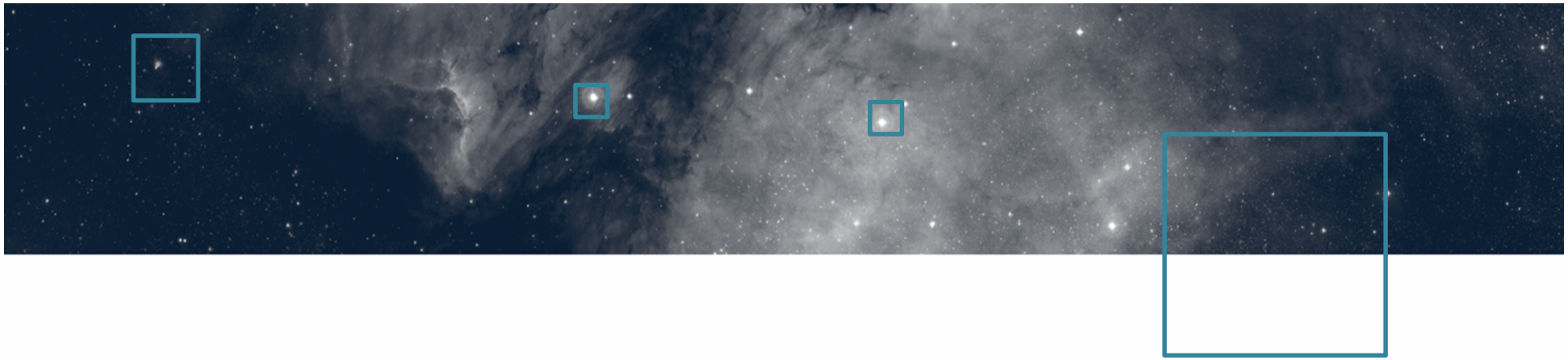
# L'Action Spécifique Observatoires Virtuels France dans le contexte de la Science Ouverte

Françoise Genova

Observatoire Astronomique de Strasbourg



# LA SCIENCE OUVERTE AU NIVEAU POLITIQUE

# Une histoire déjà longue…

- OCDE
  - En 2004, *Accès aux données issues de la recherche publique*
  - En 2007, *Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding, 2007*
- Ministres de la Recherche du G7-G8
  - 2013, 2015, 2016, 2017
    - *Transformation de la manière de faire de la science selon les paradigmes de la Science Ouverte*
    - *Mention des principes FAIR – Findable ( = Facile à trouver), Accessible, Interoperable, Reusable*
- Commission Européenne
  - C. Moedas (Commissaire à la Recherche, Science et Innovation): *Open Science, Open Innovation, Open to the World* (2015)

# En France

- « La loi pour une République numérique vise à favoriser l'ouverture et la circulation des données et du savoir, à garantir un environnement numérique ouvert et respectueux de la vie privée des internautes et à faciliter l'accès des citoyens au numérique. » (JO 8 octobre 2016)
- Questions sur les données pour les infrastructures de recherche candidates à la Feuille de Route Nationale depuis la mise à jour 2016
- Infrastructures de données dans la feuille de route nationale, par ex. le CDS, Huma-Num (SHS), IR Système Terre
- Comité pour la Science Ouverte
  - Collèges: Publications, Données de la Recherche, Europe et international, Compétences et formation
  - Groupes projets: Evaluation, Logiciels libres et Open Source, Observatoire Pratiques informationnelles, Construire la bibliodiversité

# Le Plan National pour la Science Ouverte

- Publié en juillet 2018
  - Généraliser l'accès ouvert aux publications
  - Structurer les données de la recherche
  - S'inscrire dans une dynamique durable, européenne et internationale

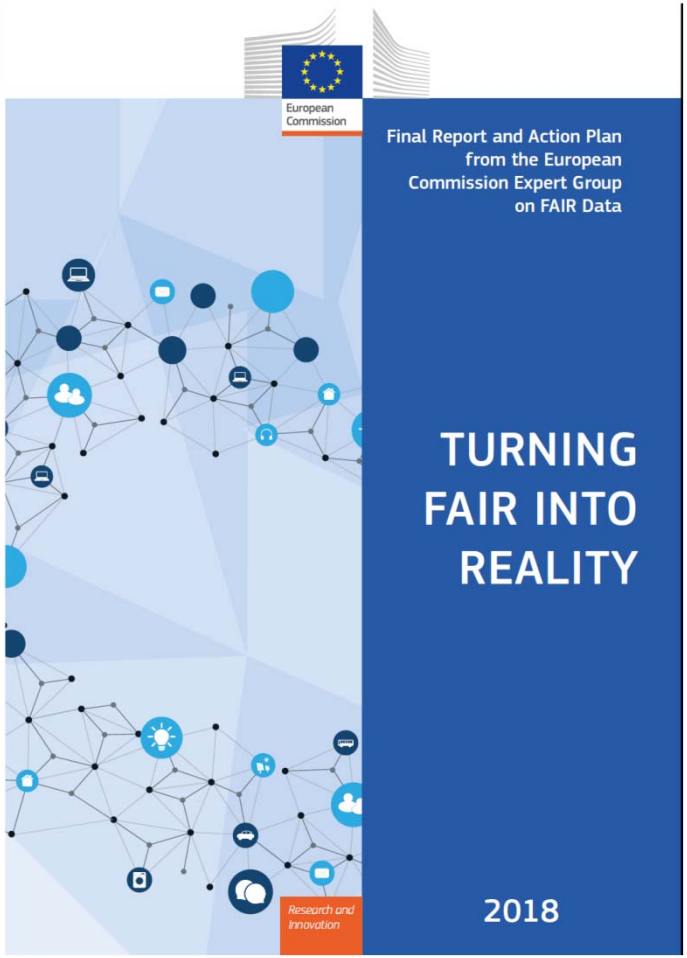
# Parmi les mesures concernant les données

- Rendre obligatoire la diffusion ouverte de données de recherche issues de projets financés par appels à projets sur fonds publics
- Créer les conditions et promouvoir l'adoption d'une politique de données ouvertes associée aux articles publiés par les chercheurs
- Structurer
  - Généraliser la mise en place de plans de gestion des données dans les appels à projets de recherche
  - Développer les centres de données thématiques et disciplinaires
  - Engager un processus de certification des infrastructures de données

# Parmi les avancées récentes

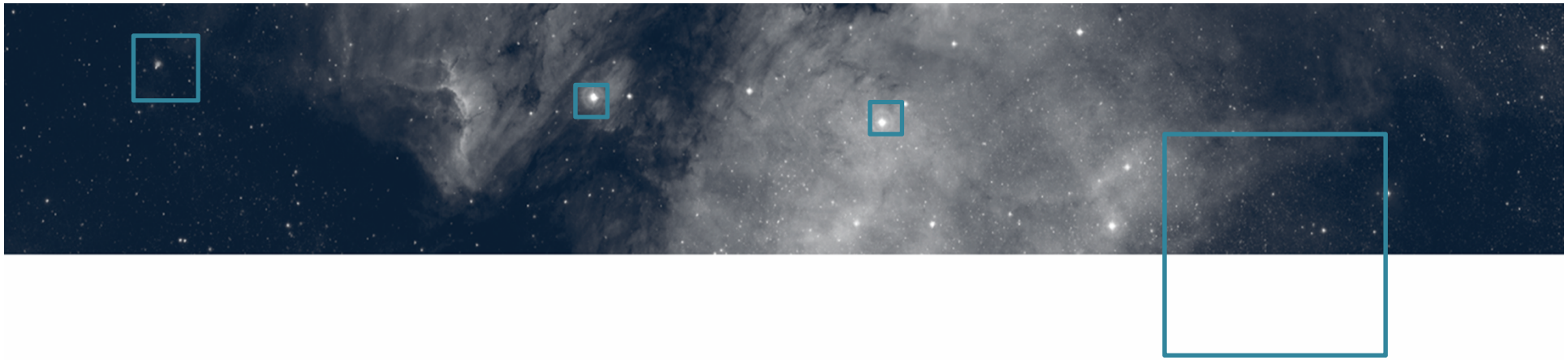
- The FAIR Guiding Principles for scientific data management – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable
  http://www.nature.com/articles/sdata201618
  - Déjà presents par ex. en astronomie depuis très longtemps
  - Expert Group de la Commission Européenne 2017-2018
- L'émergence rapide de la Research Data Alliance (RDA)
  https://www.rd-alliance.org
- Et aussi DOIs, ORCID, … pour faciliter la publication et la citation des données

# Les principes FAIR




[Rapport et plan d'action de l'Expert Group FAIR de la Commission Européenne] (2018)

- Concepts
- Research culture
- Technical ecosystem
- Skills
- Metrics
- Sustainable and strategic funding
- Recommandations et actions

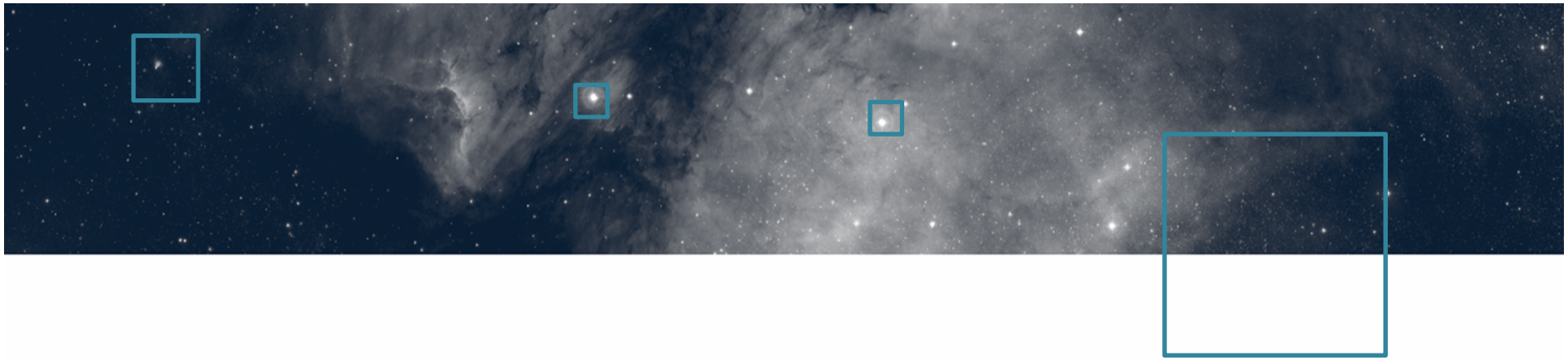


# LE PARTAGE DES DONNEES AU SERVICE DE LA RECHERCHE

# Pas seulement un sujet politique!

- Un changement de paradigme dans la manière dont on 'fait de la science' – méthodes d'acquisition et disponibilité des données

  *Découvrir les données, y accéder, les réutiliser, les combiner*
- Toutes les disciplines sont concernées
- Mais elles ne sont pas toutes dans le même état d'avancement sur le sujet
- De nombreuses disciplines travaillent sur le partage de leurs données – l'astronomie a été pionnière
- L'utilisation interdisciplinaire des données requiert des piliers disciplinaires solides – il faut connaître les données pour les rendre FAIR!



# L'EXEMPLE DE L'ASTRONOMIE

# La science ouverte, une « longue » histoire…

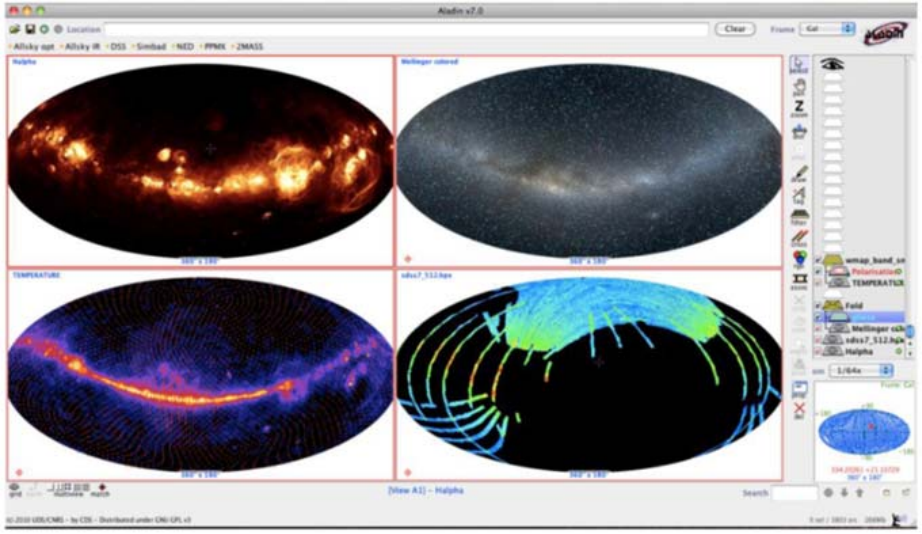
Mais nous étions là bien avant!

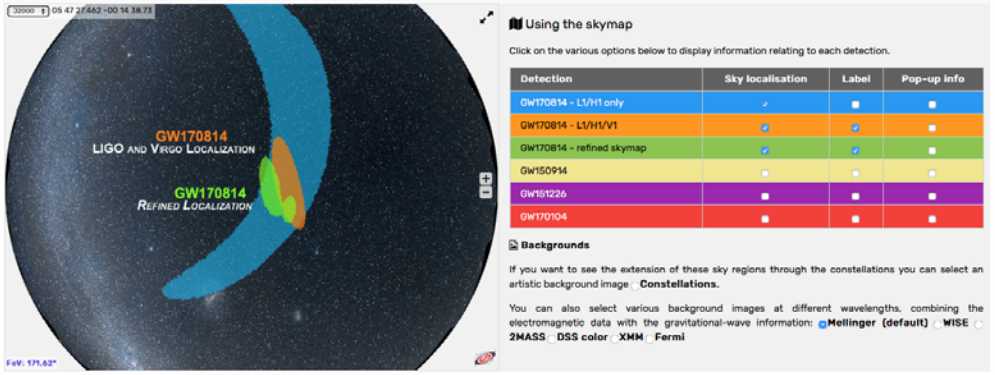
CDS: 1972

IUE: 1978-1996

La réutilisation des données est consubstantielle aux objectifs scientifiques de la discipline

# Ciel multi-longueur d'ondes / multi-messager, Phénomènes variables



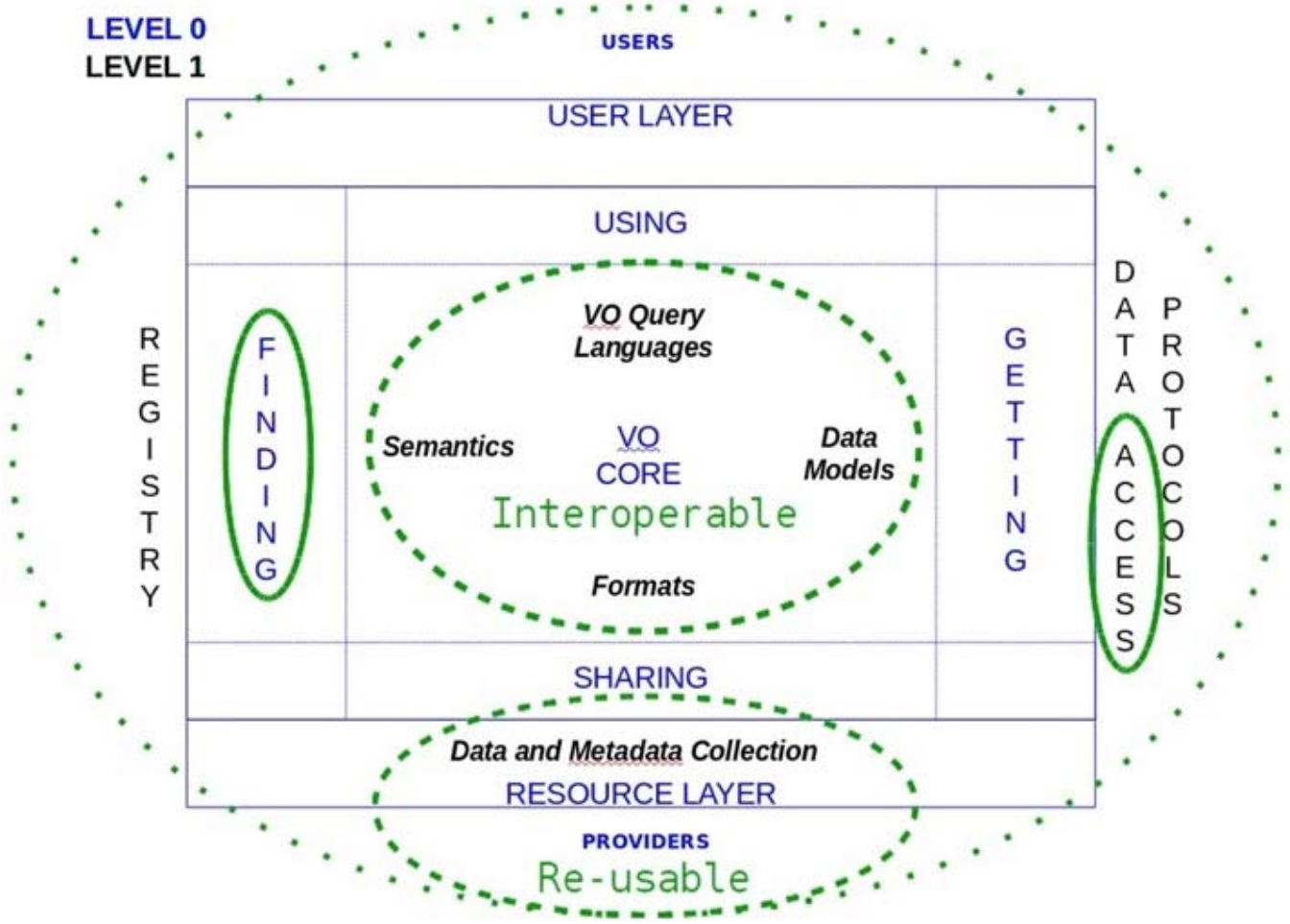


# Les standards jouent un rôle essentiel

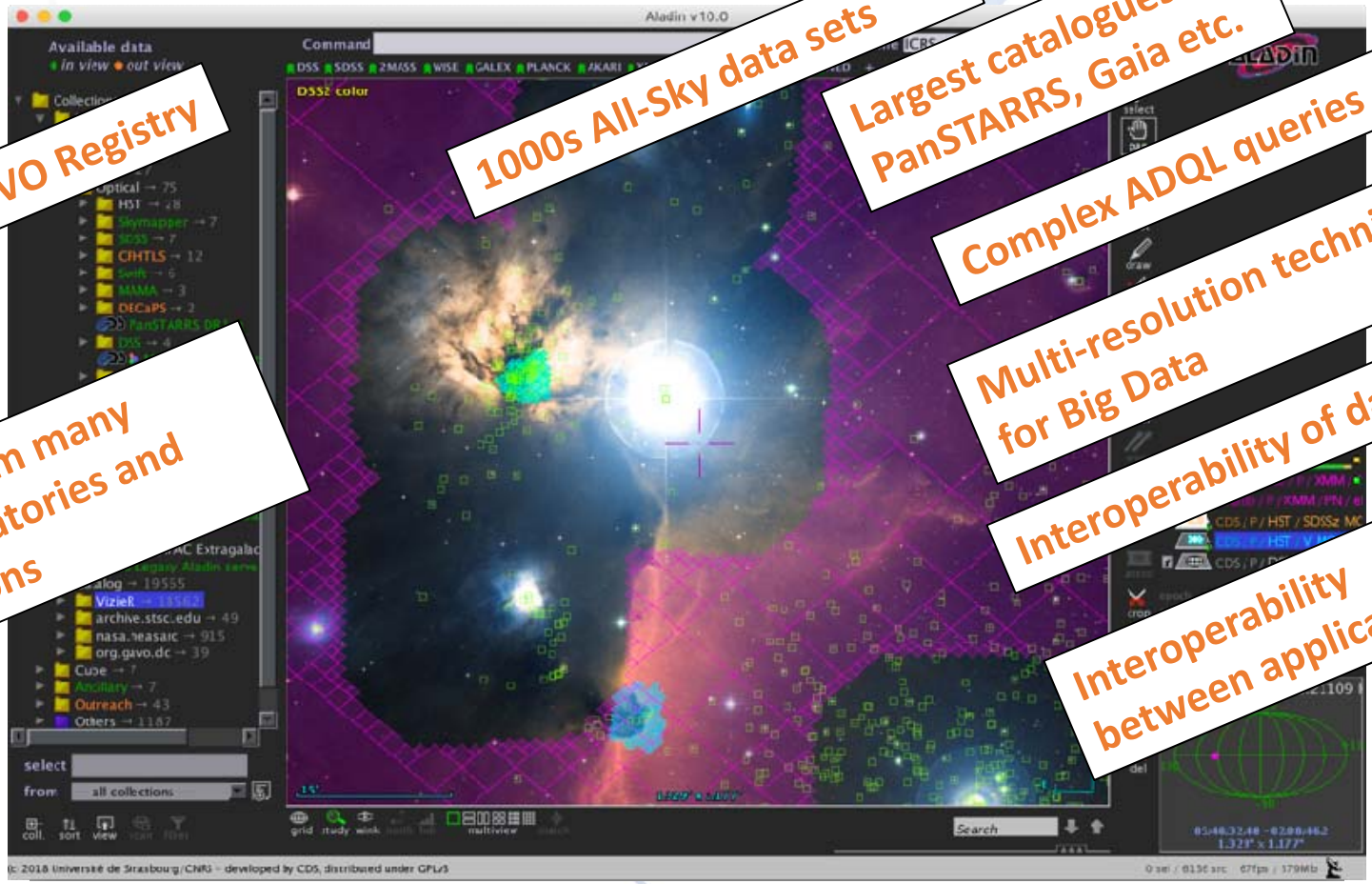
- **Données réutilisables**: le format FITS (1977)
  - Intègre données et métadonnées: les données sont **réutilisables**
  - Permet de partager les observations des télescopes
  - Permet de développer des outils
  - Maintenu par l'Union Astronomique Internationale
- **Données Faciles à Trouver**, **Accessibles** et **Interopérables**: l'Observatoire Virtuel Astronomique
  - Activité internationale depuis ~2000-2001
  - Les standards sont développés sous l'égide de l'International Virtual Observatory Alliance (IVOA)
  - Interopérabilité **des données et des outils**

# VO is FAIR

Merci à Mark Allen



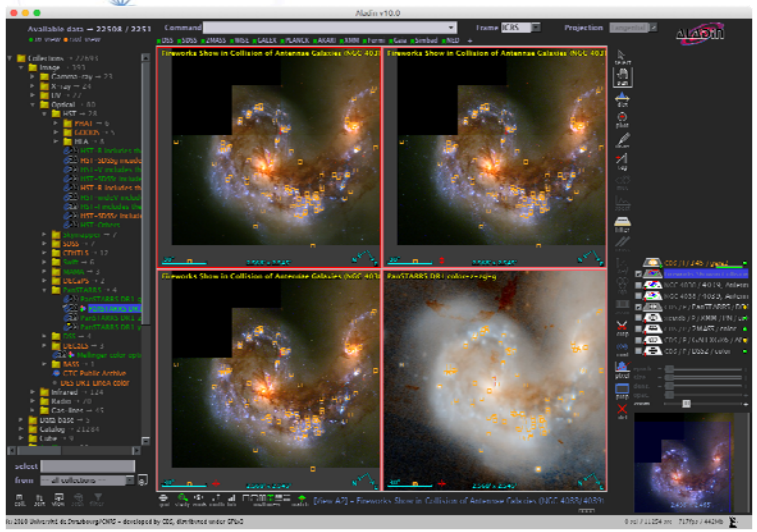
# One view of the VO from an application:



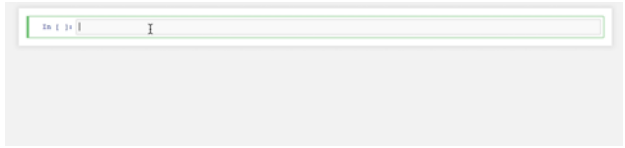



Funded by the European Union's
Horizon 2020 - Grant N° 824064

# Interoperable applications and services

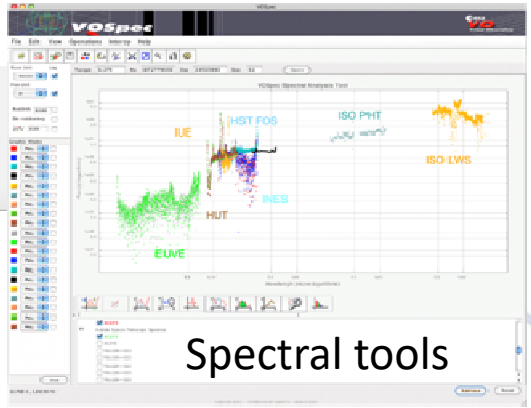


Aladin

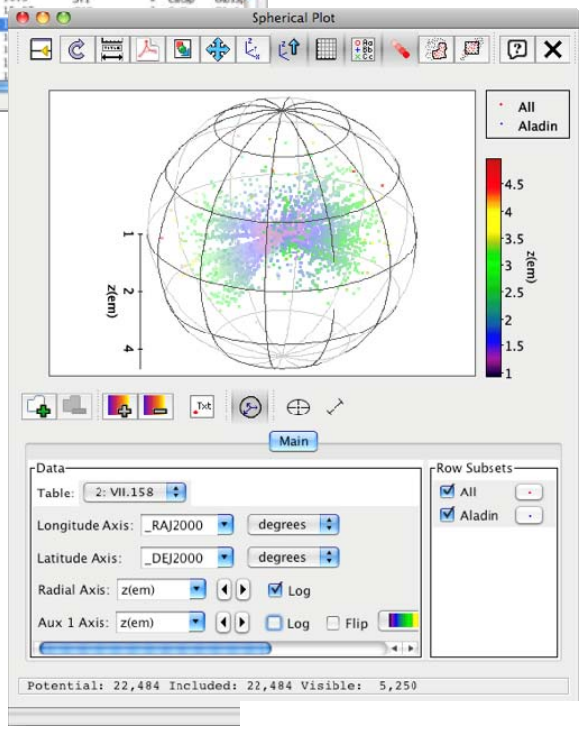


Notebooks

Your apps
& programs



Spectral tools



TOPCAT

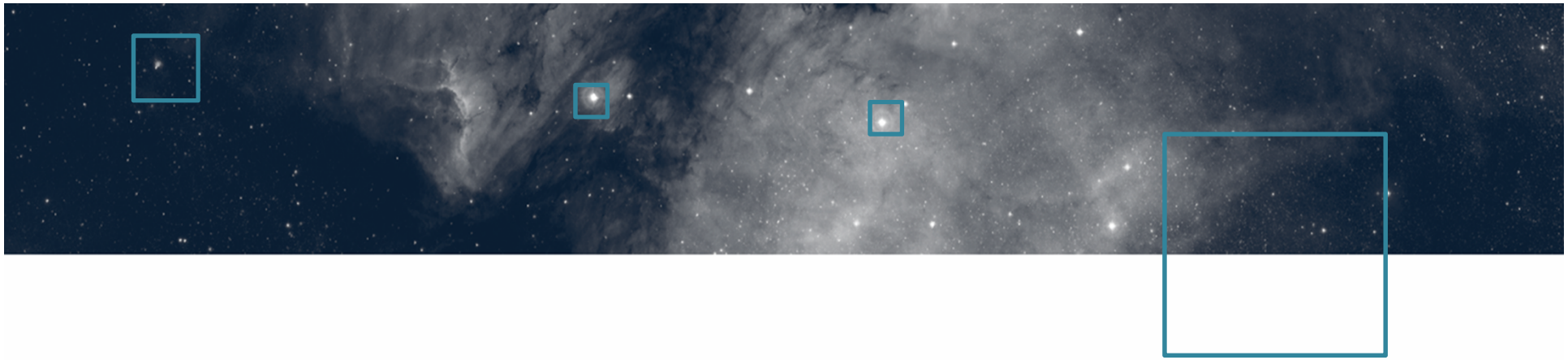
Broadcast



Funded by the European Union's
Horizon 2020 - Grant N° 824064

# Les données astronomiques sont FAIR

- Les grands observatoires rendent les données disponibles après la période propriétaire
- Les producteurs de données utilisent le format FITS (**R**) et les rendent disponibles dans l'OV
- L'OV permet de Trouver (**F**), Accéder (**A**) et Interopérer (**I**) les données
- Les outils d'accès sont interopérables



# L'ACTION SPECIFIQUE OBSERVATOIRES VIRTUELS FRANCE

# Un élément de la stratégie de la discipline

- Prospective CNRS/INSU-AA 2003
  - Recommande la création d'une structure de coordination au niveau national
  - Recommande de commencer à étudier l'inclusion des données de modélisation dans l'OV
- Création de l'ASOV en 2004, avec le soutien du CNES
- Régulièrement évaluée et reconduite depuis

# OV France = ASOV

- Conseil Scientifique: représentants des Programmes et quelques spécialistes
- Président.e du CS: Représentant.e  français.e à l'Executive Board de l'IVOA
- Le rôle de l'ASOV
  - Coordonner les activités de l'ASOV au niveau national
  - Disséminer l'information et les bonnes pratiques sur les standards et outils de l'OV

    >> Coordination des échanges techniques entre les équipes qui travaillent sur la gestion des données, en particulier ANO5
- Couvre toutes les disciplines de la Section 17
  - Astronomie, Planétologie et étude du Soleil et de l'héliosphère, physique des plasmas spatiaux, la facette astronomie des astroparticules, la physique atomique et moléculaire d'intérêt astrophysique

# Les activités de l'ASOV

- Finance des missions et organise une réunion annuelle
  - Missions à l'IVOA et réunions du même type pour les autres sous-disciplines
    - Exec, Présidents/vice-présidents WG/IG, une personne/labo
- Réunions de collaboration, thématiques, régionales
- Réunion annuelle, avec un « Semi-Hack-a-Thon » d'échanges techniques depuis 2016

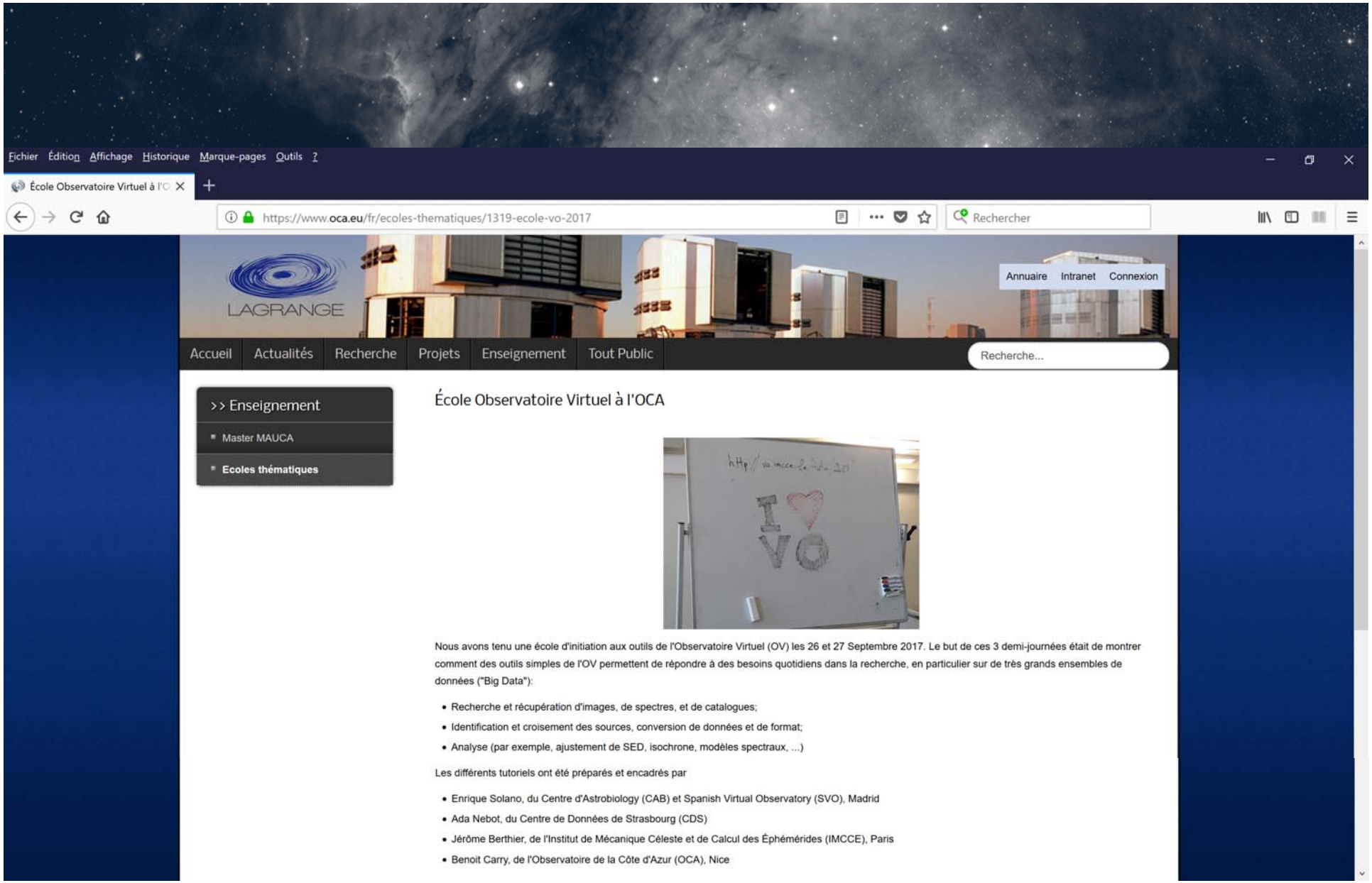
# L'impact de l'ASOV

- Rôle structurant au niveau national
- Une communauté française très active et visible dans l'IVOA
- Les services de données implémentent les standards et partagent les bonnes pratiques
- Le CDS a été le point de départ et le pilier de l'ASOV, c'est maintenant une communauté nationale
  - Réunion semestrielle de l'IVOA à Paris cette semaine
- A la réunion ASOV 2019

  Besançon, Bordeaux, Grenoble, Marseille, Montpellier, Nice, Paris, Paris-Sud, Strasbourg, Toulouse

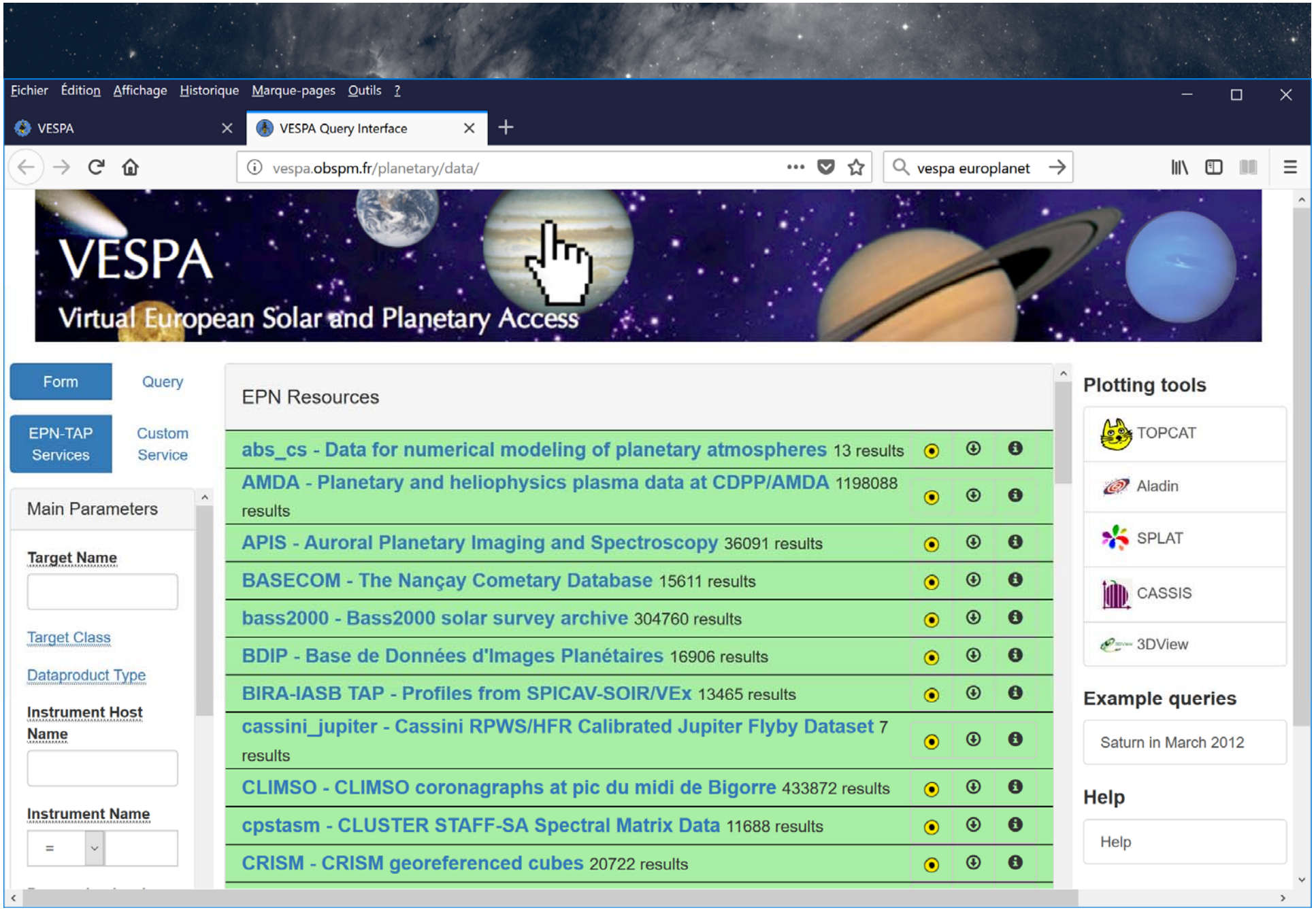
# Forte présence dans le développement de l'OV

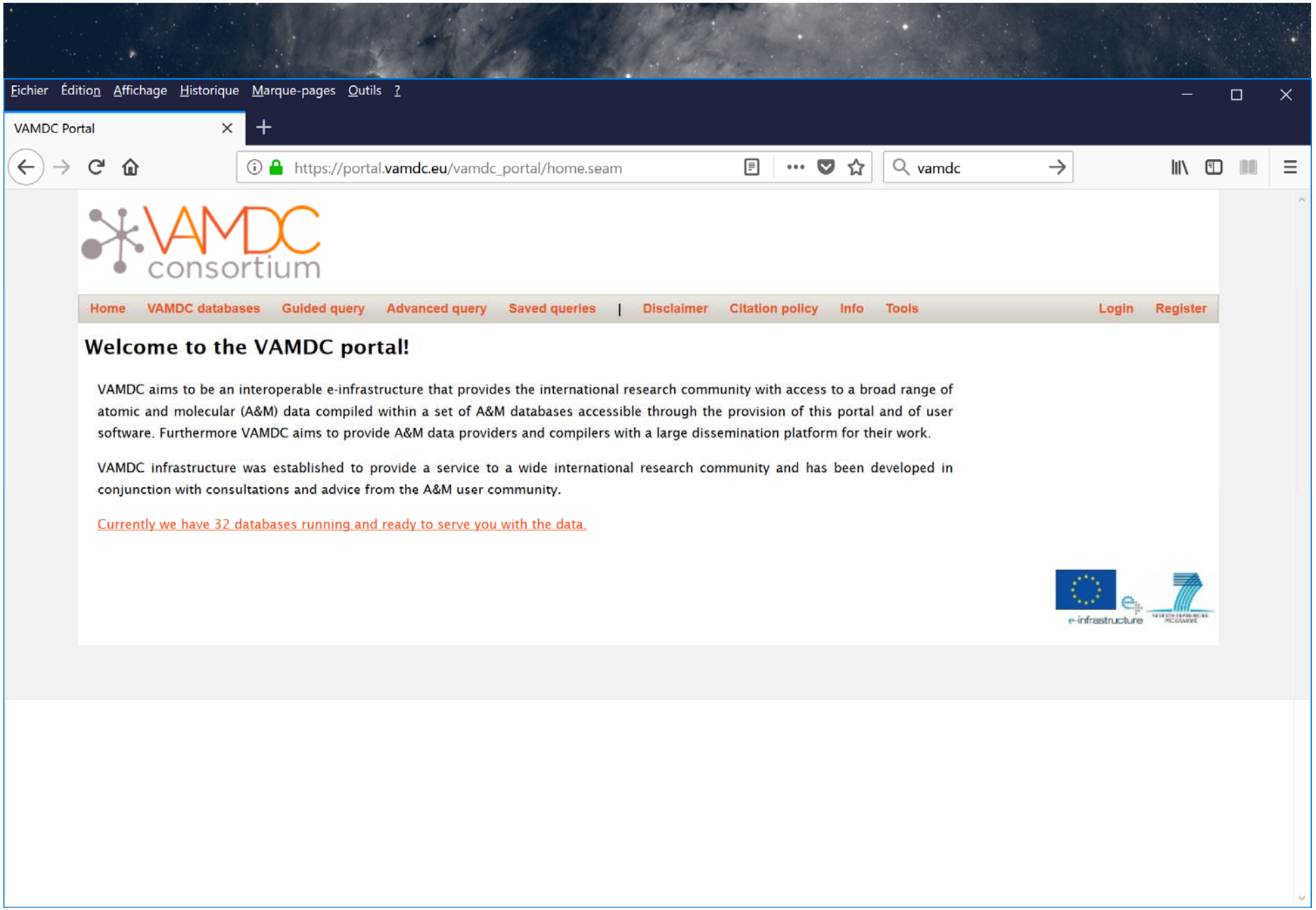
- 45 standards IVOA
  - 17 ont au moins un éditeur d'un labo français
  - 27 au moins un auteur d'un labo français
  - Laboratoires impliqués: CDS/ObAS, OP, Grenoble, Montpellier, Toulouse
- Outils (Aladin, Cassis)
- Outils de validation des standards (OP)


Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?
École Observatoire Virtuel à l'O
https://www.oca.eu/fr/ecoles-thematiques/1319-ecole-vo-2017
Rechercher
LAGRANGE
Annuaire Intranet Connexion
Accueil Actualités Recherche Projets Enseignement Tout Public
Recherche...
>> Enseignement
Master MAUCA
Ecoles thématiques
École Observatoire Virtuel à l'OCA
Nous avons tenu une école d'initiation aux outils de l'Observatoire Virtuel (OV) les 26 et 27 Septembre 2017. Le but de ces 3 demi-journées était de montrer comment des outils simples de l'OV permettent de répondre à des besoins quotidiens dans la recherche, en particulier sur de très grands ensembles de données ("Big Data"):
• Recherche et récupération d'images, de spectres, et de catalogues;
• Identification et croisement des sources, conversion de données et de format;
• Analyse (par exemple, ajustement de SED, isochrone, modèles spectraux, ...)
Les différents tutoriels ont été préparés et encadrés par
• Enrique Solano, du Centre d'Astrobiology (CAB) et Spanish Virtual Observatory (SVO), Madrid
• Ada Nebot, du Centre de Données de Strasbourg (CDS)
• Jérôme Berthier, de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides (IMCCE), Paris
• Benoit Carry, de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA), Nice

# Impact interdisciplinaire

- L'ASOV a été un lieu de rencontre des sous-communautés de la Section 17
- Dissémination du concept et des outils de l'OV
- Développement des cadres d'intéropérabilité disciplinaires dans les projets européens/internationaux
  - ASTERICS (2015-2019): cluster ESFRI incluant CTA, KM3Net, EGO/VIRGO …EST
    - Astronomie multi-messagers: astronomie + astroparticules
  - ASTERICS – ESCAPE (2019-2023): + EST
  - EuroPlanet: VESPA
  - Virtual Atomic and Molecular Data Centre
- Réutilisation/customisation des standards de l'OV


Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?
VESPA
VESPA Query Interface
vespa.obspm.fr/planetary/data/
vespa europlanet
VESPA
Virtual European Solar and Planetary Access
Form
Query
EPN-TAP Services
Custom Service
Main Parameters
Target Name
Target Class
Dataproduct Type
Instrument Host Name
Instrument Name
=
EPN Resources
abs_cs - Data for numerical modeling of planetary atmospheres 13 results
AMDA - Planetary and heliophysics plasma data at CDPP/AMDA 1198088 results
APIS - Auroral Planetary Imaging and Spectroscopy 36091 results
BASECOM - The Nançay Cometary Database 15611 results
bass2000 - Bass2000 solar survey archive 304760 results
BDIP - Base de Données d'Images Planétaires 16906 results
BIRA-IASB TAP - Profiles from SPICAV-SOIR/VEx 13465 results
cassini_jupiter - Cassini RPWS/HFR Calibrated Jupiter Flyby Dataset 7 results
CLIMSO - CLIMSO coronagraphs at pic du midi de Bigorre 433872 results
cpstasm - CLUSTER STAFF-SA Spectral Matrix Data 11688 results
CRISM - CRISM georeferenced cubes 20722 results
Plotting tools
TOPCAT
Aladin
SPLAT
CASSIS
3DView
Example queries
Saturn in March 2012
Help
Help


Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?
VAMDC Portal
https://portal.vamdc.eu/vamdc_portal/home.seam
vamdc
VAMDC consortium
Home VAMDC databases Guided query Advanced query Saved queries | Disclaimer Citation policy Info Tools Login Register
Welcome to the VAMDC portal!
VAMDC aims to be an interoperable e-infrastructure that provides the international research community with access to a broad range of atomic and molecular (A&M) data compiled within a set of A&M databases accessible through the provision of this portal and of user software. Furthermore VAMDC aims to provide A&M data providers and compilers with a large dissemination platform for their work.
VAMDC infrastructure was established to provide a service to a wide international research community and has been developed in conjunction with consultations and advice from the A&M user community.
Currently we have 32 databases running and ready to serve you with the data.
e-infrastructure

# Conclusions

- L'astronomie est citée en exemple dans le contexte de la science ouverte
- Un cadre de partage des données international, ouvert

  Tout le monde peut déclarer un service dans l'OV ou développer un outil d'accès aux données
- L'ASOV a permis
  - de créer une communauté nationale des personnes engagées dans le développement de services de données
  - à la communauté nationale d'avoir une voix dans le développement de l'OV et de l'influencer de façon significative