

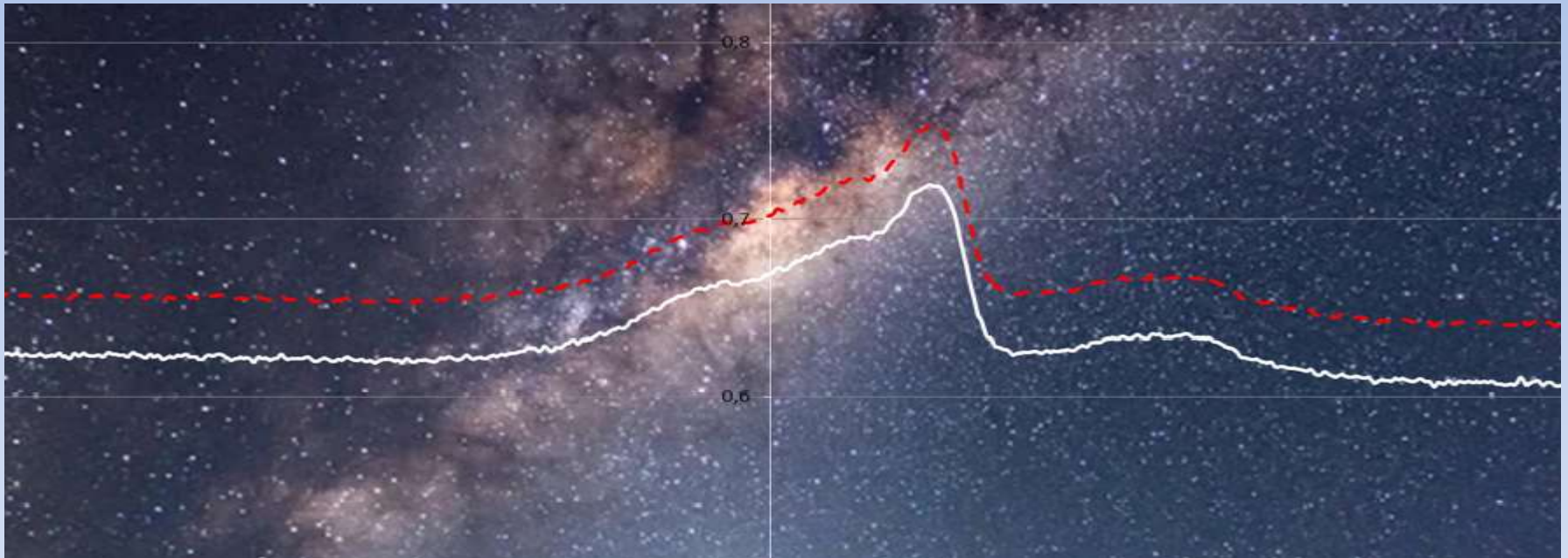
Une station de réception 21cm, de construction amateur



In memoriam Jean Jacques MAINTOUX F1EHN

Objectif de départ:

Observation du transit de la voie lactée, par réception de la raie H1 à 1420.405 MHz, soit 21cm de longueur d'onde.



Construction de 2 types d'antenne, (Parabole de 2,50 mètres et Disk Yagi)

Compétences collectives groupe IO, radio amateurs et réalisation individuelle

Antenne parabolique (réalisation individuelle)

Problème du choix de la source primaire:
Hélice, cornet accordé, autre



Antenne DISK YAGI

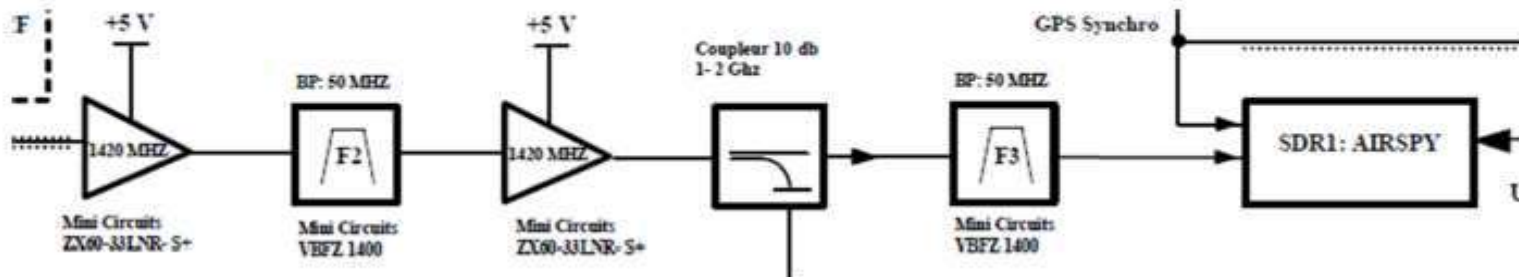
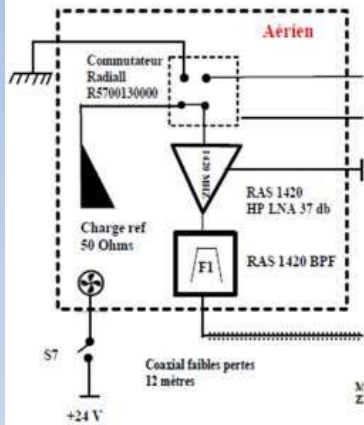


Une réalisation **collective** (F6DZK, F6ETU, F1EHN, etc.)



Un récepteur sommaire basé sur l'utilisation de SDR (réalisation individuelle)

1^{er} étage de la chaîne de réception :



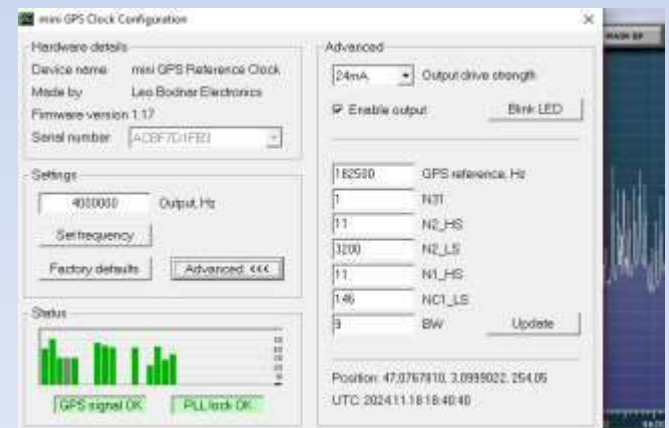
Problème du choix du récepteur numérique SDR, et des logiciels d'exploitation accessibles à un amateur



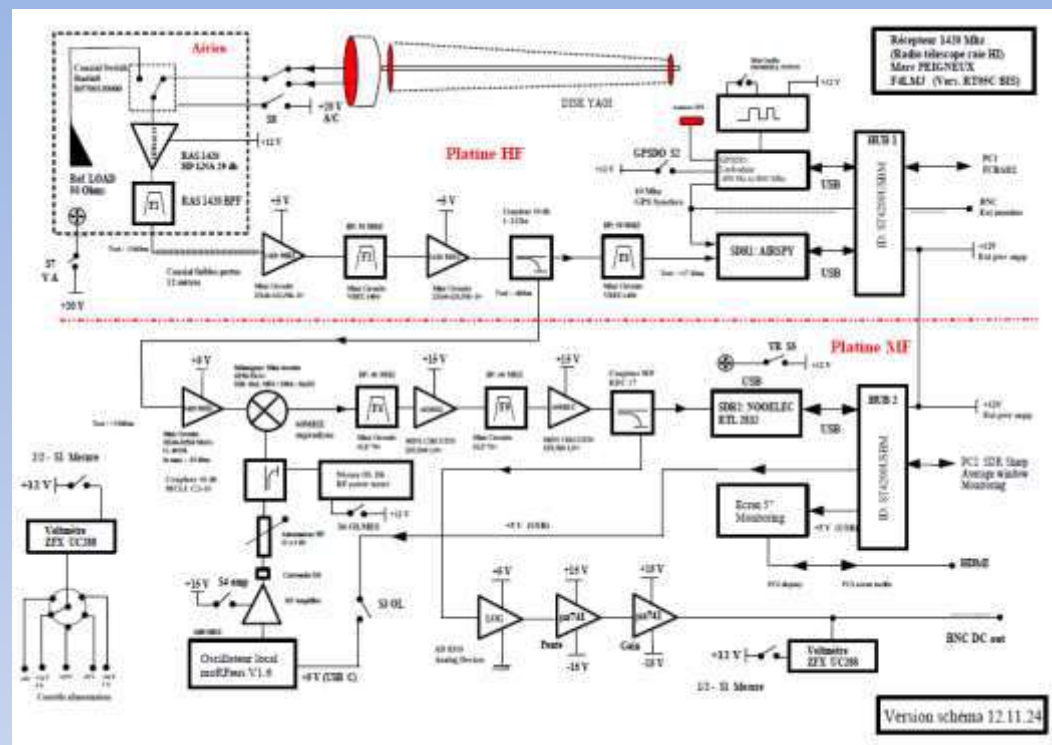
SDR :

- Caractéristiques techniques
- Prix
- Fréquence d'échantillonnage
- Possibilité de synchronisation
- Etc..

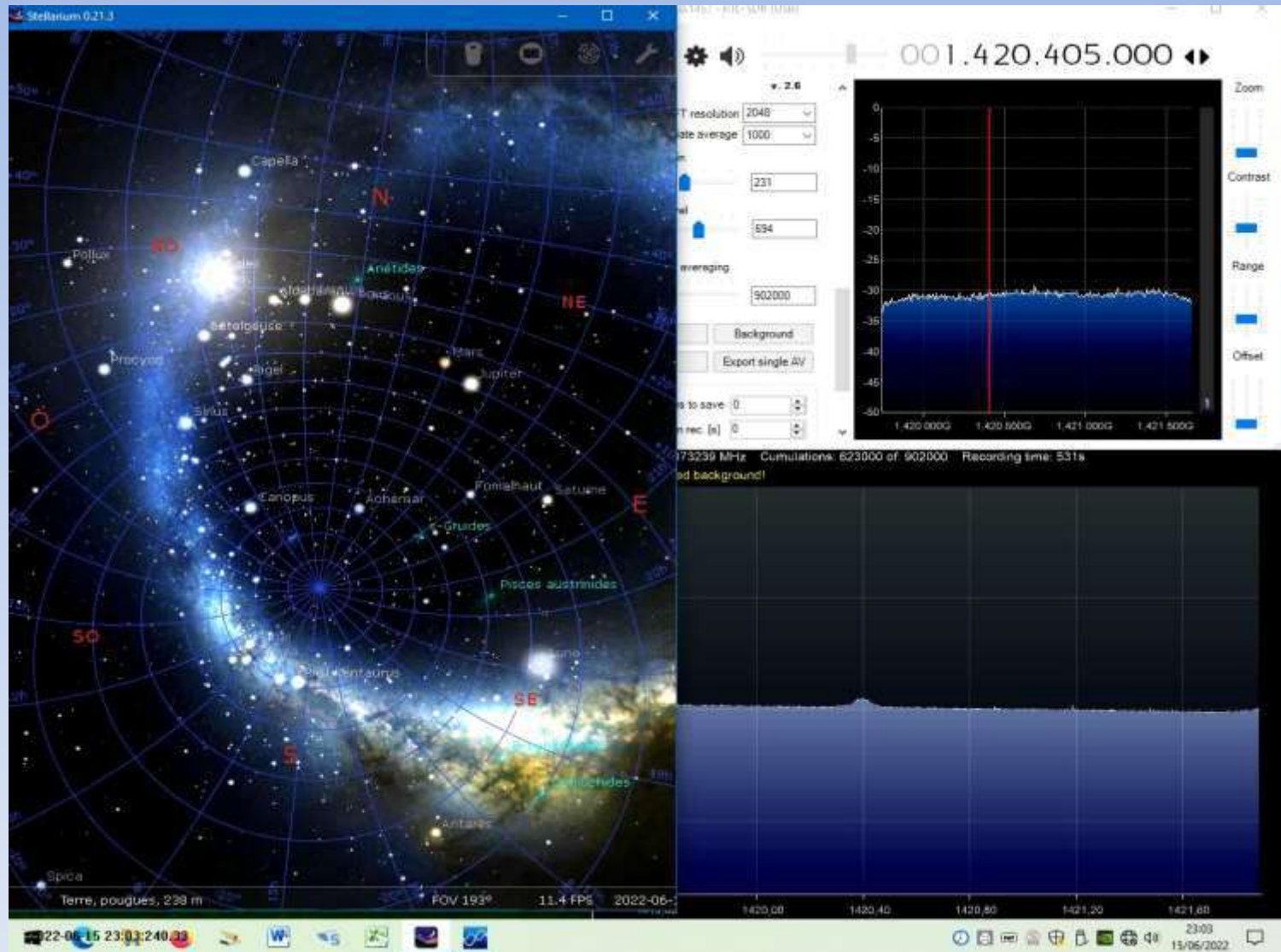
Stabilisation par GPSDO



Améliorations techniques



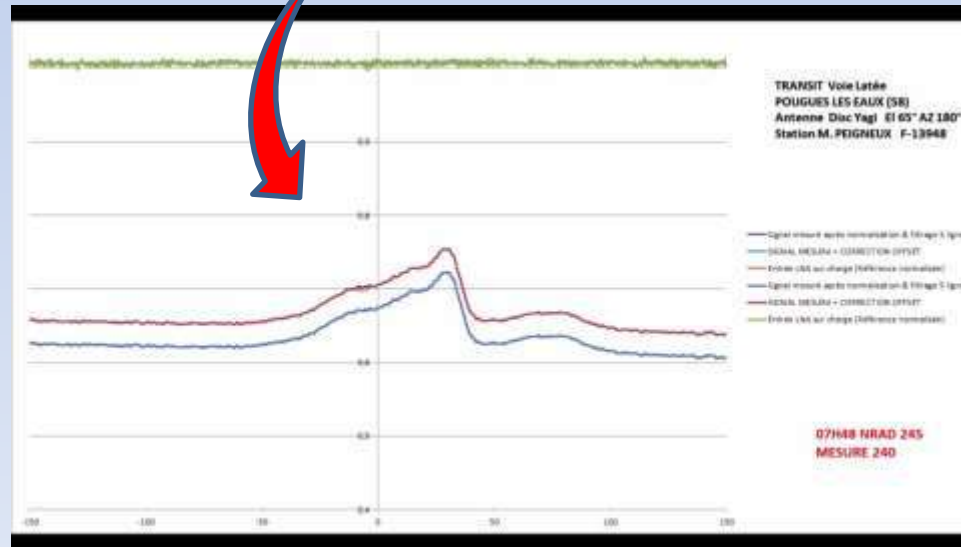
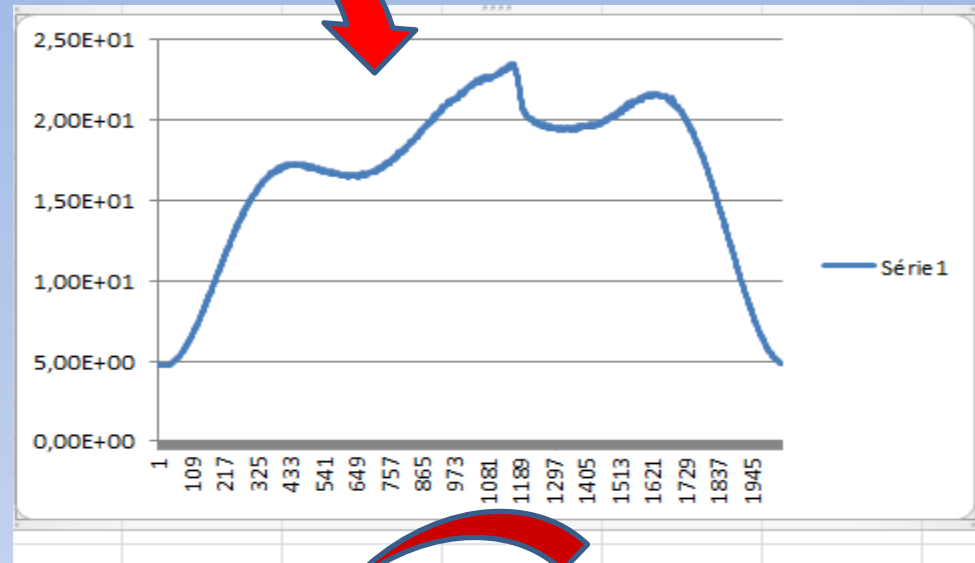
Des premières courbes, encourageantes mais peu exploitables apparaissent. (Utilisation d'outils simples)



Fichier Edition Format Affichage A

4.802084028907119162e+00
 4.785466069774643394e+00
 4.793852130459727690e+00
 4.748000301592130157e+00
 4.777188798272463011e+00
 4.755524330356862173e+00
 4.752185951992794699e+00
 4.749032502283215607e+00
 4.753478522034763287e+00
 4.726751600852849400e+00
 4.712209238735682426e+00
 4.710481983810428375e+00
 4.727895722274891632e+00
 4.703240059177574039e+00
 4.698060037550435553e+00
 4.704654753059019257e+00
 4.697218498702403267e+00
 4.686424695186283351e+00
 4.698384148622481327e+00
 4.694751178630182764e+00
 4.701233352152400791e+00
 4.689774145094042446e+00
 4.708045772145438512e+00
 4.720669869726457080e+00
 4.689152971137115600e+00
 4.700824834792348916e+00
 4.708372535385216828e+00
 4.734726036083493739e+00
 4.717082410398617753e+00
 4.726068601728933949e+00
 4.725808401788430757e+00
 4.716108675705267039e+00
 4.718220370539803810e+00
 4.745144721395746501e+00
 4.742170910469696743e+00
 4.750000000000000000e+00

Vient ensuite l'utilisation de CFRAD 2 + Excel

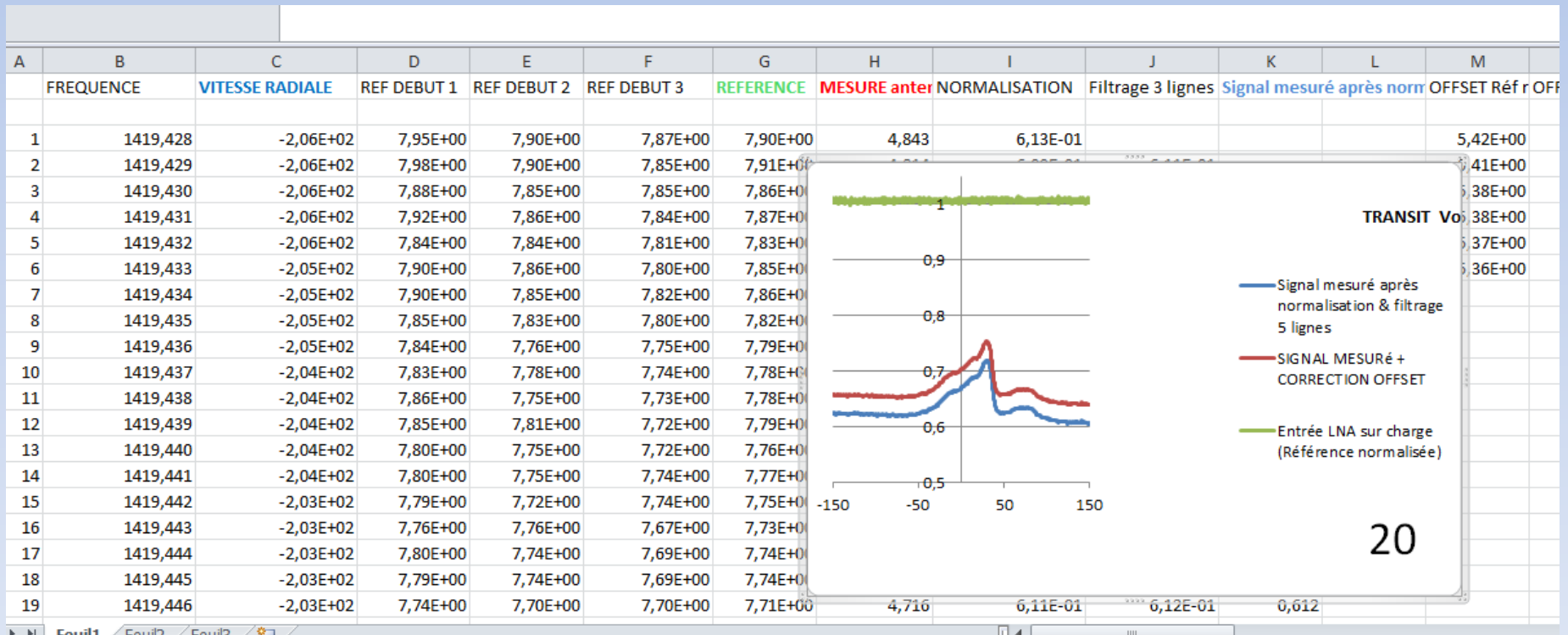


Problème:
 CFRAD2 n'est
 pas réglable
 (Nombres de
 BIN, temps
 d'intégration,
 bande passante,
 etc..)

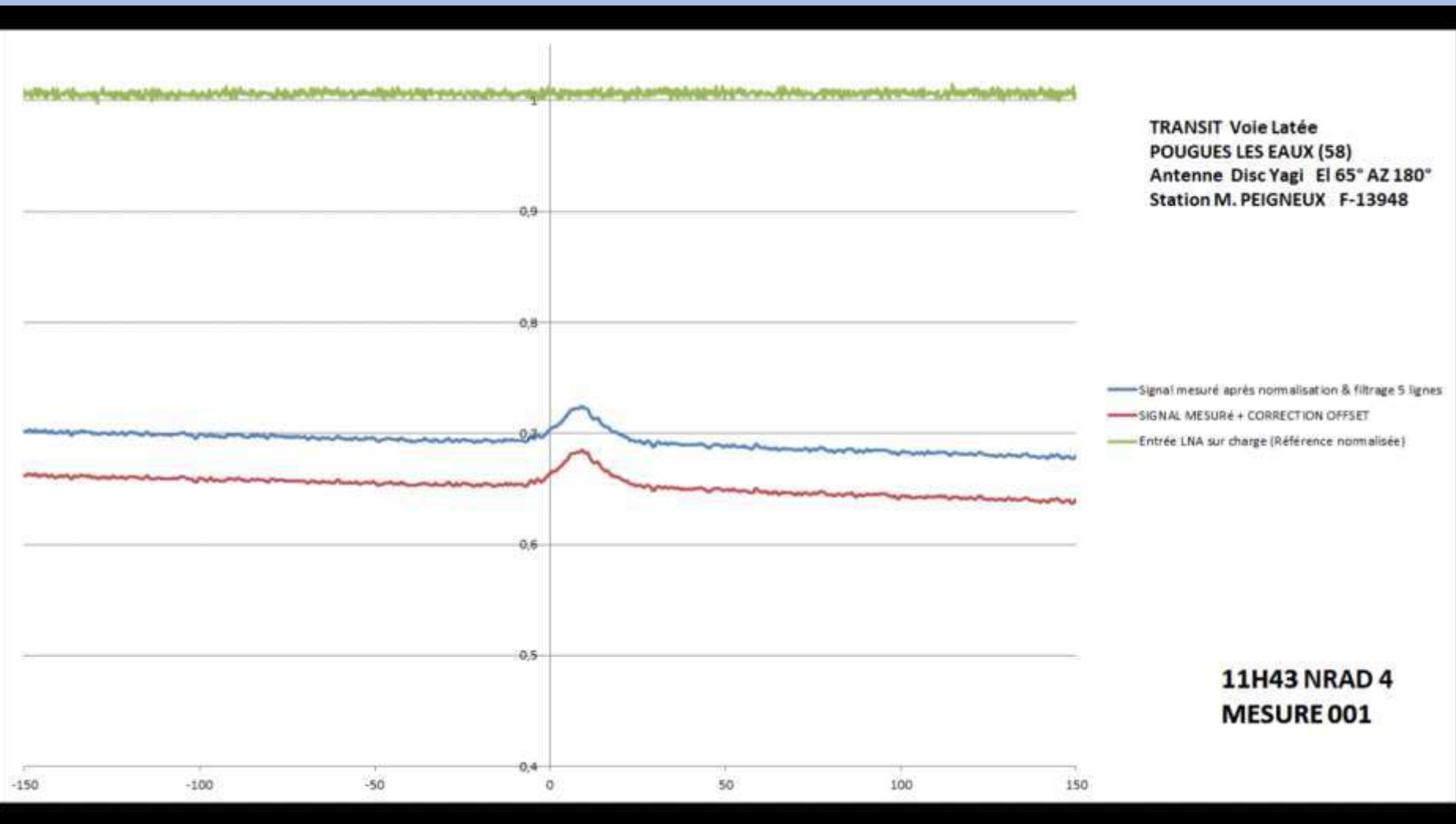
Une cuisine mathématique un peu fastidieuse !

Post processing par Excel:

Passage du domaine fréquence au domaine vitesse,
normalisation, filtrage, correction de l'offset, tracé et
enregistrement des courbes, etc..



Enregistrement simultané du signal à 21cm et de l'effet d'un orage magnétique

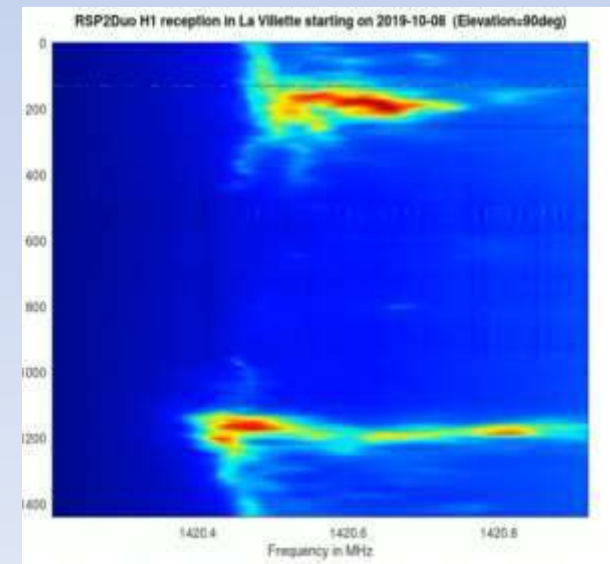
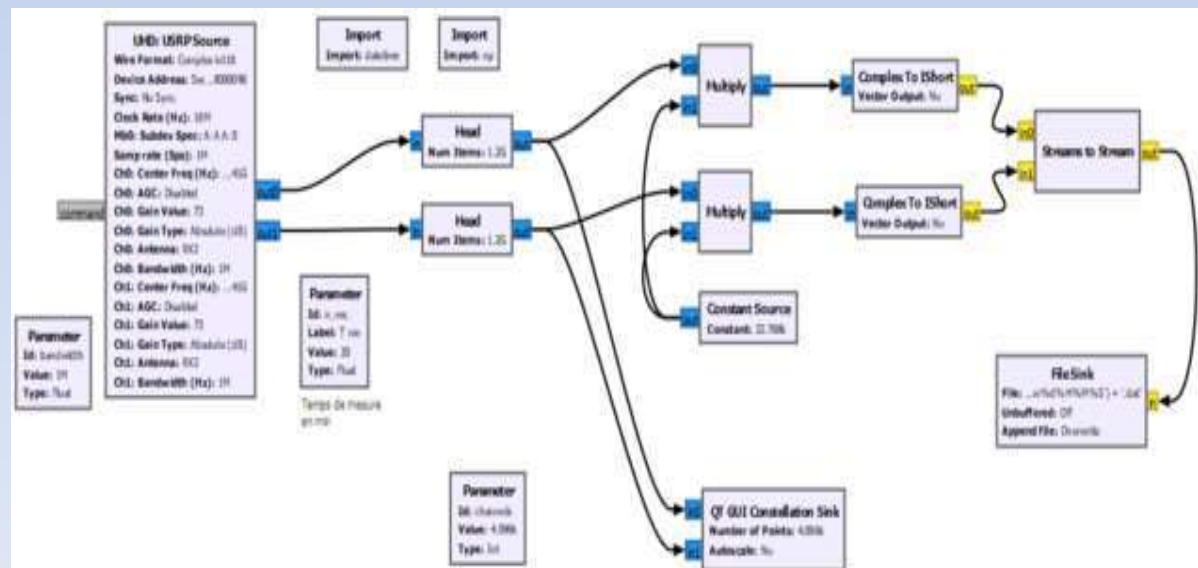




Logiciels :

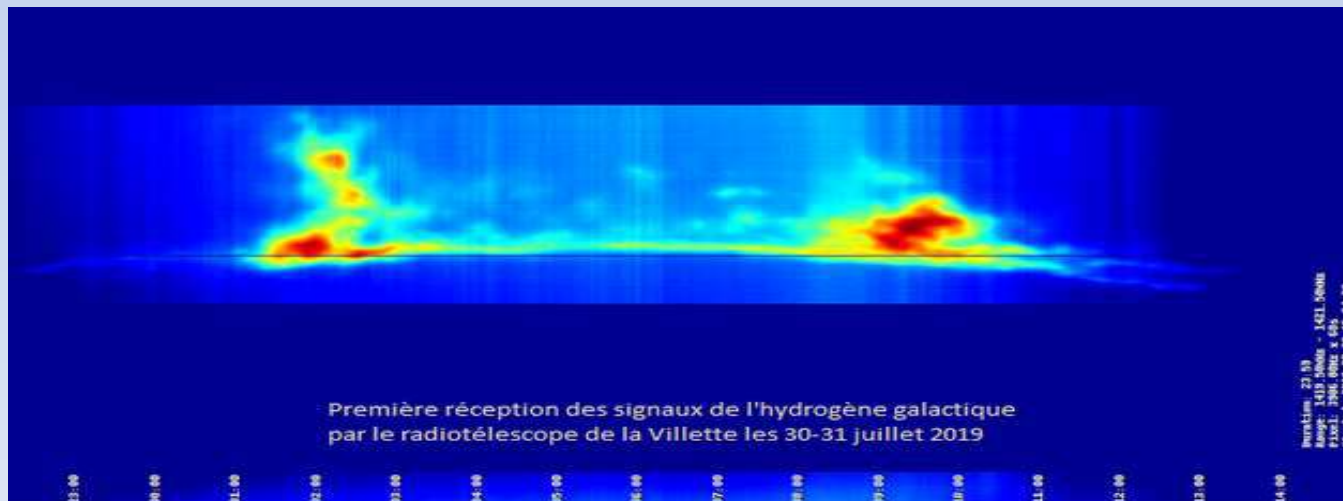
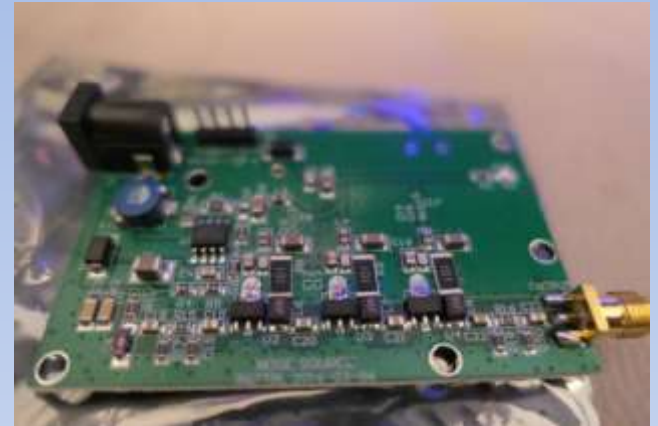
La plupart des logiciels pouvant piloter les SDR « radio amateurs » ne conviennent pas pour une utilisation rationnelle dans le domaine de la radio astronomie.

« La » solution simple conduit à l'utilisation de Python et de GNU Radio



Objectifs 2025

- Asservissement de l'aérien en rotation
- Amélioration de la sensibilité du récepteur
- Amélioration de l'antenne
- Insertion d'une diode à bruit dans le top end
- **Calibration de la station**
- Utilisation de GNU radio pour travailler plus simplement sur des graphiques plus exploitables
- Travailler en équipe, sur un même projet, avec la SAF





Marc PEIGNEUX F4LMJ