AVANTIX

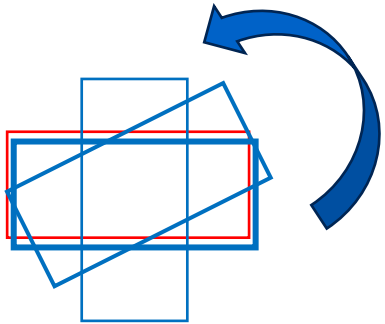
Avancement Simulateur IQ

AVANTIX

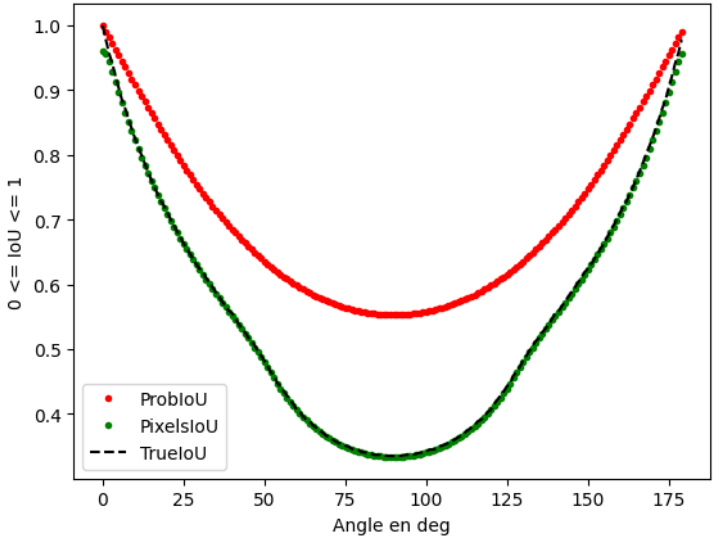
ProbIoU vs PixelsIoU

ProbIoU vs PixelsIoU

Comparaison entre les deux par rapport à la vrai IoU



On fait tourner un rectangle autour de son centre et on calcule les 3 métriques entre le rouge et le bleu qui tourne



PixelsIoU approche très bien la vrai IoU

ProbIoU vs PixelsIoU

En lançant un apprentissage avec PixelsIoU par substitution du ProbIoU la fonction de coût est constante durant l'apprentissage.

Il faudrait utiliser la fonction de coût qui accompagne la PixelsIoU et qui est détaillée dans le papier → **Objectif non prioritaire**

Utilisation de ProbIoU avec cap des rapports d'aspects

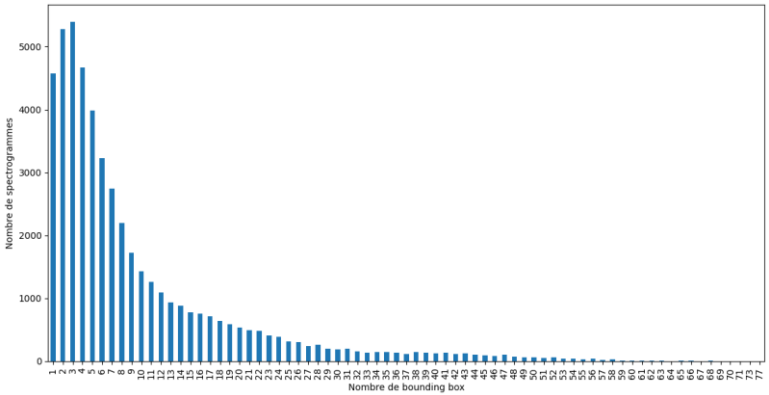
AVANTIX

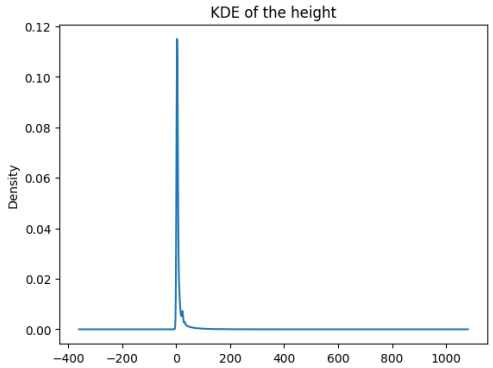
BT300

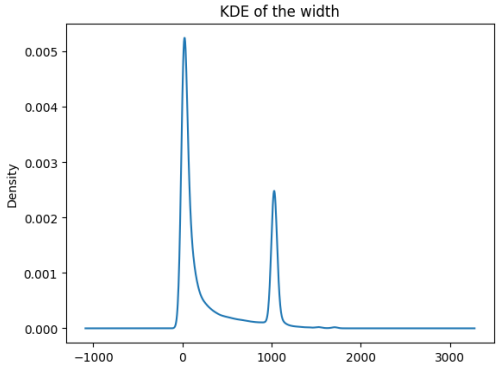
BT300

- 49 529 images 80% train, 20% val et 20% test
- sigma_noise = 1mV, fc_rec = 2,5GHz
- RADAR & RADAR+COM : 50 / 50
- `fs_rec = [4, 20, 100, 500, 1e3, 4e3]MSps`
- `nperseg = [128, 256, 512, 1024]`, nfft = 1024, noverlap = nperseg/2
- snr_eff_db_min = -5dB
- Mise à l'échelle : min = 1er décile, max = 3000 * 1er décile

BT300



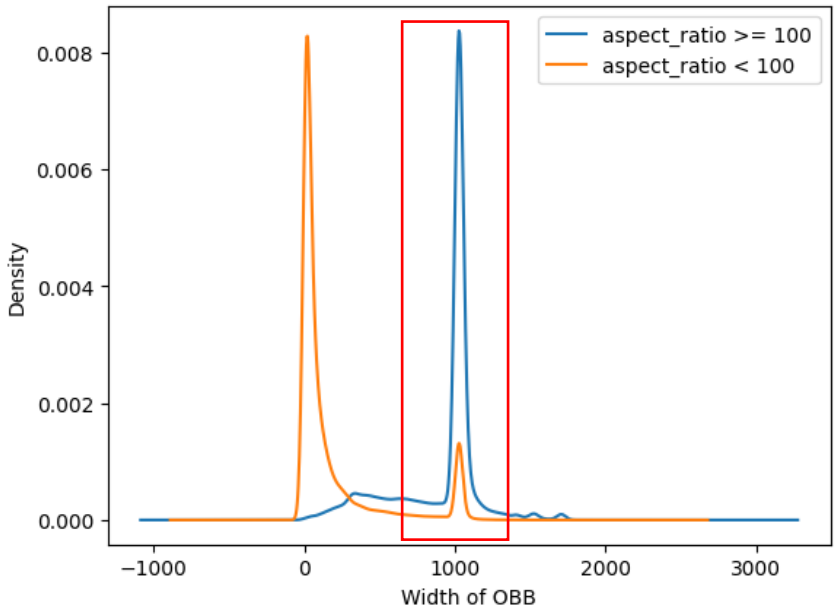




Présence de h=0

BT300

Cap du rapport d'aspect à 100

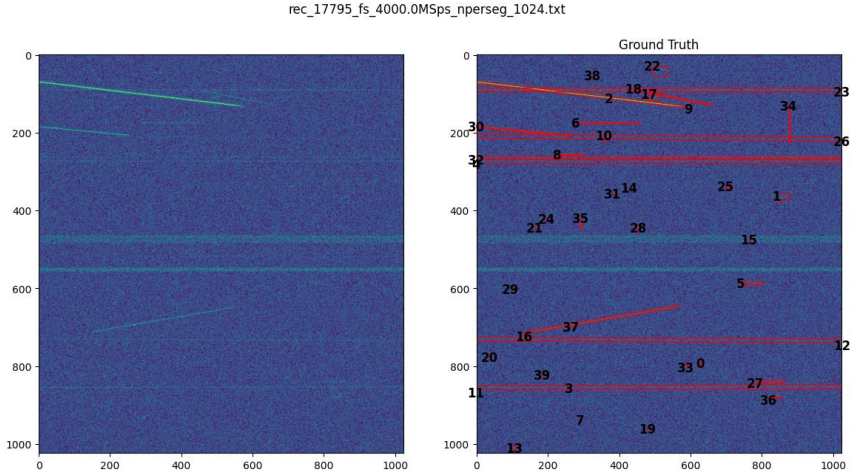


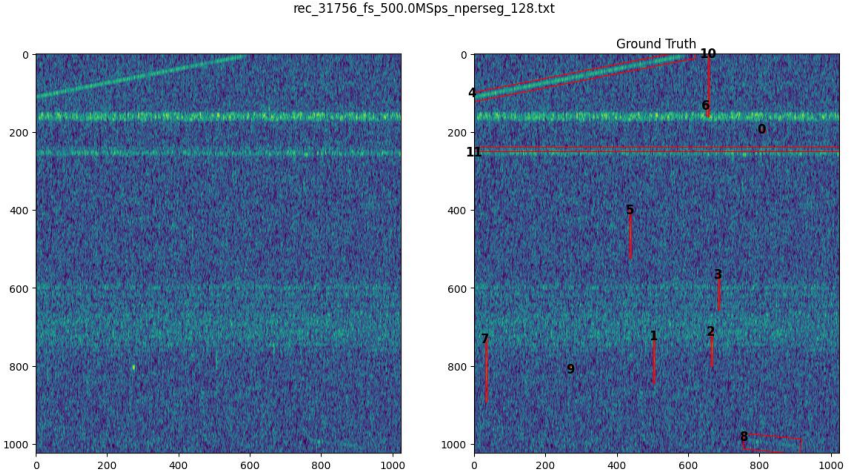
On remarque que :

- Quasiment toutes les obboxes ayant un AR>100 ont des largeurs égales à la largeur de l'image
- Il existe tout de même des obboxes ayant des largeurs égales à la largeur de l'image qui ont un rapport d'aspect inférieur

BT300

Cap du rapport d’aspect à 100





BT300

Cap du rapport d'aspect à 50 → Présence de NaN mais moins fréquente

Après investigation :

- $ab-c^2$ peut être négatif sans que t3_exp le soit
- t3_exp peut être négatif car $(ab-c^2)_{gt} < 0$
- t3_exp peut être négatif sans que $ab-c^2 < 0$
- Lorsque $ab-c^2<0$, ça n'est que pour des obb de la GT
- Jamais vu $a < 0$ ou $b < 0$

Et en regardant une image provoquant un NaN, je n'ai rien vu d'inhabituelle/aberrant/problématique

Solution : Cap du t3_exp à 10^{-7}

Rappel

$$t3\_exp = \frac{(a_1+a_2)(b_1+b_2)-(c_1+c_2)^2}{4\sqrt{(a_1b_1-c_1^2)(a_2b_2-c_2^2)}}$$

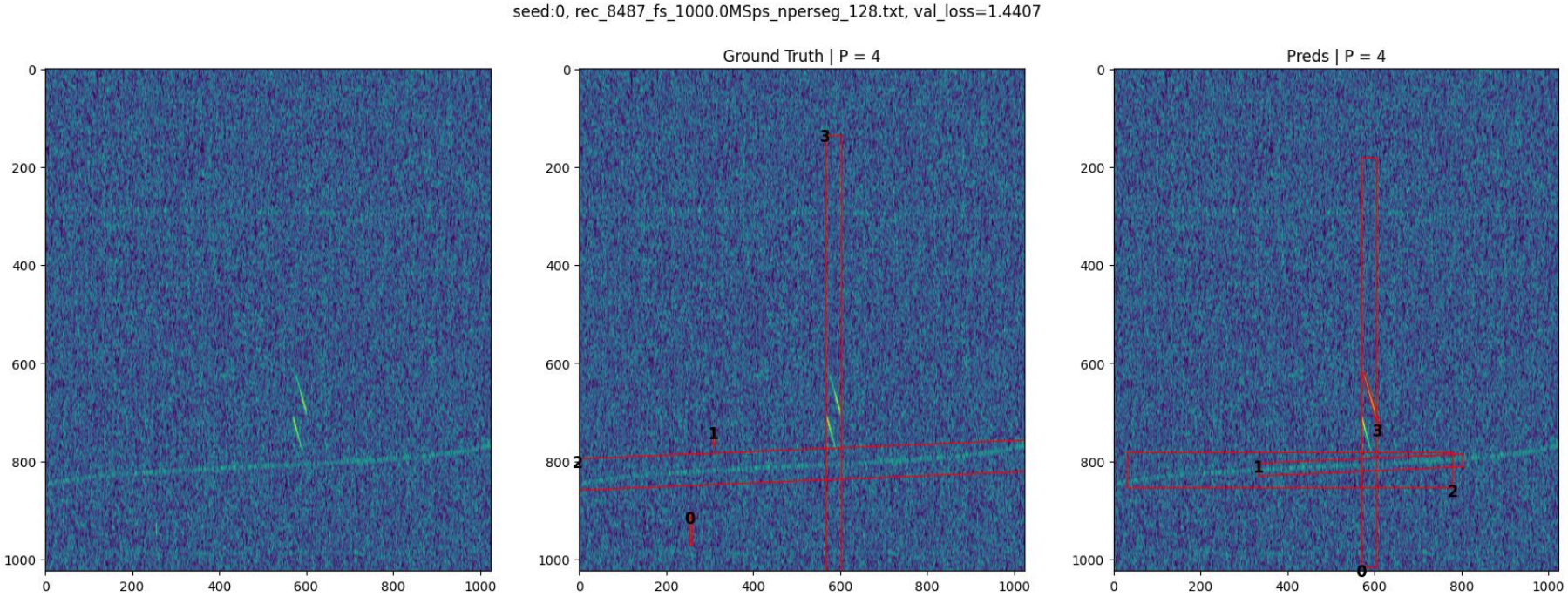
AVANTIX

Meilleur modèle du moment

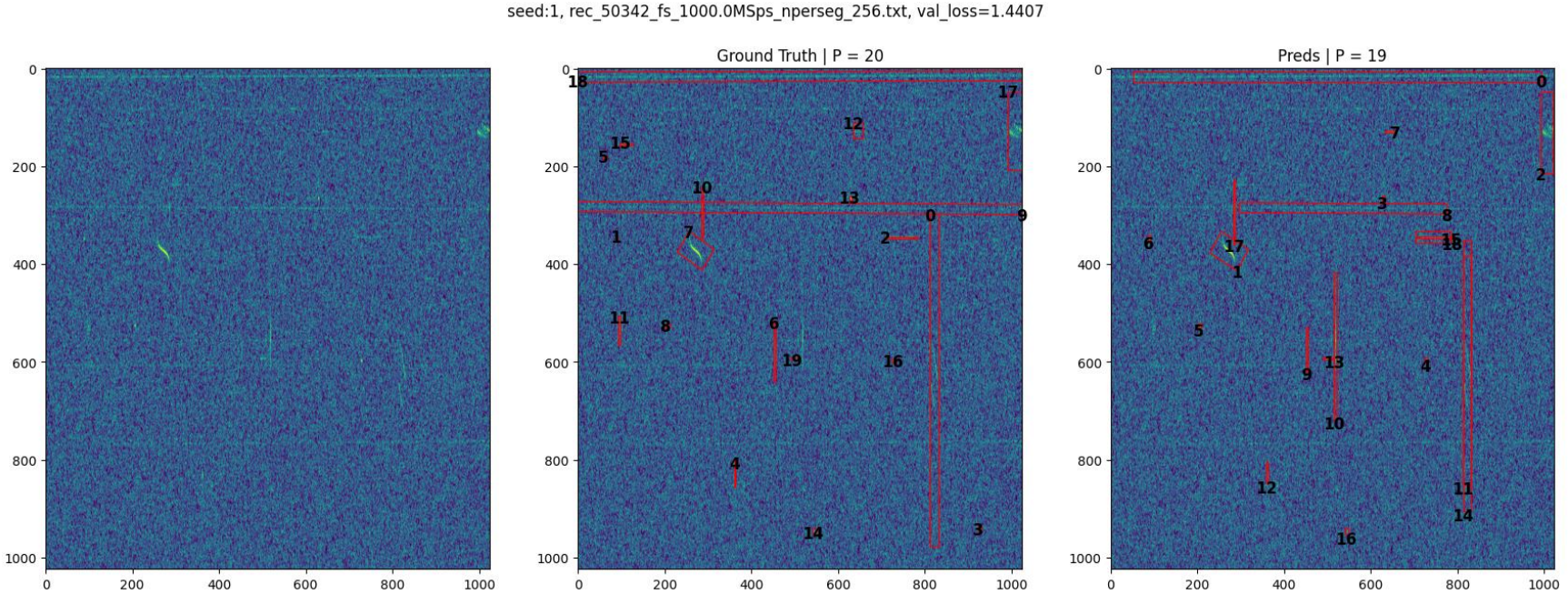
Détail du meilleur modèle

- Fine tuning des HP qui a débuté le 04/06 à 10h38
- Choisis parmi 5 modèles entrainés uniquement (~5h de calcul pour 1 modèle !)
- Nano
- Sans cap du t3_exp
- Val_Box_loss à 1,3117
- Entrainé sur 30% de BT300 (~18k exemples en apprentissage)

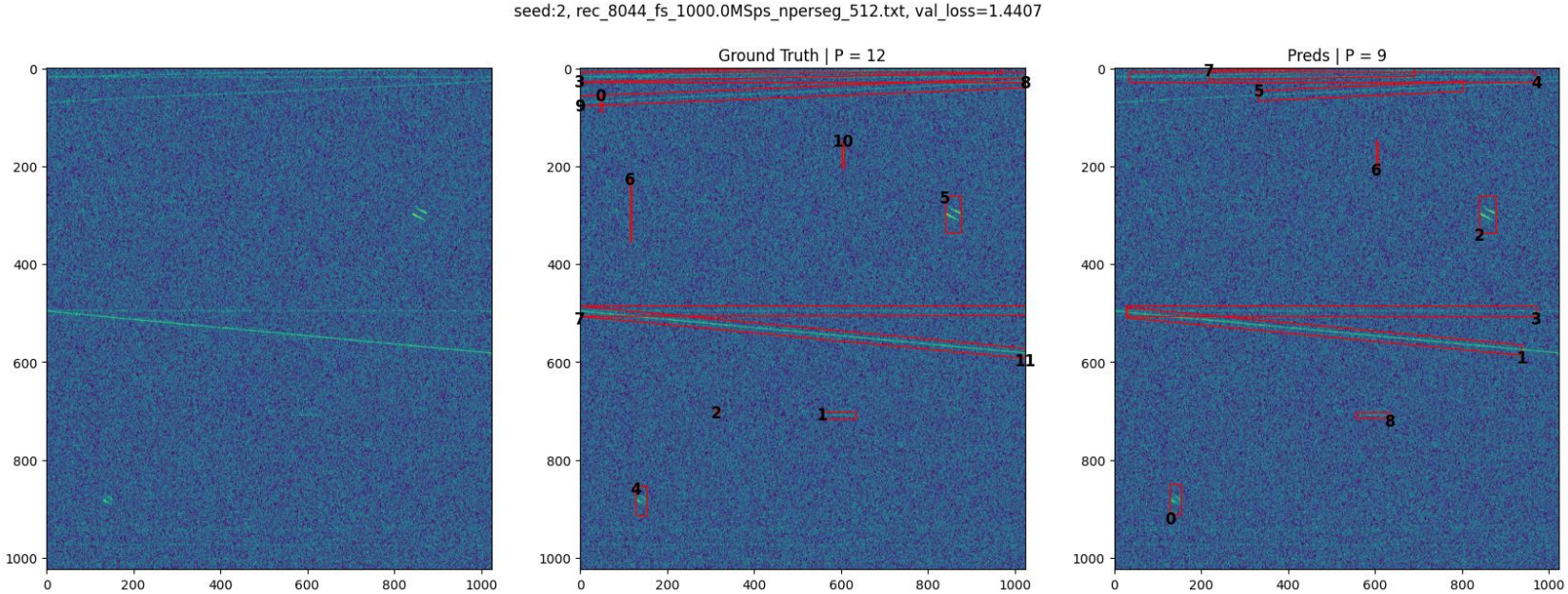
Inférence sur test



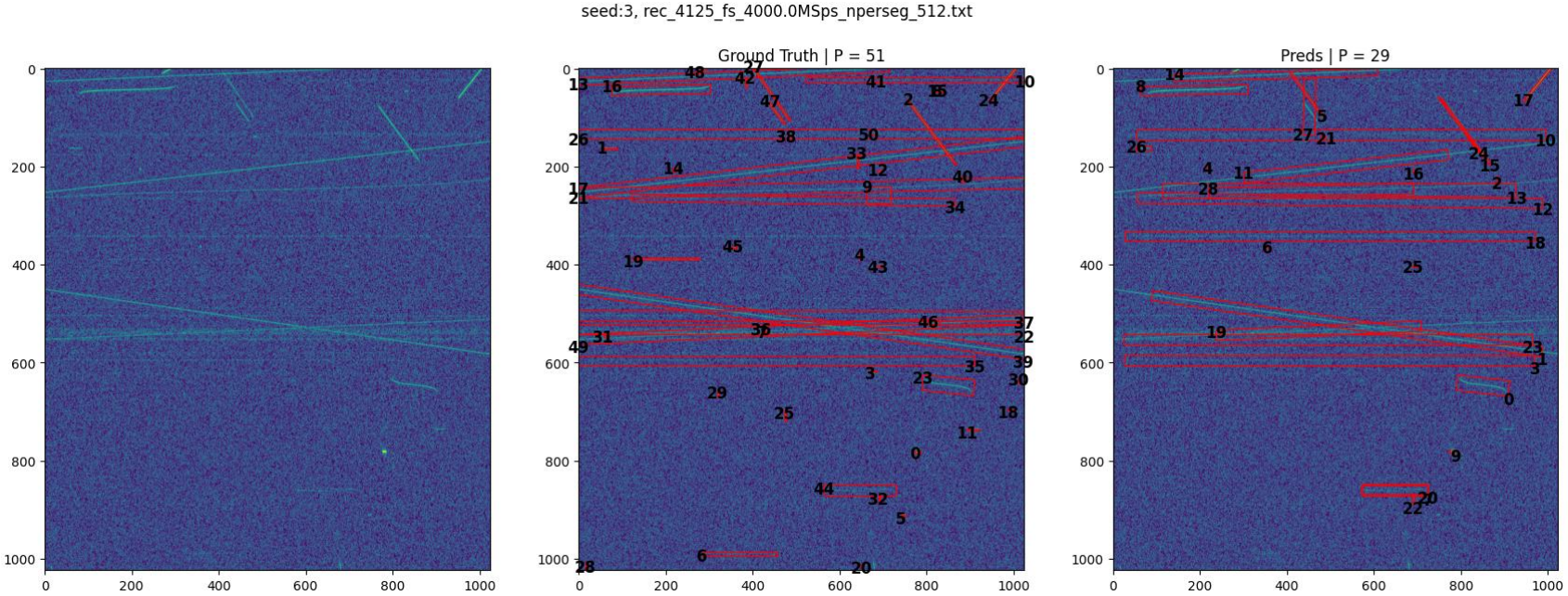
Inférence sur test



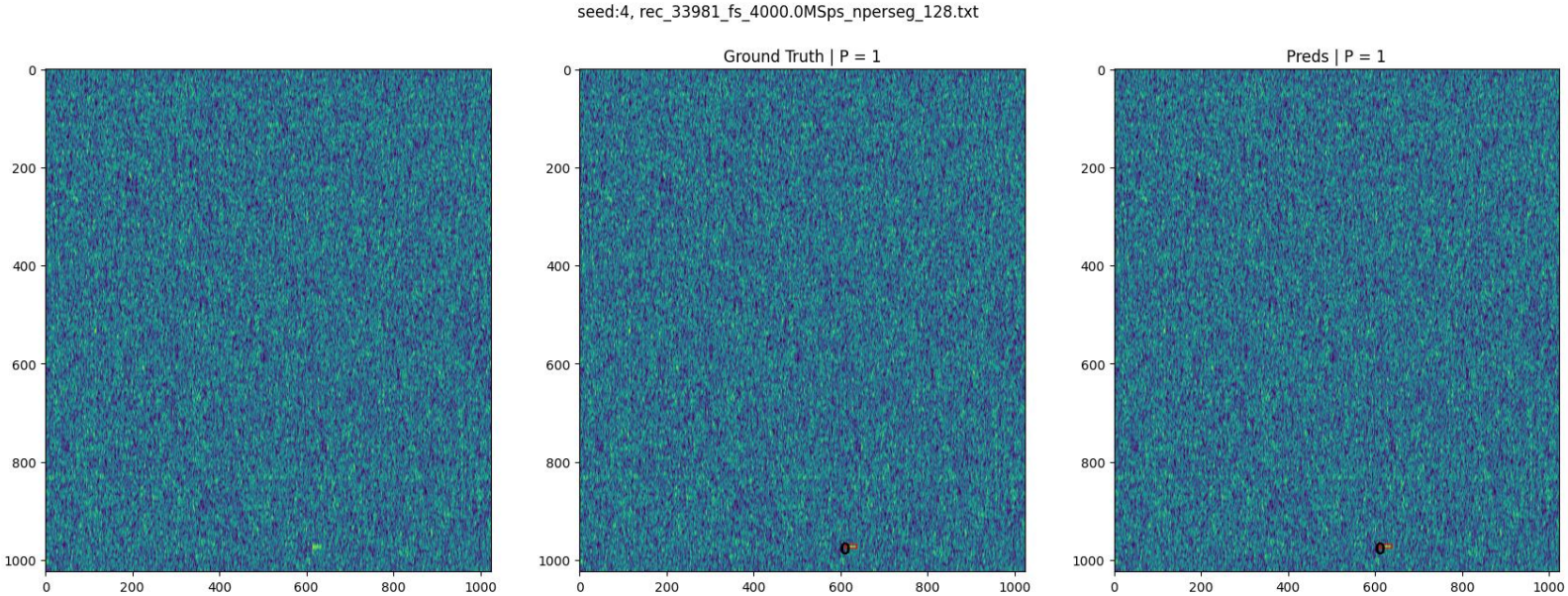
Inférence sur test



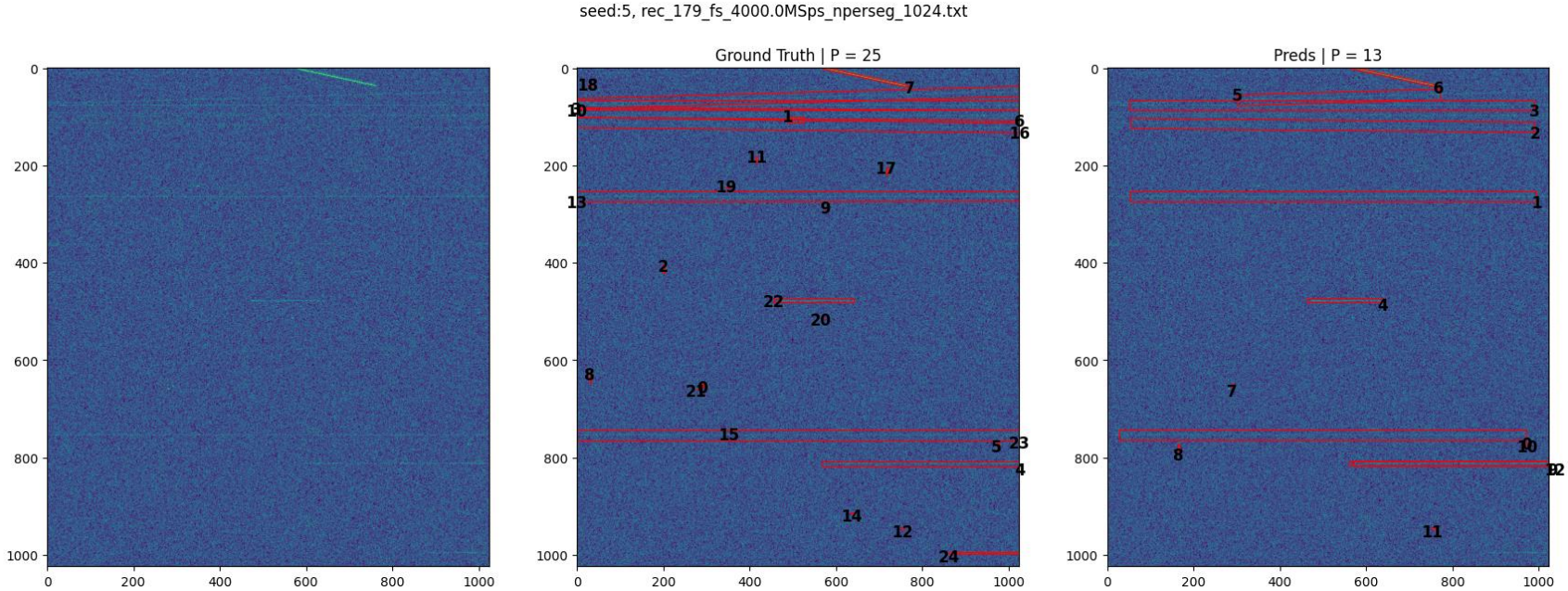
Inférence sur test



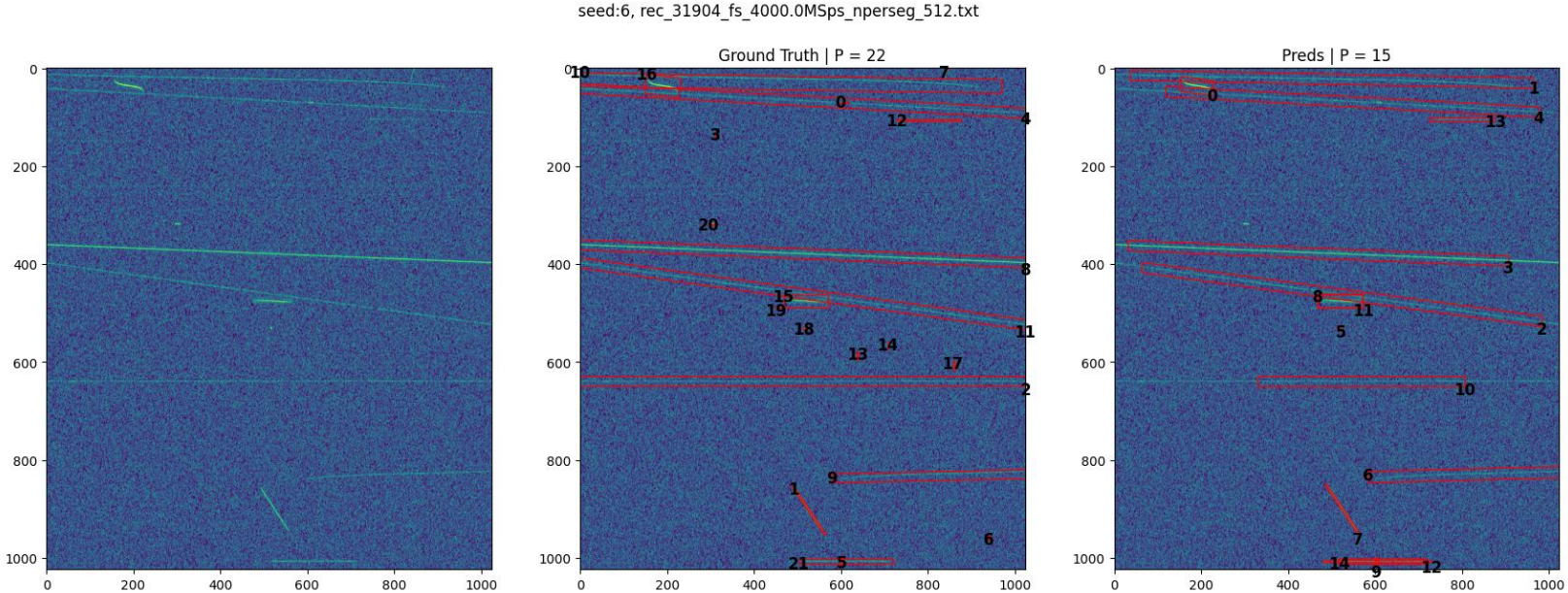
Inférence sur test



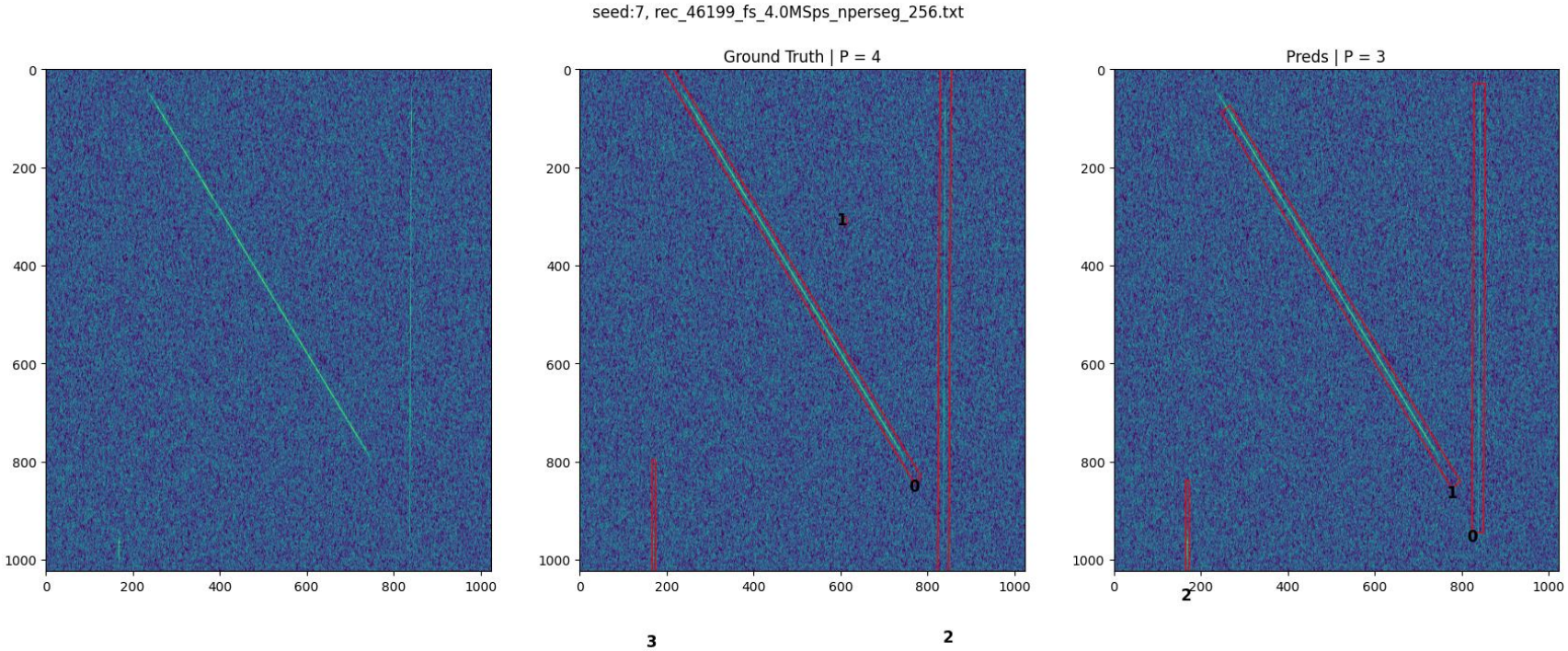
Inférence sur test



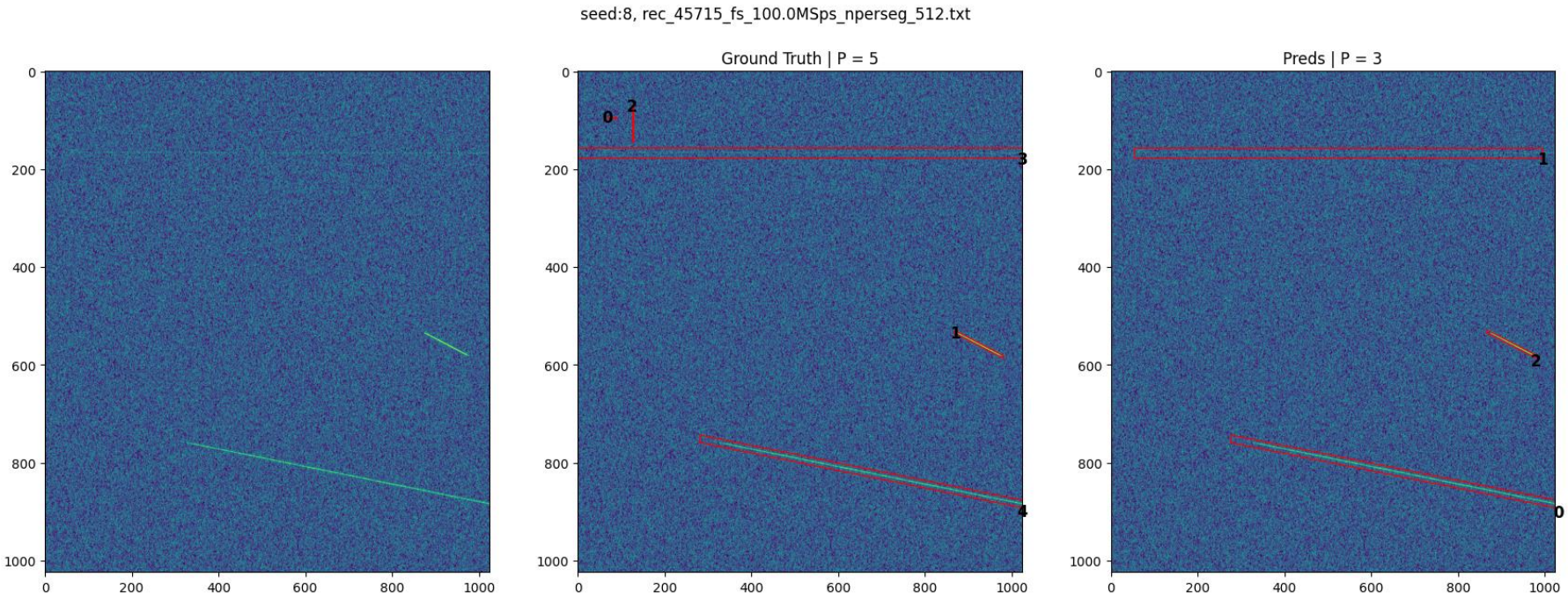
Inférence sur test



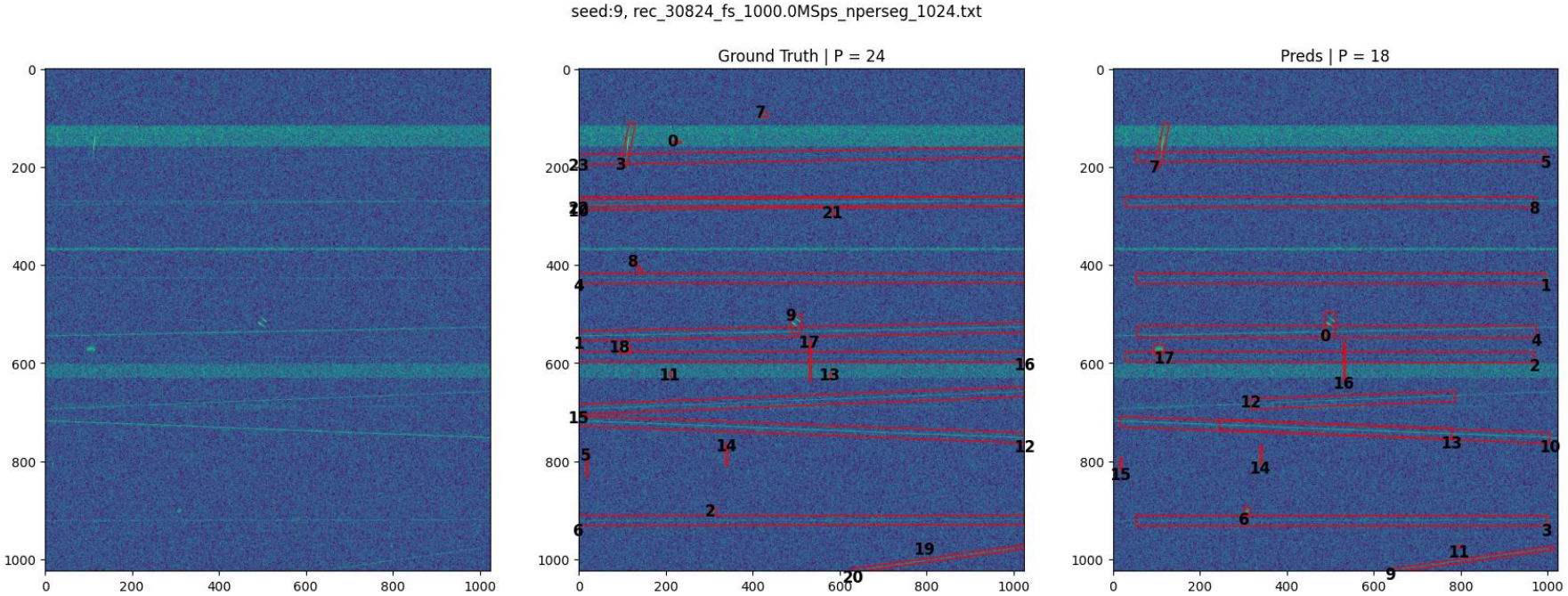
Inférence sur test



Inférence sur test



Inférence sur test



AVANTIX

Passage temps contraint

Enumération rapide

Optimisation du modèle

- **Batch processing :** Trouver la bonne valeur du nombre d'image à inférer en parallèle

Optimisation du modèle

- **Quantization** : Passage du FP16 à INT8 (voir FP8)
- **Pruning** : Mise à zéros des poids des neurones peut important. Peut être fait pendant ou après l'apprentissage
- **Knowledge Distillation** : Utiliser les softs output du plus grand modèle afin de compresser le plus gros dans un plus petit

Accélération Hardware

- **TensorRT** : Permet d'accélérer l'inférence sur les GPU NVIDIA en optimisation le graph d'exécution du modèle et/ou de faire de la quantification. Utilisation conjointe avec **ONNX** qui permet de convertir le modèle en un format universel et accepté par TensorRT
- **NVIDIA Triton Inference Server** : Package permettant de faire de l'inférence à hautes performances sur toutes les plateformes

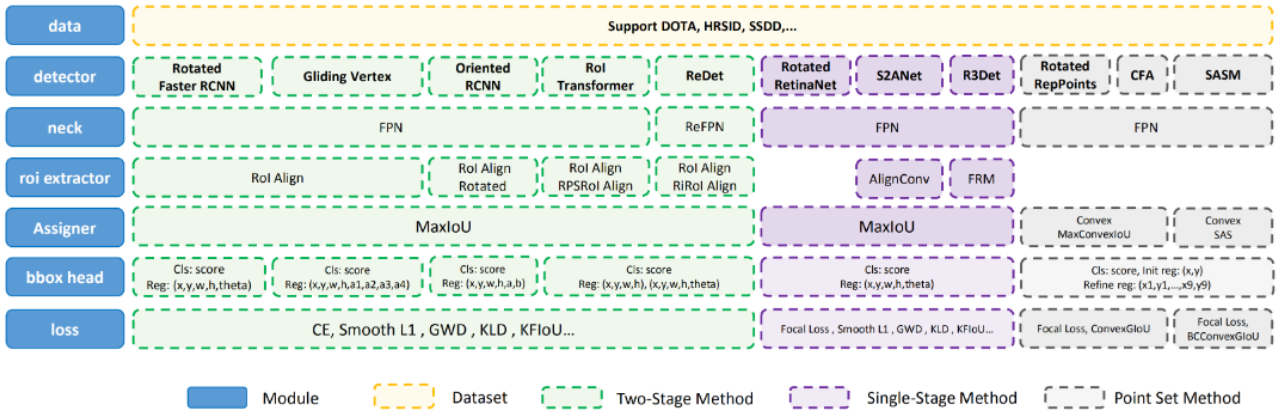
AVANTIX

openMMlab - openMMrotate

MMRotate

https://github.com/open-mmlab/mmrotate

The module design of MMRotate is as follows:



BENCHMARK AND MODEL ZOO

- Rotated RetinaNet-OBB/HBB (ICCV'2017)
- Rotated FasterRCNN-OBB (TPAMI'2017)
- Rotated RepPoints-OBB (ICCV'2019)
- Rotated FCOS (ICCV'2019)
- RoI Transformer (CVPR'2019)
- Gliding Vertex (TPAMI'2020)
- Rotated ATSS-OBB (CVPR'2020)
- CSL (ECCV'2020)
- R^3Det (AAAI'2021)
- S^2A-Net (TGRS'2021)
- ReDet (CVPR'2021)
- Beyond Bounding-Box (CVPR'2021)
- Oriented R-CNN (ICCV'2021)
- GWD (ICML'2021)
- KLD (NeurIPS'2021)
- SASM (AAAI'2022)
- Oriented RepPoints (CVPR'2022)
- KFIoU (arXiv)
- G-Rep (stay tuned)

AVANTIX

TODO

TODO

- BT202c : fs=1GSps nperseg = [128, 1024], 256x1024 (w x h)
- YOLO : Entrainer sur BT300 et mettre en prod le meilleur modèle trouver via HP tuning
- Iq2pdw :
  - Découpler inférence et fusion des bbox (inférence par batch)
  - Refact

AVANTIX

MERCI