

OART

Open Access Radio Telescope

Christophe Marqué

Observatoire royal de Belgique, Avenue Circulaire 3, 1180 Bruxelles

Durée du projet : 2 ans

Pillar 2: Heritage science



Figure 1: Le télescope OART avant et après sa restauration

Contexte

La station de radio astronomie de Humain a été fondée par l'Observatoire royal de Belgique en 1953 pour accueillir les tout premiers radio télescopes en Belgique pour l'observation du Soleil. Au cours des 70 dernières années, plusieurs instruments furent construits, comme l'interféromètre solaire et des télescopes séparés pour l'observation du Soleil. Le projet OART est dédié à la restauration d'un de ces télescopes historiques, qui était inutilisé depuis plusieurs décennies. En tant que tel, ce projet peut se voir comme étant une contribution belge à un effort répandu en Europe de préserver des outils scientifiques historiques, qui étaient à leur époque des instruments de premier plan, mais qui ont petit à petit perdu leur rang et leur usage.

Objectifs

Le projet Open Access Radio Telescope n'est pas uniquement un effort de préservation d'un héritage scientifique mais également une démarche visant à enseigner la radio astronomie à une large audience : le grand public, le monde amateur, les élèves et étudiants d'université, en remettant ce télescope en fonction et en le rendant accessible facilement.

Avec un télescope relativement petit (6 m), des observations simples mais fondamentales peuvent être faites : l'observation de la distribution de l'hydrogène dans la galaxie (et le calcul de sa courbe de rotation), le chronométrage de pulsars « brillants », l'étude de régions de formation d'étoiles ou le concept de bruit et de température.

Méthodologie

OART consiste en une rénovation mécanique complète du télescope, la création d'une chaîne de réception RF adaptée aux objectifs scientifiques, un nouveau système de contrôle, et une interface permettant au public d'interagir avec l'instrument et accéder aux observations

Principaux résultats

La rénovation complète du télescope a été réalisée au sein de l'ORB avec la construction d'un support pour l'antenne au foyer. Une nouvelle chaîne de réception RF a été conçue, avec une antenne de réception spéciale, un coffret RF utilisant des composants SMD, le recours aux technologies de conversion RF/optiques (fibres optiques) pour limiter les pertes. Un nouveau système de contrôle adapté aux observations non solaires a été développé et plusieurs interfaces web de test ont été envisagées.

Mots clefs : radio astronomie ; héritage scientifique ; rénovation ; éducation ; télescope