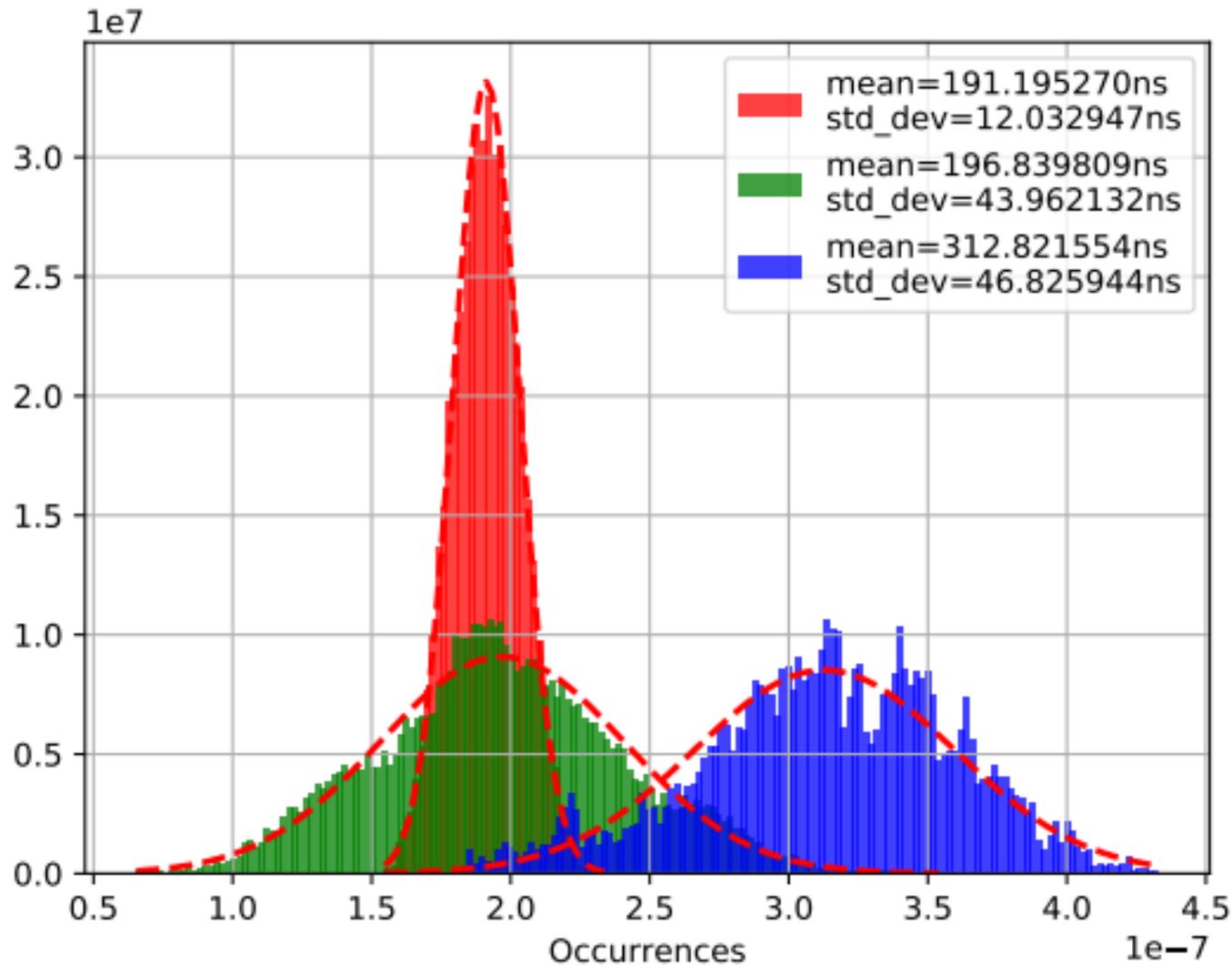


GNSS R&D

- Mesure des différences entre le PPS issu d'un node WhiteRabbit connecté au réseau WR du SYRTE utilisant comme référence UTC(OP)
 - Utilisation d'un oscilloscope 4 voies (60Gsamples/s)
 - Mesures à comparer avec les mesures faites par un compteur 2 voies dans le passé
 - Automatisation par un script python contrôlant l'oscilloscope par ethernet
 - Enregistrement des mesures dans un fichier unique
 - Mesure des deltas PPS
 - Données Brutes des GNSS Ublox qui permet de la génération de fichier RINEX
 - Possibilité de faire la même chose avec Septentrio à vérifier (bien que l'enregistrement RINEX soit natif)

(J'avais commencé à étudier l'utilisation d'une ZedBoard avec des TDCs en Octobre dernier, mais probablement un peu présomptueux de ma part)

Histogramme des délais mesurés



- En Rouge, un GNSS Ublox en mode "timing" (position précise et connue et donnée au récepteur)

191 ns avec 12ns d'écart-type

- En Vert, un GNSS Ublox en mode "normal" (pas en mode timing, pas de position précise, connue donnée au récepteur)

197 ns avec 44ns d'écart-type

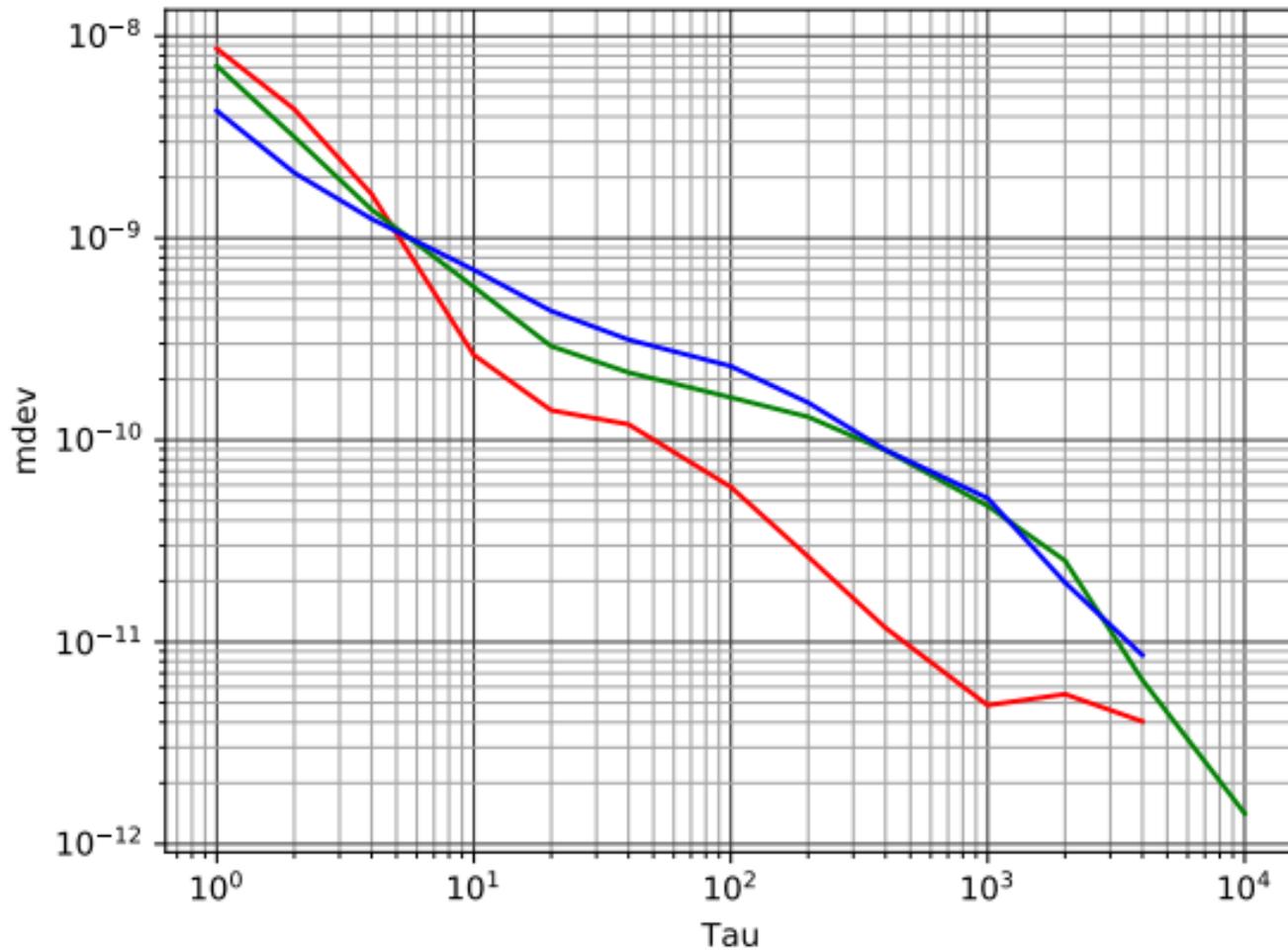
- En Bleu, le GNSS Septentrio en mode "normal" (pas en mode timing, pas de position précise, connue donnée au récepteur)

313 ns avec 47ns d'écart-type

Histogramme des délais mesurés

- Biais de 190ns entre WhiteRabbit et GNSS Ublox
- Biais de 306 ns entre WhiteRabbit et GNSS Septentrio
 - calibration du WR à faire !
 - il me semble que Michel avait parlé d'un biais de cet ordre 100ns entre WR et UTC(OP) chez eux
 - Biais supplémentaire entre GNSS Ublox et Septentrio
Peut-être dû à une différence entre UTC Ublox et Septentrio
Vérification à faire dans les paramètres Ublox et Septentrio

Déviatoin d'Allan modifiée



- En Rouge, un GNSS Ublox en mode "timing" (position précise et connue et donnée au récepteur)
- En Vert, un GNSS Ublox en mode "normal" (pas en mode timing, pas de position précise, connue donnée au récepteur)
- En Bleu, le GNSS Septentrio en mode "normal" (pas en mode timing, pas de position précise, connue donnée au récepteur)

Déviatation d'Allan modifiée

- Le GNSS Septentrio n'est utilisé qu'en mode « normal » et pas en « timing »
 - Prochaine manip à faire
 - Les résultats seront au moins équivalent au Ublox en mode « Timing »
- Les GNSS Ublox et Septentrio ont des performances à peu près similaires ne mode normal malgré que le Septentrio soit bi-fréquence
 - A cause des mauvaises conditions de réception ?
 - L'oscillateur des Ublox M8T semble être de relativement bonne qualité car dédié à des applications de « Timing » et asservi
- Le Ublox en mode « timing » donne de meilleurs résultats
 - La position étant considérée comme parfaitement connue, donc mes mesure ne servent qu'à mettre à jour l'heure
 - La position étant considérée comme connue, les corrélateurs « savent » à peut-près où trouver le signal ?

Travaux futurs et conclusions (partielles)

- Le GNSS Septentrio doit être utilisé en mode « timing »
- Calibration du WhiteRabbit à voir avec le SYRTE
- Ce n'est pas lié à HK, mais je souhaiterais acheter :
 - Un GNSS Ublox bi-fréquence (200-300 euros)
 - Un GNSS Septentrio Mosaic (kit complet à 800 euros)
 - Et surtout un splitter GNSS (500 euros)

Travaux futurs et conclusions (partielles)

- Les très mauvaises conditions de réception ne permettent pas d'évaluer correctement les performances des techniques de transfert de temps par GNSS que ce soit :
 - pour HK en utilisant le GNSS Septentrio
 - (dans le cadre des mes travaux en utilisant des GNSS bas-coût)