

# Le CDS

---

**Françoise Genova, Mark Allen et l'équipe**  
CDS



# □ La mission du CDS

- Créé **en 1972** par l'INAG (devenu l'INSU/CNRS) avec l'Université Louis Pasteur (devenue l'Université de Strasbourg)
- La mission du CDS depuis 1972
  - Collecter les données utiles sur les objets astronomiques, sous forme électronique
  - Les améliorer en les évaluant de façon critique et en les combinant
  - Distribuer les résultats à la communauté internationale
  - Conduire des recherches en utilisant les données
- Les mots-clés depuis 1972
  - **Données sous forme électronique**
  - **Curation et qualité des données**
  - **Rôle international**
  - **Objectif: Servir la recherche**

# Le CDS est une infrastructure de recherche



- Une gouvernance identifiée, effective
- Une instance de pilotage stratégique et scientifique, le Conseil Scientifique
  - International depuis l'origine
  - Représentants de l'ESA, de l'ESO et de la NASA
- Un des piliers de la pratique internationale de la science ouverte en astronomie
- Sur la Feuille de Route nationale depuis sa première version (2008)
- Infrastructure de Service aux Données (CoSIN)
- Centre de Référence Thématique (Recherche Data Gouv)

# □ Le CDS est et a été pionnier

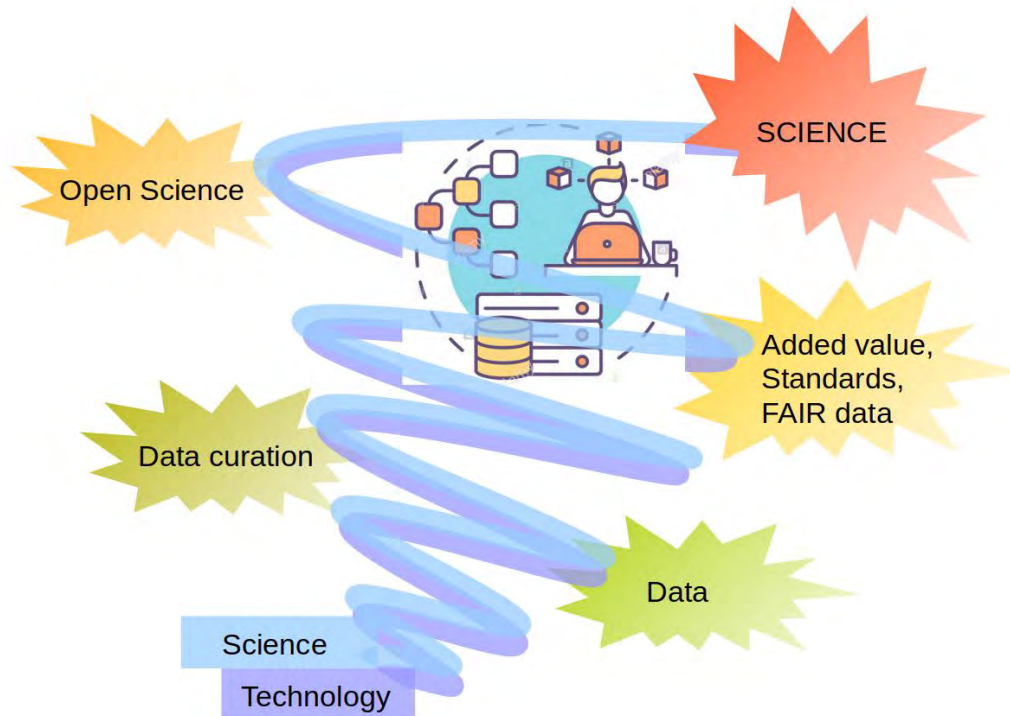
- Un des pionniers absolus des centres de données scientifiques, toute disciplines confondues
- Pionnier du partage des données numériques en astronomie avec la base de données du satellite IUE (1985)
- L'astronomie est une discipline pionnière de la Science Ouverte
- Le partage et la réutilisation des données sont des besoins scientifiques essentiels
  - Des objets nombreux et divers -> statistiques
  - Utilisation conjointe de données obtenues par des instruments différents – astronomie multi-longueur d'ondes/multi-messagers
  - Variabilités temporelles à différentes échelles

# □ Les pionniers doivent innover sur la longue durée!

- Le CDS a inventé des services largement utilisés par la communauté internationale et ses infrastructures de recherche
- Il les fait évoluer pour répondre aux besoins scientifiques et aux évolutions technologiques
- Rôle significatif dans la définition des standards d'échange et d'interopérabilité des données
- Une équipe intégrée qui regroupe les différents profils des métiers de la donnée: chercheurs, documentalistes (data stewards/curateurs), ingénieurs informaticiens
  - En première ligne par rapport à l'évolution nécessaire de l'évaluation des chercheurs et des personnels techniques dans le contexte de la Science Ouverte

# □ Qui sommes-nous?

- **Astronomes**
  - Missions : recherche, enseignement, tâches de services
  - Diversité d'expertise scientifique
  - Contributions au sein du CDS et de la communauté
- **Documentalistes**
  - Polyvalence : astronomie, informatique, information scientifique
  - Chaîne documentaire complexe -> données à forte valeur ajoutée
- **Informaticiens**
  - Découpage par services indépendants
  - Multi-casquettes : développeur, architecte software, bases de données, ingénieur système, support



# □ Les impératifs catégoriques

- Servir la recherche
  - Prendre en compte les besoins des scientifiques
    - Qualité et pertinence des services
    - Qualité et pertinence des données
  - Au meilleur niveau technologique
- Penser sur la longue durée dans un contexte qui évolue constamment
  - L'astronomie évolue – progrès scientifique, nouveaux instruments
  - La technologie évolue – la révolution du web! – en fait évolution continue qui peut être très rapide
  - Le contexte 'politique' évolue – la science ouverte, FAIR, l'EOSC, Recherche Data Gouv



From “Et Dieu Créa l’Internet”  
Christian Huitema (1995)



ensuite de commander la liaison à France Télécom et à la société américaine de communications MCI : le 28 juillet 1988, la France était raccordée à l’Internet.

Néanmoins, le 8 août, tout était prêt. Nous fîmes une belle démonstration, nos partenaires de la NASA purent accéder à la base de données qui, à Strasbourg, récapitulait des siècles d’observations astronomiques.

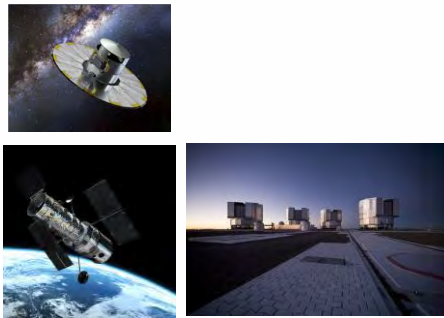
*40<sup>ème</sup> anniversaire du CDS*

<https://interstices.info/au-coeur-de-la-premiere-connexion-francaise-a-larpanet/>

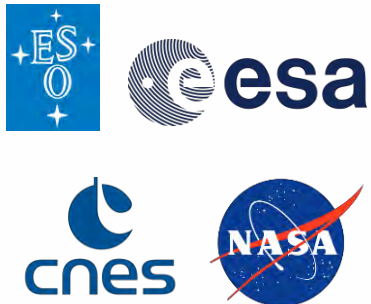
# □ Continuer et progresser sur la (longue) durée

- Définir une stratégie explicite et évolutive qui prenne en compte les différentes facettes du contexte
- Créer, réunir et conserver les compétences et les faire évoluer
- Construire et tenir sa place dans le concert des nations
  - Fourniture de services essentiels
  - Réseau de collaboration avec les acteurs majeurs (agences, journaux, la base bibliographique de la discipline ADS)
  - Participation forte à la définition des standards
- Obtenir le soutien sur le long terme de la gouvernance

# Le CDS dans l'infrastructure globale des données en astronomie



Ground and Space  
Observatories, Instruments  
and missions



Journals



+ ...

Astronomy Data Centres



CADC, MAST,  
HEASARC, IPAC, + ...

Virtual Observatory



ASOV

H2020 projects:



Global data initiatives



# □ Parmi les défis

## Journaux

Astronomy  
&  
Astrophysics

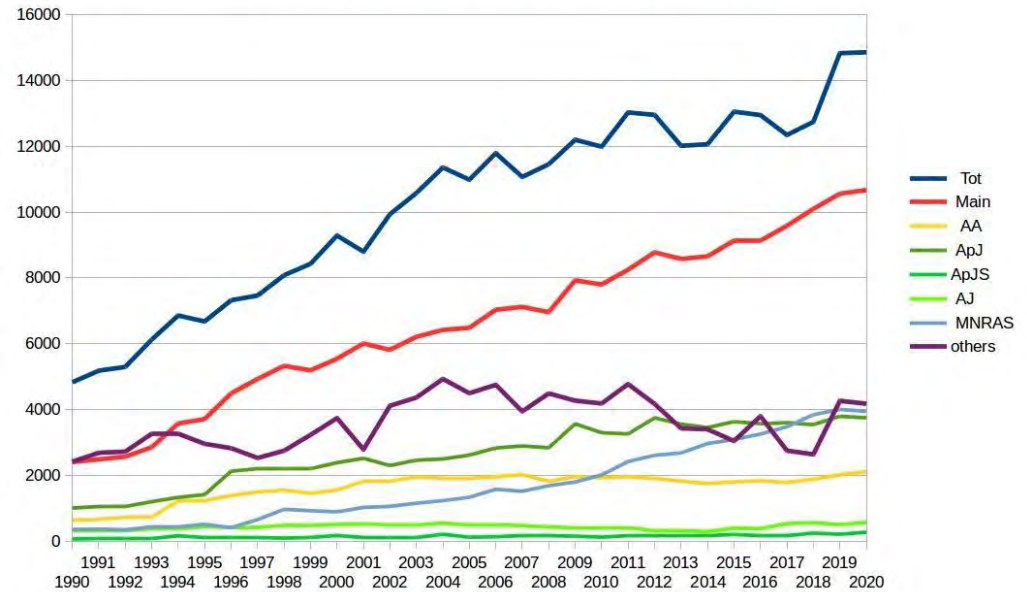


+ ...

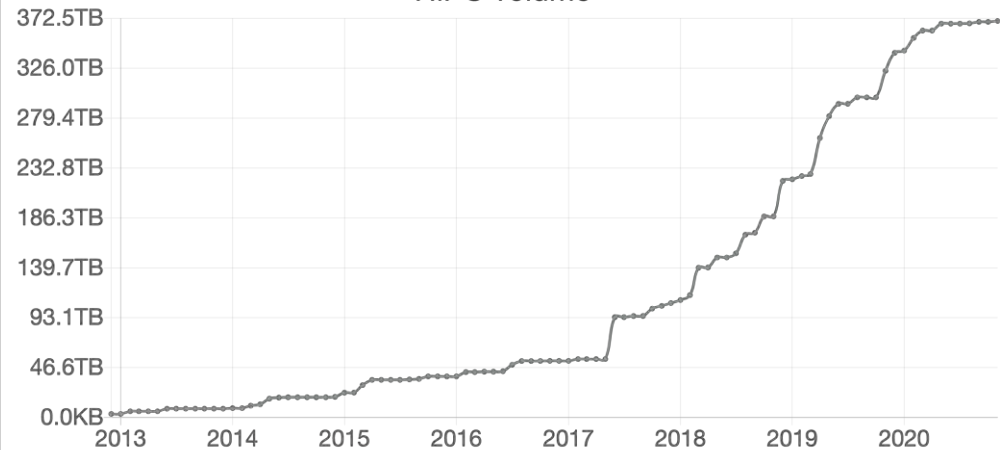
## Grands relevés du ciel



### Number of references by year of publication



### HIPS volume



# □ Les futures directions du CDS

## Renforcement du cœur de sa mission

- Des services pour des données **de référence** en soutien à la Science Ouverte
- **Stewardship** des données liées à des publications référées
- **Fourniture de données et de services FAIR** via les standards internationaux pertinents
- **Innovation** pour la prochaine generation de services de référence

## Faire face aux défis:

- Augmentation du volume des données dans les publications avec le développement de la Science Ouverte:
  - Recruter et former des **data stewards**
  - Amélioration continue des pipelines d'ingestion des données et des outils
- Big Data (Peta/Exabyte) – la nouvelle ère de l'astronomie multi-messager a commencé
  - Construire sur les innovations du CDS au bénéfice de toute la communauté
  - Intégration des services du CDS dans les infrastructures de l'astronomie (par ex. SKA)
  - Maintenir la capacité – fondamentale – de créer de nouveaux services
- Trouver la bonne place pour le CDS dans l'EOSC

# □ Sur la durée

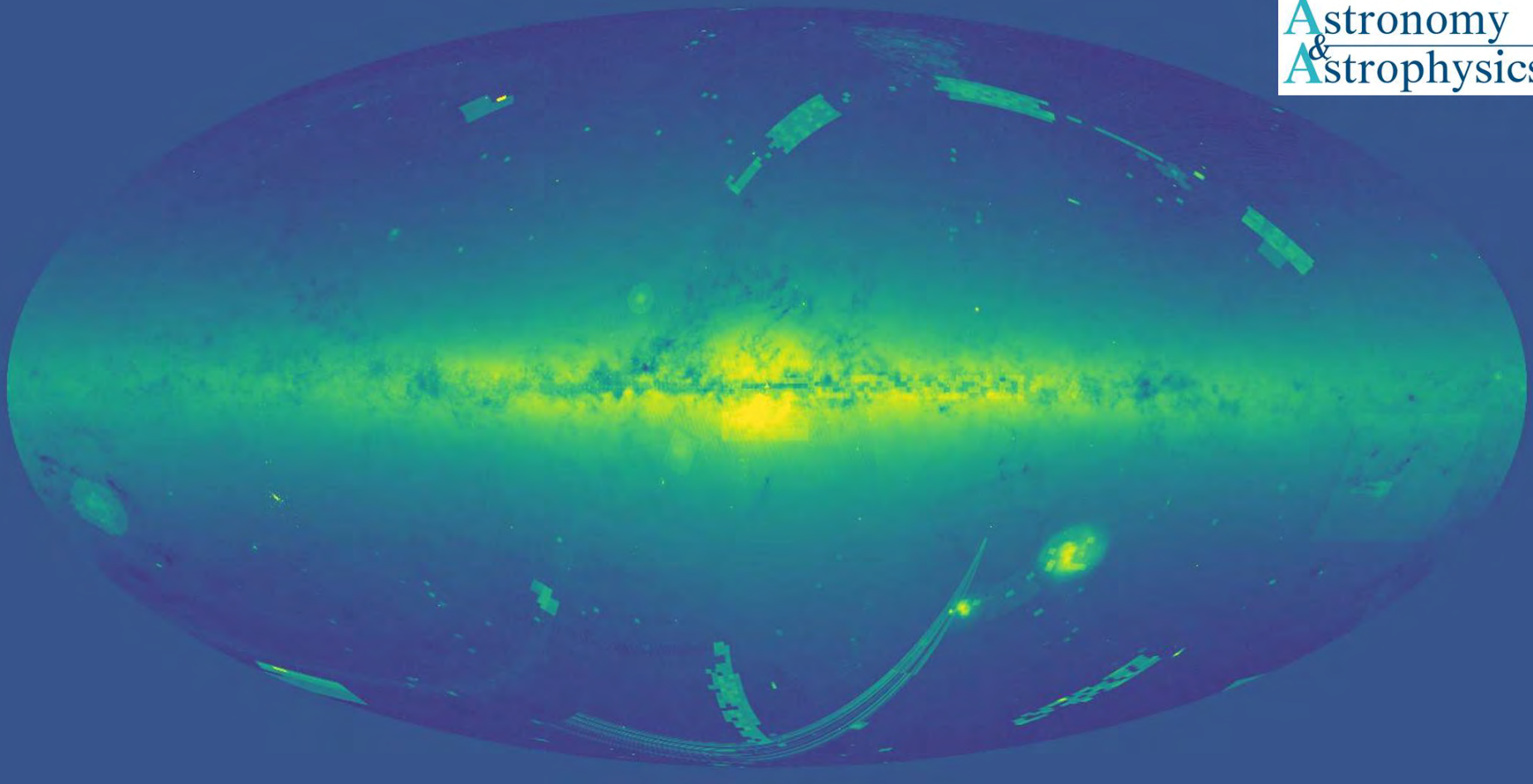
- Une charge de travail très lourde, qui continue à augmenter
- La confiance des utilisateurs
  - Pertinence des services par rapport aux besoins des utilisateurs
  - Souci constant de la qualité du contenu et des services
- La veille technologique et la R&D comme partie intégrante du travail du CDS
- Un réseau de collaboration internationale avec tous les acteurs importants
- Le choix de construire sur la collaboration et l'interopérabilité même s'il y a le risque de perdre en visibilité
- Le soutien du CNRS/INSU et de l'Université
- Le risque que tout le monde pense que tout va bien au CDS alors qu'il relève constamment des défis complexes
- L'équipe CDS
  - Assurer la relève des générations successives

Valeur ajoutée: des données hétérogènes de qualité dans un système homogène

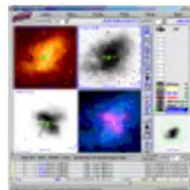
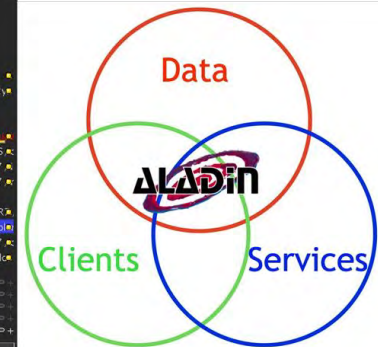
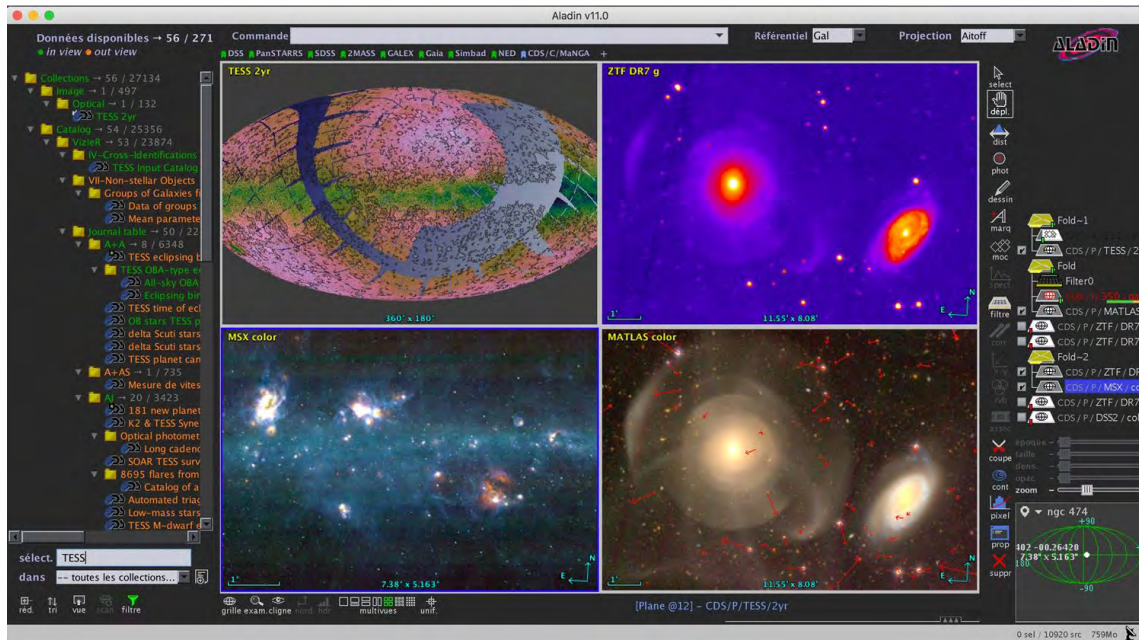


Ex: Tables attachées aux publications dans une carte de densité

Astronomy  
&  
Astrophysics



# L'interopérabilité: Aladin portail de l'Observatoire Virtuel astronomique



Download  
**Aladin Desktop**  
on your machine



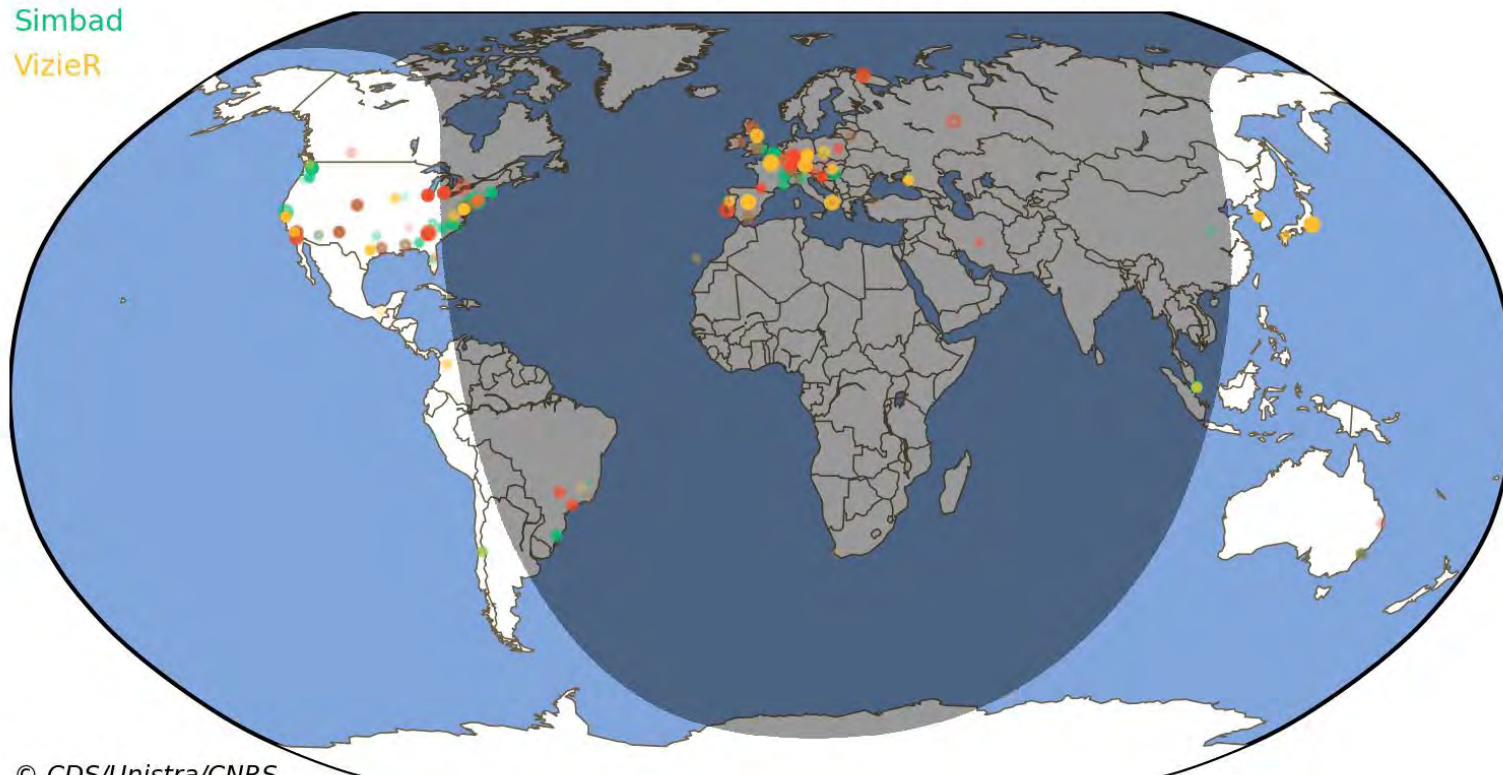
Preview with  
**Aladin Lite**  
in your browser



# □ Un jour normal au CDS

Aladin  
Simbad  
VizieR

2022-02-10 00:00:00 UTC+01



# La construction du contenu: SIMBAD

#references until 1965

