

La Mission Gaia Participation Française

FRANÇOIS MIGNARE

Directeur de recherche émérite Responsable de la participation française

Conférence de presse • 13 juin 2022 • Publication du troisième catalogue Gaia

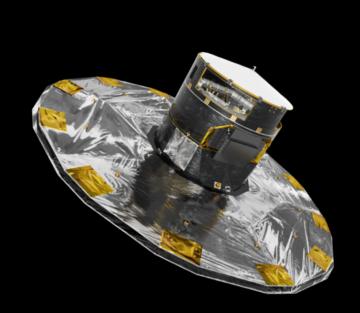








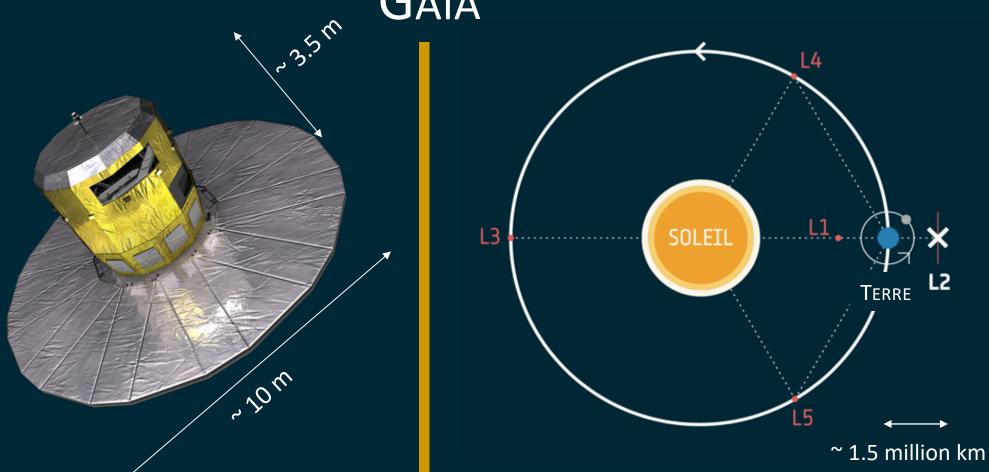


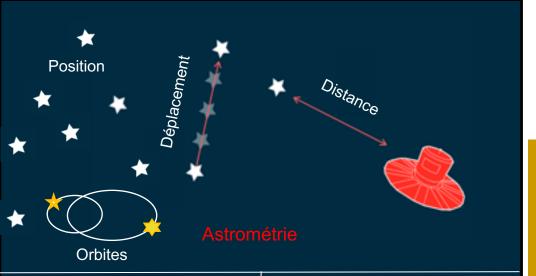


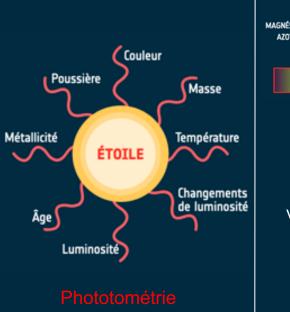
GAIA?

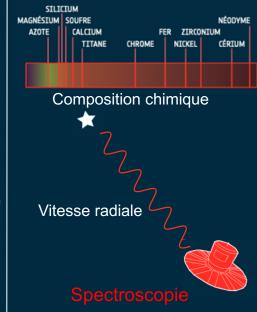
- Mission spatiale de l'ESA approuvée au printemps 2000
- Relevé en continu de la Voie Lactée
 - astrométrie, photométrie, spectroscopie
- Lancée le 19 décembre 2013
 - démarrage scientifique : 25 juillet 2014
- Fonctionnement jusqu'au printemps 2025
- 70 millions d'objets détectés par jour
- 3^e remise de données (DR3) ce jour
 - DR1 septembre 2016
 - DR2 avril 2018
 - EDR3 décembre 2020

GAIA









LES MOYENS

- Trois techniques à bord
 - Mesures de positions
 - Eclat et couleur des astres
 - Spectre lumineux des sources
- Une grosse équipe au sol : le DPAC
 - Traitements quotidiens
 - Traitements cycliques



- Production des catalogues
- Publications



LE DPAC

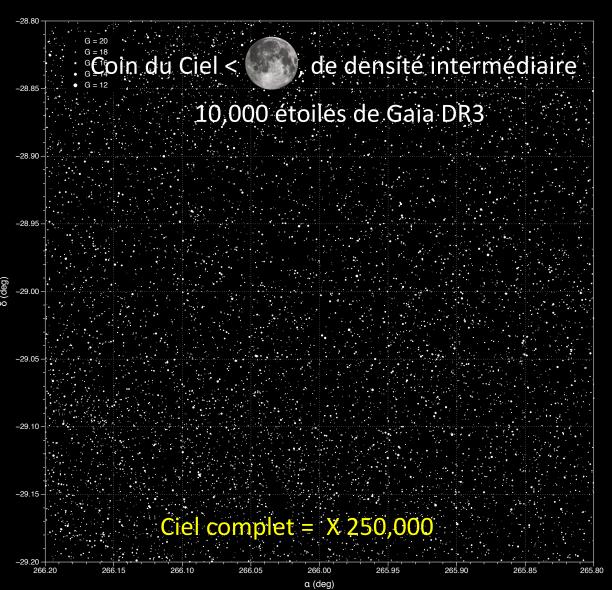
DATA PROCESSING AND ANALYSIS CONSORTIUM

- Consortium chargé du traitement
- Sélectionné par l'ESA en 2006
 - ~ 450 membres
 - chercheurs, ingénieurs de 25 pays + ESA
 - 6 centres de calcul spécialisés
 - financé par les états participants + ESA
- Missions :
 - conception, développement, réalisation et validation des traitements
 - infrastructure de traitement
 - mise à disposition des produits pour la communauté scientifique



LE DPAC EN FRANCE

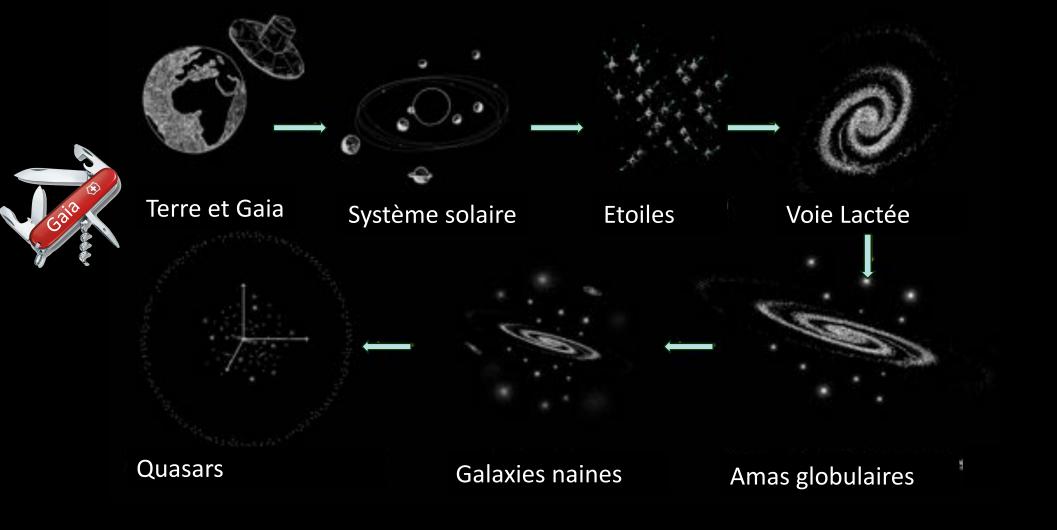
- Environ 100 membres (~ 22 % DPAC)
 - laboratoires de recherche
 - CNES (+ sous traitance)
- Financement CNRS/INSU, Ministère ESR, CNES
 - crédits régionaux et européens
- CNES: Un des six centres de calcul Gaia
 - environ 40% de l'activité traitement
 - environ 80% des produits Gaia de ce jour



Les Défis

- Nombre de sources
 - 2 milliards d'étoiles
 - 300,000 petites planètes
 - ~ 5 millions de quasars
- Volume de données par jour
 - 70 millions de sources
 - 700 millions de positions
 - 140 millions de couleurs
 - 14 millions de spectres

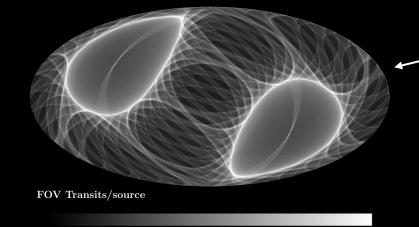
Gaia: Le couteau suisse de l'astronomie!



POINTS FORTS DE GAIA

Quantité, Variété, Qualité

- Quantité des sources
- Variété des données
- Précision des mesures
- Répétitions des observations
- Homognéité des résultats
- Fiabilité des incertitudes



150

250

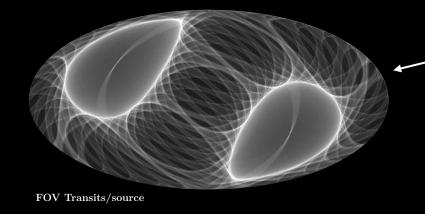
50

100

POINTS FORTS DE GAIA

Quantité, Variété, Qualité

- Quantité des sources
- Variété des données
- Précision des mesures
- Répétitions des observations
- Homognéité des résultats
- Fiabilité des incertitudes



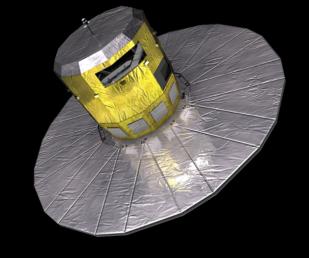
150

250

50

100





La suite :

DR4: fin 2025 - 66 mois de données

DR5: fin 2030 - 120 mois de données

CHIFFRES CLÉ DE LA DR3

Données de juillet 2014 à mai 2017 (34 mois)

E-DR3

- 1.8 G étoiles 🛨
 - 1.8 G positions
 - 1.4 G distances
 - 1.4 G mouvements
 - 1.8 G éclats (magnitude)
 - 1.5 G couleurs
- 1.6 M quasars (repère de référence)

- 34 M vitesses radiales
- 11 M ★ à éclat variable
- 220 M spectres de couleur
- 1 M spectres haute résolution
- 500 M ★ avec température, etc.
- **130** M ★ avec âge, masses
- 2.5 $M \star$ avec composition chim.
- 0.8 M ★ doubles (350 k orbites)
- 160 k objets du système solaire