

Radioastronomie : Compte rendu d'observation SLA du 02/03/2019



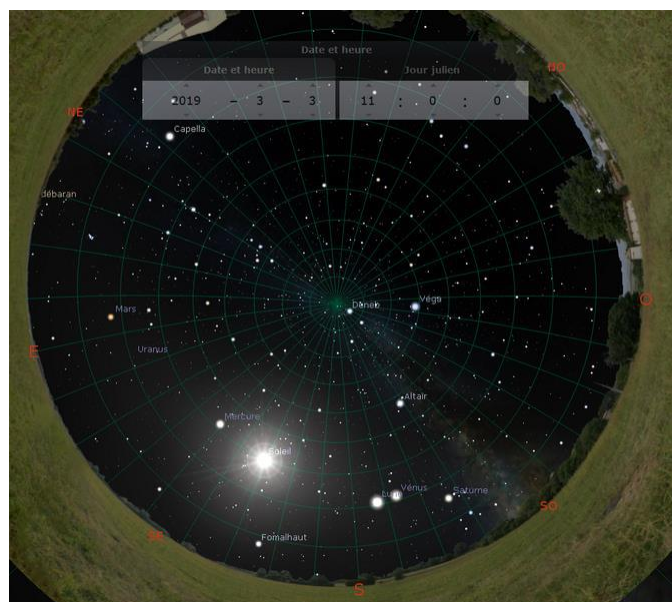
1. Observation de la voie lactée avec le radiotélescope de la SLA

- Objectif : Observation de la [raie spectrale HI](#) de l'hydrogène interstellaire en milieu urbain.
- Lieu : Vandoeuvre (48°39' ; 06°09' Est).
- Observateur : Véronique, Anne, Jocelyne, Marie Annick, Didier, Virgile et moi-même
- Météo : Le ciel est couvert, venteux sans pluie. Température 8°C



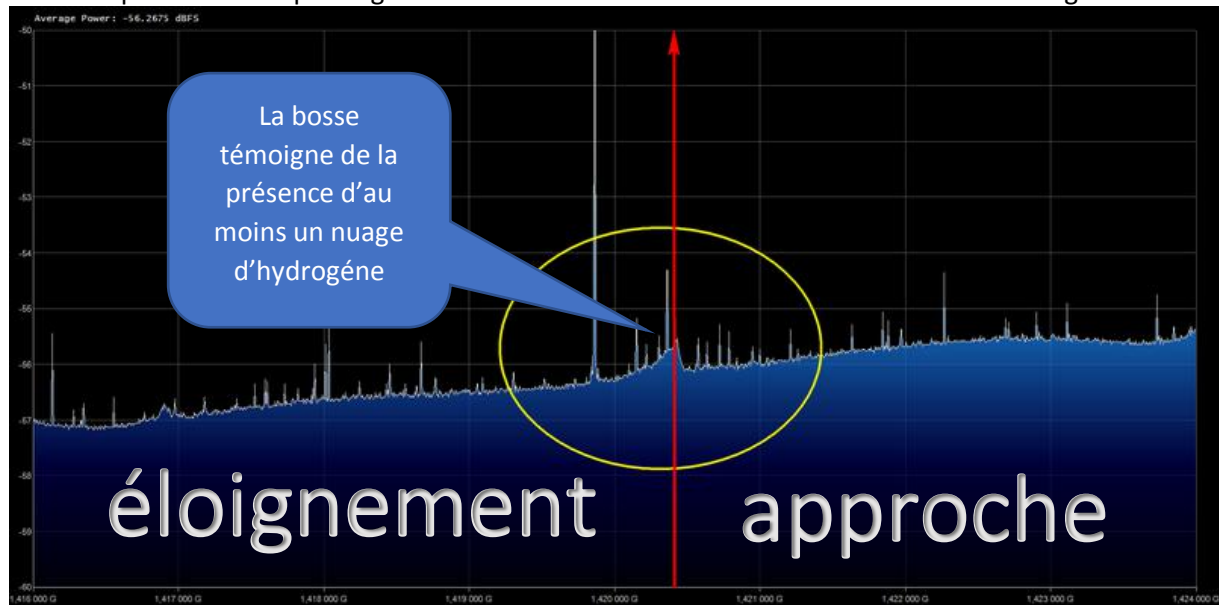
- Le matériel se compose d'un cornet en aluminium avec un pouvoir séparateur de 15°. Un amplificateur de 32db (NF 0.7dB), le récepteur AIRSPY R2 et le logiciel ASTROSPY.

- La voie lactée est présente à 11h00 locale du sud-ouest vers le nord-est. [Les coordonnées galactiques](#) sont notées l longitude galactique et b latitude galactique



- Nous avons fait 4 points de mesures sur le site.

Par exemple : Voila un spectrogramme brut obtenu en visant dans la constellation de l'aigle.

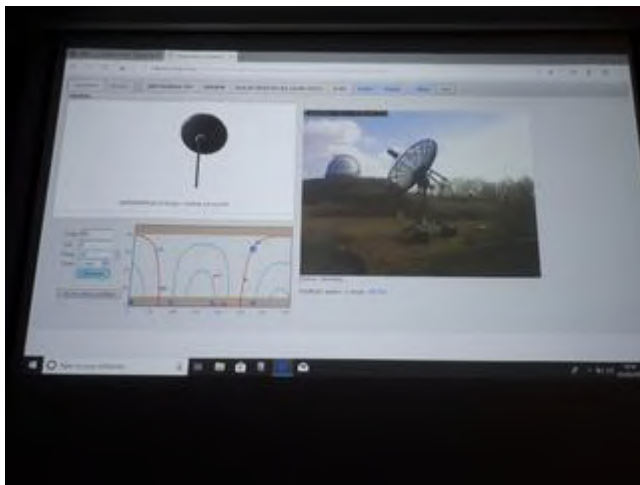


Comment lire ce graphique : Il faut regarder la petite bosse dans le rond jaune. Le spectrogramme est exprimé en fréquence (axe horizontal) ! **La raie théorique se trouve à 1420.405 mhz.** Les traits verticaux sont des parasites.

2. Observation avec un radiotélescope robotique

L'observation s'est poursuivie au local avec l'utilisation du radiotélescope robotique de 3m du programme [EU HOU à Krakow en Pologne](#).

Le but est de valider les mesures effectuées localement à Vandoeuvre. Nous avons refait les 4 mesures depuis la Pologne.

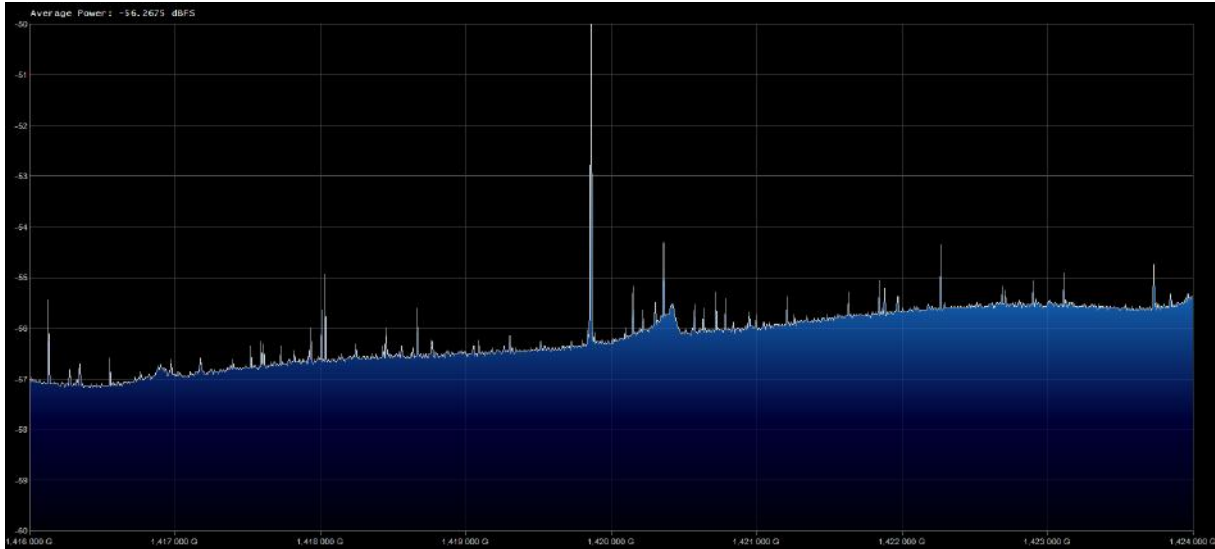


Ce Radiotélescope offre un pouvoir séparateur de 5°

3. Les résultats

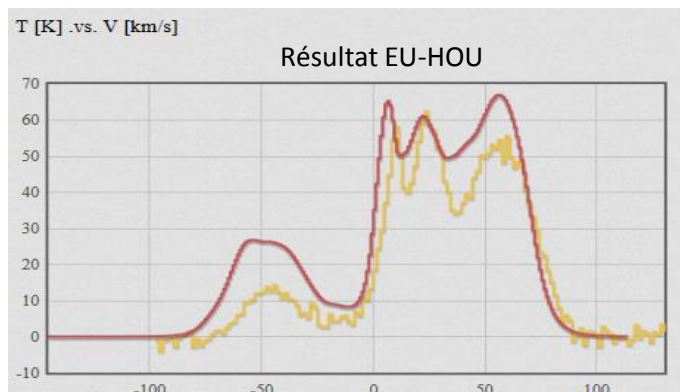
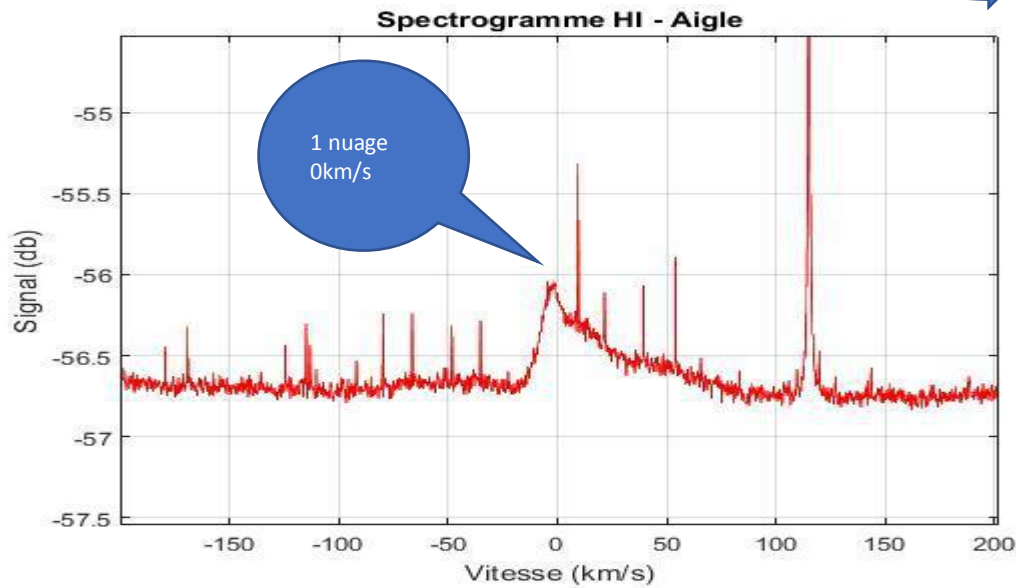
Constellation de l'aigle ($l=46^\circ$ $b=0^\circ$) : temps d'intégration 1mn

Le spectrogramme brut (en fréquence) ci-dessous est obtenu à l'écran de l'ordinateur.



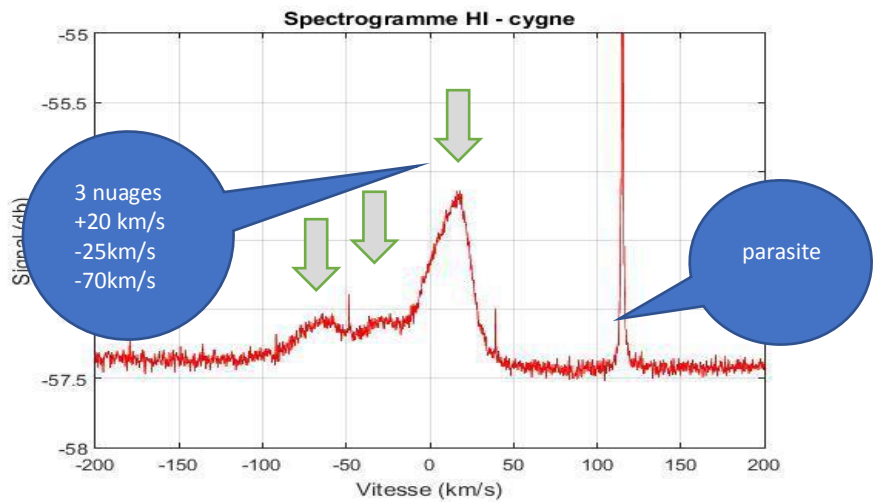
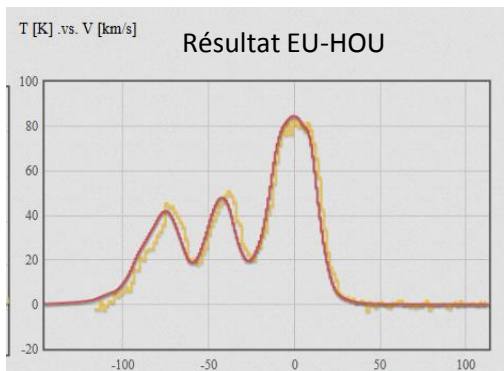
A partir du spectrogramme brut l'ordinateur calcul le spectrogramme ci-dessous en [vitesse radiale](#). La vitesse radiale est la vitesse relative entre nous et les nuages sur la ligne de visée. C'est la relation de [Doppler-Fizeau](#) lie la fréquence et la vitesse.

!!! Lecture inversée par rapport aux fréquences



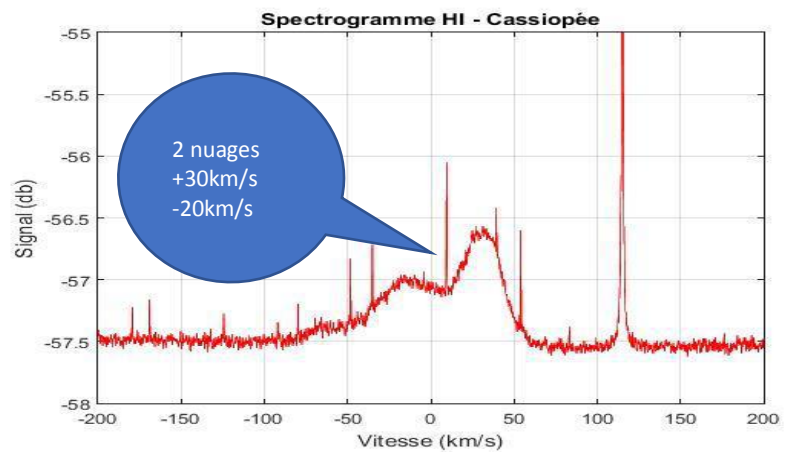
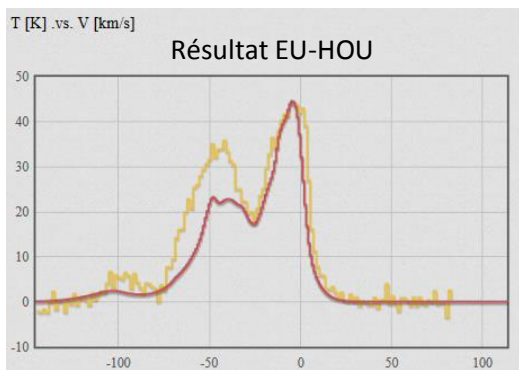
Peu ressemblant !

Constellation du Cygne ($l=84^\circ$ $b=1^\circ$) : temps d'intégration 1mn



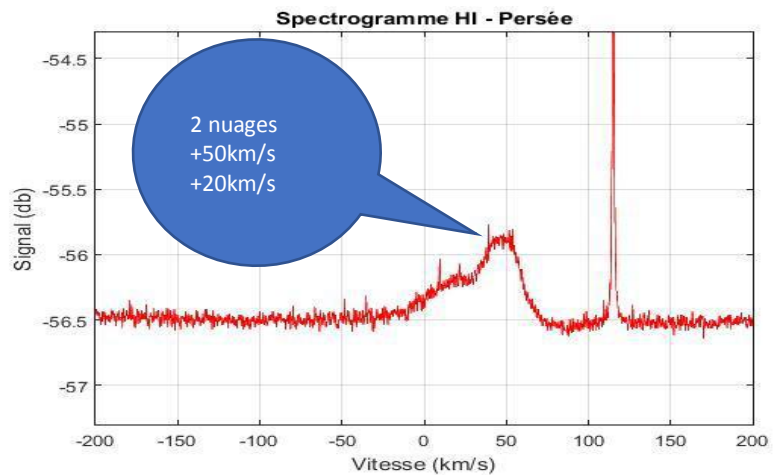
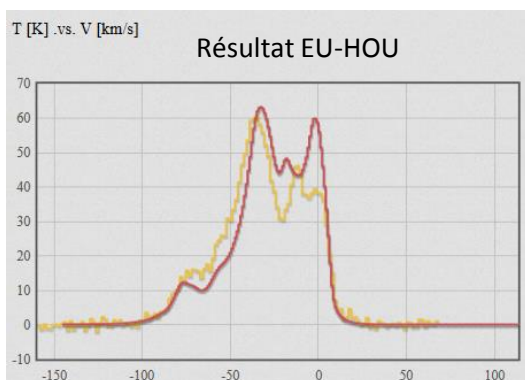
Spectre ressemblant mais avec un décalage !

Constellation de Cassiopée ($l=122^\circ$ $b=-5^\circ$) : temps d'intégration 1mn



Il y a un décalage qui se confirme. Un étalonnage est nécessaire !

Constellation de Persée ($l=146^\circ$ $b=-5^\circ$) : temps d'intégration 1mn



Préparation de la maquette de la voie lactée

Nous avons mesuré la vitesse radiale de 8 nuages ci-dessus. Nous pouvons maintenant passer de la vitesse radiale au calcul du rayon orbital. Pour cela on peut faire l'approximation que la vitesse orbitale des étoiles et nuages autour du centre galactique est la même (220km/s), mise à part au niveau du bulbe. Le bulbe est trop bas sur l'horizon pour être observé, de toute façon !

Voici les résultats obtenus avec un tableur et le document ci-dessous.

[Le document qui explique comment faire le calcul se trouve sur le site EU HOU.](#)

Longitude galactique	Vitesse radiale mesurée	Rayon calculé en Kiloparsec
46	0	8,5
84	20	7,8
84	-25	9,6
84	-70	12,5
122	30	7,3
122	-20	9,5
146	50	6,0
146	20	7,3

Ces résultats et ceux des futures observations permettront de réaliser une maquette de la voie lactée.

Conclusion :

L'objectif de la faisabilité d'une observation radio HI en milieu urbain est validé.

La prochaine étape est l'étalonnage du récepteur en fréquences. Cependant la terre ayant une vitesse orbitale de 30km/s, cela peut avoir un effet significatif sur les mesures dans certaines directions. Il faudrait approfondir ce point !



N'hésitez pas à me solliciter si vous avez des questions sur cette observation atypique !

Laurent Dalbin