

Initiation à la radioastronomie

Compte rendu d'observation du 25/03/2017

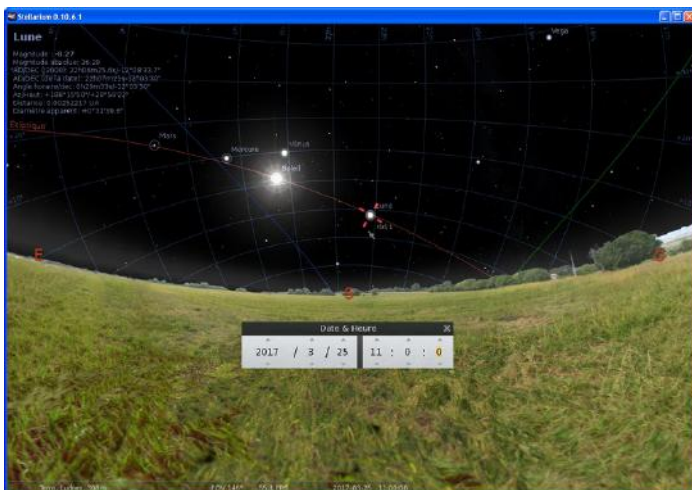
Le but est de découvrir le rayonnement invisible présent autour de nous et émis par les astres comme le soleil et la lune.

Sont présents Pierre, Leila, Christine, Marie-Annik, Christophe, Emmanuel, Virgile, Didier, et moi même

Matériel :

Réflecteur parabole offset de 75cm de diamètre.
Monture EQ6 GOTO
Capteur : LNB avenger
Récepteur : RAL10 + ordinateur

Lieu : SLA Vandoeuvre

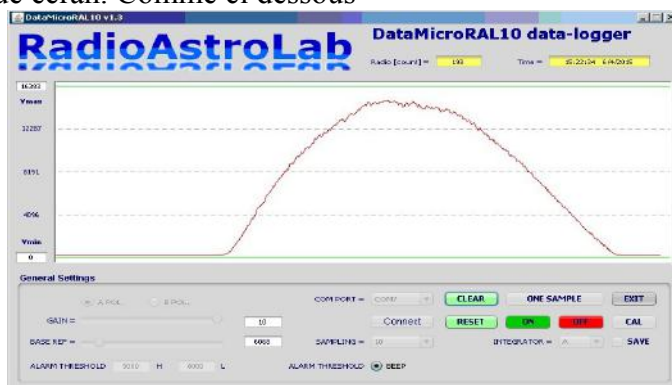


Le ciel est bien dégagé sans nuage. Le soleil et la lune sont visible vers le sud.

Nous avons mis en station la monture de jour à partir d'une boussole et d'un inclinomètre.

Comment est réalisée l'observation :

Le récepteur RAL10 fonctionne avec un logiciel qui permet de visualiser la mesure faite à l'écran sous forme d'une courbe fonction du temps. Les données sont enregistrées dans un fichier à la fin de chaque écran. Comme ci dessous



```
DataMicroRAL10
Sampling=1
Guad=10
Ref_Base=3746
Integrator=0
Polarization=A
Threshold_L=0
Threshold_H=0
Date=25/3/2017
```

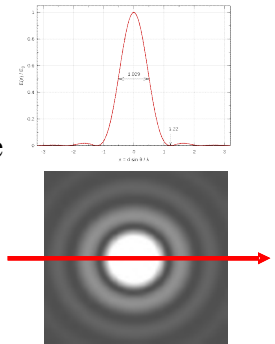
```
TIME RADIO
12:23:7 269
12:23:8 293
12:23:8 397
12:23:8 365
12:23:8 376
12:23:8 462
12:23:9 461
12:23:9 371
```

les fichiers de chaque écrans sont mis bout à bout pour donner le fichier final de l'observation. On y retrouve le temps TIME (heure:minute:seconde) et la valeur numérique RADIO qui correspond à la mesure.

Qu'observe t on ?

On ne peut pas faire une image avec ce matériel. Il n'y a qu'un capteur sur notre radiotélescope et la longueur d'onde fait 3cm. Pour comparaison sur un télescope optique on utilise plusieurs millions de capteurs et la longueur d'onde est de l'ordre de 500nm.

On réalise une mesure physique qui s'apparente à de la photométrie. Comme pour les instruments d'optique on observe une tache de diffraction.



1° observation : Le soleil (AD 0h18' DEC+1°57')

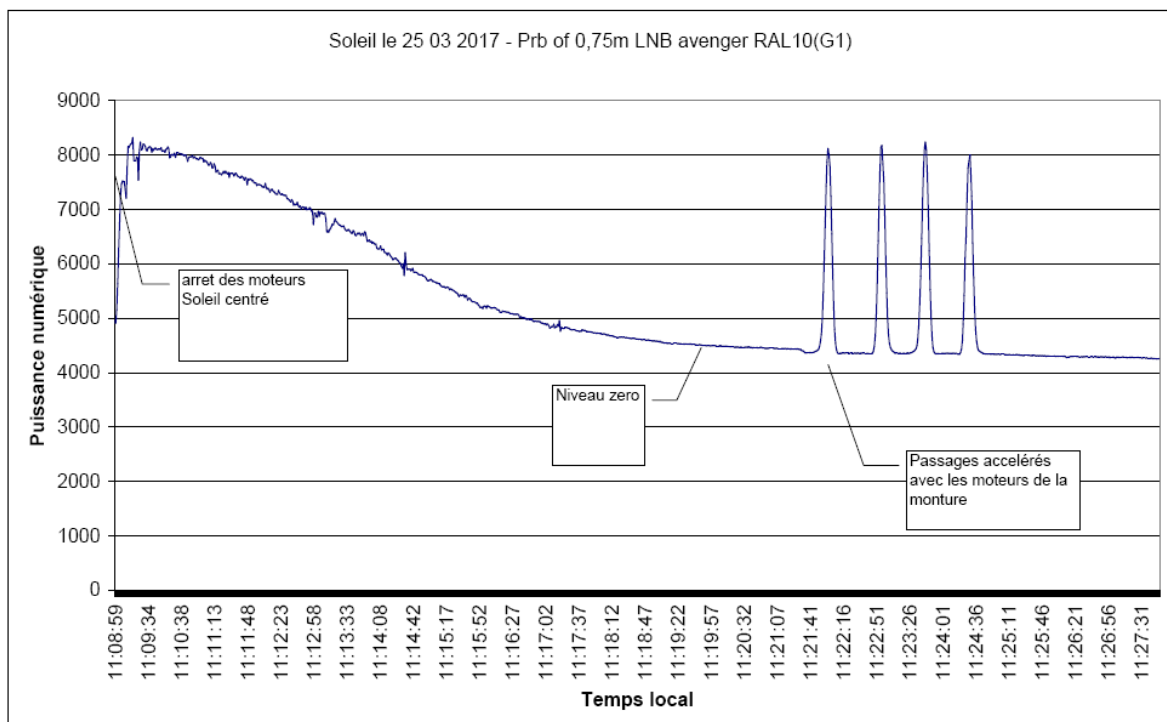
Le soleil est pointé facilement, même si on s'apperçoit que la mise en station n'est pas très précise.



Pour gagner du temps et avoir plus de précision, on se positionne sur le soleil et on coupe les moteurs à 11h10, ce qui donne la courbe ci dessous. (moitié de tache de diffraction).

Les 4 pics à gauche sont les allers retour du télescope sur le soleil avec le moteur de la monture en AD.

Le soleil est un émetteur de rayonnement puissant, même à cette



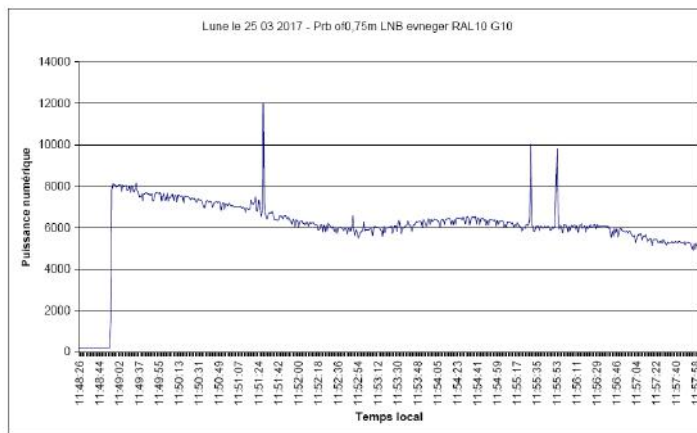
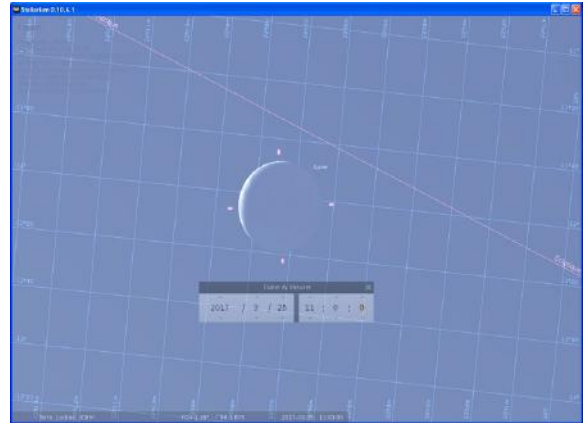
longueur d'onde. Il se comporte comme le modèle du corps noir.

Pour mesurer la température du soleil, il aurait fallu étalonner le radiotélescope sur la terre.

2° observation : la lune (AD 22h07' DEC-12°03')

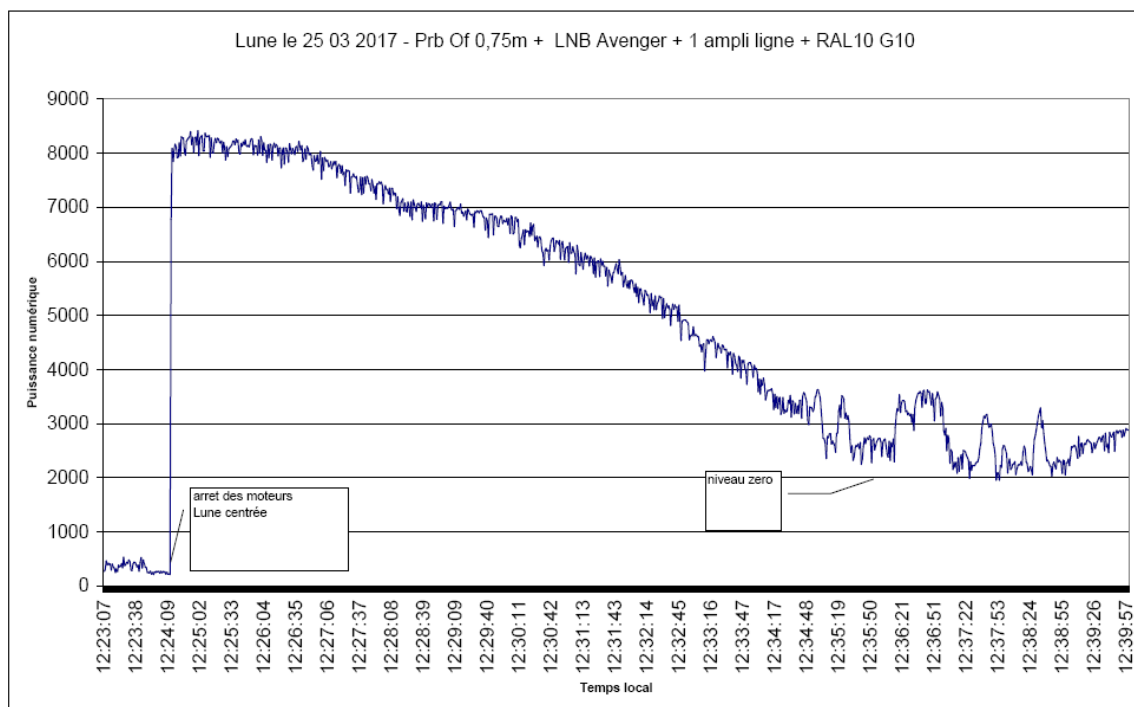
La presque nouvelle lune est difficile à trouver visuellement, il faut faire appel à l'expérience de Virgile, pour recentrer la monture EQ6.

Le graphique ci dessous est une observation complète de la lune, mais ce qui est intéressant ce sont les pics qui sont les passages des observateurs devant le radiotélescope. Nous rayonnons un maximum d'énergie dans le domaine spectral infrarouge, mais il en reste une trace non négligeable à cette longueur d'onde de 3cm.



Vous pouvez reconnaître la signature thermique de Pierre :) .

Une fois la lune trouvée dans le chercheur du radiotélescope on se centre sur la lune et on coupe les moteurs à 12h24. Ce qui donne une moitié de tache de diffraction ci dessous.



Cela montre que la lune rayonne sur toutes sa surface même quand elle n'est pas éclairée par le soleil. Elle se comporte comme le modèle du corps noir. Pour mesurer sa température de surface, il faudrait une radio-source étalon. Mais nous n'en avons pas pour ce cas particulier.

Pour ceux qui souhaitent approfondir :
<http://radioastrolab.com/radio-astronomy>



Les photos sont de Pierre.

Laurent