



GSO-Pollux

Date : 16/02/2026

CSP : 16

Statut actuel : Exploitation / Réalisation / Proposition

Porteur Scientifique : Ana PALACIOS

Porteur Technique : Michèle SANGUILLO / Stella-Maria RENUCCI

Présentation Générale

- Présentation scientifique

Pollux est une base de données de spectres stellaires synthétiques labellisée par l'INSU (AA-SO5) à laquelle est attachée la tâche de service effectuée par A. Palacios. C'est une des rares bases de données de spectres théoriques compatibles avec les protocoles de l'Observatoire Virtuel (OV). L'objectif scientifique est de faire de POLLUX la référence pour la découverte de spectres stellaires synthétiques haute résolution sur le web et dans l'OV.

- Objectifs initiaux et évolution

La base de données et son accès Web ont été mis en service en 2005. La base a été labellisée en 2006, [labellisation reconduite en 2014, en 2020 et en 2024](#). **La maintenance du système et les développements sont assurés par Michèle Sanguillon de fin 2010 à septembre 2024. Stella-Maria Renucci a repris la maintenance depuis le 24 mars 2025**

Objectifs initiaux :

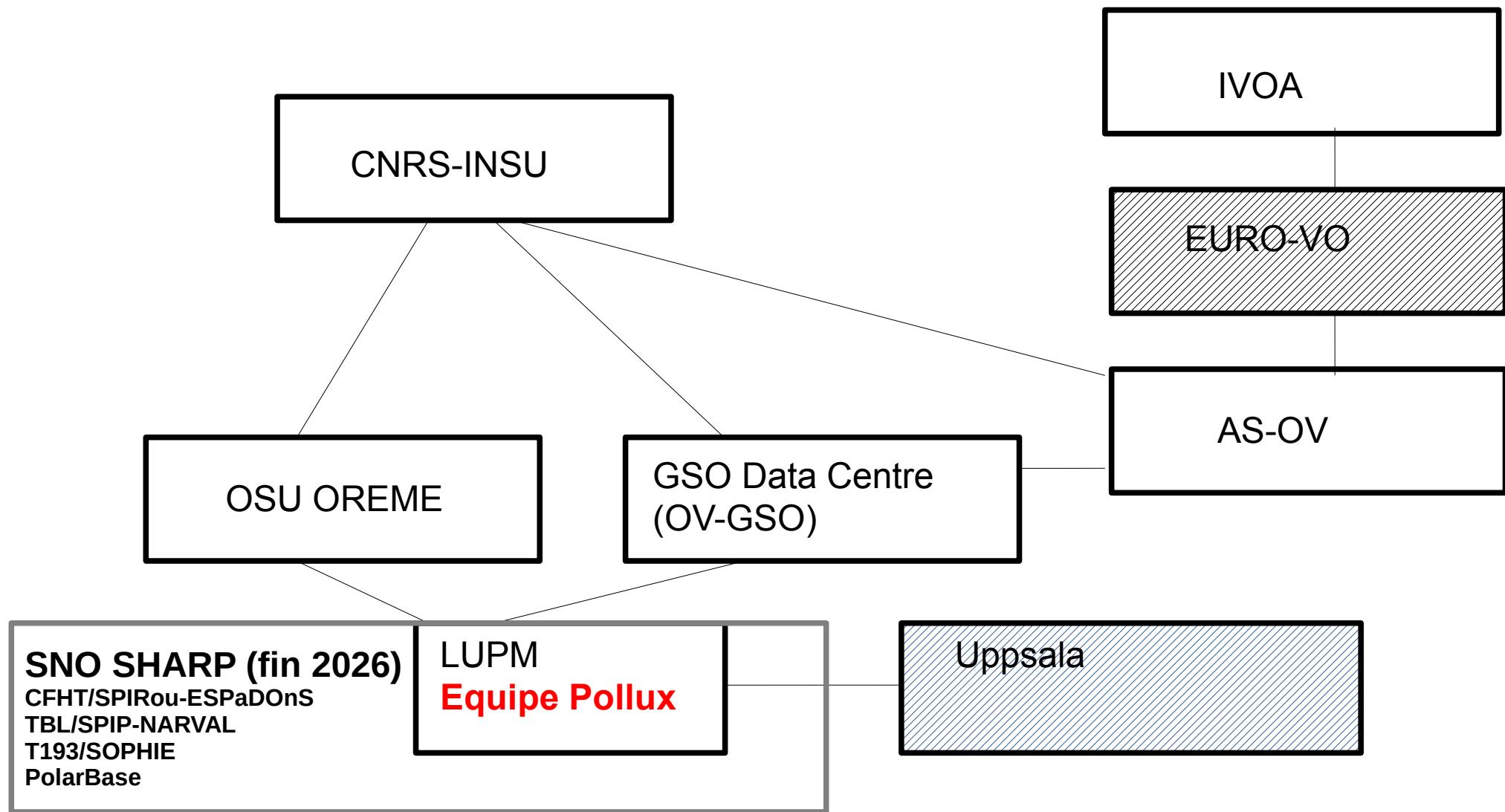
- Distribution ouverte et interopérable de spectres synthétiques haute-résolution suivant un cahier des charges strict

Évolutions :

- Développement de l'outil interopérable SPECFLOW (collab LUPM-IRAP au sein de GSO) pour confrontation spectre théorique/spectre observé
- Assouplissement du cahier des charges et intégration d'un plus grand nombre de collections
- hébergement de collections de projets pouvant rester privées sur un temps limité (ex. PLATO)
- En marge du SNO, accueil de 2 miroirs de BDD servant à la spectroscopie stellaire : VALD (données atomiques) et MARCS (modèles d'atmosphère 1D)

Présentation Générale

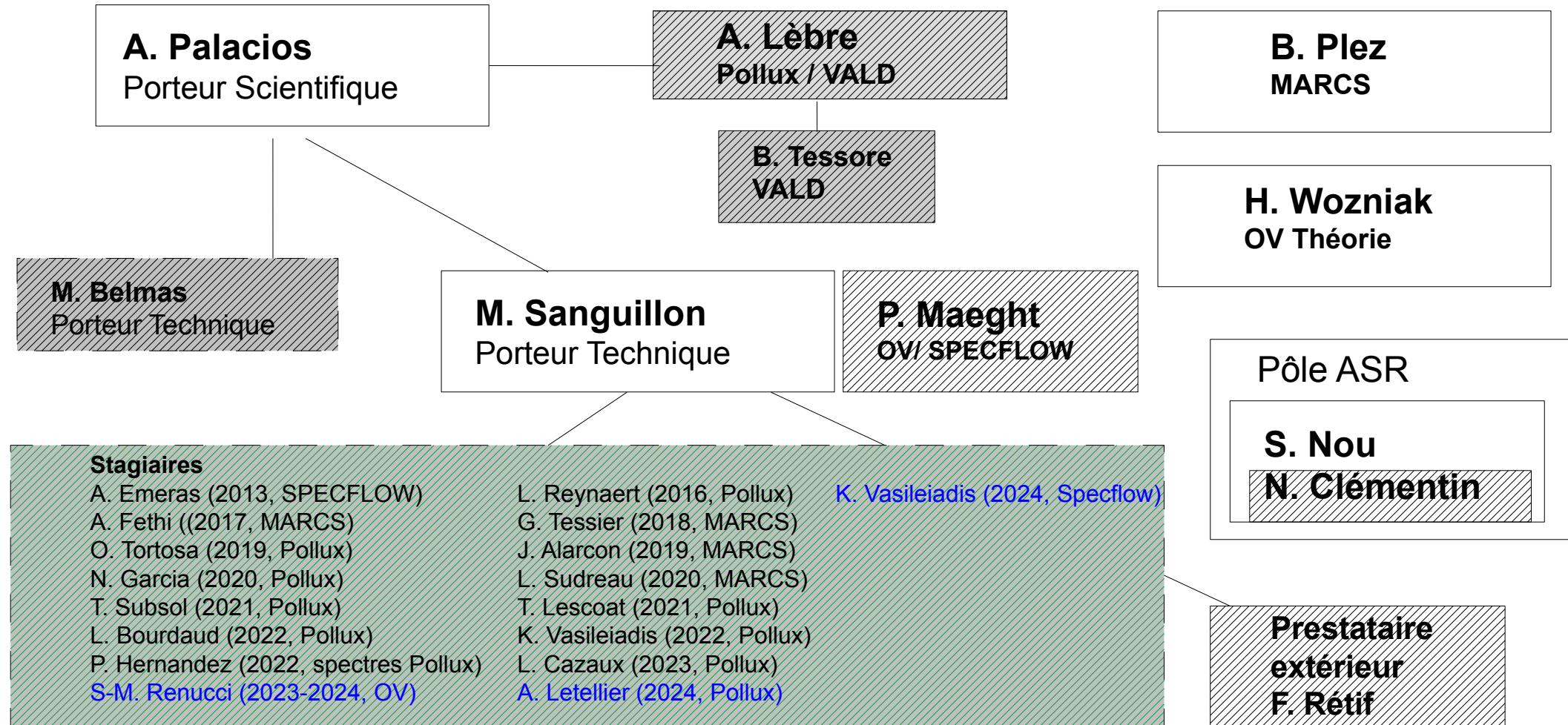
- Positionnement et organigramme du projet du laboratoire dans le contexte global (i.e. CTA, FERMI ...)



Management

- Organigramme du projet dans le laboratoire

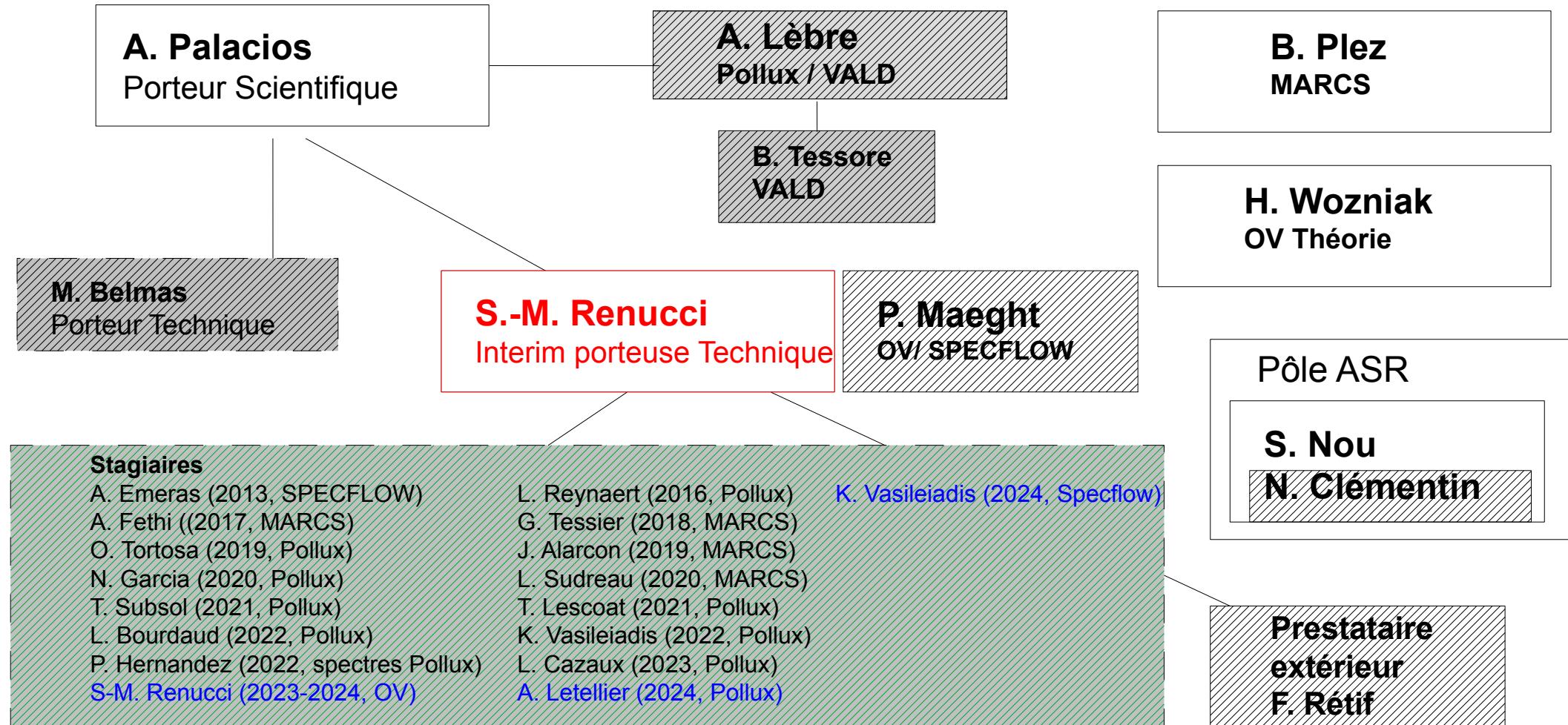
Equipe Spectroscopie stellaire : **Pollux / VALD / MARCS / SPECFLOW**



Management

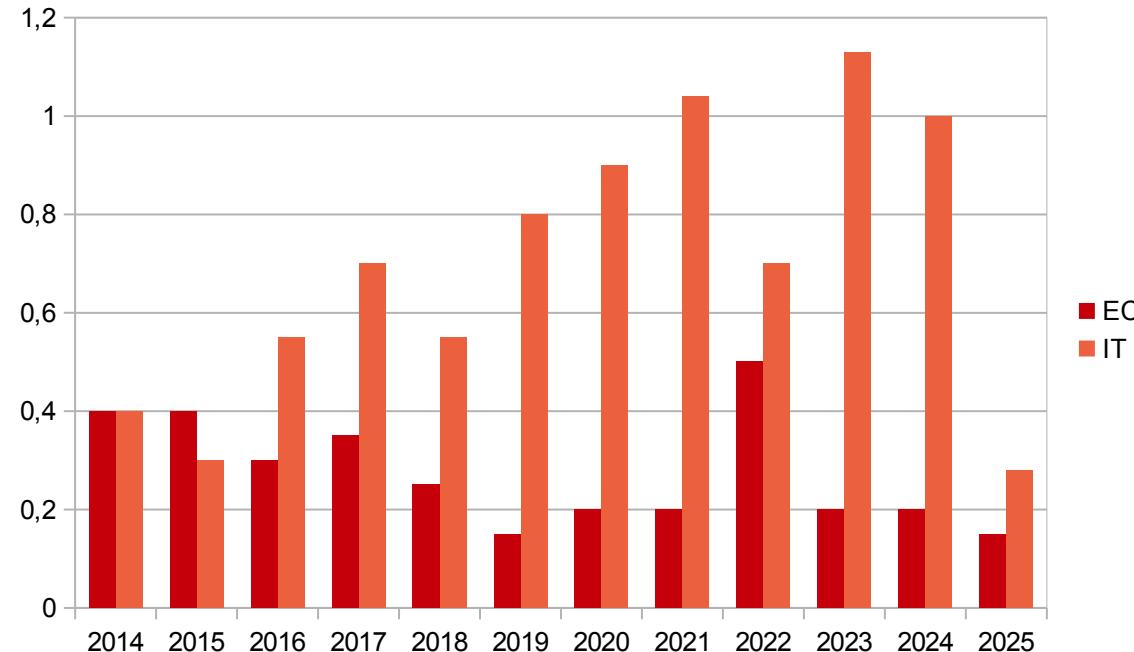
- Organigramme du projet dans le laboratoire

Equipe Spectroscopie stellaire : **Pollux / VALD / MARCS / SPECFLOW**



Ressources humaines du LUPM

Equivalent Temps Plein (ETP)
Enseignants & chercheurs / Ingénieurs & techniciens



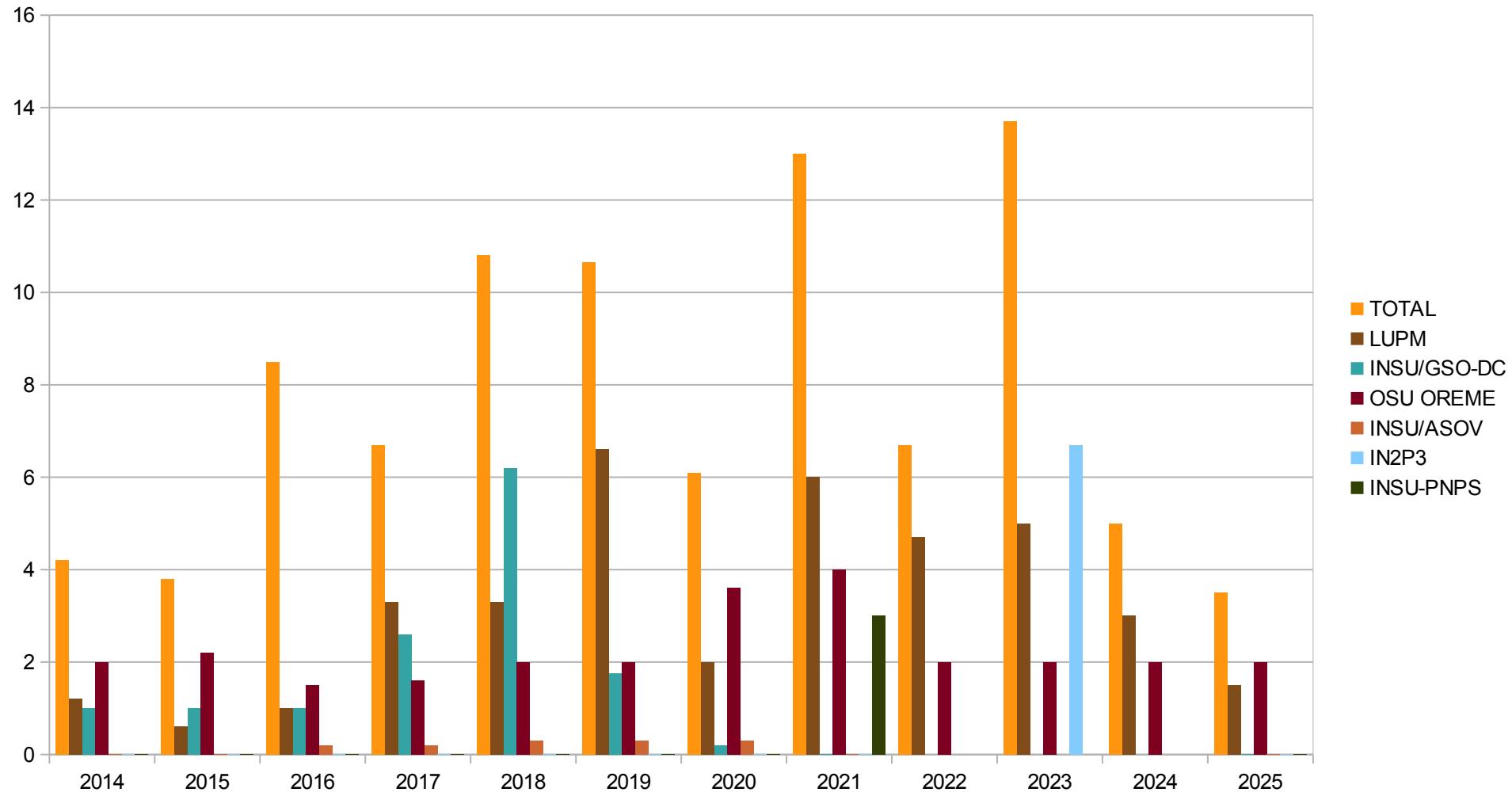
ETP	2020	2021	2022	2023	2024	• 2025
Ana	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,15
Michèle	0,2	0,2	0,4	0,7	0,5	0
Hervé	0,25	0,25	0,2	0	0	0
Stéphane	0	0	0	0,03	0	0
Stella	-	-	-	-	0,5	0,28
Stagiaires	0,6	0,6	0,4	0,4	0,5	0
Prestataire	0	0,25	0,1	0,1	0	0

en arrêt depuis septembre 2024

décharge de tâche de service pour fonction HCERES

inclus l'alternance de S.M. Renucci de janvier à août 2024

Financements (en k€)

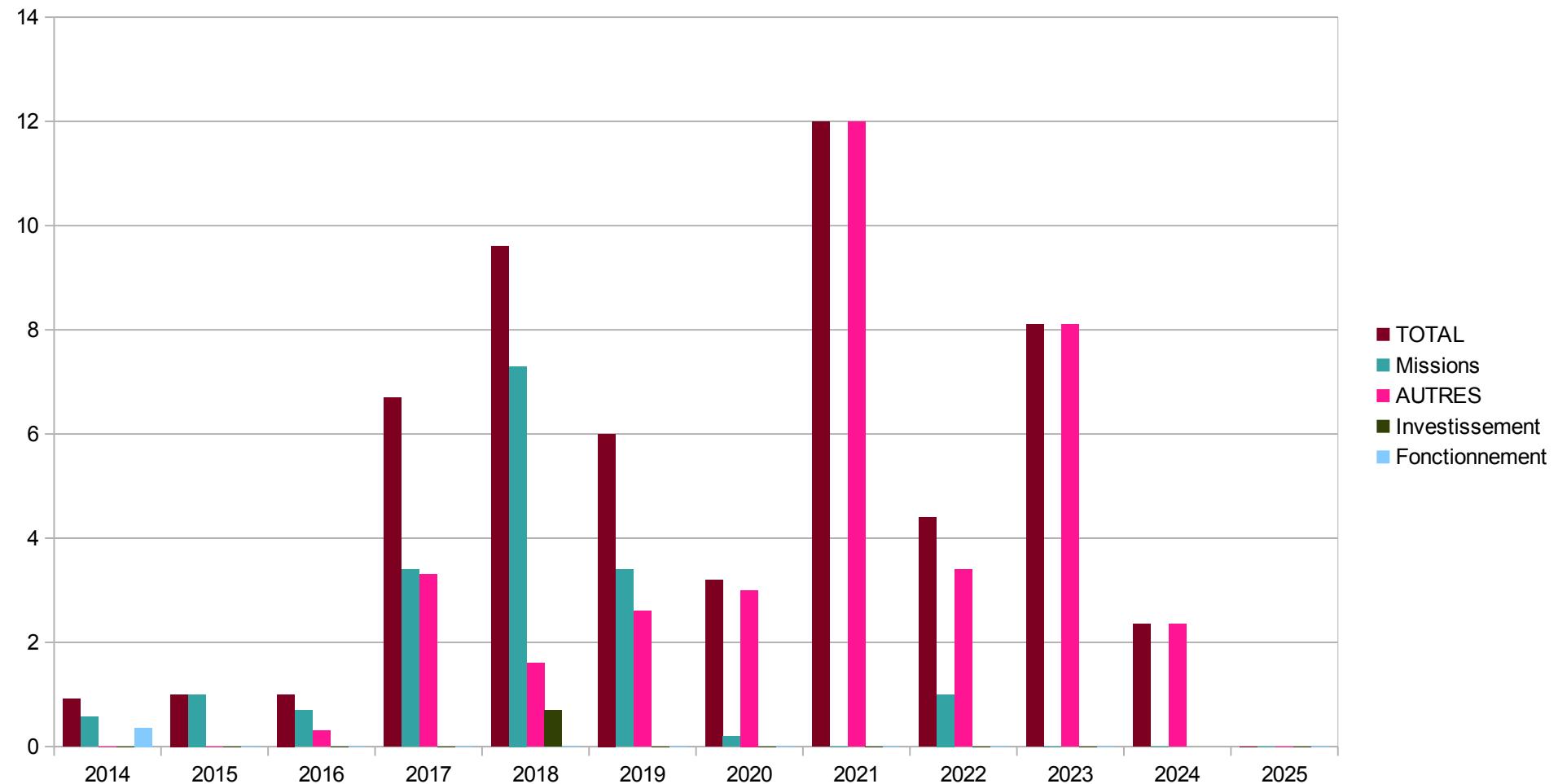


En 2023 l'IN2P3 nous a fait une dotation spéciale de 6700€ pour la prise en charge des frais de scolarité de notre apprentie. Il est à noter que cet apprentissage ne concerne pas uniquement Pollux.

Les 5000 € attribués par le LUPM n'ont pas été dépensés en 2023.

La dotation attribuée à Pollux par l'OREME en 2025 n'a pas été dépensée (service minimal). En 2025 POLLUX n'a pas reçu de dotation du LUPM (pas demandé) mais pouvait bénéficier du report de 1,48 k€ de 2024 (pas utilisés)

Dépenses (en k€)



Dépenses 2025

- Aucun crédits dépensés – service en fonctionnement minimal

Choix technologiques et stratégiques

- **Justification technologique**
 - Pour Pollux :
 - Technologie Web basée sur le framework Django
 - Protocoles d'accès OV (Observatoire Virtuel) : SSA, SimDAL, ProvSAP
 - Pour MARCS
 - Technologie Web basée sur le framework Django
- **Positionnement stratégique**
 - Visibilité nationale de la base de données dans la communauté INSU-CNAP
 - Visibilité dans l'OV
 - L'extension de POLLUX vers l'infrarouge et l'UV nécessaire pour les étoiles froides dans le contexte des instruments actuellement sur le ciel. Cette extension a été faite pour les étoiles chaudes et pour les supergéantes rouges (IR)
 - **Visibilité au sein de la mission spatiale PLATO de l'ESA prévue à l'horizon 2027 avec distribution dans POLLUX des spectres calculés pour le consortium via des collections privées**
 - Visibilité des activités de spectroscopie stellaire à Montpellier
 - Mise en place de collaborations POLLUX / projets ANR et ERC pour visibilité des données produites . Première collection ANR POPSYCLE distribuée en 2024

Liste des tâches effectuées et restantes

POLLUX :

- Maintenance de la base de données et de ses accès (Michèle)
- Mise en ligne de la version POLLUX 2.0 de l'application Web Pollux (Michèle, stagiaires, F. Rétif)
- Mise en ligne de la version V11 de la BD (Ana, Michèle) avec de nouveaux spectres RSG dans l'IR et une nouvelle collection STAGGER-INTENSITY
- Mise à jour du système : version Alma Linux 9 (Stéphane)
- Correction de bugs et développements OV : SSA, SimDAL, ProvSAP (Stella-Maria)
- Migration de la BDD de VueJS 2 vers VueJS 3 (A. Letellier)
- Spectres PLATO (Michèle, Bertrand)
- Correction de bugs BDD (Michèle, Stella)
- Refonte de la BDD pour accueil de nouveaux types de modèles (Stella)
- Revue des statistiques du site (Stella et Stéphane)
- Renouvellement de toute la collection ATLAS (Ana)
- Intégration de spectres synthétiques incluant le champ magnétique (nouveau type de données) (Ana)

VALD :

- Maintenance du miroir VALD (Stéphane, Michèle)
- Mise à jour du système : version Alma Linux 9 (Stéphane) + PHP8 + adaptation code (Stéphane)

MARCS :

- Maintenance de l'application MARCS (Michèle)
- Mise à jour du système : version Alma Linux 9 (Stéphane)
- Production de nouveaux modèles en 2026 (Bertrand, équipe suédoise)
- Réflexion sur le devenir du site et des programmes (Tous)

VOPROV :

- Création du module Python voprov (Michèle, stagiaire)

SPECFLOW :

- Maintenance de l'application (Patrick, Michèle)
- Mise à jour du système : version Alma Linux 9 (Stéphane)
- Migration de l'application dans le framework Django (stagiaire)

Avancement

Depuis la précédente réunion de la CSP (15)

Maintenance minimale suite à la perte des ETP de Michèle et à un arrêt de service entre septembre 2024 et mars 2025. Stella a corrigé et remis à flot la BDD au printemps 2025. Elle a également réussi à faire des développements sur la BDD pour intégrer de nouveaux types de modèles.

Elle est la seule personne d'appui à la recherche intervenant sur le service actuellement (0,2 ETP/mois – accord tacite d'implication)

En cours :

- Maintenance Pollux, MARCS, VALD, SPECFLOW, voprov (Stella)
- SPECFLOW : Migration application Web sur framework Django (K. Vaseiliadis ?) → je ne sais pas si cela a été fait
- Pollux : Revoir le service de traçage des connexions (matomo) adossé au site web (Stella, Stéphane)

A faire :

- Pollux : Intégration de spectres ATLAS et RSG-VIS (Ana, Eric J.)
- Pollux : Enrichissement du projet gitlab pour scripts POLLUX (Ana, Stella)
- Pollux : Intégration nouveaux spectres CMFGEN (Ana)
- Pollux : Résolution de bugs (Stella)
- Pollux : Refonte de la BDD et remise en service des services OV sur la BDD (Stella)
- MARCS : Intégration des nouveaux modèles lorsqu'ils seront disponibles

Problèmes

M. Sanguillon, responsable technique du service en arrêt maladie depuis septembre 2024 sans perspective de reprise avant son départ en retraite.

Fragilisation extrême du service dont la maintenance technique repose sur Stella, CDD IE IN2P3 sur CTA avec engagement tacite sur POLLUX à hauteur de 0,2 ETP.

Avenir incertain à l'horizon d'un an

Manque de main d'œuvre chercheur également. A. Palacios, responsable scientifique, est par ailleurs très impliquée dans le SNO PLATO avec lancement du satellite début 2027. H. Wozniak reprendra ses activités (sur les aspects OV Théorie) en 2026.

Identification des risques

Types de risques	Probabilité P (1 à 4)	Gravité G (1 à 4)	Criticité C=P _x G (1 à 16)	Solutions ou Commentaires
Panne matériel	1	1	1	Machine virtualisée sous garantie et données sauvegardées => indisponibilité réduite
Perte de labellisation	1	4	4	Maintenir un outil à jour et en phase avec les besoins des utilisateurs
Manque de main d'oeuvre	4	4	16	Besoin de trouver une solution pour la reprise stabilisée de la responsabilité technique du service à hauteur de 0.5 ETP

Besoins et demandes futures

- Besoin, dans le cadre du rapprochement PolarBase et Pollux au sein du nouveau SNO SHARP (Spectroscopie Haute Résolution Stellaire et Planétaire) qui va fusionner un certain nombre de services (ANO2, ANO3 et ANO5) dans le cadre de la restructuration des SNO, de développements de logiciels OV (recommandation CSAA 2024). Ceci pourrait être une tâche de service OV-GSO à cheval sur PolarBase et Pollux
 - Candidature CNAP au LUPM (OSU OREME) sur SNO POLLUX au concours Ast. Adj (2025) et 2026 intégrant ce rapprochement et la dimension.
- Besoin de maintenir la visibilité de la base et son contenu avec une ouverture à l'international (recommandation CSAA 2020)
 - Création d'un poster générique de présentation pour la SF2A 2026 (éventuellement l'Interop de printemps à Strasbourg auquel H. Wozniak assistera)
- Révision des contours du service avec extension des données distribuées (modèles d'évolution stellaire) et du service proposé (Workflow TurboSpectrum à mettre en place)
 - Proposition d'une TO locale à l'OSU OREME pour la BDD MARCS (qui sera figée en 2026) et d'un élargissement du SNO Pollux pour intégrer le code TurboSpectrum (évolution du service à faire labelliser en 2028). Cette intégration de Turbospectrum pourra se faire en collaboration avec le candidat ASAD, B. Plez et A. Faure (service info) en plus de l'équipe POLLUX (A. Palacios, H. Wozniak et S.-M. Renucci)

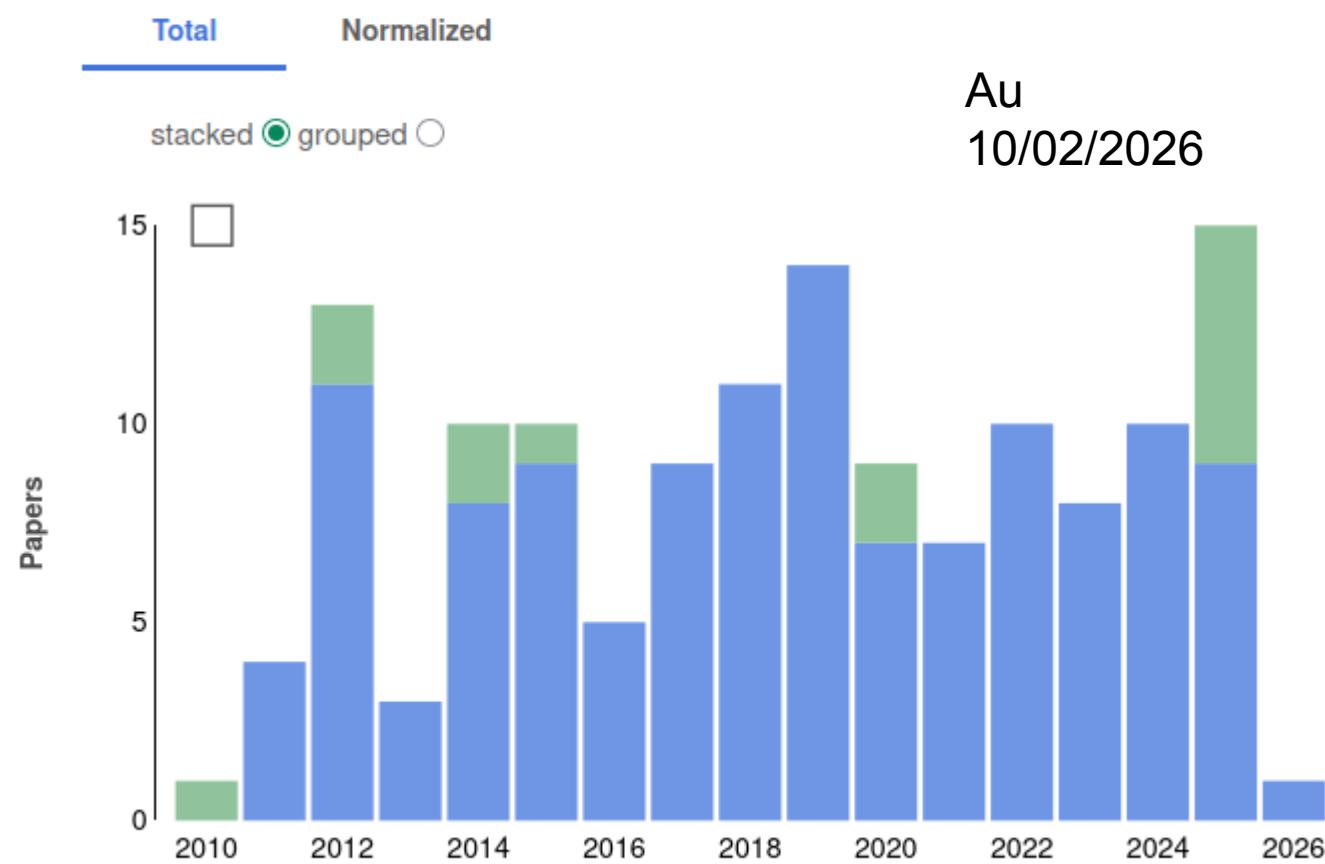
Éléments valorisants et marquants

2024 : Évaluation positive de la BD par la CSAA-ANO5 de l'INSU

Citations

2026: à ce jour 140 citations dont 126 dans des publications à comité de lecture (et aucune auto-citation) – rythme d'environ 10 citations annuelles

Total citations	140
Normalized citations	20
Refereed citations	126
Normalized refereed citations	18



Éléments valorisants et marquants

- **Participations aux réunions nationales et internationales**

- IVOA, AG OV-GSO, AG AS-OV, Colloque prospective PNPS,
- Groupe Provenance de l'IVOA : Paris 14/04/16, Heidelberg 14/06/16, Paris 20/07/16, Trieste 16-23/10/16, Strasbourg 13/12/16, Strasbourg 23/03/17, Montpellier 3-4/05/17, Postdam, Paris
- Atelier ASOV théorie – octobre 2022 (Montpellier) : orga : H. Wozniak
- Atelier « BD Pollux et données de Spectroscopie » : Montpellier 15/11/22

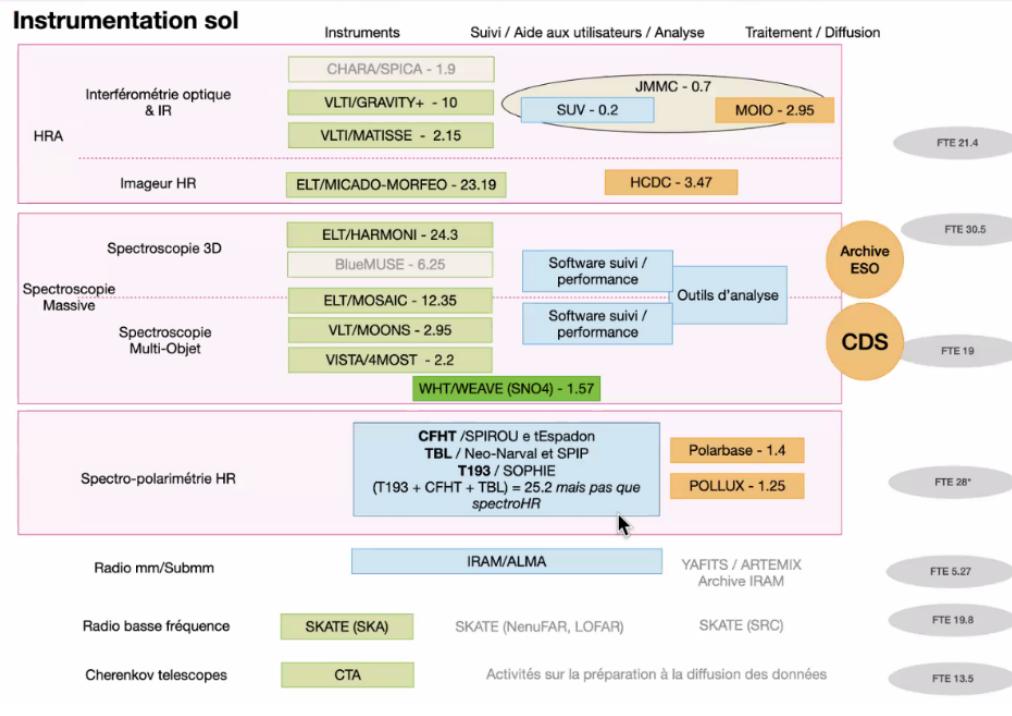
- **Installation, livrables, ...**

- Mise en production du miroir VALD de Montpellier – décembre 2017
- Mise en ligne du tutoriel scientifique sur EURO-VO : “Determination of stellar physical parameters using SPECFLOW” - Mars 2015
- Mise en production du nouveau site marcs à Montpellier - Février 2020
- Recommandation IVOA sur le modèle de données relatif à la provenance publiée en avril 2020
- Mise en production de la nouvelle interface du site web Pollux - Mai 2023
- Ajout dans Pollux de nouveaux spectres (CMFGEN, RSG, OPTIM-3D) – Mai 2023
- **Ajout dans Pollux de nouvelles collections publiques (CMFGEN, POPSYCLE) et privées (PLATO) – Juillet 2024**
- **Développement de nouvelles fonctionnalités OV sur la page web Pollux – Juillet 2024**
- **Développement d'une nouvelle interface web permettant la notion de sous-collection (V13 mars 2026)**

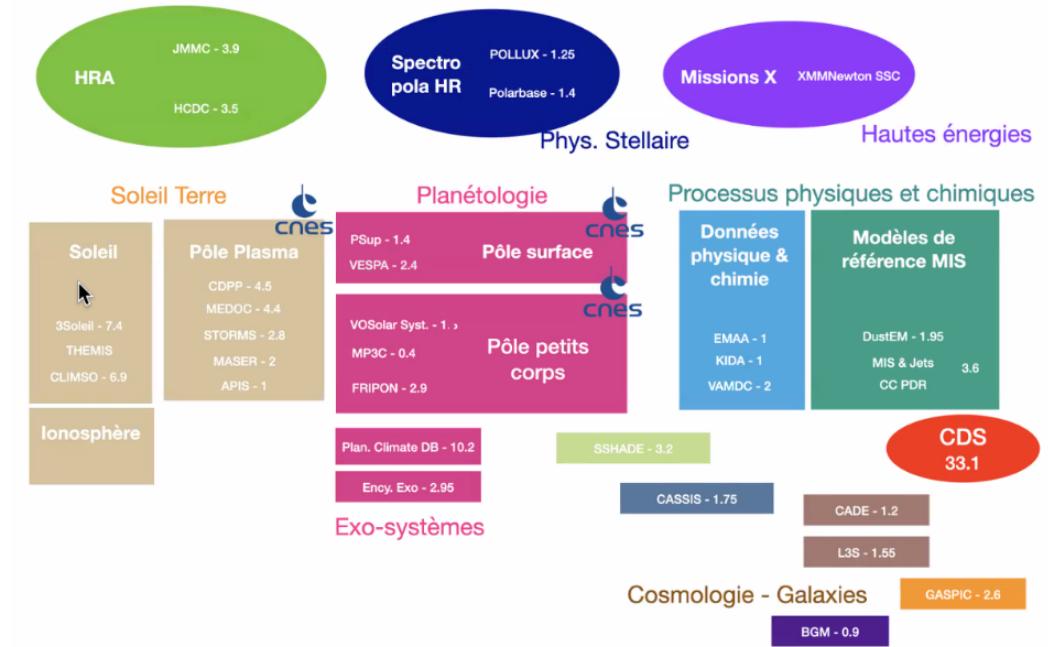
Pollux dans 5 ans

Restructuration des SNO de l'INSU-AA en cours qui sera effective d'ici fin 2026.

Le développement des SNO actuels comme TNO du nouveau service SHARP n'est pas clair



ANO5 - Services de traitement et de diffusion des données



Pollux dans 5 ans

Malgré ce contexte nouveau , les priorités pour le service Pollux dans les 5 ans à venir sont :

Assurer la pérennité du service par le recrutement d'un IT à 0.5 ETP sur ce SNO et une redondance (compétence technique) au niveau de l'OSU OREME. Partage des connaissances élargi au contours du nouveau SNO SHARP (à discuter avec les autres services)

Une évolution des solutions techniques pourrait être envisagée pour faciliter cette pérennisation

Labellisation locale (**TO MARCS OSU OREME**) de la base de données de modèles d'atmosphère MARCS hébergée à l'OSU OREME (miroir à Montpellier depuis 2017)

Elargissement du périmètre de POLLUX en distribuant le **code TURBOSPECTRUM2.0** en complément des spectres synthétiques et en l'interfaçant à la BDD pour l'alimenter. Cette voie pourrait être développée par un ASAD (candidature sur le service) et permettra d'assurer une continuité de service auprès de la communauté internationale (anticipation départ retraite B. Plez)

Intégration de nouveaux spectres stellaires synthétiques en particulier dans le cadre de divers projets ANR/ERC. Extension de la couverture spectrale pour tous les types de données. Mise à disposition des SEDs

Intégration de modèles d'évolution stellaire (ERC M. Deal qui sera re-soumise en 2026) : évolution du service