



Les services de l'OVGSO



Par l'équipe de l'OVGSO



ASOV- Les services de l'OVGSO - 24-25/03/2025



Sommaire

- Présentation OVGSO et ses ressources
- Nouveautés et perspectives des services

- CLIMSO
- Polarbase
- CADE
- CASSIS
- POLLUX
- XMM-SSC



- Réflexions en cours sur la restructuration des SNO en AA

- Observatoire Virtuel du Grand Sud Ouest
- Création en 2009
- CDOS (Centre de Données d'Observations et de Services) labellisé INSU en 2013
- Responsables : Charlotte Vastel, Jean-Michel Glorian, Mickaël Boiziot
- 9 SNO labellisés
 - CADE, CASSIS, CDPP, STORMS POLARBASE, CLIMSO, POLLUX, KIDA, XMM-SSC
- 1 service en cours de construction COSMIC-PAH

Ressources

- En attendant l'infrastructure OMP, utilisation du CROCC
 - A peu près 60 To, environ 10 VMs
 - Voir présentation/démo du semi-hackathon

- Utilisation progressive des services du SEDOO
 - Mise en place de DOI
 - Espace de sauvegarde
 - Mise en place de portails web

- Environ 30 chercheurs

- Ressources humaines IT
 - < 3 ETP permanents
=> avec départ d'un permanent à la retraite d'ici 2 ans
 - 1 CDD
 - 1 apprenti
 - 4 prestataires in situ + autres prestations concentrés sur 2 SNO



SNO Climso

Climso est un **Service National d'Observation (SNO)** dédié à la **surveillance solaire**.

Observation du disque et des protubérances solaires avec **4 instruments** :

- lunette L1 : disque entier en H α (rouge) ;
- lunette L2 : disque entier en CaK (violet) ;
- coronographe C1 : protubérances en H α (rouge) ;
- coronographe C2 : protubérances en HeI (proche IR).

Un 3^e coronographe est cours de finalisation (installé et première lumière début 2025).

Le fonctionnement du service repose sur une **collaboration pro-am** :

- les observations sont entièrement assurées par des amateurs ;
- le financement des instruments est en grande partie assuré par leur association (avec l'aide d'un généreux mécène).

Climso a obtenu le prix Gémini 2024 de la meilleur collaboration pro-am (décerné par la SF2A et la Saf).





Climso – la base de données

Base gérée par l'OVGSO à Toulouse.

Points forts

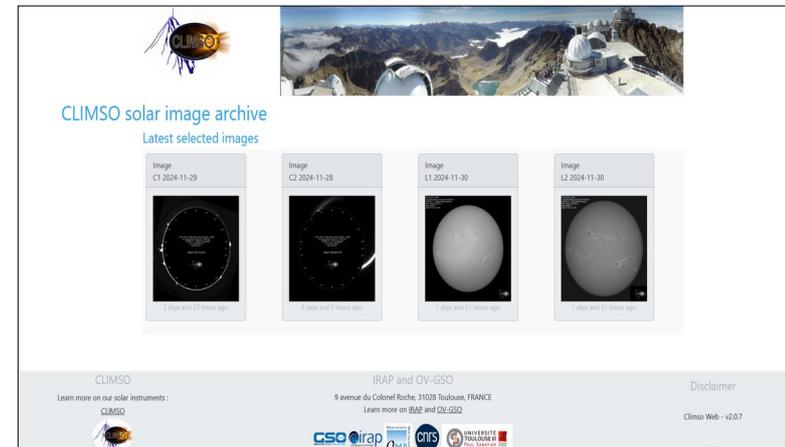
- Images et films accessibles sur <https://climso.irap.omp.eu> :
 - en temps « réel » pour les images brutes (implémenté récemment).
 - dès le lendemain pour les images calibrées ;
- Images accessibles via des protocoles de l'OV (EPN-TAP).
- Visibilité via la base de données Bass2000 (Obs. de Paris).

Point faible

- Images peu utilisées par la communauté.
- Ressources informatiques et humaines à l'OMP/IRAP.
- Base récemment délocalisée au CROCC.

Encore à faire

- Ingestion de données antérieures à Climso (à partir de 1944).
- Liens avec le service Storms (fourniture de cartes de Carrington).

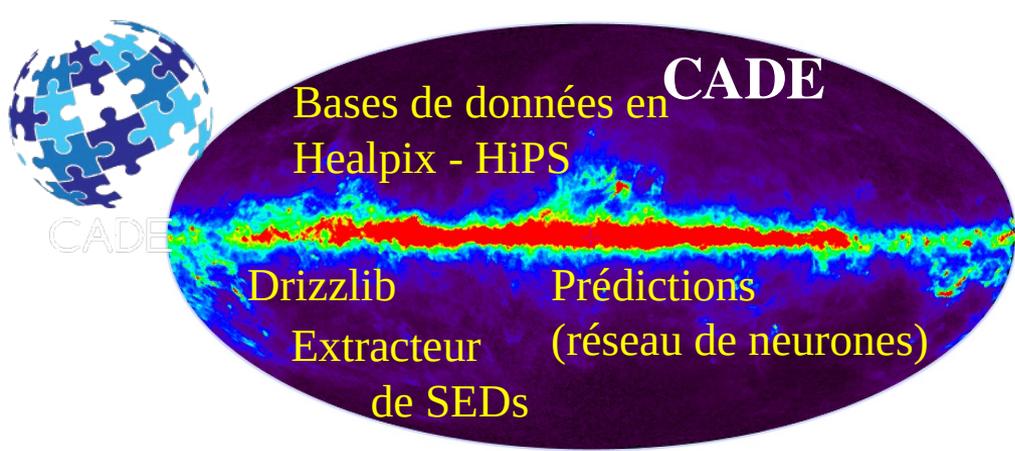


Polarbase

- Centralisation des données publiques « science ready » des spectropolarimètres stellaires
- Equipe
 - Pascal Petit
 - Philippe Mathias
 - Arturo Lopez-Artiste
 - Frédéric Paletou
 - Loïc Bertin
 - Jean-Michel Glorian
 - Yann Rouquié
- Instruments archivés
 - ESPaDOnS
 - NARVAL (complet)
 - SPIRou
 - HARPSpol
 - Neo-NARVAL
 - MuSiCoS
 - SemelPol
- Données
 - + 4700 étoiles
 - + 400 000 spectres
 - ~ 100 citations sur Petit+2014

- Actions récentes
 - Refonte du site web et de l'API web
 - Intégration des données SPIROU
=> <https://www.polarbase.ovgso.fr> (adresse provisoire)

- Actions en cours et à venir
 - Accessibilité des objets du système solaire via EPN-TAP
 - Mise à jour du catalogue Vizier
 - Intégration des données HARPSPol, Neomarval puis MuSiCoS et SemelPol
 - Interfaçage avec Pollux



Equipe :

Scientifique: D. Paradis (0.4 ETP)
F. Paletou (0.2 ETP)

Technique : J.-M. Glorian (Responsable 0.1 ETP)
L. Bertin (CDD 2023-2025) 0.5 ETP
H. Staple (CDD 2022-2023) 0.3 ETP
M. Devos (stagiaire L3 2023)

Extracteur de SED : outil novateur

photometric accuracy, by using the drizzlib library (<http://cade.irap.omp.eu/dokuwiki/doku.php?id=drizzlib>)

The current library is available in Python3. Examples of test cases are given in `test_sed_extractor.py`

If all files are in the Healpix format, mixing Allsky and Partial Healpix, use the 'mask' keyword if possible (with the file having the less observed pixels) in order to restrict the area to find the common pixels and to significantly reduce time computing.

If you use the SED Extractor for your research, please include the following acknowledgement in your publications:

"We acknowledge the use of the SED Extractor software provided by the Centre d'Analyse de Données Etendues (CADE), a service of IRAP-UPS/CNRS (<http://cade.irap.omp.eu>, Paradis et al., 2012, A&A, 543, 103)."

Python versions

Tool to extract the SED:
June 2024: [SED_extractor_1.3_beta.zip](#)
January 2024: [SED_extractor_1.2_beta.zip](#)
March 2023: [SED_extractor_1.1beta.zip](#)

Authors

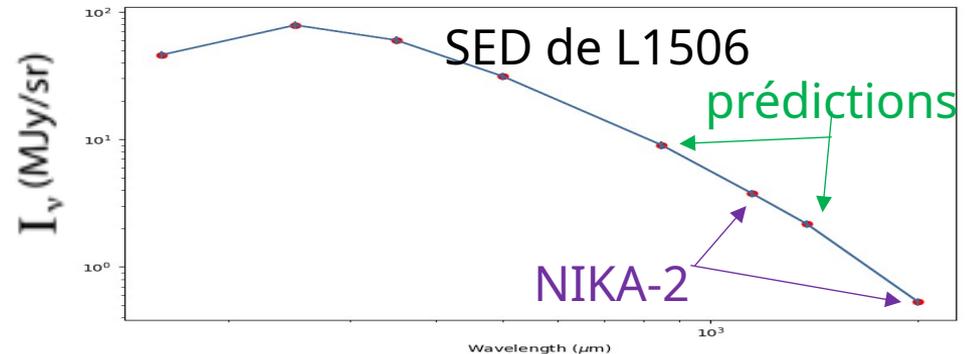
Project Manager: Jean-Michel Glorian (IRAP)

Scientist: Déborah Paradis (IRAP)

Developpers: Déborah Paradis (IRAP), Jean-Michel Glorian (IRAP)

Previous developer: Hanna Staple (IRAP)

- ▷ Fichiers HEALPix, WCS ou combinaison HEALPix/WCS
- ▷ Extraction avec soustraction d'un fond (si besoin)
- ▷ Choix multiples: cercle, rectangle, ..., masque, cut,
- ▷ Conservation de flux garantie par drizzlib
- ▷ Possibilité d'utiliser les cartes de CADE fournies à \neq résolutions



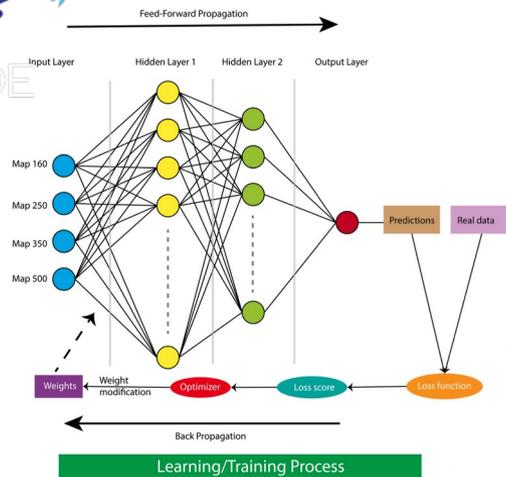
CADE

Search

- Welcome
- CADE News
- CADE FAQ & Community
- Acknowledging CADE
- Team
- Publications
- Software
 - Drizzlib
 - DrizzWeb
 - SED Extractor
- Missions/Surveys
 - AKARI
 - AMIGPS
 - BLAST
 - Bolocam
 - CGPS
 - CHIMPS
 - CHIRPASS
 - COHRS
 - COMPTTEL
 - DIBBE
 - DHT-Nanten
 - DRAO
 - Dwingeloo
 - Effelsberg
 - EBHIS
 - EBV_SFD98
 - Fermi
 - FUGIN

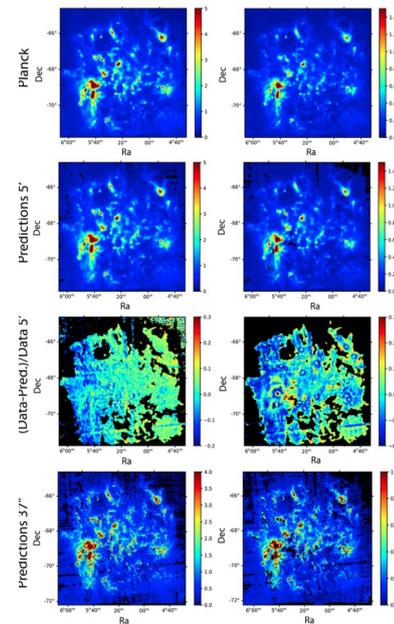


Prédictions à l'aide de réseaux de neurones (Paradis et al., 2024)



Production de cartes de prédictions aux longueurs d'onde de Planck (850 mic et 1.38 mm) mais à la résolution d'Herschel (37'') : surveys Hi-GAL, Gould Belt, Cold Cores + Nuages de Magellan, M31, M33, Galaxies Kingfish et VNGS

➔ Toutes les cartes sont disponibles sur le site web de CADE

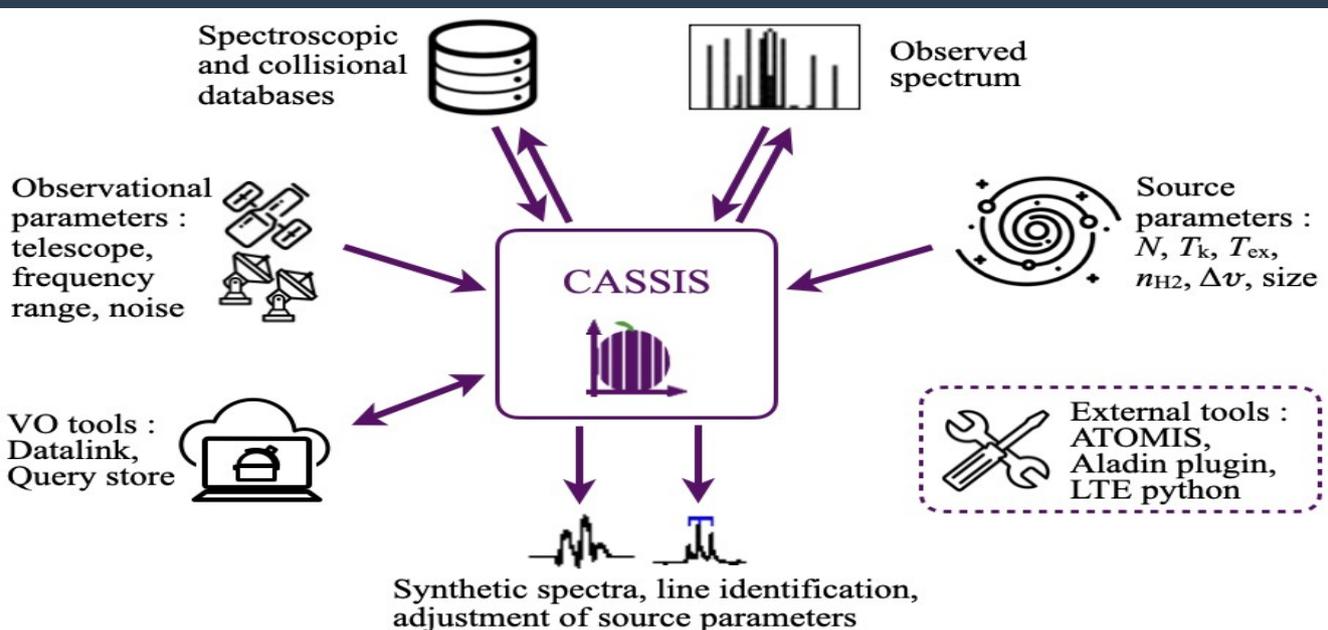


Grand Nuage de Magellan

Prospective:

- ☞ **Enrichissement de la base** : productions cartes NIKA2, JWST, APEX, JCMT, Alma, NOEMA, ...
- ☞ **Retranscription du code de la drizzlib inverse** (WCS => HEALPix) en Python.
- ☞ **Mise en place d'une interface Web** de l'outil extracteur de SEDs pour une utilisation simple et rapide
- ☞ **Application du Deep Learning** aux données observationnelles multi-spectrales pour la prédiction de données : prédictions 70 mic, radio, NH, ...

CASSIS

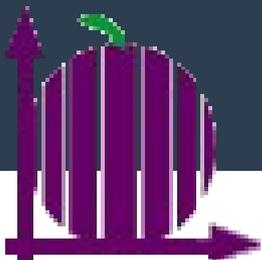


- **Centre d'Analyse Scientifique de Spectres Instrumentaux et Synthétiques**
- <https://www.cassis.irap.omp.eu>
- **Outil pour la visualisation, la manipulation et l'analyse de spectres**
- **2 ingénieurs (0.5 ETP), 4 scientifiques (1.2 ETP)**

• Quelques spécificités

- Lecture de nombreux types de fichiers ; advanced ascii reader
- Spectral tools (+, -, x, /, lisser, moyenner, concaténer, etc)
- Ajustement des profils de raies avec contraintes

CASSIS



- **Bilan 2023-2025**

- Plugin CASSIS-Aladin
- Incorporation de nouvelles bases de données : LSD (Lille, spectroscopie), EMAA (Grenoble, collisions)
- Conversion Jy/beam ↔ Kelvin (taille de source, taille du beam)
- Modules Python (minimisation modèle LTE)
- Mises à jour des bases existantes, prise en compte de nouveaux formats de données, correction de bugs

- **Évolution**

- Améliorer la traçabilité des données
- Version web/plus légère de CASSIS?
- Interface/incorporation de modules Python
- Conversion de CASSIS en Python?
- OV: extraire de VAMDC les informations souhaitées par l'utilisateur ; améliorer / implémenter l'accès aux services de spectres (ObsTap, SIMDAL, etc)

Nouvelle version de la BDD

Ana Palacios – Michèle Sanguillon - LUPM

Dernière mise à jour de POLLUX (V12 – juillet 2024).

Inclut une refonte de l'interface utilisateur et une migration de la BDD de Plone vers Django.

Elle contient près de **49 700** spectres et couvre un large domaine de paramètres stellaires (Teff, logg, [Fe/H]).

Possibilité de collections temporairement privées (consortium PLATO)

THE SYNTHETIC STELLAR SPECTRA DATABASE POLLUX

RESTRICTED ACCESS NEWS CONTACT USER'S GUIDE ABOUT

WELCOME TO THE POLLUX WEBSITE!

POLLUX is a stellar spectra database providing access to theoretical data. It mainly provides high resolution stellar synthetic spectra in the optical, the infrared and the ultraviolet spectral domains based on state-of-the-art 1-D (ATLAS, CMFGEN, MARCS, PHOENIX) and 3-D (STAGGER) radiative transfer codes, and performant spectral synthesis codes (SYNSPEC48, CMF_FLUX, TURBOSPECTRUM, PHOENIX, OPTIM3D). Spectral types from O to M are represented for a large set of parameters: Teff, logg, [Fe/H], [alpha/Fe], specific abundances. Spectral energy distributions are also made available for early spectral types (O and B type stars).

ACCESS TO THE POLLUX DATABASE BY:

SPECTRA COLLECTIONS

STELLAR PARAMETERS

EXTERNAL TOOLS:

SPECFLOW

CASSIS

Terms of use:
All Pollux data are distributed under the CC-BY 4.0 license.
When using POLLUX data for scientific publication, please quote the reference:
Palacios A., Gebran M., Josselin E., Martins F., Plez B., Belmas M., Lèbre A., 2010, A&A 516, A13
and mention the following sentence:
This research was achieved using the POLLUX database (pollux.oreme.org) operated at LUPM (Université de Montpellier - CNRS, France) with the support of the PNPFS and INSU

LUPM UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

OREME

cnrs

GSO

Banner credit & copyright: © NASA, ESA and A. Scallier - STScI-PRC06-03b
Icons credit & copyright: © Freepik from www.flaticon.com

THE SYNTHETIC STELLAR SPECTRA DATABASE POLLUX

SPECTRA COLLECTIONS

STELLAR PARAMETERS

USER'S GUIDE

MY SPECTRA

Sort in alphabetical order

Some collections are only accessible upon request as members of designated consortia. You may ask for access by sending a message to the e-mail address provided in the CONTACT section of the welcome page of this webpage.

AMBRE	BT-Dusty	CMFGEN	CMFGEN-OB-LMC-24
Based on MARCS model atmospheres and TURBOSPECTRUM spectral synthesis VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) spectral range Teff [1300K; 8000K] [logg [0.0; 5.1] [Fe/H] [0.0; 1.0] [alpha/Fe] [0.0; 0.8] Resolution = 150 000 Produced by P. De Lencastre (OCA, Nice) Number of spectra: 12927 Total size: 30990.81MB (Flat) Explore AMBRE Download	Based on PHOENIX model atmospheres VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 200 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2000K; 6000K] [logg [0.0; 5.1] [Fe/H] [0.0; 0.0] Resolution = 100 000 Produced by F. Allard (CEA, ENS-Lyon) Number of spectra: 754 Total size: 3318.0MB (Flat) Explore BT-Dusty Download	Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [1200K; 6380K] [logg [2.0; 4.51] [Fe/H] [0.0; 0.32] Resolution = 150 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 927 Total size: 813.60MB (Flat) Explore CMFGEN Download	Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2300K; 5500K] [logg [2.0; 4.4] [Fe/H] [0.0; -0.31] (metallicity of the Large Magellanic Cloud) Resolution = 81 000 Produced by J.-C. Bouret (LAM, Marseille) Number of spectra: 816 Total size: 582.09MB (Flat) Explore CMFGEN-OB-LMC-24 Download
CMFGEN-OB-LMC-24-SED	CMFGEN-OB-SMC-24	CMFGEN-OB-SMC-24-SED	CMFGEN-SED
Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2300K; 5500K] [logg [2.0; 4.4] [Fe/H] [-0.73; -0.73] (metallicity of the Large Magellanic Cloud) Resolution = 20 000 Produced by J.-C. Bouret (LAM, Marseille) Number of spectra: 272 Total size: 294.37MB (Flat) Explore CMFGEN-OB-LMC-24-SED Download	Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2300K; 5500K] [logg [2.0; 4.3] [Fe/H] [-0.70; -0.73] (metallicity of the Small Magellanic Cloud) Resolution = 81 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 915 Total size: 623.55MB (Flat) Explore CMFGEN-OB-SMC-24 Download	Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2300K; 5500K] [logg [2.0; 4.3] [Fe/H] [-0.73; -0.73] (metallicity of the Small Magellanic Cloud) Resolution = 20 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 303 Total size: 335.03MB (Flat) Explore CMFGEN-OB-SMC-24-SED Download	Based on CMFGEN model atmospheres UV (900 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 25 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [2000K; 6380K] [logg [2.0; 4.51] [Fe/H] [-1.48; 0.0] Resolution = 20 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 245 Total size: 233.32MB (Flat) Explore CMFGEN-SED Download
CMFGEN-WR	CMFGEN-WR-SED	PLATO	PLATO-INTENSITY
Based on CMFGEN model atmospheres VIS (3 000 to 12 500 ÅÅ) spectral range Teff [3370K; 7430K] [logg [0.0; 5.1] [Fe/H] [0.0; 0.0] Resolution = 150 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 11 Total size: 22.51MB (Flat) Explore CMFGEN-WR Download	Based on CMFGEN model atmospheres VIS (3 000 to 12 500 ÅÅ) spectral range Teff [3370K; 7430K] [logg [0.0; 5.1] [Fe/H] [0.0; 0.0] Resolution = 150 000 Produced by F. Martins (LUPM, Montpellier) Number of SED: 11 Total size: 24.03MB (Flat) Explore CMFGEN-WR-SED Download	Based on MARCS model atmospheres and TURBOSPECTRUM RATE 2.0 spectral synthesis VIS (4 000 to 9 000 ÅÅ) spectral range Teff [4500K; 7000K] [logg [3.0; 5.0] [Fe/H] [0.0; 0.0] Resolution = 500 000 Produced by the PLATO collaboration WP 122100 Number of spectra: 1991 Total size: 11251.25MB (Flat) Explore PLATO-INTENSITY Download	Intensity spectra based on MARCS model atmospheres and TURBOSPECTRUM RATE 2.0 spectral synthesis VIS (4 000 to 9 000 ÅÅ) spectral range Teff [4500K; 7000K] [logg [3.0; 5.0] [Fe/H] [0.0; 0.0] Inclination angles = cos(i) [0.0; 1] Resolution = 500 000 Produced by the PLATO collaboration WP 122100 Number of spectra: 2382 Total size: 13789.23MB (Flat) Explore PLATO-SED Download
PLATO-SED	POPSYCLE	RSU	STAGGER
Restricted access Sampled surface fluxes of the MARCS model atmospheres Dedicated to the modelling of multiple stellar populations in globular clusters VIS (900 to 10 100 ÅÅ) spectral range Teff [1500K; 8000K] [logg [3.5; 5.1] [Fe/H] [1.0; 1.0] Resolution = 20 000 Produced by the PLATO collaboration WP 122100 Number of spectra: 4448 Total size: 3307.89MB (Flat) Explore PLATO-SED Download	Based on ATLAS1 model atmospheres Dedicated to the modelling of multiple stellar populations in globular clusters VIS (900 to 10 100 ÅÅ) spectral range Teff [2000K; 14000K] [logg [1.0; 5.1] [Fe/H] [-1.58; -0.47] [alpha/Fe] [0.0; 0.4] Resolution = 150 000 Produced by M. Bragaglia (Universidade de São Paulo, Brazil) Number of spectra: 1381 Total size: 3129.72MB (Flat) Explore POPSYCLE Download	Based on MARCS model atmospheres and TURBOSPECTRUM spectral synthesis IR (10 000 to 50 000 ÅÅ) spectral range Teff [3300K; 4500K] [logg [0.0; 1.0] [Fe/H] [0.0; 0.0] Resolution = 500 000 Produced by E. Josselin and P. Hernandez Cascales (LUPM, Montpellier) Number of spectra: 40 Total size: 136.32MB (Flat) Explore RSU Download	Based on STAGGER 3D RH model atmospheres and OPTIM3D spectral synthesis UV (2 000 to 3 000 ÅÅ), VIS (3 000 to 12 000 ÅÅ) and IR (12 000 to 200 000 ÅÅ) spectral ranges Teff [3890K; 7000K] [logg [1.5; 5.0] [Fe/H] [0.0; 0.4] Resolution = 30 000 Produced by A. Chiavari (OCA, Nice) Number of spectra: 143 Total size: 179.34MB (Flat) Explore STAGGER Download

Diapo 3 de 11 (9)

Blank Slide

15,12 / 14



Interopérabilité

Mise à jour des protocoles IVOA sur POLLUX en 2024 (contrat alternance de S.-M. Renucci) : **SimDAL**, **ProvSAP** et **SSAP** sont implémentés sur la BDD.

Les protocoles mis en œuvre sur la BDD permettent d'envoyer des spectres à d'autres services via SAMP, d'afficher la provenance et d'utiliser le module de convolution présent dans SPECFLOW.

THE SYNTHETIC STELLAR SPECTRA DATABASE POLLUX

SPECTRA COLLECTIONS STELLAR PARAMETERS USER'S GUIDE MY SPECTRA 3

MY SPECTRA

You saved 3 spectra and 0 convolved spectra :

[Download](#) [Overplot](#) [Convolution](#) [Provenance](#) [Companion Data](#) [SAMP-VO](#) [Remove](#)

<input type="checkbox"/>	Name	Author	Date	Type	Collection	Spectral domain	Atmosphere model
<input checked="" type="checkbox"/>	C_s23000g2.70z-0.30t10.0_a0.00c0.00n0.00o0.00_Mdot-5.74Vinf...	J.-C. Bouret	June 12, 2024	SPEC	CMFGEN-OB-LMC-24	VIS	CMFGEN
<input type="checkbox"/>	C_s23000g2.80z-0.30t10.0_a0.00c0.00n0.00o0.00_Mdot-6.00Vinf...	J.-C. Bouret	June 12, 2024	SPEC	CMFGEN-OB-LMC-24	IR	CMFGEN
<input type="checkbox"/>	C_s23000g4.30z-0.30t10.0_a0.00c0.00n0.00o0.00_Mdot-9.29Vinf...	J.-C. Bouret	June 12, 2024	SPEC	CMFGEN-OB-LMC-24	UV	CMFGEN

LUPM LABORATOIRE MONTPELLIER UNIVERS & PARTICULES **UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER** **OREME** **cnrs** **GSO** DATA CENTRE OBSERVATOIRE VIRTUEL GRAND SUD OUEST



Perspectives

- Développement de l'interaction entre Pollux et Polarbase via les protocoles OV
- Développement d'un service exploitant SimDAL
- A plus long terme, interfaçage de la BDD Pollux avec le code de synthèse spectrale TurboSpectrum pour la production de spectres à la demande.

XMM-Newton Survey Science Centre (XMM-SSC)

Responsable : N. Webb

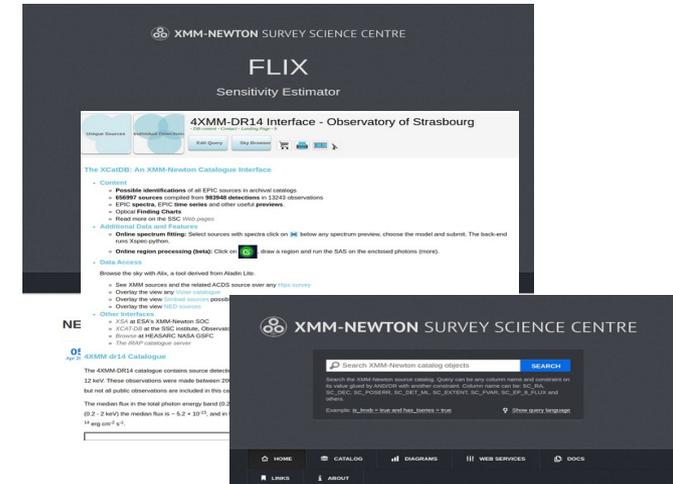


- 2ème pierre angulaire du prog. 'Horizon 2000' de l'ESA, lancée le 10 déc. 1999 – 25 ans d'XMM-Newton !
- Observatoire (rayons X, UV & visible) ouvert à tous sur appel d'offre compétitif
- Pour l'ensemble de l'astronomie, des étoiles à la cosmologie

- Écriture et maintenance du SAS (logiciel de traitement de données)
- Traitement automatique des données
- Création et mise à disposition du catalogue de sources EPIC/OM
- Identification et classification des sources X

Activités et avenir 1/2

- Construction et distribution (annuelle) du catalogue 4XMM (> 1 million de détections, 336 colonnes de données) & catalogue de données empilées (> 1 million de sources)
 - accédé ~20000 fois par an
- Construction et distribution du catalogue de sources détectées pendant le repointage du satellite (140 000 détections)



NEWS

12 The 4XMM-DR13 catalog release has been added to the website. Read more about it [here](#). You can still access the legacy catalog release 4XMM-DR12 (DR13 data DR12) by choosing the legacy catalog version in the settings dialog (bottom left in the top right corner). **Note that we have dropped support for the XMM-Newton catalog server.**

28 The 4XMM-DR14 catalog release has been added to the website. Read more about it [here](#). Note that you can still access the legacy catalog release 4XMM-DR13 (DR14 data DR13) as well as the 4XMM-DR12 (DR14 and DR13) by choosing the legacy catalog version in the settings dialog (bottom left in the top right corner).

WEBSITE OVERVIEW

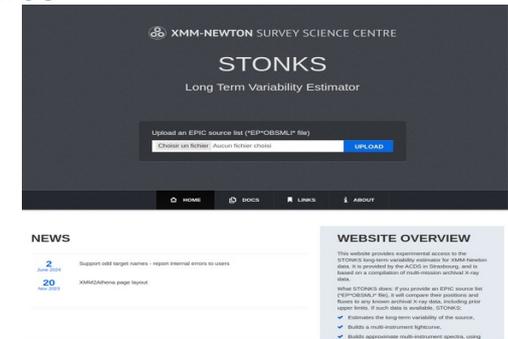
This website provides experimental access to the XMM-Newton source catalog 4XMM-DR13 and offers an extended data product. Launched in 1999, the XMM-Newton satellite is the major European X-ray observatory-class telescope that is operated by the European Space Agency (ESA). The satellite's scientific payload includes the pipeline that processed data of XMM-Newton observations that took place between 2002 and 2022 covering 1300 square degrees of the sky and has produced 100 million observations that have been individual detections of 600 000 unique X-ray sources and so far 6 to the public.

Activités et avenir 2/2

- **Projet XMM2ATHENA**
 - projet H2020 du 1 avril 2021-30 sep. 2024,
 - Budget 2M€
 - version améliorée de l'empilement de données
 - serveur des limites supérieures
 - davantage de contreparties multi-longueurs d'ondes
 - tests de variabilité sur le très court- et long-terme + alertes des transitoires
 - ajustement des spectres des million de détections
 - classification des sources X et visible
 - décalage vers le rouge pour toutes sources extra-galactique

=> Projet a permis une augmentation de l'usage du catalogue de 300 %
(communication est essentielle pour une exploitation maximale)

- **Catalogue 5XMM**
 - incluant l'ensemble des nouveaux produits pour fin 2025



Réflexions en cours sur la restructuration des SNO en AA

- Rapprochement envisagé entre CDPP, STORMS et MEDOC (IDOC) (et CLIMSO ?)
- Rapprochement autour de la spectroscopie stellaire avec POLLUX, POLARBASE, et autres
- Quel rapprochement pour CASSIS outil de visualisation multi longueurs d'ondes ? Autour de l'astrochimie ? Avec KIDA et COSMIC-PAH ?

Liens

- OVGSO : <https://ov-gso.irap.omp.eu>
- CASSIS : <https://cassis.irap.omp.eu>
- CDPP : <http://cdpp.irap.omp.eu>
- XMM-SSC : <http://xmm-ssc.irap.omp.eu>
- CLIMSO : <https://climso.irap.omp.eu>
- STORMS : <http://storms-service.irap.omp.eu/>
- POLLUX : <https://pollux.oreme.org/>
- KIDA : <https://kida.astrochem-tools.org>
- VAMDC : <https://vamdc.org/>
- MEDOC : <https://idoc.osups.universite-paris-saclay.fr/MEDOC/>
- EMAA : <https://emaa.osug.fr>