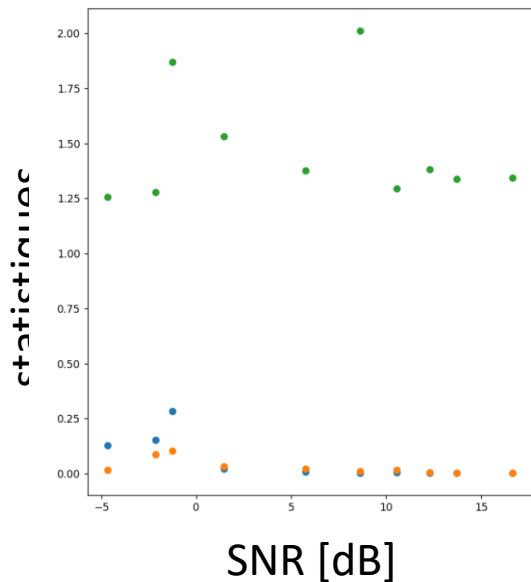


AVANTIX

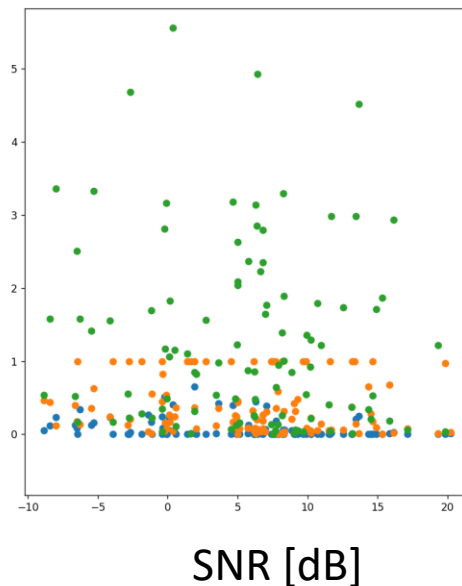
Avancement Simulateur IQ

Extraction de statistiques

Chirp linéaire



Autres



Pour les chirp linéaire, on fait une régression linéaire de la phase unwrapped sur $[1, X, X^2]$

- avec une pondération par le module au carré
- sur les points $> 3\sigma_{filtered}$
- **Bleu**: Résidu de la régression
- **Vert**: $\left| \frac{t_{X^2}}{t_X + t_1} \right|$
- **Orange**: emplacement de l'extrémum de la phase

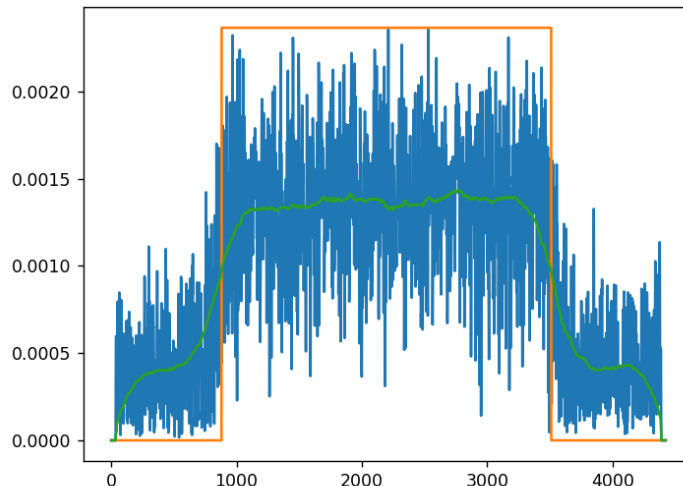
Détection début fin du pulse

Module du signal filtré isolé

Filtre médian 512 samples

Résultat du seuillage

- Median filter sur le module du signal filtré
- n_{perseg} samples pour la moyenne
- On seuille à $\max(1, 1\sigma_{filtre}, 0,5\max_{sig_{filtre}})$ (ici 0,0018), sauf si gros SNR
- On « redresse » le seuil
- Si moins de 3 pixels d'illuminés sur le spectrogramme, on met un seuil à $3\sigma_{filtre}$

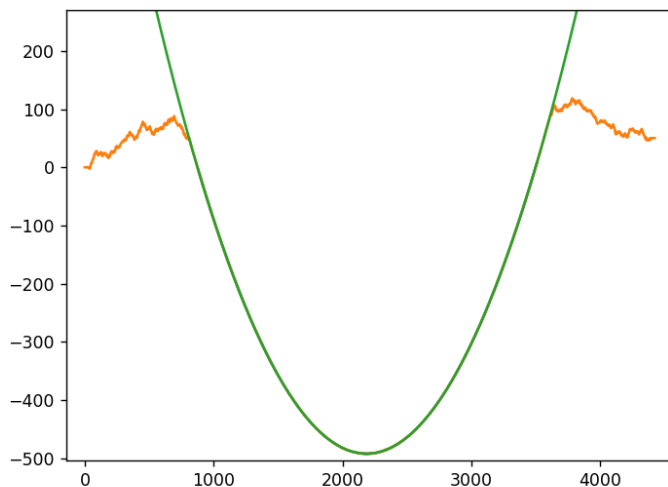


Ici, signal d'amplitude $a = 0,0013$, $\sigma_{filtre} = 0,0005$

En pratique, on commence à avoir des problèmes quand $a/\sigma_{filtre} < 2$

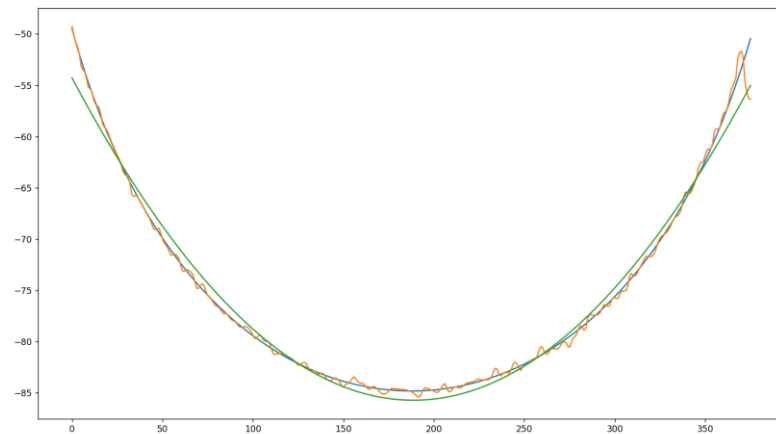
Suivi de la phase

Chirp linéaire



Phase modèle s-law
Phase modèle linéaire
Phase mesurée

Chirp s-law



- On regarde la phase unwrapée
 - Moins bruitée que sa dérivée +
 - Le bruit se cumule
- On test l'adéquation avec no-mod, chirp lin et s-law

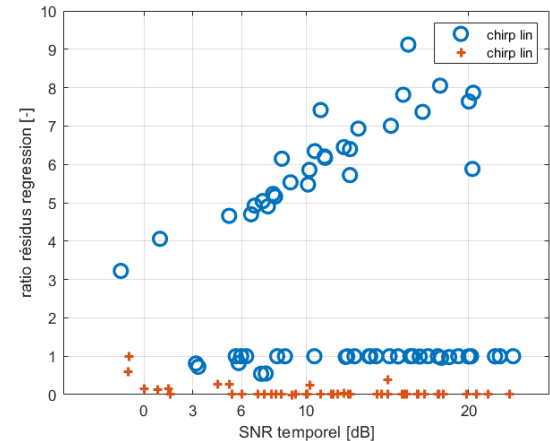
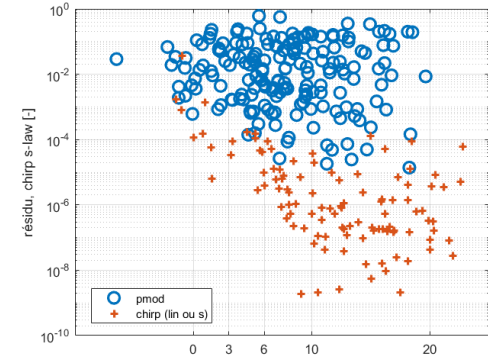
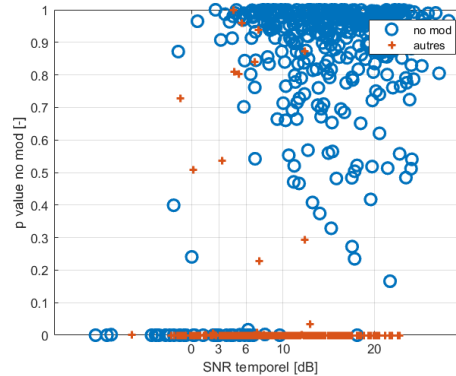
Classification

No-mod, p-mod, chirp lin, slaw

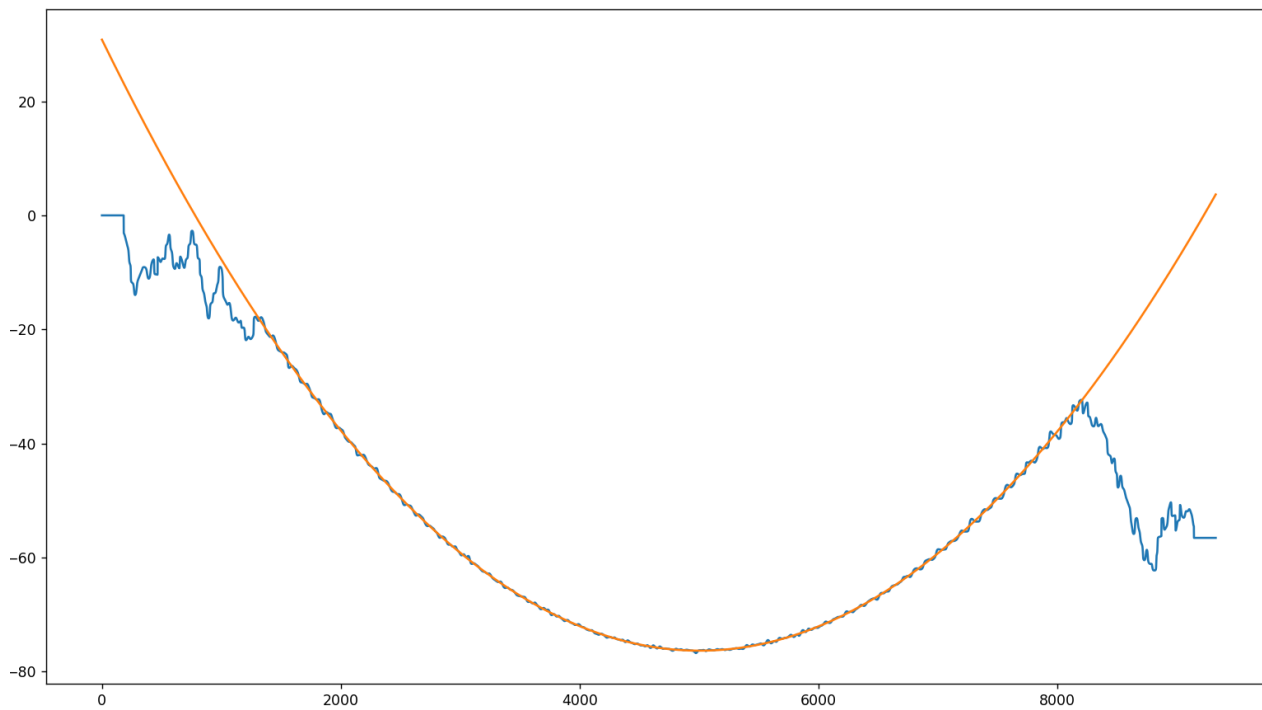
0.9832	0.0684	0	0
0.0168	0.8718	0	0.0270
0	0.0598	1.0000	0
0	0	0	0.9730

Matrice de confusion pour
les SNR>6dB

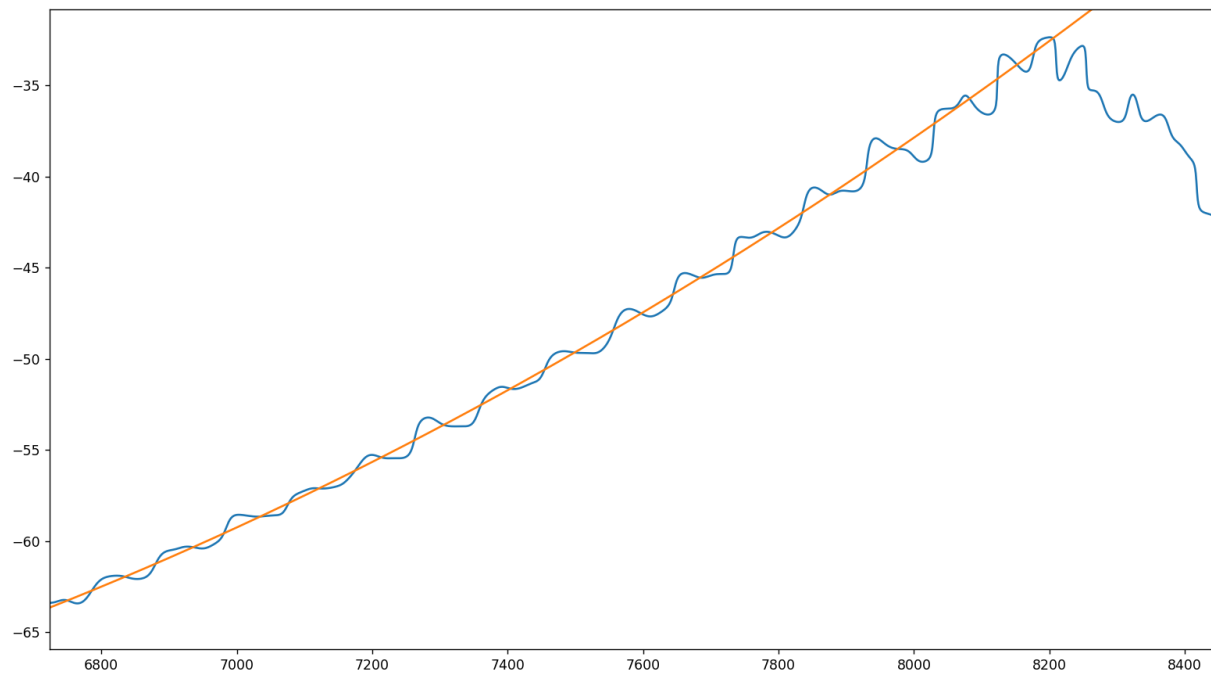
403 no-mods
195 pmods
61 chirps lin
46 s-law



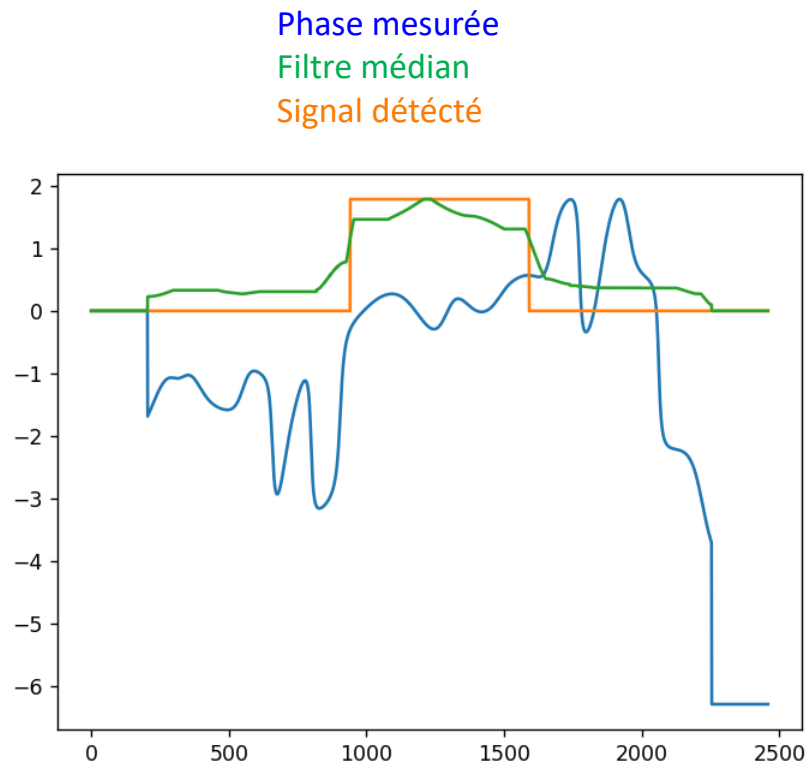
p4



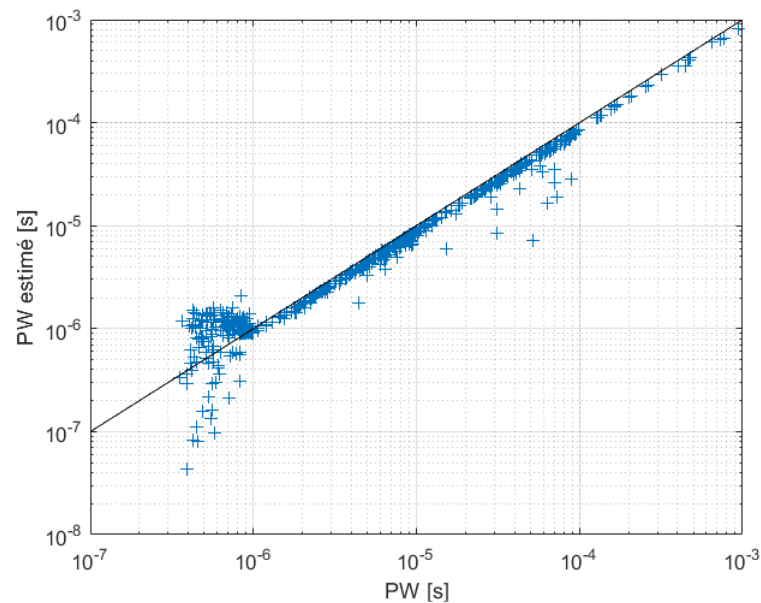
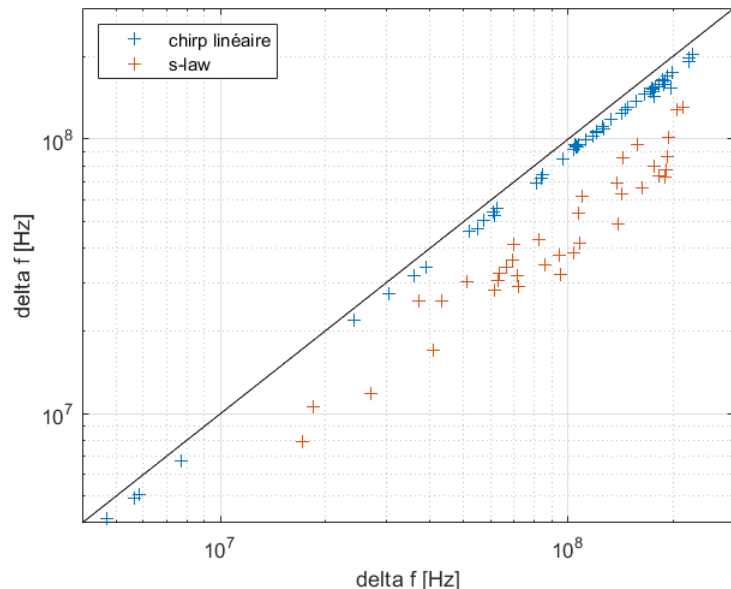
AVANTIX



Pmod, barker, biphasique
[0, 0, 30°]
SNR_{lin} = 3
Identifié comme un no-mod



Extraction de features, $\text{SNR} > 6\text{dB}$



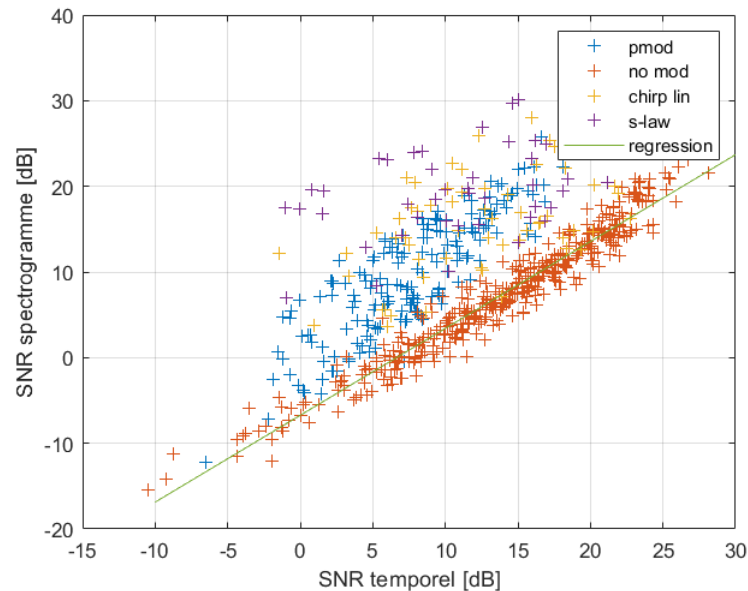
PW sous estimés sauf pour les petits (filtrage, et fenêtre)
 Δf sous estimés à cause du PW

Discussion SNR

Grosse perte de SNR quand la bande passante augmente

Solutions:

1. Fft fractionnaire (déchirpage)
2. Reconnaissance de forme sur le spectrogramme

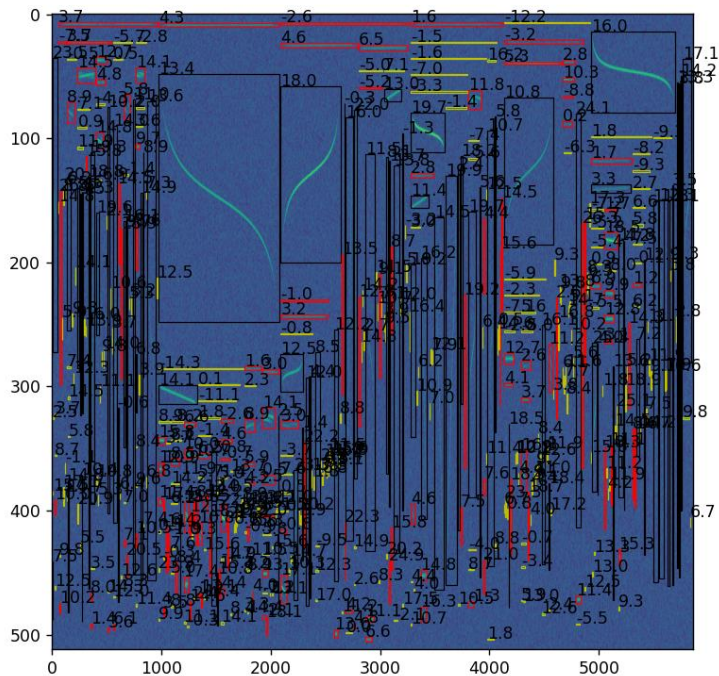


TODO list

- ▶ Nouvelle simu légo
- ▶ Arbre de décision
- ▶ Meilleure détection des début/fin de signal pour les chirps (no-mod)
- ▶ Filtrage adaptatif
- ▶ Déchirpage
- ▶ Tests multi-spectro

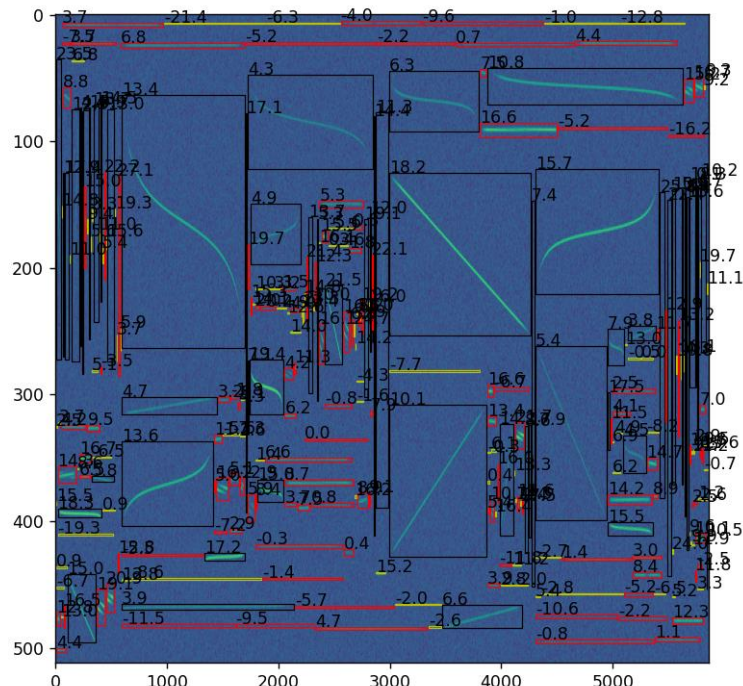
Nouvelle simu

Ancienne version



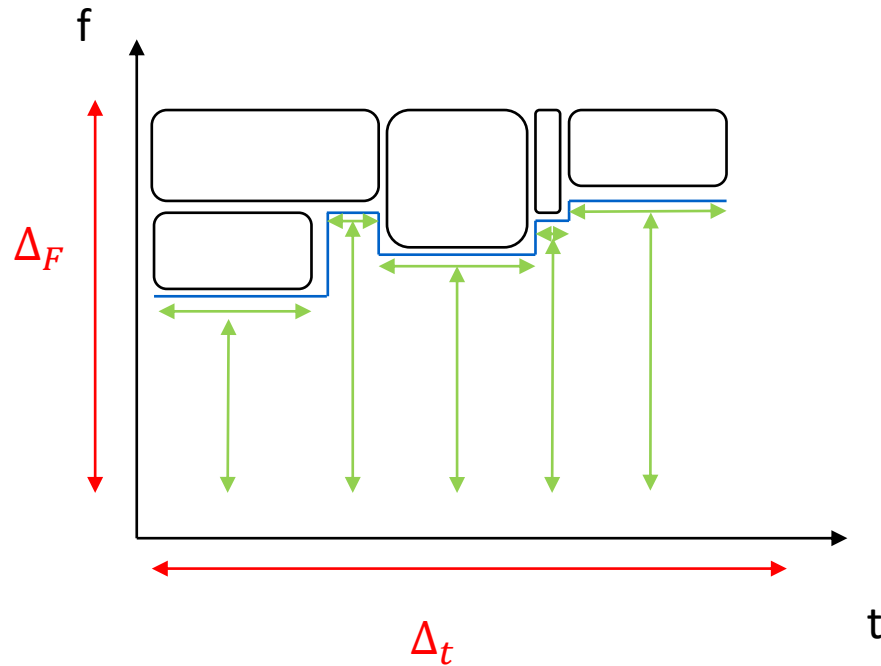
17/05/2024

Nouvelle version



AVANTIX

Avant



- Pour chaque bloc
 - On regarde si il rentre dans chaque discontinuité de la ligne verte
 - Si oui, on l'y met et on update la ligne verte
- On simule le signal dans la bande d'écoute sans filtrage et rééchantillonnage
- Avec un SNR random

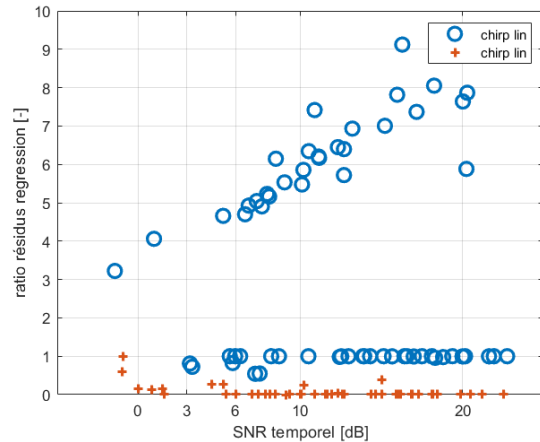
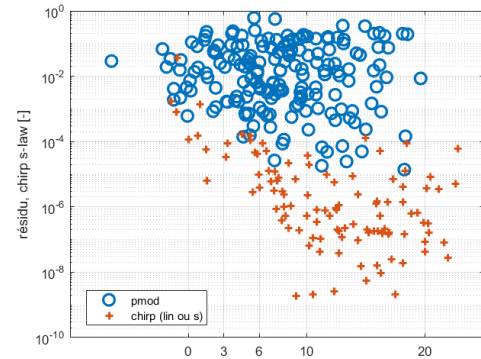
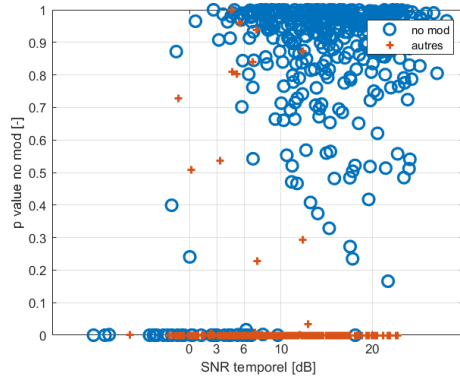
Classification

No-mod, p-mod, chirp lin, slaw

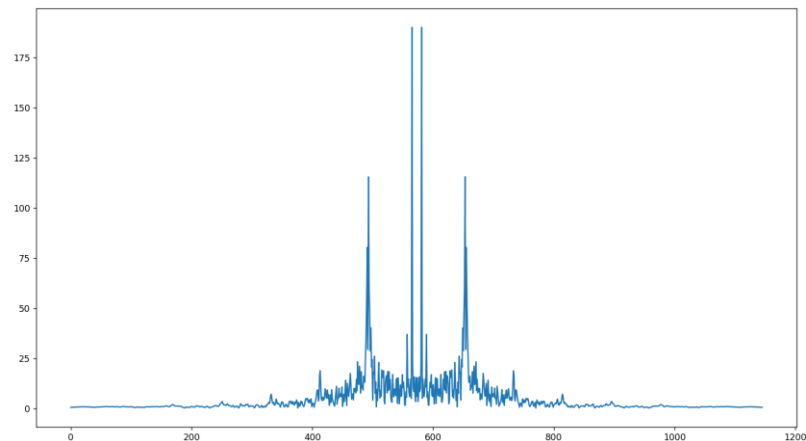
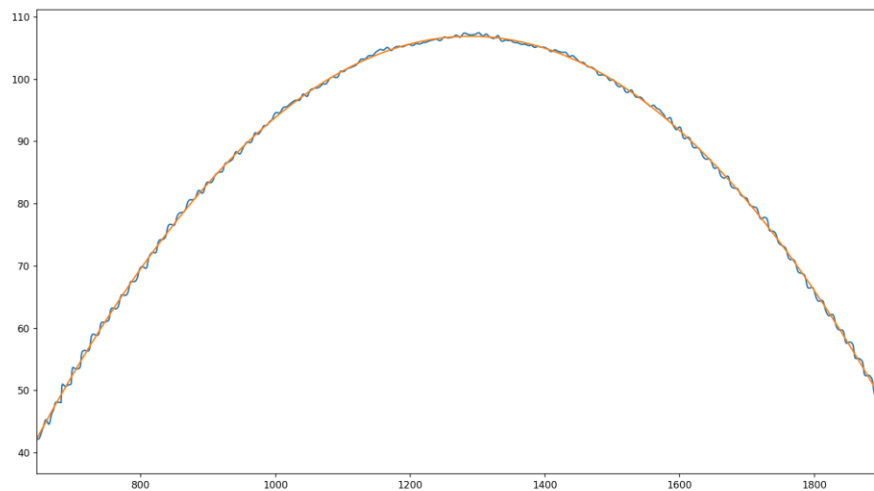
0.9832	0.0684	0	0
0.0168	0.8718	0	0.0270
0	0.0598	1.0000	0
0	0	0	0.9730

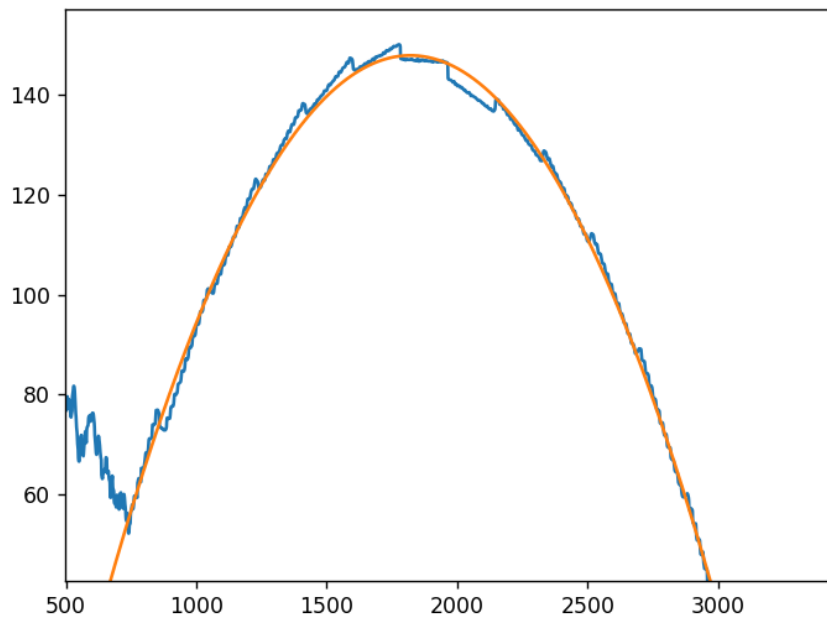
Matrice de confusion pour
les SNR>6dB

403 no-mods
195 pmods
61 chirps lin
46 s-law



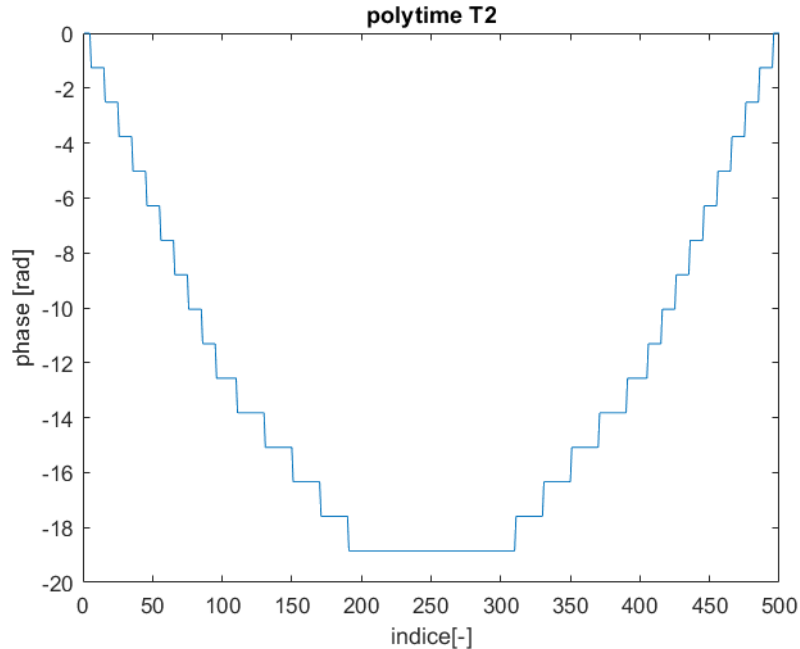
Gestion des pmods chirp like





Des problèmes à investiguer avec
certains nombres de moments
pour les pmods
Ici, P2, M = 13
A étudier

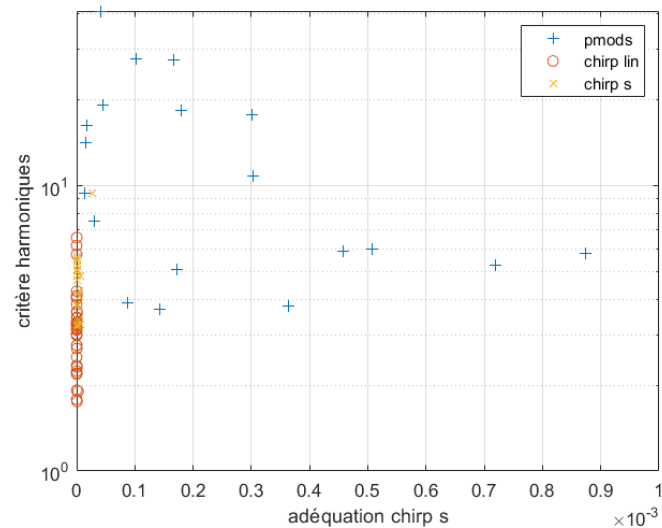
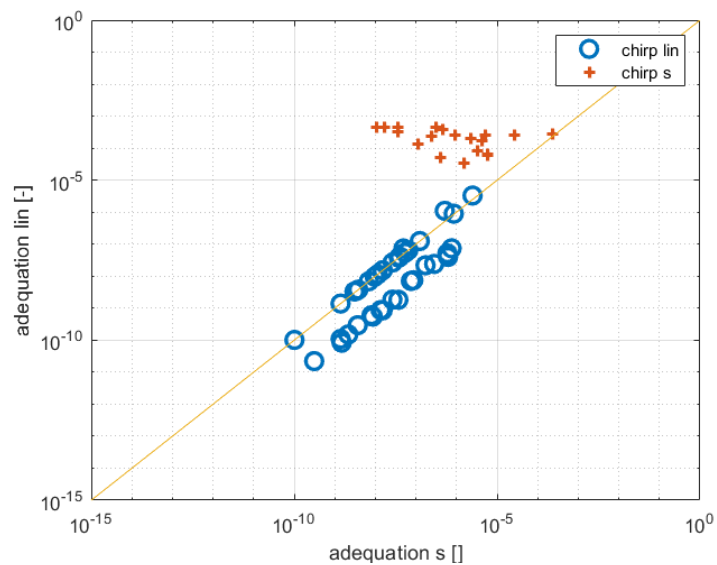
Polytime



On n'aura plus de périodicité avec les polytime

- On peut quand même se servir du critère de périodicité pour séparer les types de mods

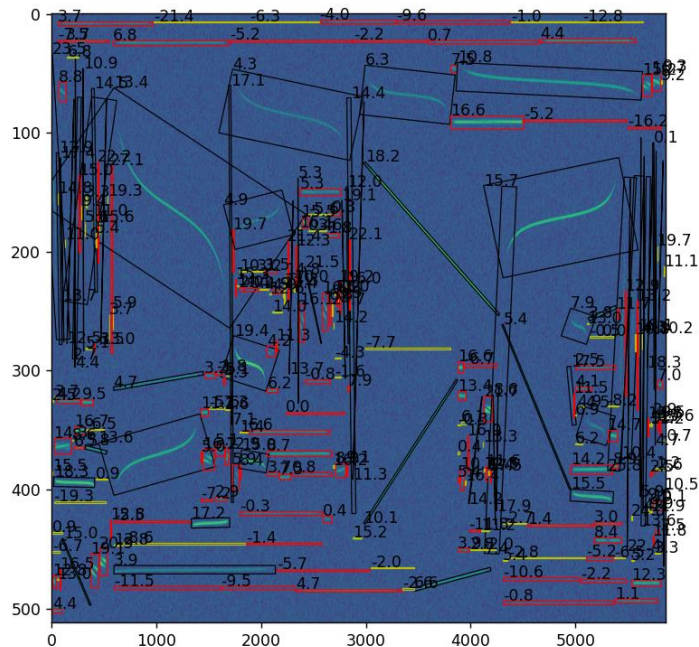
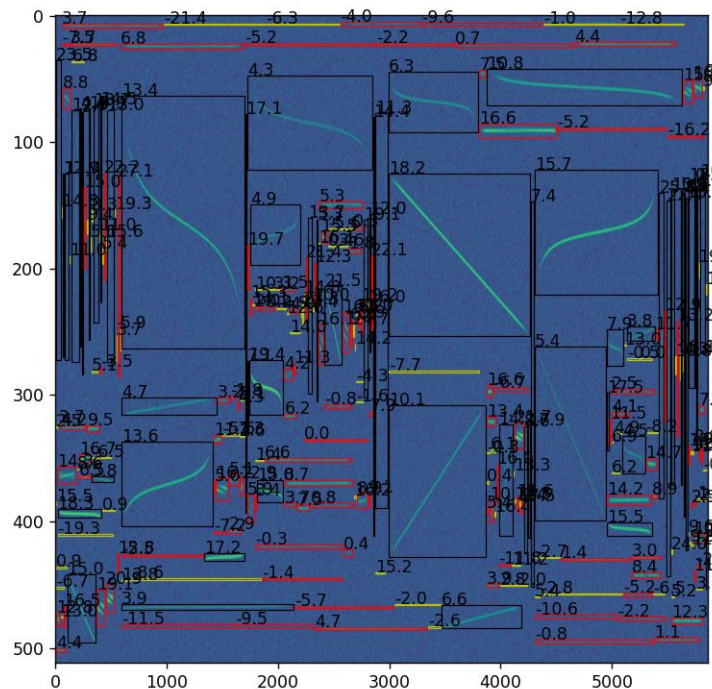
Extraction de features



Discussion sur les types de pmods simulés

- ▶ Pq biphasique pour les randoms?
- ▶ Polytime?
- ▶ Chirps dans le désordre?
- ▶ Quelle feature extraction pour les chirp like?

Déchirpage

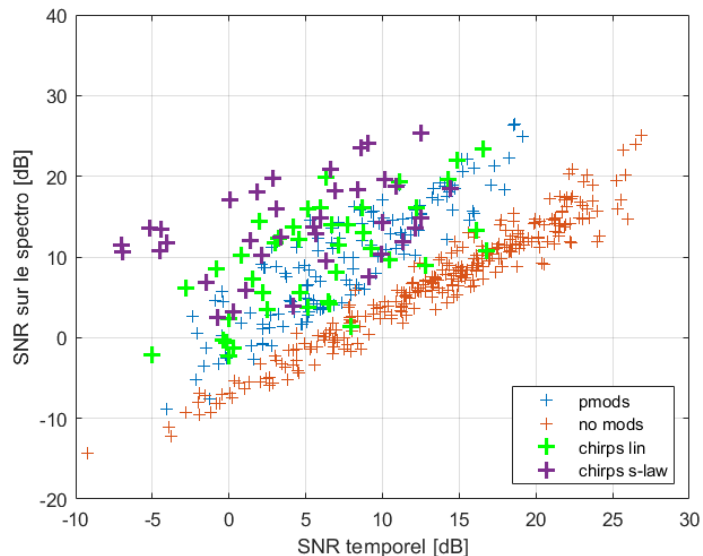


- On déchirp selon l'angle de la bbox
- on filtre
- et on re-chirp

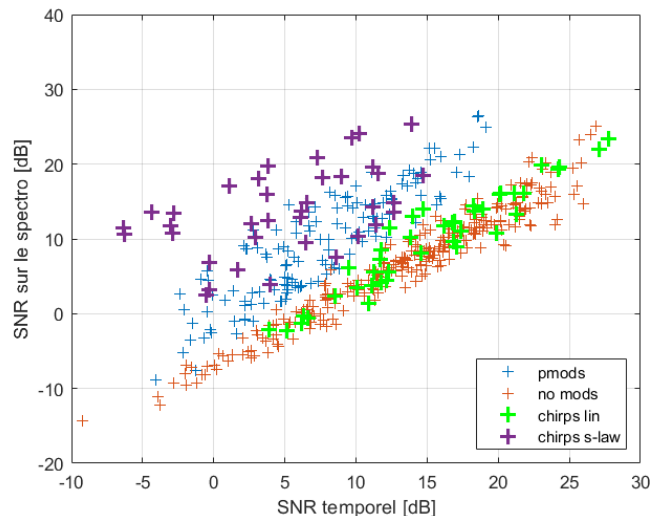
-> Meilleur SNR pour les chirps

Déchirpage->SNR

ancien



nouveau

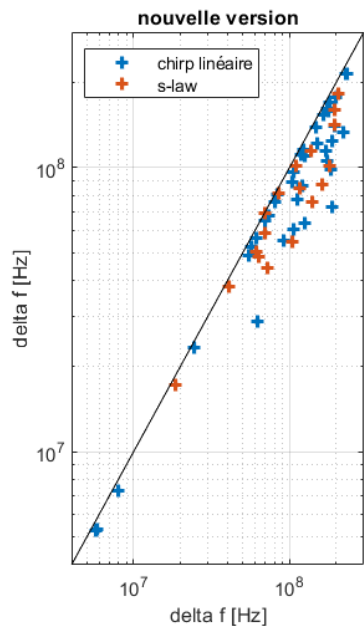
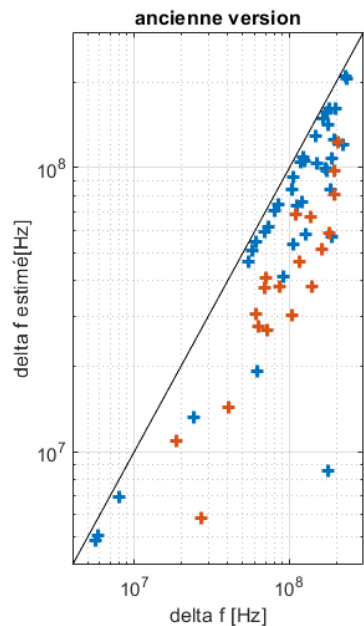
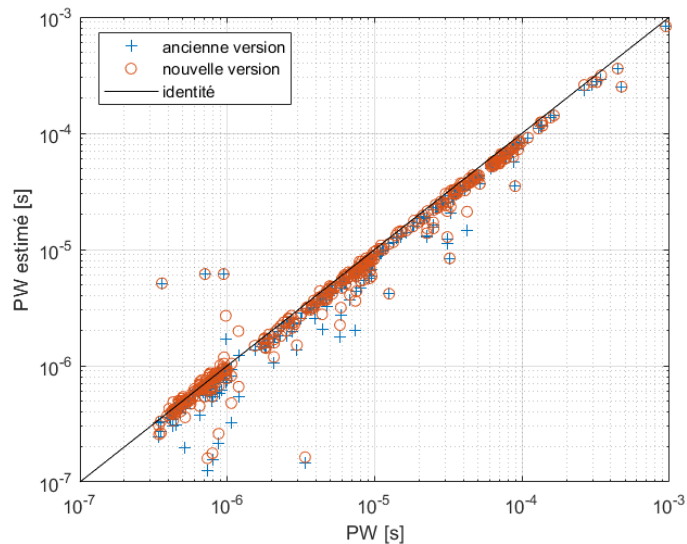


On trichait sur les SNR des chirps

Les s-law pas encore super, mais on peut filtrer plus étroit

Déchirpages des pmods?

17/05/2024



Pour les chirps et les no-mods, on raffine l'estimation de la PW (et de Δf) en regardant quand la phase colle au modèle

-Seuil mal réglé

TODO list

- ▶ Pmods LPI (phase des p2 et polytime)
- ▶ Meilleure separation chirp s/linéaires
- ▶ Meilleur fine tuning de la pw, (meilleur seuil? clustering? Pmods LPI?)
- ▶ Arbre de décision
- ▶ Filtrage adaptatif (facile)
- ▶ Etude des filtres

AVANTIX

MERCI