

OART

Open Access Radio Telescope

DUREE
 15/12/2020-15/03/2023

BUDGET
 349.197€

DESCRIPTION DU PROJET

L'attrait du public pour l'astronomie est souvent lié à la profusion d'images prises par des télescopes au sol ou dans l'espace. Cela explique en partie le succès de l'astronomie amateur pratiquée individuellement ou en clubs, ainsi que le succès des enseignements d'astronomie à l'Université ayant un accès à des télescopes optiques de petite ou moyenne taille. Cependant, le domaine visible n'est qu'une petite partie du spectre électromagnétique qui permet d'explorer l'Univers. La pratique de la radio astronomie par exemple reste pour des non-professionnels restreinte à des cercles amateur extrêmement qualifiés ou à de très rares sites d'observation en Europe. D'un autre côté, des observatoires institutionnels ont souvent des instruments historiques mis à l'arrêt suite à l'évolution des progrès techniques. L'Observatoire royal de Belgique a, dans la station de radio astronomie de Humain un radio télescope de 6m de diamètre construit dans les années 1960 pour l'observation du Soleil. Il est à l'arrêt depuis des années, et le projet OART (« Open Access Radio Telescope ») est précisément une tentative de restaurer cet outil et de le remettre en fonction à des fins éducatives. Pendant les deux ans du projet il sera entièrement rénové mécaniquement et électriquement, doté d'un système de contrôle moderne et d'une chaîne de réception permettant des observations radio astronomiques de base, mais néanmoins essentielles.

Le télescope sera piloté à distance via un système adapté à différentes audiences : le grand public et les écoles, les sociétés astronomiques amateur et les étudiants à l'université. Les observations seront mises à disposition des utilisateurs et seront analysées grâce à des tutoriels et leçons adaptées à chaque catégorie. En faisant cela, nous offrirons une initiation à la radio astronomie, un domaine rarement accessible aux amateurs et aux étudiants. Le télescope, bien que de taille modeste (6-m) pour la radio astronomie permettra d'illustrer les concepts fondamentaux comme la notion de bruit, les raies d'émissions interstellaires (H et OH), le continuum d'émission de notre galaxie, les pulsars etc.

La connaissance de la radio astronomie par le public mettra en évidence l'usage du spectre radio dans notre société moderne, et la nécessité de protéger des bandes de fréquences dédiées aux applications scientifiques. Cela renforcera et protégera les observations radio astronomiques professionnelles en Belgique et aidera à la préservation de la station de radio astronomie de Humain vis-à-vis des autorités locales et nationales, quand de nouveaux projets industriels pouvant impacter les observations sont discutés. La rénovation d'un outil scientifique historique de l'Observatoire pour l'éducation permettra non seulement de protéger celui-ci d'une dégradation inévitable, mais servira également de test concernant l'ouverture potentielle d'autres instruments scientifiques historiques de l'Observatoire au public. Enfin, OART va permettre de créer de nouveaux liens entre l'Observatoire, les sociétés astronomiques amateur, les écoles et les universités proposant des formations en astronomie et astrophysique. Cette synergie renforcera du côté Observatoire, une de ses missions qui est de populariser la recherche en astronomie. Le projet OART repose sur diverses compétences techniques et scientifiques à l'Observatoire ainsi que sur le Planétarium.

Une fois rénové, OART sera accessible par l'intermédiaire d'une plateforme en ligne permettant la programmation des observations et l'accès aux données. Cette plateforme consacrera une large part à une série de tutoriels et d'observations faisables avec cet instrument. Nous proposerons des outils en Python et des manuels Jupyter pour opérer le télescope et analyser les données de la meilleure façon possible. Nous choisirons un format de données compatible avec des outils informatiques déjà existants dans la communauté amateur et professionnelle pour l'analyse des pulsars et des raies d'émission. Pour le Planétarium, des activités simples et interactives seront créées pour le public et les écoles.



OART

Enfin, sur cette plateforme, les utilisateurs pourront trouver les rapports d'observations antérieures faites par des amateurs ou étudiants, ainsi que des liens vers des ressources de la communauté astronomiques amateur Européenne (nous envisageons par ailleurs d'accueillir une des réunions annuelles de la Conférence Européenne de la radio astronomie amateur (EUCARA)). Enfin, OART sera mis en valeur sur les réseaux sociaux, les publications amateur, et en contactant plusieurs universités belges et européennes pour inclure éventuellement OART dans leur cursus en astronomie.

COORDONNEES

Coordinateur

Christophe Marqué
Observatoire royal de Belgique (ORB)
Direction opérationnelle physique solaire et météorologie spatiale
christophe.marque@oma.be