

ISSN 0009-6709
AGREATION P401158

Ciel et Terre

*Bulletin de la Société Royale belge d'Astronomie,
de Météorologie et de Physique du Globe*

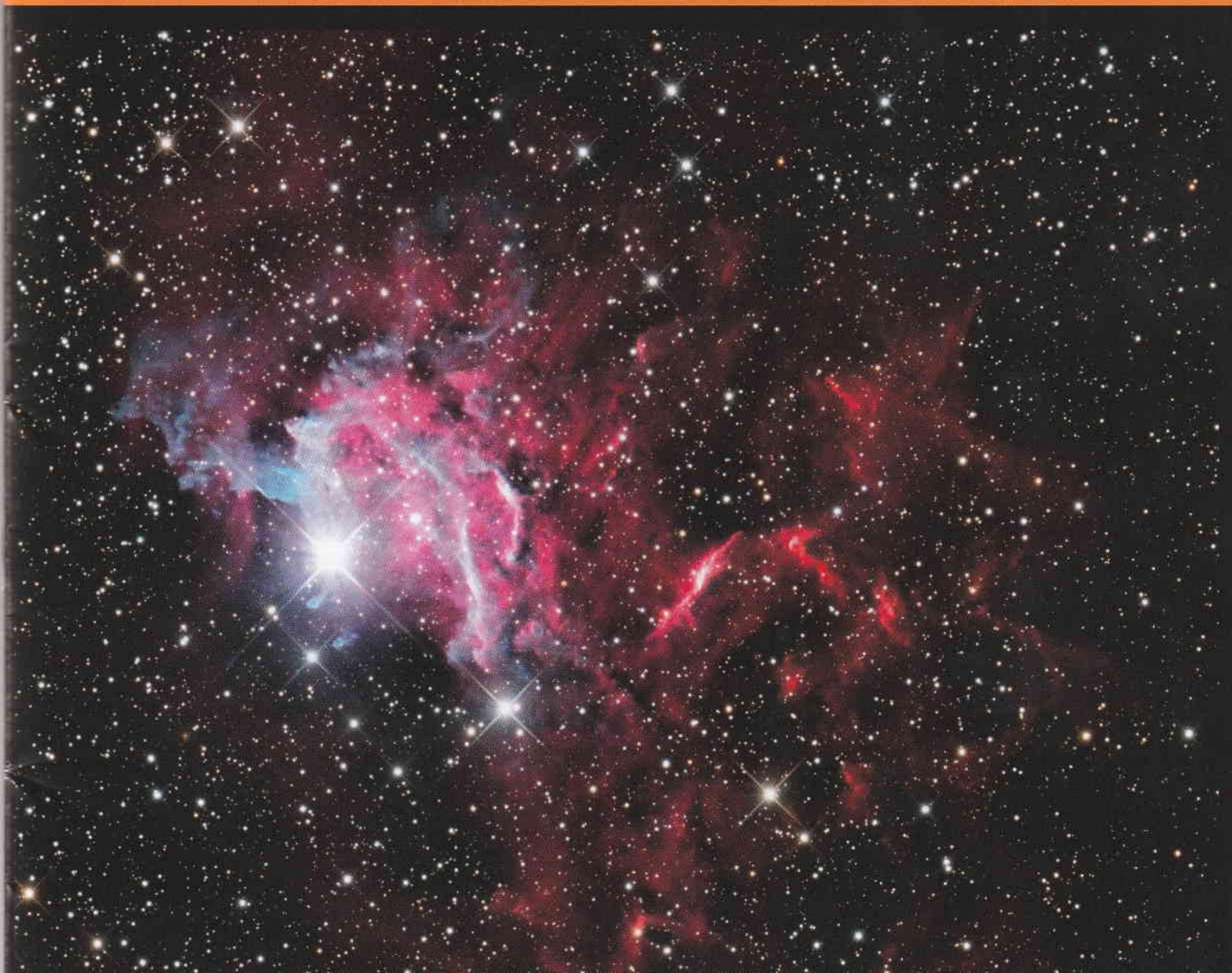


Bimestriel

Vol. 141, n° 4, Juillet - Août 2025

Avec l'appui de l'Observatoire Royal de Belgique

Bureau de dépôt: Bruxelles X - P401158



PROJET SOLARIS

A l'issue de sa réunion du 12 décembre 2024, le jury chargé de l'examen des dossiers soumis aux concours des Prix Lucie Dekeyzer (catégorie CLA pour Collèges, Lycées, Athénées et rattachés) de l'année 2024 a décidé d'attribuer le Prix Lucie Dekeyzer 2024 (CLA) au **Projet Solaris** visant la création d'un spectrohéliographe pour observer le Soleil présenté par Monsieur Rémy Mas de l'Institut de l'Enfant Jésus à Nivelles.

Le *projet Solaris* (pour Solar Observation via Light And Rotation Investigation System) vise à observer et analyser le Soleil à l'aide d'un spectrohéliographe, le **SUNSCAN**. Conçu pour être compact et autonome, cet appareil permet de capturer des images

détaillées du Soleil dans différentes longueurs d'onde et d'étudier des phénomènes comme les taches solaires.

L'équipe de travail parrainée par un professeur, Monsieur Rémy Mas (membre de notre Société), est composée de Théo Cornet Bielecki, élève de 5^{ème} option sciences, de Alban Jadin, élève de 6^{ème} option sciences, de Romain Piscaglia, élève de 5^{ème} option sciences et de Aude Léonard élève de 5^{ème} Latin-Grec. Le projet a été présenté à Science-Expo les 28 et 29 mars à l'UCLouvain, Woluwe où ils ont remporté le deuxième prix.

Leur projet était présenté dans des folios à destination des visi-

teurs en trois langues (français, néerlandais et anglais). C'est de ce folio que sont issues les informations suivantes.

1. La réalisation du spectrohéliographe

En 2021, Christian Buil conçoit le spectrohéliographe Sol'Ex qui rencontre un grand succès chez les astronomes amateurs. En 2024, avec quatre autres passionnés d'astronomie, ils forment l'équipe STAROS et développent le SUNSCAN. Cet instrument reprend des éléments du Sol'Ex, mais dans une version compacte qui ne nécessite ni télescope, ni monture équatoriale, ni caméra astronomique.



Photo : Présentation à l'expo-sciences.

Le **SUNSCAN** a été dévoilé en novembre 2024 lors des **Rencontres du ciel et de l'espace** à Paris. Il est facile d'utilisation et permet de produire des images variées du Soleil en quelques minutes. Le projet **SOLARIS** est soutenu financièrement par la **Société Royale Belge d'Astronomie (SRBA)** grâce au **Prix Spécial Lucie Dekeyzer**, ce qui nous a permis de commander les pièces nécessaires à sa fabrication, y compris l'optique, l'électronique et la mécanique. L'impression 3D du boîtier a été réalisée à l'aide de notre imprimante scolaire, **Bamabu Lab PS**, utilisant du filament en **PETG noir mat**. Une fois le matériel assemblé et installé dans le boîtier, un **Raspberry Pi 4** gère la prise de vue et le traitement des images. L'application mobile, compatible **Android** et **Apple**, permet de piloter l'appareil directement depuis un smartphone.

Comment fonctionne notre spectrohéliographe ?

Le **SUNSCAN** capte la lumière solaire qui, après avoir traversé un

filtre ND 0.9, entre dans un système optique composé de **lentilles**, d'une **fente**, d'un **miroir**, et d'un **réseau de diffraction par réflexion**. Ce réseau sépare la lumière selon sa **longueur d'onde**, créant ainsi un spectre que nous pouvons analyser. Ce spectre permet de visualiser les différentes couches de l'atmosphère du Soleil, avec des informations riches sur sa composition et son activité.

L'observation du Soleil

Le **SUNSCAN** nous permet d'obtenir des **images du Soleil** dans plusieurs longueurs d'onde, révélant des détails de la **photosphère**, de la **chromosphère** et des couches supérieures. En fonction de la **raie d'absorption** observée, nous obtenons des images différentes : des **taches solaires** dans le continuum de lumière, des **filaments** dans l'Hydrogène alpha, ou encore des images montrant les **protubérances solaires**. De plus, grâce aux **images Doppler**, nous pouvons visualiser directement la **rotation du Soleil**.

L'étude de la rotation du Soleil

Les observations menées en **mars 2025** ont permis de suivre la position des **taches solaires** au fil du temps, en utilisant des images du continuum pour localiser précisément ces taches. À l'aide des logiciels **GeoGebra** et **Helio**, nous avons pu déterminer les **coordonnées** et mesurer le **déplacement longitudinal** de ces taches.

Nos résultats (Tableau 1) montrent une période de **rotation du Soleil** qui correspond aux données de l'Observatoire de Paris avec une erreur d'environ **un jour**. Cependant, la **rotation différentielle** du Soleil, où l'équateur tourne plus rapidement que les pôles, n'a pas pu être mise en évidence avec notre échantillon de données. Cela nécessite probablement des **observations plus longues** et un plus grand nombre de mesures.

Importance scientifique et applications

L'activité du Soleil a des impacts sur notre environnement et sur les technologies modernes, comme les **activités spatiales**, les **communications** ou les **réseaux électriques**. Ce domaine d'étude est appelé **météorologie spatiale**. Le suivi des **taches solaires** et de leur **cycle de 11 ans** est essentielle pour anticiper les impacts des éruptions solaires et des **aurores polaires**, qui peuvent affecter les activités humaines.

Tableau 1

Region active	Période (Jours) Nos résultats	Période (Jours) Bass2000
AR14012	25,1	24,6
AR14016	27,1	25,9
AR14018	28,8	27,8