

Astéroïdes interstellaires et Gaia

Jean Schneider
Observatoire de Paris - Luth

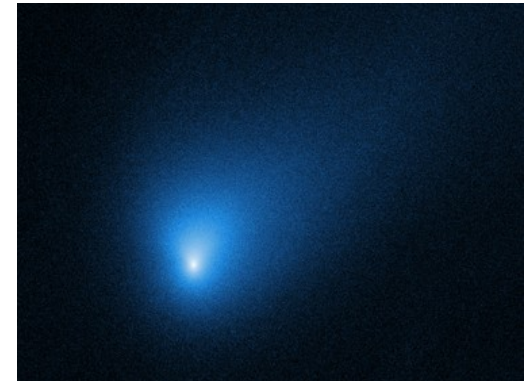
- Rappel : InterStellar Objects (ISOs)
- Projets :
 - Recherche de nouveaux ISOs
 - But ultime : Missions vers les ISOs

Rappel : InterStellar Objects (ISOs)

Caractérisés par une excentricité > 1

En 2020 :

- Astéroïde interstellaire 1I/'Oumuamua
excentricité : 1.2
<http://exoplanet.eu/catalog/1i/'oumuamua/>
- Comète interstellaire 2I/Borisov
excentricité : 3.15
<http://exoplanet.eu/catalog/2i/borisov/>
- Quelques uns par an attendus avec LSST
(Trilling 2017)



Rappel : InterStellar Objects (ISOs)

Intérêt scientifique

Les ISOs sont vraisemblablement éjectés par un autre système planétaire.

- 1) Leur statistique et la distribution de leur orientation dira combien de système planétaires éjectent un ISO.
- 2) Des missions in situ et de retour d'échantillon permettront de comparer leurs propriétés à celles des objets du système solaire

Projets

Recherche de nouveaux ISOs

- Collaboration avec FINK (projet IN2P3 - traitement automatique de grands relevés)
 - Zwicky Transit Facility - en cours
 - LSST- démarrage 2023

FINK, a new generation of broker for the LSST community

Anais Möller^{1*}, Julien Peloton^{2†}, Emille E. O. Ishida^{1‡},
Chris Arnault², Etienne Bachelet³, Tristan Blaineau², Dominique Boutigny⁴,
Abhishek Chauhan⁵, Emmanuel Gangler¹, Fabio Hernandez⁶, Julius Hrivnac²,
Marco Leoni^{2,7}, Nicolas Leroy², Marc Moniez², Sacha Pateyron², Adrien Ramparison²,
Damien Turpin⁸, Réza Ansari², Tarek Allam Jr.^{9,10}, Armelle Bajat¹², Biswajit Biswas^{1,13},
Alexandre Boucaud¹⁴, Johan Bregeon¹⁵, Jean-Eric Campagne², Johann Cohen-Tanugi^{16,1},
Alexis Coleiro¹⁴, Damien Dornic¹⁷, Dominique Fouchez¹⁷, Olivier Godet¹⁸, Philippe Gris¹,
Sergey Karpov¹², Ada Nebot Gomez-Moran¹⁹, Jérémy Neveu²,
Stephane Plaszczyński², Volodymyr Savchenko²⁰, Natalie Webb¹⁸

Projets


Recherche de nouveaux ISOs










- Collaboration avec FINK (traitement automatique de grands relevés)
 - Zwicky Transit Facility - en cours :
 - 5 millions d'alertes du Système Solaire détectés par FINK dans les données de ZTF
 - En 2021 : croisements par FINK des alertes Gaia et ZTF pour détecter les objets avec excentricité > 1

Alertes Gaia d'objets du système solaire
arxiv : 2010.02553 (Carry, Thuillot et al.) :

<https://gaiafunssso.imcce.fr/public-alerts/list.php>

Potential discoveries of Solar System Objects by Gaia

This page lists all the calls, dubbed *alerts* for follow-up observations on Solar System Objects recently discovered by the [ESA Gaia](#) mission. In this public page, only alerts for **targets brighter than $V=20.5$** and for which the **search area on sky is smaller than 1 square degrees** are listed, as seen from the geocenter. You can obtain detailed information on each alert in the *Details* pages (the  buttons). If you want more options, especially if you plan to contribute to the network, please [Register](#).

List of active alerts								Selected alerts: 9/10
ID ▲▼	Begin ▲▼	End ▲▼	V_{mag} ▲▼	RA ▲▼	Dec ▲▼	Area ▲▼	Name ▲▼	Details
66086	2020-11-30	2020-12-19	19.88	102.8177	-2.2578	0.01912	g4w005	
66074	2020-11-28	2020-12-17	19.86	102.8115	-2.2965	0.02937	g4v255	
66073	2020-11-28	2020-12-14	20.25	108.0972	11.7649	0.06956	g4v24C	
66058	2020-11-26	2020-12-10	20.05	107.6319	15.1239	0.13836	g4v1C2	
66049	2020-11-25	2020-12-14	20.3	104.9176	7.0518	0.00129	g4v0DA	
66037	2020-11-24	2020-12-13	20.42	104.9892	14.6159	0.08684	g4v08F	
66040	2020-11-24	2020-12-13	20.28	105.5393	12.5269	0.00208	g4v0A1	
66047	2020-11-25	2020-12-05	20.38	105.6254	12.4487	0.52621	g4v0DD	
66028	2020-11-23	2020-12-12	20.28	105.2191	18.8039	0.03355	g4v02B	

But ultime

Mission vers les ISOs

Trajectoire vers 1I/Oumuamua : voir la vidéo jointe

Trois options à l'étude:

- 1) Simple survol
- 2) Abordage
- 3) Retour d'échantillon (pour des ISOs proches): comparaison avec la composition chimique des objets du système solaire.

L'équipe : Institute for Interstellar Studies, Aachen University,
Centrale/SupElec, Observatoire de Paris,
Florida Tech/Harvard, Technical University of Munich,
Tetratch Space Initiative

But u

WHAT'S NEXT? NEW SPACE MISSION IDEAS AND CONCEPTS

Chasing InterStellar Objects (ISOs)

arXiv:2008.07647 (astro-ph)

[Submitted on 17 Aug 2020 (v1), last revised 19 Aug 2020 (this version, v2)]

Interstellar Now! Missions to and Sample Returns from Nearby Interstellar Objects

Andreas M. Hein, T. Marshall Eubanks, Adam Hibberd, Dan Fries, Jean Schneider, Manasvi Lingam, Robert Kennedy, Nikolaos Perakis, Bernd Dachwald, Pierre Kervella

arXiv:2007.12480 (astro-ph)

[Submitted on 23 Jul 2020]

Exobodies in Our Back Yard: Science from Missions to Nearby Interstellar Objects

T. Marshall Eubanks, Jean Schneider, Andreas M. Hein, Adam Hibberd, Robert Kennedy



LEAD AUTHOR



Jean Schneider

CO-AUTHOR(S)

