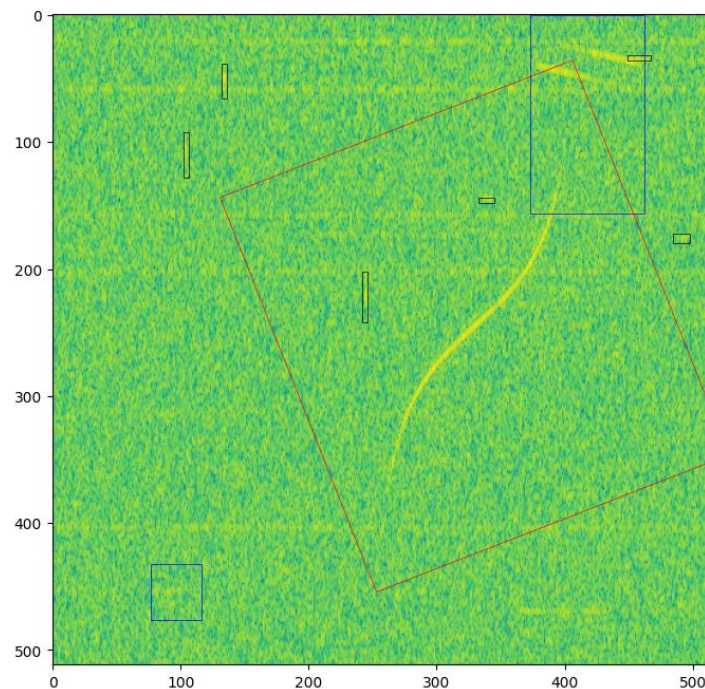


1 GSps – nperseg = 128

Avant

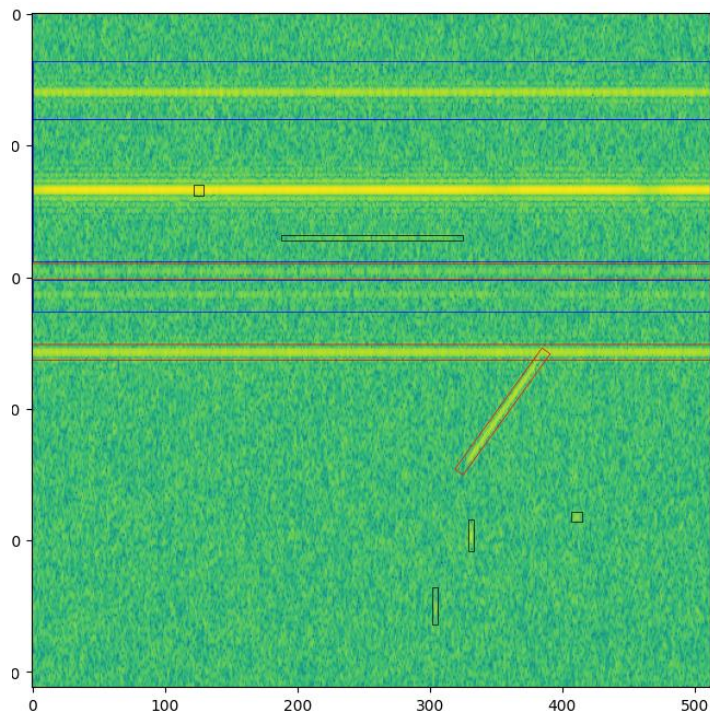


Après

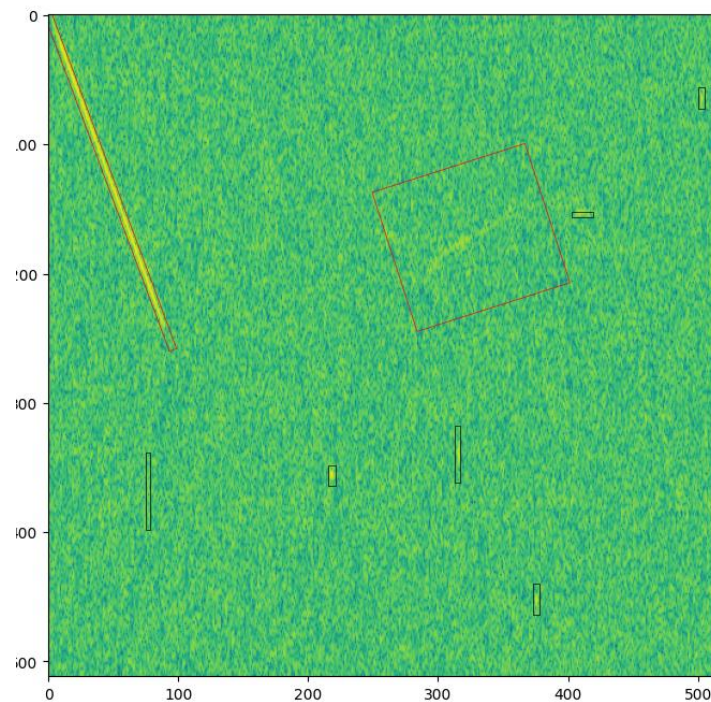


1 GSps – nperseg = 128

Avant

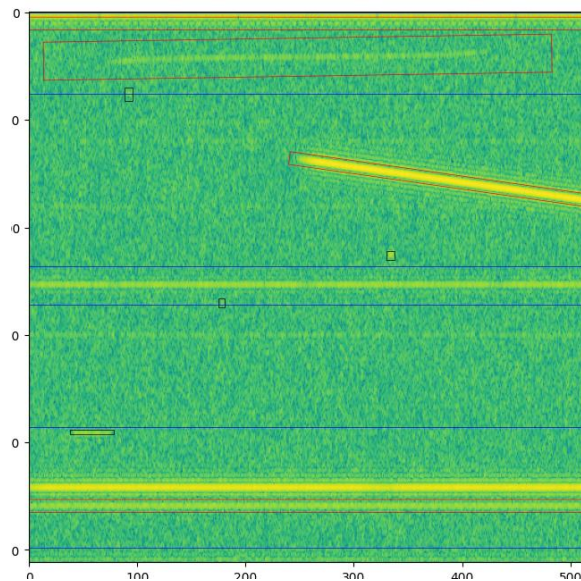


Après

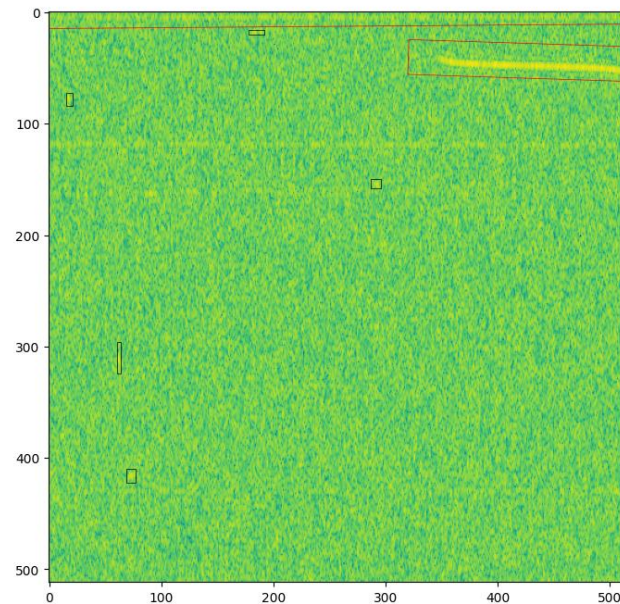


4 GSps – nperseg = 128

Avant

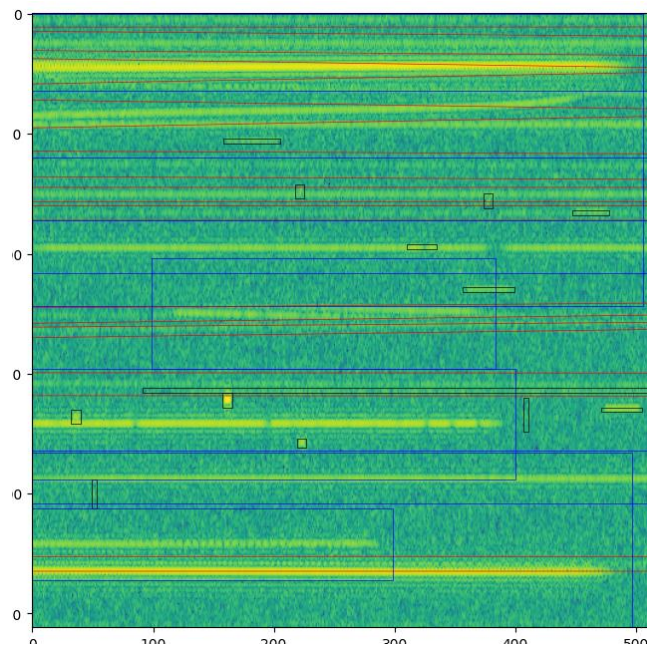


Après

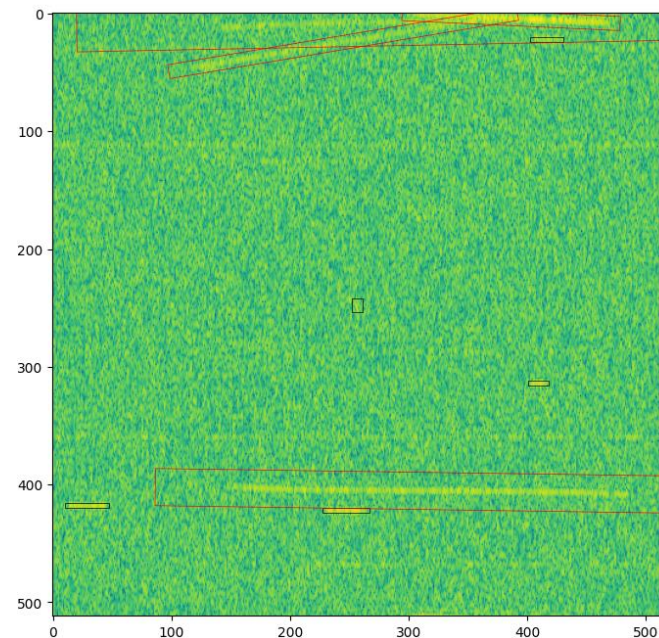


4 GSps – nperseg = 128

Avant

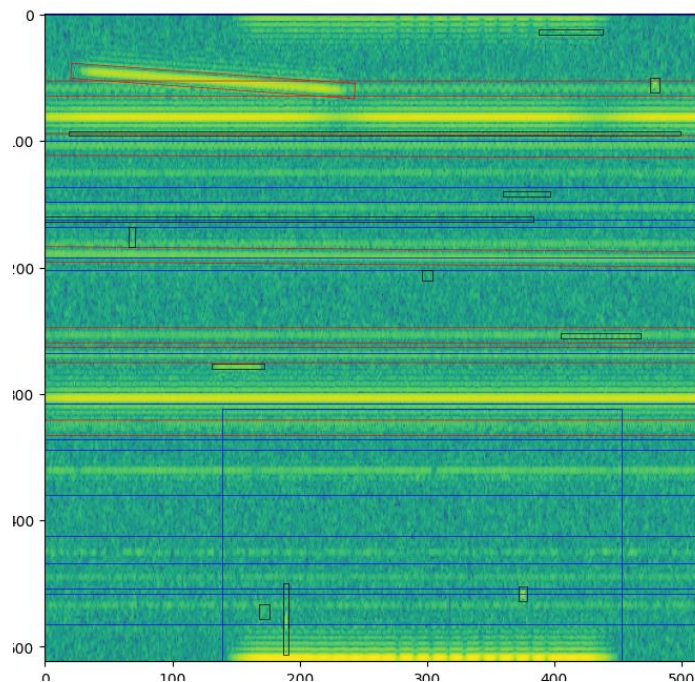


Après

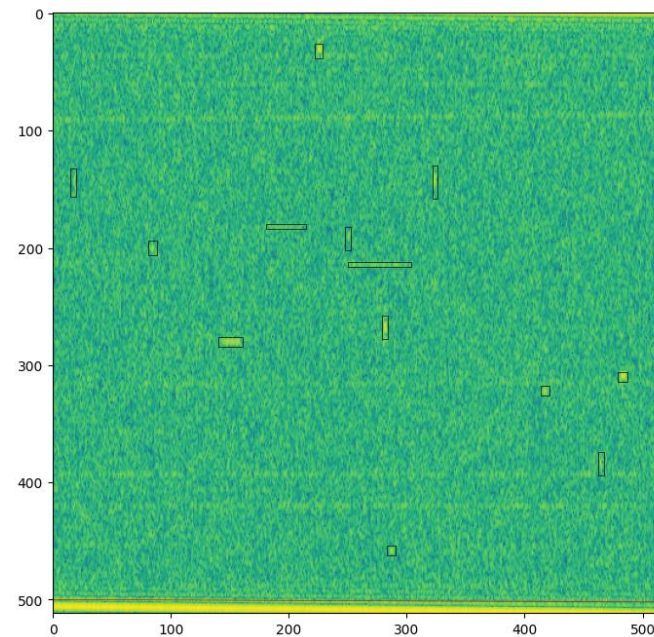


4 GSps – nperseg = 128

Avant



Après



BT1.0.2

Paramètres :

nperseg = [128, 256, 512]

noverlap = nperseg / 2

nfft = 512

fc_rec = 2.5 GHz

fs_rec = [4, 20, 100, 500, 1e3, 4e3] MS/s

dt_rec = 513 * nperseg / (2*fs_rec)

sigma_noise = 1mV

sig_types = [['radar'], ['radar', 'cellular']]

snr_db_opt_radar = voir slide précédente

snr_db_opt_com = 35 dB

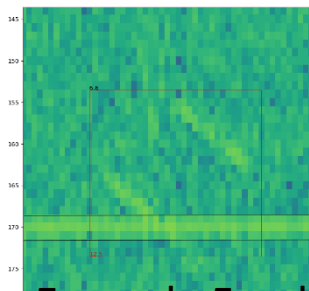
snr_db_eff = -2 dB

DI (ns)	Sans Modulation	Modulations de Fréquence (MHz/μs)		Modulations de Phase Phase / Nombre de moments	
10-100	Oui	-	-	-	
100-1_000	Oui	-	-	-	
1_000-10_000	Oui	20	100	180°	7, 8
10_000-100_000	Oui	2	10	180°	7, 8, 13, 25, 33, 39
				60°	25, 30
				45°	8, 35, 70
100_000-1_000_000	Oui	10 ⁻³	1	180°	7, 8, 13, 25, 33, 39
				60°	25, 30
				45°	8, 35, 70
1_000_000-10_000_000	Non	0,001	0,1	-	
10_000_000-100_000_000	Non	0,0001	0,01	-	
100_000_000-inf	Non	0,00001	0,001	-	
CW	Oui	-	-	-	

Meta-formes d'ondes

Idée :

- Les bbox dont la taille est inférieure à 20pix^2 → classe des petits objets
- Chirp Slaw → classe Slaw
- Chirp linear + FMCW + pmod chirp linear → Chirp-like visible
- NO-MOD + PMOD no chirp + CW → ligne horizontale
- Frank → double chirp



Exemple Frank

Points à améliorer

Testé :

- **Non détection des CW (non résolu) :**
 - Investigation du reg_max
 - Bbox plus large
- **Non détection d'impulsions faible/moyen énergétique**

A tester 14/02 :

- **Vérifier bbox avant NMS → Toujours aucun CW détecté**
- **4^{ème} branche de détection sur P1 ou P2 → Préférable de passer en 1024x1024**
- **Corriger SNR effectif → Voir avec BT 1.0.1**
- **Ajouter interférence → Cellular**

A tester 21/02 :

- **Subdiviser CW en 4 parties**

AVANTIX

MERCI