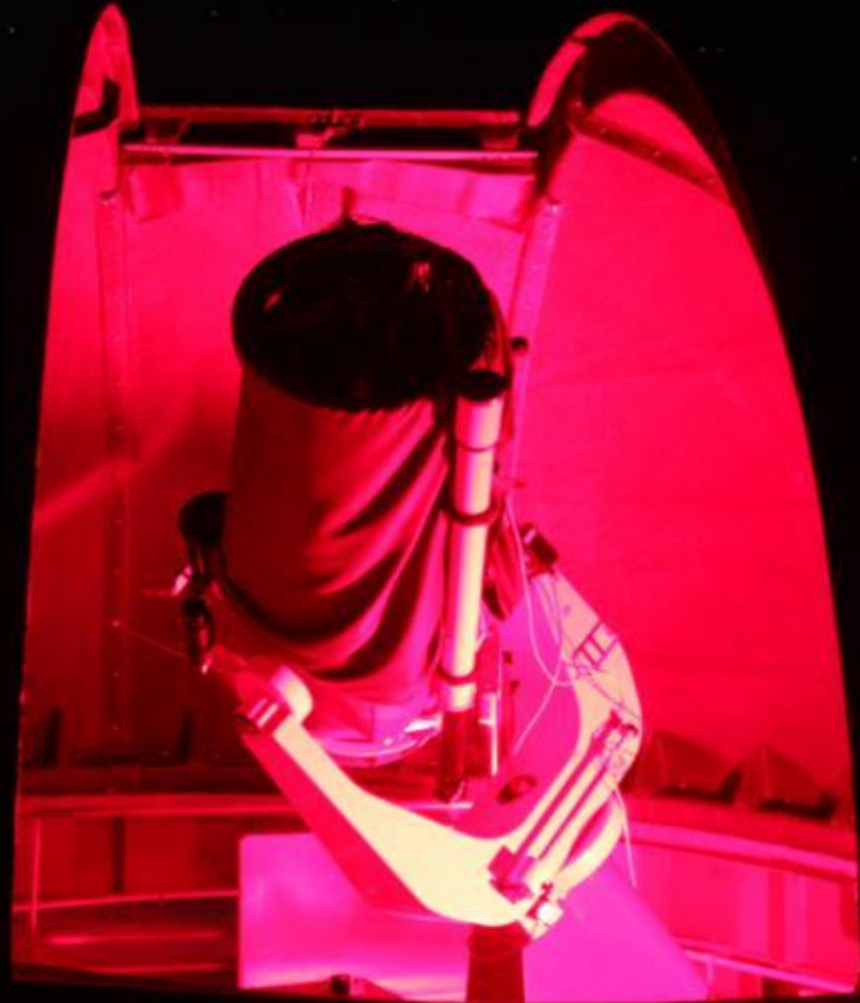


Presentation of Observatoire Jean-Marc Salomon  
to  
38<sup>th</sup> European Symposium on Occultation Projects (ESOP)  
participants

*Pierre Barroy*





- **Planète Sciences** is a leading French player in science outreach
- *Aims:* promoting sciences, engineering and technologies, in particular for new generations
- *Activities* especially in **Space** (balloons, rockets..), **Robotics**, **Environnement & Astronomy**

- Staff of **~70 + ~300** short-term specialized facilitators
- Over **1000 volunteers**, reaching out to **110 000 young people**, helping **700 clubs**, intervening in over **400 education institutions**, providing science camps for **over 500 young people** each year
- Non Governmental Organization
- Supported by public & private funding





RENCONTRES NATIONALES



BAFA



FORMATIONS TECHNIQUES



FORMATIONS PÉDAGOGIQUES



AGRÉMENTS



À SON RYTHME...



CAMPAGNE DE LANCEMENTS



NUIT DES ÉTOILES



FESTICIELS



COUPE DE ROBOTIQUE



TROPHÉES DE ROBOTIQUE



EUROBOT





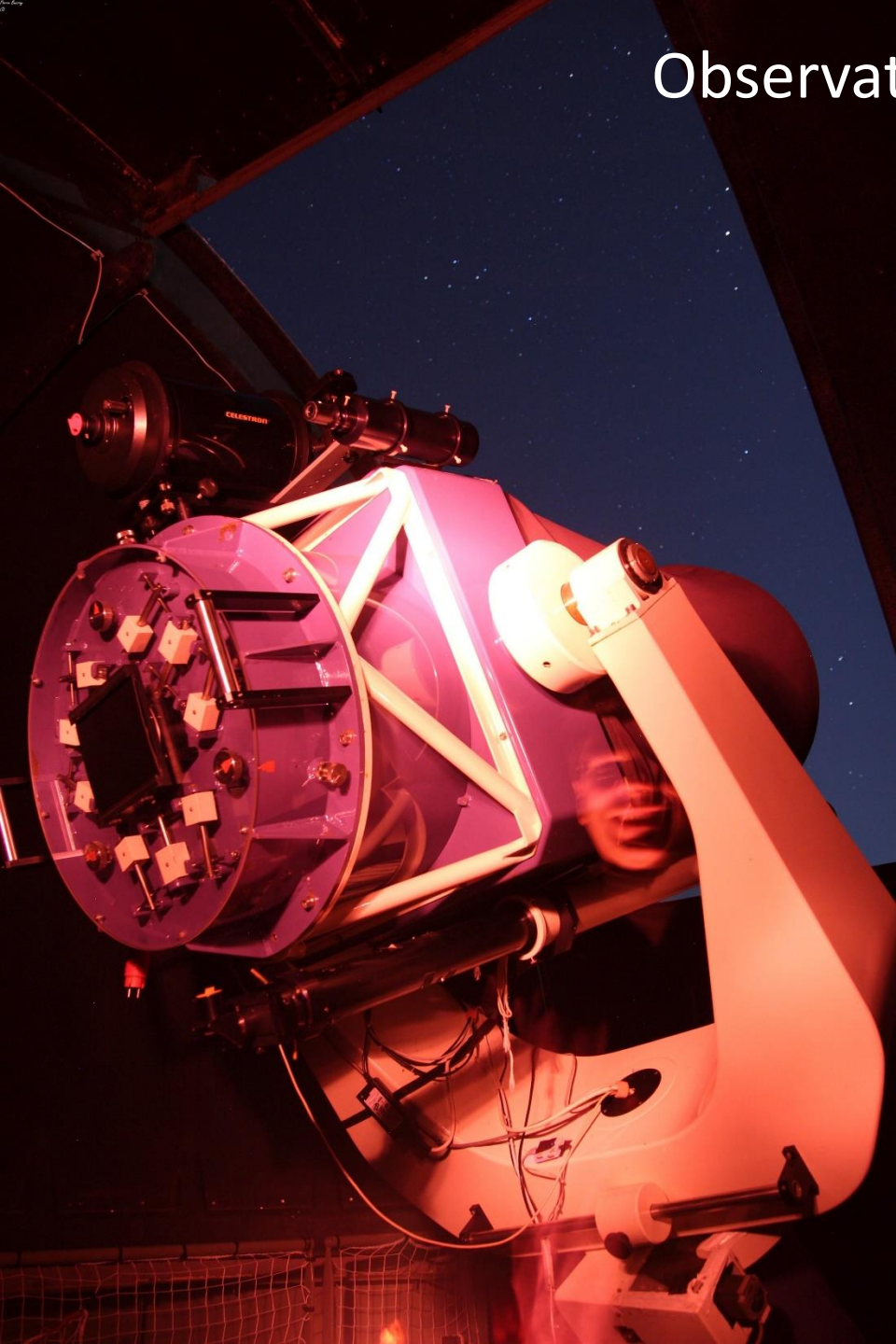
**Planète Sciences** goals, since 1962:

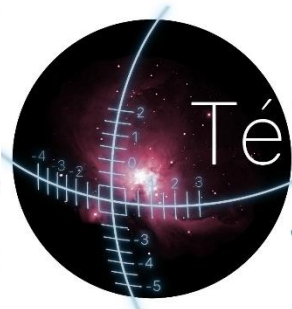
- Training for & as much as possible from Young people,
- Experimental scientific & technical endeavours,
- Project approach,
- Developping team work
- sharing highly technical skills



# Observatory

- **Dedicated to the memory of Jean-Marc Salomon**, who was a dedicated astronomy enthusiastic member of ANSTJ (former name of Planète Sciences)
- **Imagined in the 1980s...**
- **Born in 1999 ( 20 years old in 1999 !)**



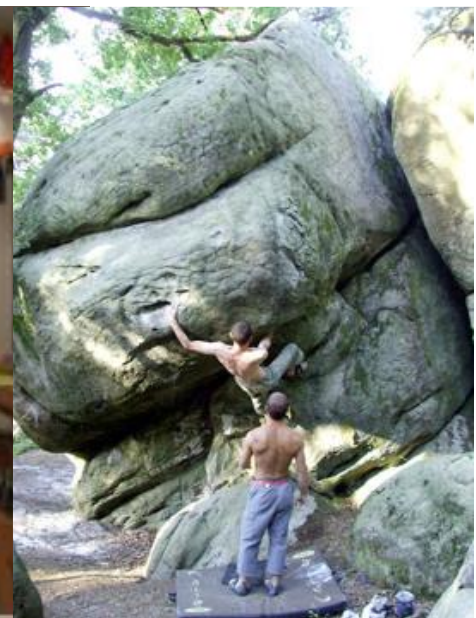


# Télescope

Jean-Marc Salomon



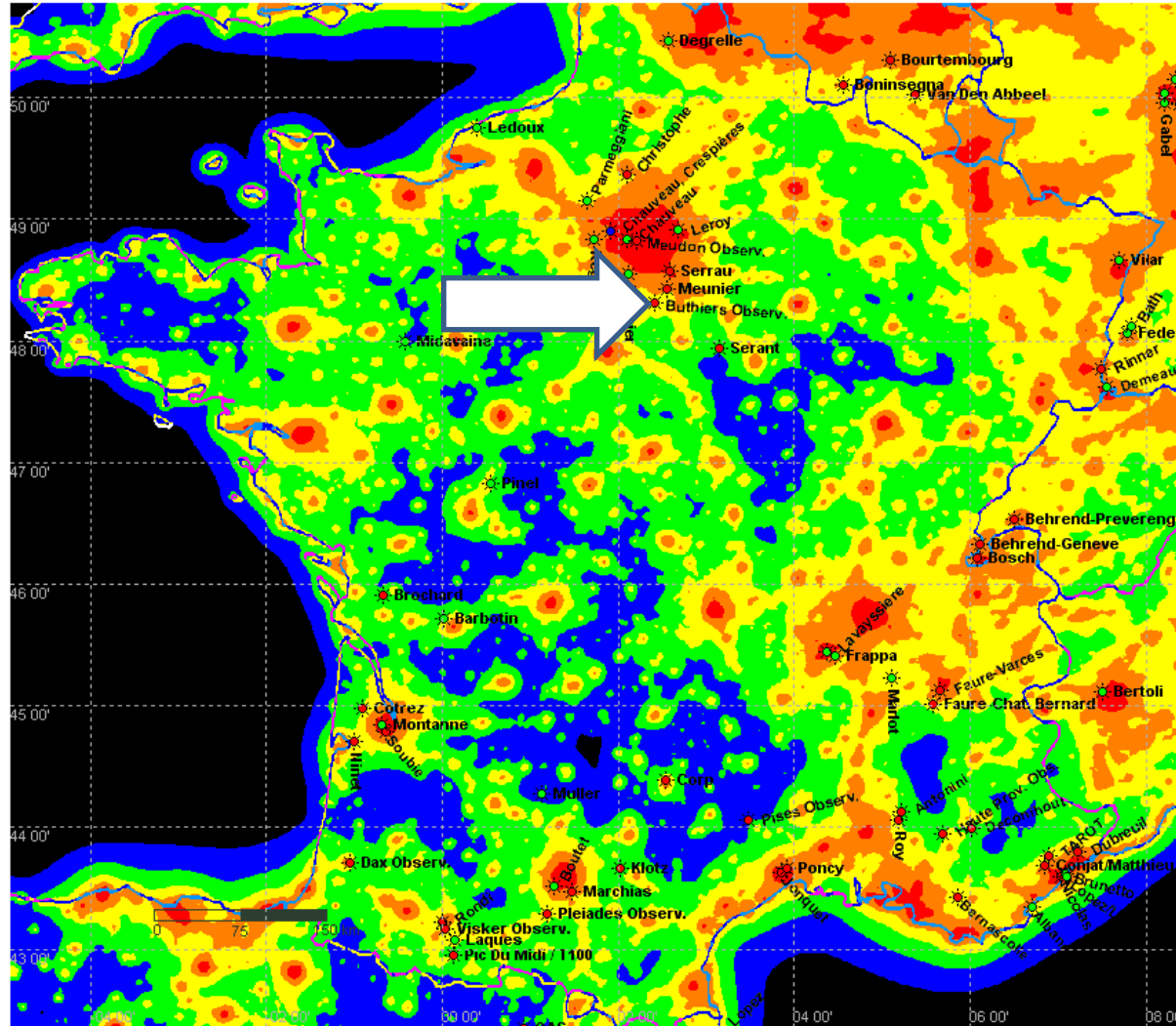
- Within the perimeter of a Base de loisirs (leisure camp)
  - Within renowned Fontainebleau forest
- ⇒ Onsite accommodation / restaurant-catering possible
- ⇒ But also nature activities, poney, via ferrata, swimming pool, surfing, laser game, climbing, biking, ...







## Artificial Night Sky Brightness at Occultation Observing Stations in Europe FRANCE



Colours correspond to ratios between the artificial sky brightness and the natural sky brightness of:  
 <math>< 0.11</math> (black),

Map data:  
 P. Cinzano, F. Falchi (University of Padova)  
 C. D. Elvidge (NOAA National Geophysical Data Center, Boulder)  
 Copyright Royal Astronomical Society. Reproduced from the Monthly Notices of the RAS  
 by permission of Blackwell Science.

Station data: Oliver Klös, IOTA-ES

- Within easy reach from Paris by suburban train (RER) or Highway



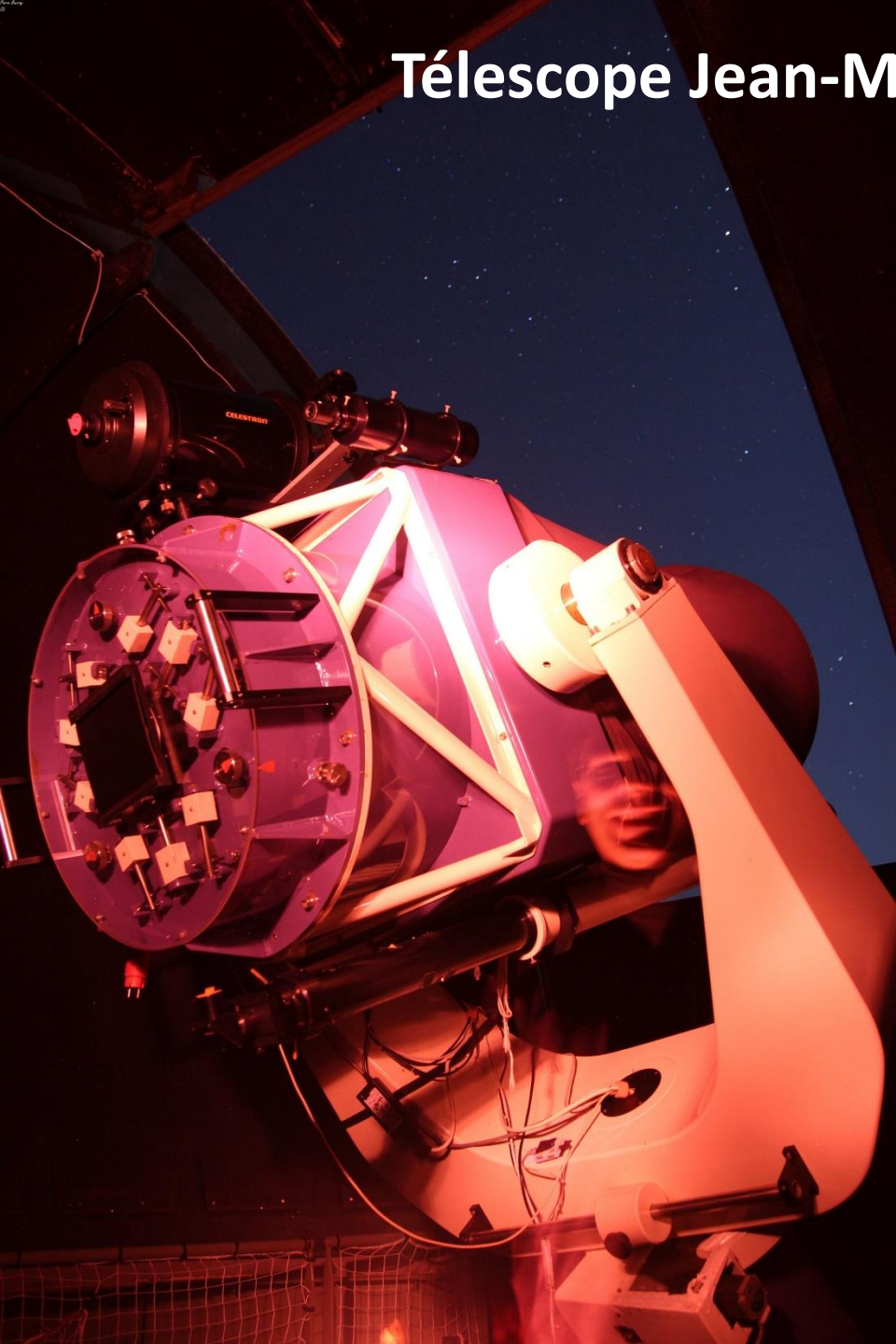
- Preserved sky (SQM ~20, seeing ~2-3"). Local area recently legally protected against light pollution\*
- Amateurs (individuals or clubs) can access this special Telescope for **demanding observations**, even for short missions (down to one night)

\* "Arrêté du 27 décembre 2018 fixant la liste et le périmètre des sites d'observation astronomique exceptionnels en application de l'article R. 583-4 du code de l'environnement"



# Télescope Jean-Marc Salomon

- Longitude  $2^{\circ}26'16,9''$  EAST
- Latitude  $48^{\circ}17'30,4''$  NORTH
- Altitude 92m+/-2m
- UAI code 199
- Shared resource optimized for:
  - ⇒ Easy access
  - ⇒ Performance



Comète au T.J.M.S de Buthiers le 23mars2014

C/2012 K1 ↗



Club Astro Lycée Henry IV





TJMS - Planeta Sciences - Mattheus (Mauricio) Cabral Coimbra

TJMS - Planeta

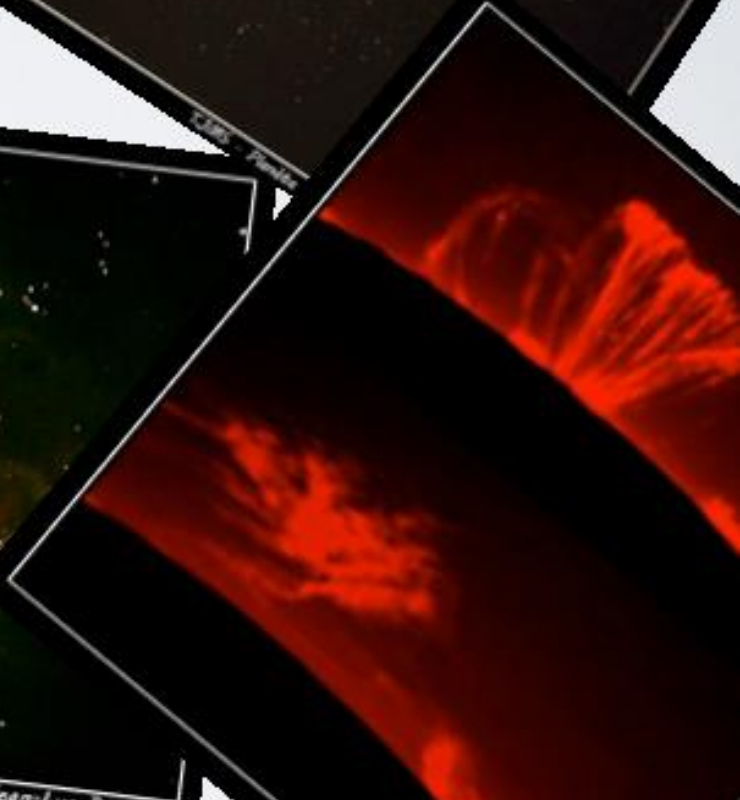
TJMS - Planeta



TJMS - Planeta Sciences



TJMS - Planeta Sciences - João



# Télescope Jean-Marc Salomon



- **Since 1999, over 200 people have been trained to be full pilot at CAJMS...**
- **A few among them have joined a special force...**



# The GST !

- The Telescope is maintained by an agile band called Groupe Support Technique (GST):

*some active members 2018/19*

- Jean-Michel Vienney
- Thierry Midavaine
- Michael Irzyk
- Olivier Désormière
- Marc Serrau
- Laurent Daverio
- Stéphane Neveu
- Jean-Paul Godard
- Jean-Baptiste Bellier
- Pierre Barroy





& some historical GST membres...

(please contact Planète Sciences for pics, adding any missing person, etc ...)

**Cédric Courson** (bénévole & salarié, fondateur Astrolabe-expeditions), **Yannick/Camille Boissel** (bénévole & salarié, Planetarium de Vault en Velin), **Héloïse Méheut** (bénévole, astronome professionnelle Obs de Nice), **Bruno Dauchet** (bénévole, ex-commandant de bord), **Patrick Sogorb** (bénévole, fondateur Club Astro de La Bastide des Jourdans), **Nicolas Kizilian**, **Olivier Bonnavaud**, **Jean-Luc Dauvergne** (bénévole & salarié, journaliste scientifique Ciel & Espace), **David Neel** (bénévole), **Baptiste Zloch** (bénévole), **Christophe Bernard** (bénévole) **Didier Lanoiselée** (bénévole), **Jacques-Bernard Lekien** (bénévole) **Fatah Boulekfouf** (bénévole), **Edgar Renault** (bénévole & salarié, ingénieur de recherche CNRS Astronomie), **Romain Montaigut** (bénévole, EdF), **Mathieu Meunier** (bénévole, chercheur-ingénieur Optique) **Thierry Seeman** (bénévole, astronome professionnel) **Ivan Testart** (bénévole & permanent, directeur syndicat professionnel optique-photonique AFOP) **Delphine Nguyen** (bénévole) **Claude Croutsch** (bénévole, conducteur TGV, décès 2012) **Aurélien Vernet** (bénévole, assistant parlementaire), **Hugues Landau**, **Jean-Marc Dutertre**, **Erick Bondoux**, **Zied Jemai**, **Michel Meunier**, **Yann Benetreau Dupin**, **Guillaume Bonello**, **Fabrice Noel**, **Keyan Bennaceur**, **Alain Agard**, **Olivier Dechambre**, **Jean-Charles Lestel**, **Cyril Amergé**, **Eric Amy**, **Jean-Francois Touillaud**, **Laurent Bernasconi**, **Jean-Luc Beuzit**, **Michel Tessier**, **Timothée Zemmour**, **Gérard Moissenat**, **Aulélie Marchaudon**, **Patrick Bufacchi**, **Antoine Poliet**, **Laurence Baud**, **Jean-Noel Michel**, **André Marin\_Carrillo**, **Jean Baptiste Grillet**, **Joseph Loiseau**, **Jean-Luc Morin**, **Jacques Rodriguez**, **Patrick Duchemin**, **Francois Colas** ...

**THANK YOU !!!**





# Mission GST du 6 Décembre 2014

Edition n° 2 dimanche 14 décembre 2014

Mission GST du 6 décembre 2014

- [1 Introduction](#)
- [2 Points réalisés pendant la mission 1](#)
- [3 Points suite à la mission 2](#)
- [4 Récapitulatif des actions](#)
- [5 Annexes](#)

## 1 Introduction

### 1.1 Objet

Objectif principal : tester la procédure d'acquisition des Phénu selon 2 protocoles :  
- avec caméra, incrustation de la date dans les images avec TimeBox de César Valencia (petits instruments sur la terrasse)  
- avec Audine montée sur le C8 en parallèle du T.JMS. Ethernade datation par Eventaude, acquisition en TD!

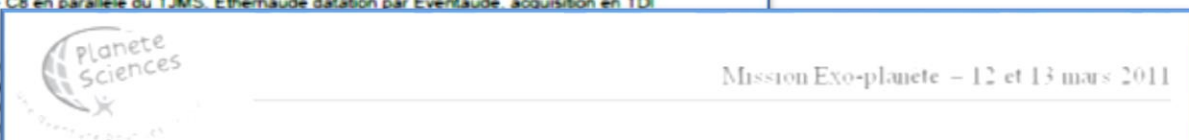
Autres objectifs :  
- vérification du fonctionnement  
- premiers tests sur la nouv  
- reprise de cotes sur le port  
- revérification du petit maté

En marge de la miss  
- la veille de la mission Brun  
- motonisation du cmier. Les t  
- le problème de vitesse ne se

### 1.2 Participants

Jean-Michel Vienney  
Olivier Désormières  
Pierre Barroy  
Jean-Baptiste Bellier  
César Valencia  
Bruno Dauchet  
David Neel  
Thierry Midavaine  
Michaël Irzyk & Marie

### 1.3 Calendrier



## CR mission Exo-planète des 12 et 13 mars 2011

<b>Dates</b> Nuit du 12 au 13 mars 2011 Traitement des données du 27 au 30 avril 2010	<b>Cible</b> HAT-P-13 RA = 08 : 39 : 32 DEC = 47 : 21 : 07 Mag.
<b>Observateurs</b> Pierre Barroy Nicolas Rossetto Jeremie Gaine	



### COMPTE RENDU DE REUNION

Objet : Réunion de rentrée du GST

Date : Vendredi 9 octobre

Lieu : Centre d'astronomie Jean-Marc Salomon

Participants : Thierry [Ssemaan](#), Thierry Midavaine, Didier [Lanoisetée](#), Michaël [Irzyk](#), Pierre Barroy, Romain Montaigut, Fatah Boulekfouf, Guy [Madore](#), Laurent [Daveriot](#), [Cedric Courson](#)

Excusés : Matthieu Meunier, Patrick [Sogorb](#), Jean-luc Dauvergne.

## Optical

- **Newton (Issac)-Cassegrain (Laurent!) *switchable* mode...**
- **F/D 3,4 instrument in Newton mode**  
Focal length : 2010 mm / Real aperture diamètre: 590 mm
- Maximum/ minimum magnification : 1180x - 84x
- Resolving power : 2,38'' ; central obstruction : 150 mm ; exit aperture surface : 0,255 m<sup>2</sup>
- Reflexion coefficient through the 2 mirrors: 0,7744
- 3'' ASA Wynne-type corrector/reducer (x 0,95) with 50mm diam- corrected-field

## Mechanical

- Aiming precision : 3,6'' ; aiming speed : 1,5°/s
- Periodic error : 1,5'' in 3 minute, drift per minute : 1'' , 60 sec no-drift acquisition time
- 2 eyepiece holders (**1 for visual or personal camera, 1 CCD**), FLI PDF focuser

## Permanent CCD

- 8 position filter wheel (L,R,G,B, OIII, SII, Clear)
- SBIG STT 8300 M CCD
- Pixels 3448 (H) × 2574 (V) ~8.9 Mp ; Size: 5.4 × 5.4 μm × μm
- Binning modes: 1x1, 2x2x, 3x3 or 9x9
- Full frame transfer: 1.3 sec (USB3.0), 8 sec (Ethernet)
- ADC 16 Bits ; Readout noise : 9,3e- RMS ; Gain: 0,37e-/ADU

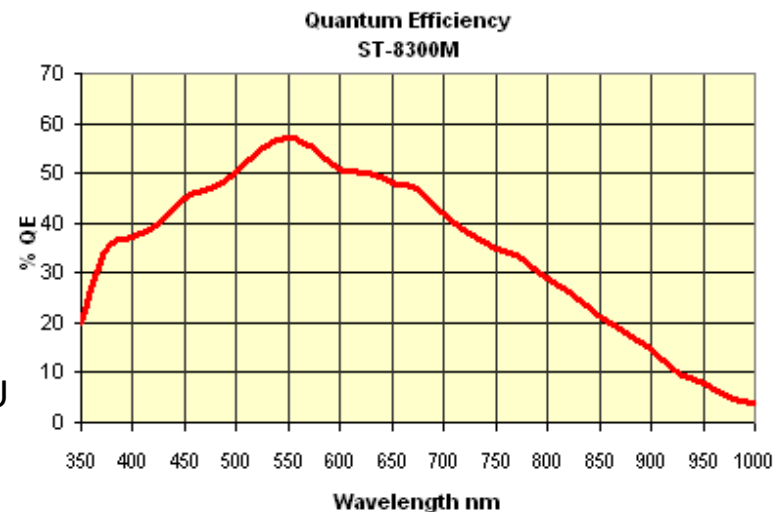
## Time-base

- GPS-Raspberry (+/- 5 ms) &/or NTP-internet &/or USB-GPS

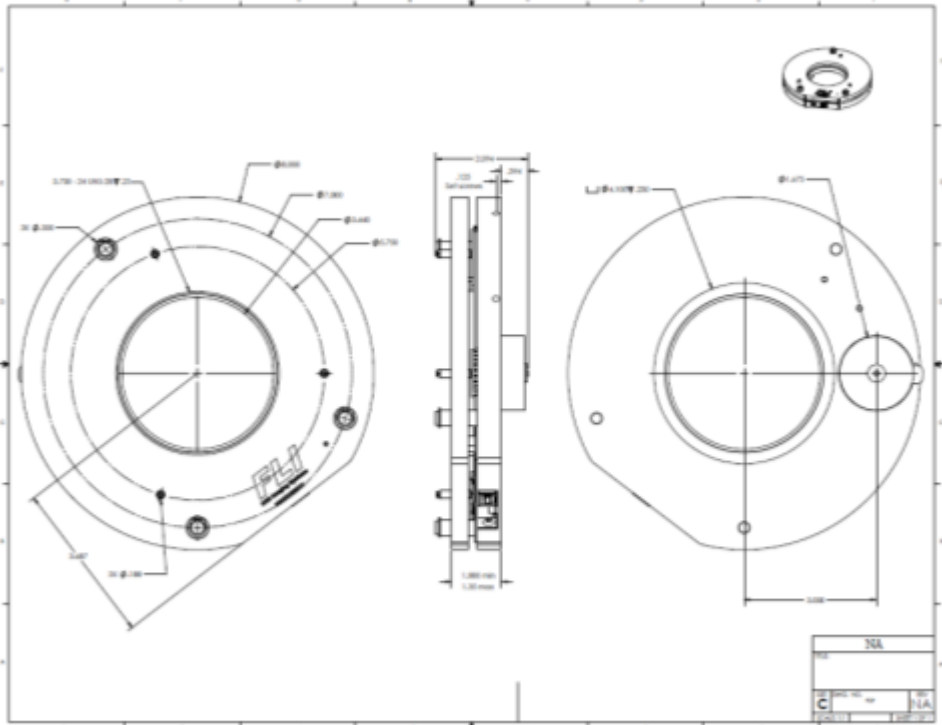
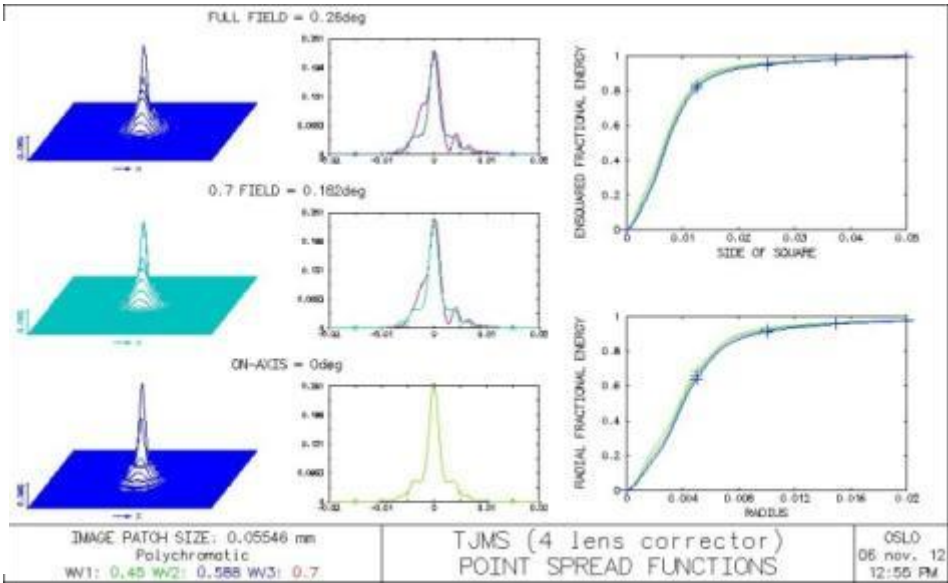
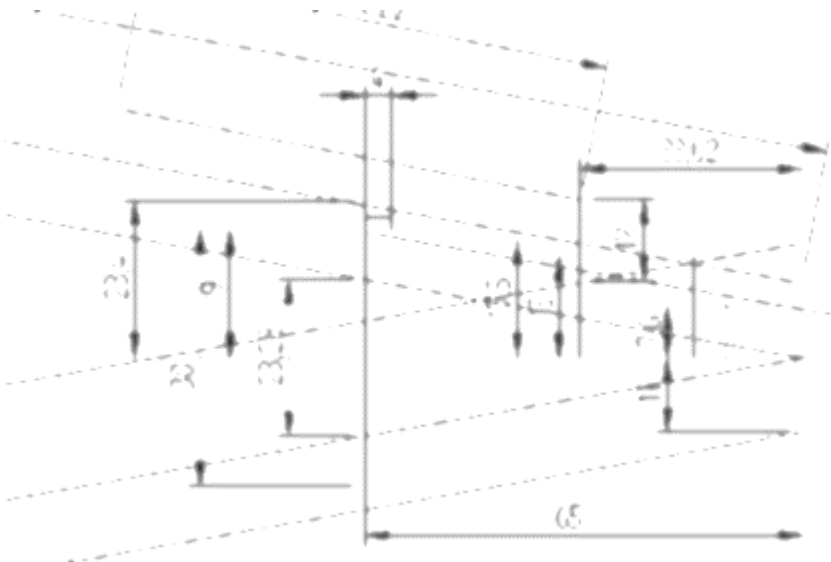
1 parallel Schmidt-Cassegrain 200mm (Celestron C8) F/D 10 telescope

1 parallel 100mm solar refractor ( 'flare'-viewer)

**TJMS specs**







# Control software PRISM by ALCOR System (C Cavadore)



Le ciel EQ. 2000 , Zoom=1 , Alpha= 21h36m09s Delta= -11° 42'30" 02/03/2013 10:45:01 TU [Sans nom] Site: Buthiers TJMS [France]

A circular star chart interface showing a field of view. The sky is filled with stars of various colors and sizes. Constellations are outlined in purple. A prominent feature is a cluster of yellow arrows representing comets, with one labeled 'BSC106'. The chart is viewed from a perspective that shows the horizon at the bottom. The interface includes a toolbar at the top with various icons for navigation and display control.

**Option d'affichage objets**

Lieu et date | Etoiles | CCD/Telescope | Affichage général | Atlas

Ciel profond | Système solaire | Asteroides | Option de tri

Voir l'ecliptique, le soleil, la lune et les planètes  
 Voir la phase de la lune en icône  
 Voir la trajectoire des planètes sur 20 jours

Mercure  
 Venus

**Comètes**

Charger les comètes Recherche rapide

C/1995O1(Hale-Bopp)  
P/1996R2(Lagerkvist)  
P/1997T3(Lagerkvist-Carsenty)  
P/1998U3(Jager)  
P/1998VS24(LINEAR)  
P/1998Y2(L)

Selection | Affichage | Compilation

Afficher toutes les comètes  
Orbite et trajectoire

**Comètes utilisateur**

Fichier objet utilisateur (comètes, astéroïdes)  
 Mettre les dates  Ne pas mettre les labels

Nom du fichier utilisateur

Sauver | Charger | Default | OK | Annuler

Zoom=1 | Eq | Objets: 6096 | Champ=180°00'00"x180°00'00" | Az f2 Tpc

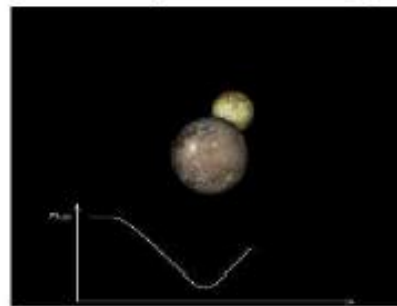
# Occultations at Télescope JM Salomon



Une intro aux  
Jeux de Cache-Cache Astronomiques  
Guide V1.5 au Centre d'Astronomie JM Salomon



*Occultations, Eclipses, Phe-Mus, Phe-Sats,  
Transits d'Exoplanètes, ...*



Relecture constructives

V1.5 (Mars 2019): Marc Serrau, Stéphane Neveu, Pierre Barroy  
V1.4 : Michael Irzyk, Didier Lanoiselée, Jean-Michel Vierney, Laurent Doverio  
V1.3 : Jean-Michel Vierney, Anica Lekic, Pierre Barroy  
V1.2 : Bruno Dauchet, Michael Irzyk, Olivier Désormières, Pierre Barroy  
V1.1 : Jean-Charles Le Tarnec, Héroïse Méheut, Pierre Barroy  
V1.0 (2010) : Pierre Barroy, Romain Mottaigut

1. Introduction
  - a. Les jeux de cache-cache astronomiques
  - b. Le Télescope JM Salomon
2. Prise en main rapide
3. Procédure détaillée
  - a. Choix de la « cible »
  - b. Conditions d'observation et matériel
  - c. Prise de vues
  - d. Traitement
  - e. Création des Courbes de Luminosité
  - f. Exploitations/Diffusion des données
4. Conclusion





# Occultations at Observatoire JM Salomon

*With Telescope JM Salomon :*

- STT 8300 large sensor => slow full frame transfer
- acquisition PC with a Raspberry Pi + GPS ( => ~5ms accuracy)
- holder (1,25'' or 2'' ): possible to bring your own camera (such as QHY174GPS) or small instrument
- possible to become pilot
- occultations often a challenging workflow for newcomers: basics of astrometry & photometry need to be mastered...

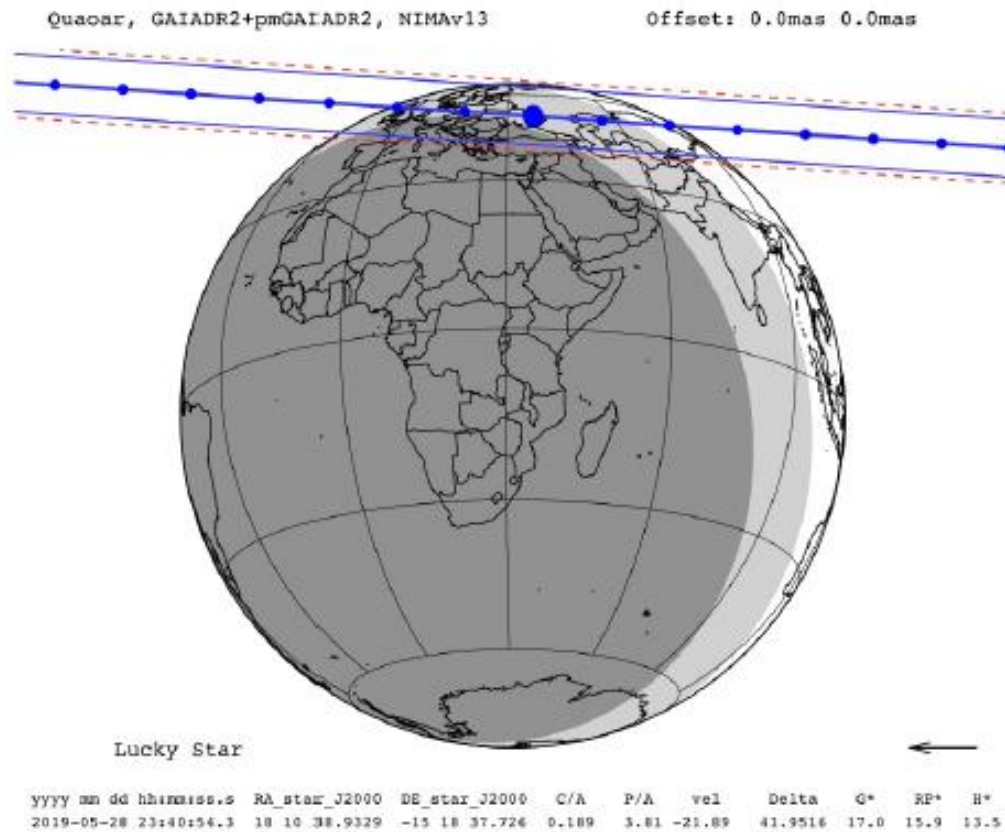
*Procedures & WeekEnd Techniques (WETs) to help entice more observations*

*Other mobile setups:*

- much used for outreach activities...
- mainly Schmidt-Cassegrain Celestron C8 (200mm F/D 10)  
& Newton (150mm F/D 6)

# Occultation of a star by QUAOAR TNO (28/05/2019)

COMPTE RENDU DE L'OBSERVATION DE L'OCCULTATION D'UNE  
ETOILE PAR LA PLANETE NAINE (5000)QUAOAR



Par Arnaud Leroy, Marc Serrau, Gilles Canaud et Jean-Michel Vienney

Le 28 Mai 2019

# Planoccut list alert

Dear all,

a stellar occultation by the big TNO Quaoar will occur over Europe the night of May 28. The conditions are far from optimal, the target star has R magnitude 16, but the prediction is excellent and the event can last for up to 51 seconds.

Observations are requested from 23:37 to 23:45 UT.

Quaoar has a ~90 km satellite, Weywot, for which there is no precise enough ephemeris. Considering its orbit, it can be 15 min ahead or after Quaoar, so, if you can observe for 30 minutes around the predicted time, we may be very lucky.

All the details can be found in this link:

[http://lesia.obspm.fr/lucky-star/campaigns/2019-05-28\\_Quaoar.html](http://lesia.obspm.fr/lucky-star/campaigns/2019-05-28_Quaoar.html)

As always, be very careful about the time registered in the images.

Please send us a report after the observation.

Clear skies,  
Felipe Braga-Ribas  
by the Lucky Star team.

## Occultwatcher confirmation of interest

Objet	Date	Heure	Mag. V	Mag. R	Mag. I	Mag. Z	Mag. Y	Mag. J	Mag. H	Mag. K	Mag. L	Mag. M	Mag. N	Mag. O	Mag. P	Mag. Q	Mag. R	Mag. S	Mag. T	Mag. U	Mag. V	Mag. W	Mag. X	Mag. Y	Mag. Z
154961 Zeppele	mar. 28 mai, 00:24 UT	19.8	2.2	98	160 km SE	27 avr., 23:50 *	22° S	2.1	BB0CL	11.9	1														
1233428 2019 DR98	mar. 28 mai, 02:28 UT	18.6	1.0	4	381 km E	23 avr., 23:20	47° E	6.8	DB02C	12.6	1														
150008 Quaoar **	mar. 28 mai, 23:42 UT	16.7	63.5	106	826 km E	08 avr., 04:24	26° SE	2.1	LuckyStar	16.2	26														
150008 Quaoar **	mar. 28 mai, 23:42 UT	16.7	63.5	106	826 km E	08 mai, 23:09	26° SE	2.1	LuckyStar	16.2	26														
150008 Quaoar **	mar. 28 mai, 23:42 UT	16.7	63.5	106	1389 km N	19 mai, 08:08	26° SE	2.1	LuckyStar	16.2	26														
120748 Atenasda	mar. 28 mai, 00:58 UT	18.8	1.0	8	478 km E	23 avr., 23:23 *	26° SE	6.4	DB02C	11.8	1														

↑ haut | centre | ombre | 1-sigma | limites 2 & 3-sigma

00000 Quaoar occulte Seq no 12373

Requ: 23:42:41 UT    Magnitude continue: 16.7 m    Constellation: scorpia  
Erreur sur l'heure: 6 sec    Magnitude Bolle: 16.9 m  
Position: Dans l'ombre, à 1271 km de la ligne centrale    Hauteur Galle: 26° SE    Ligne: Centre Suriname!  
Date max: 56.7 sec    Chute magnitude: 2.1 m    Hauteur Galil: -23°

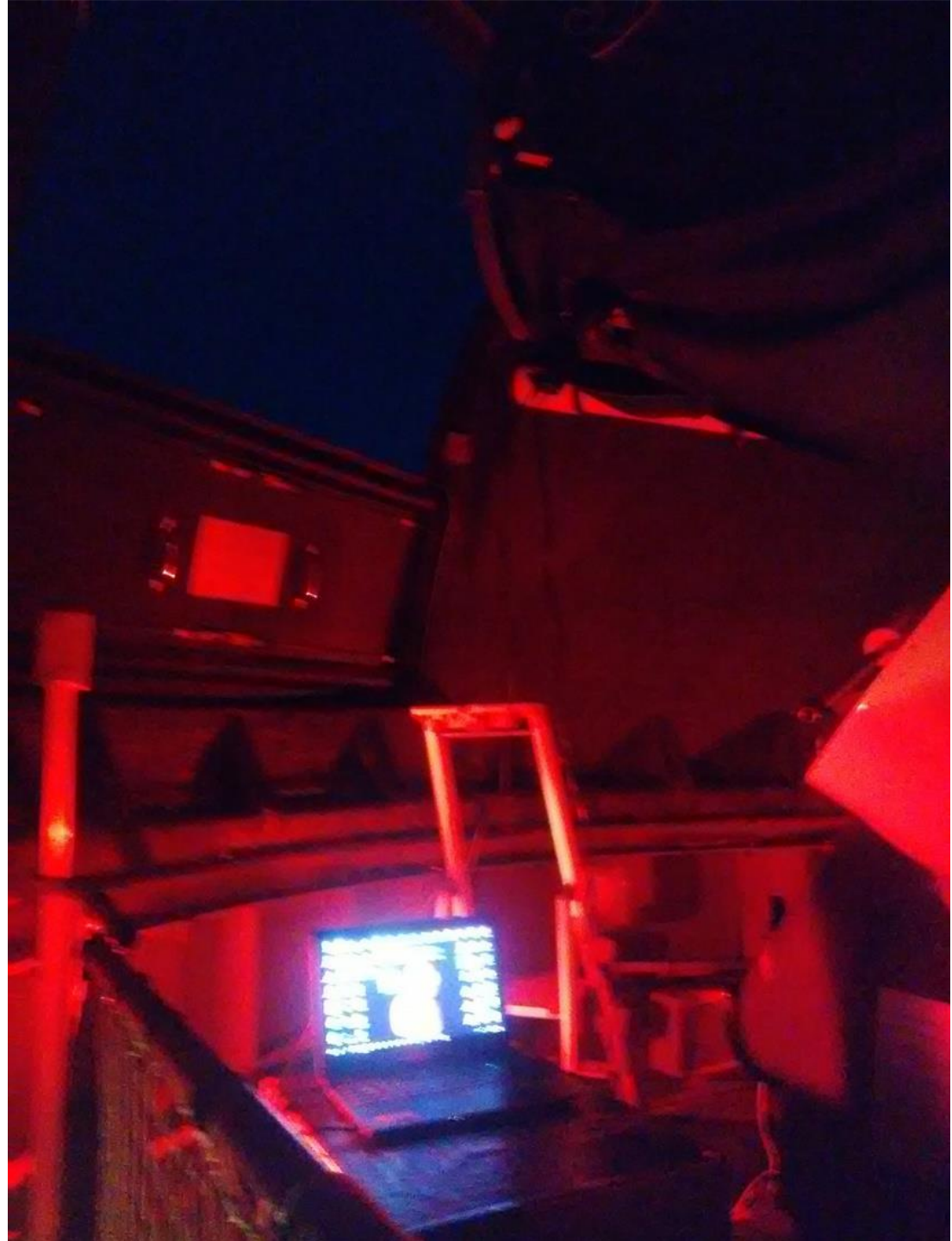
Il y a actuellement 25 stations annoncées pour cet événement.  
Accédez à votre page.



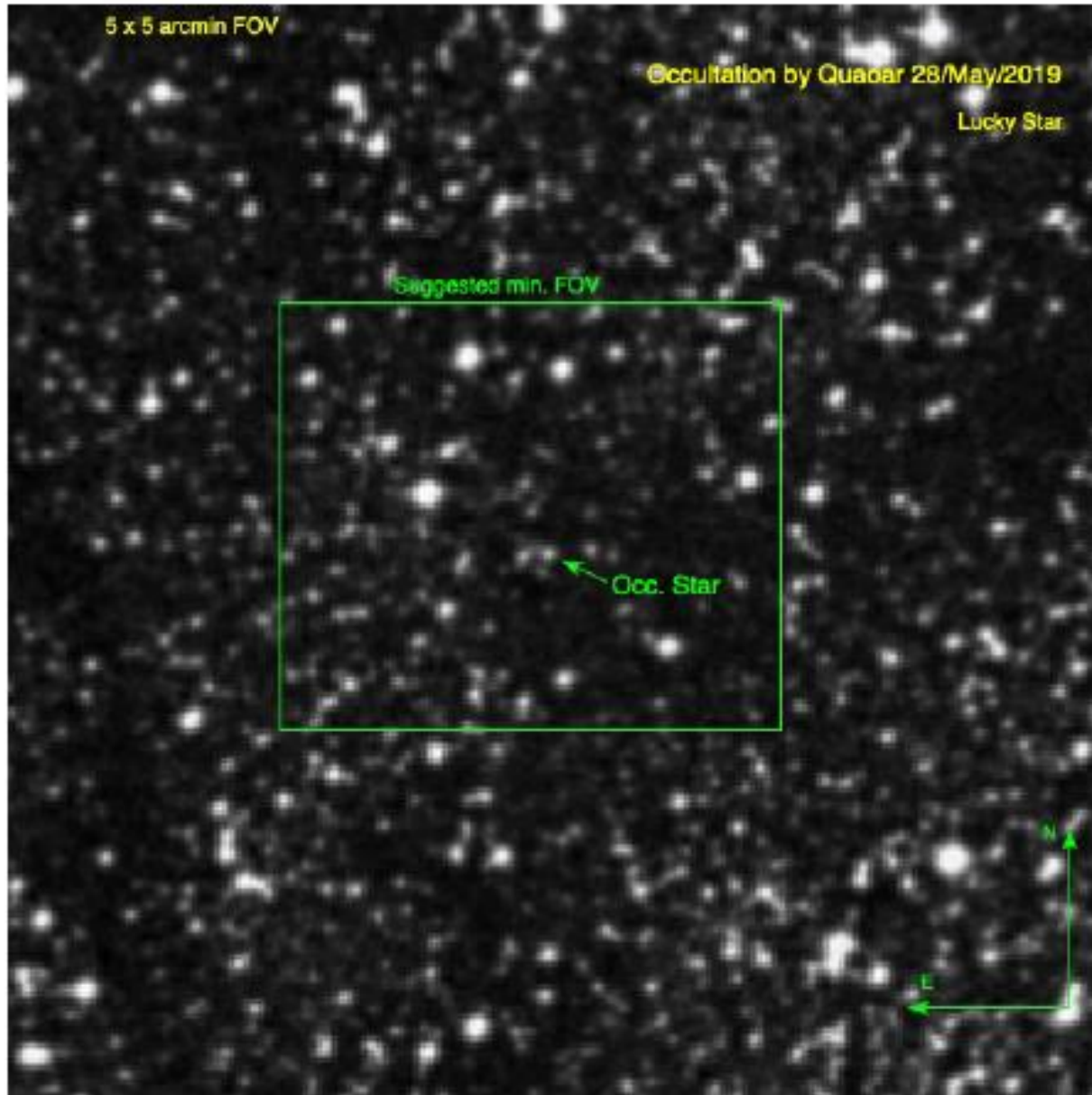
Wikipedia's artist view of Quaoar & Weywot



- QHY174GPS used for faster acquisitions

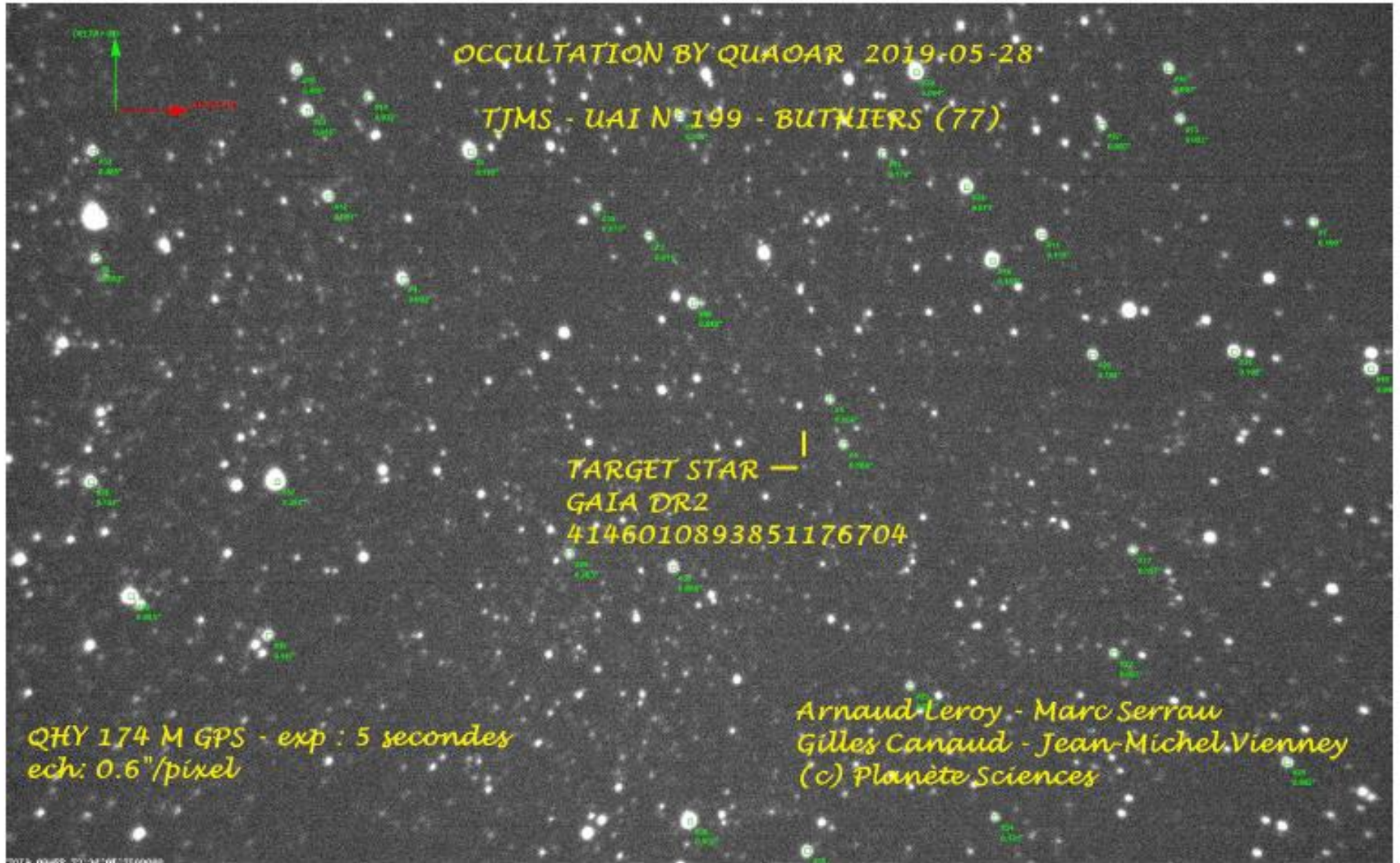


# Field of view

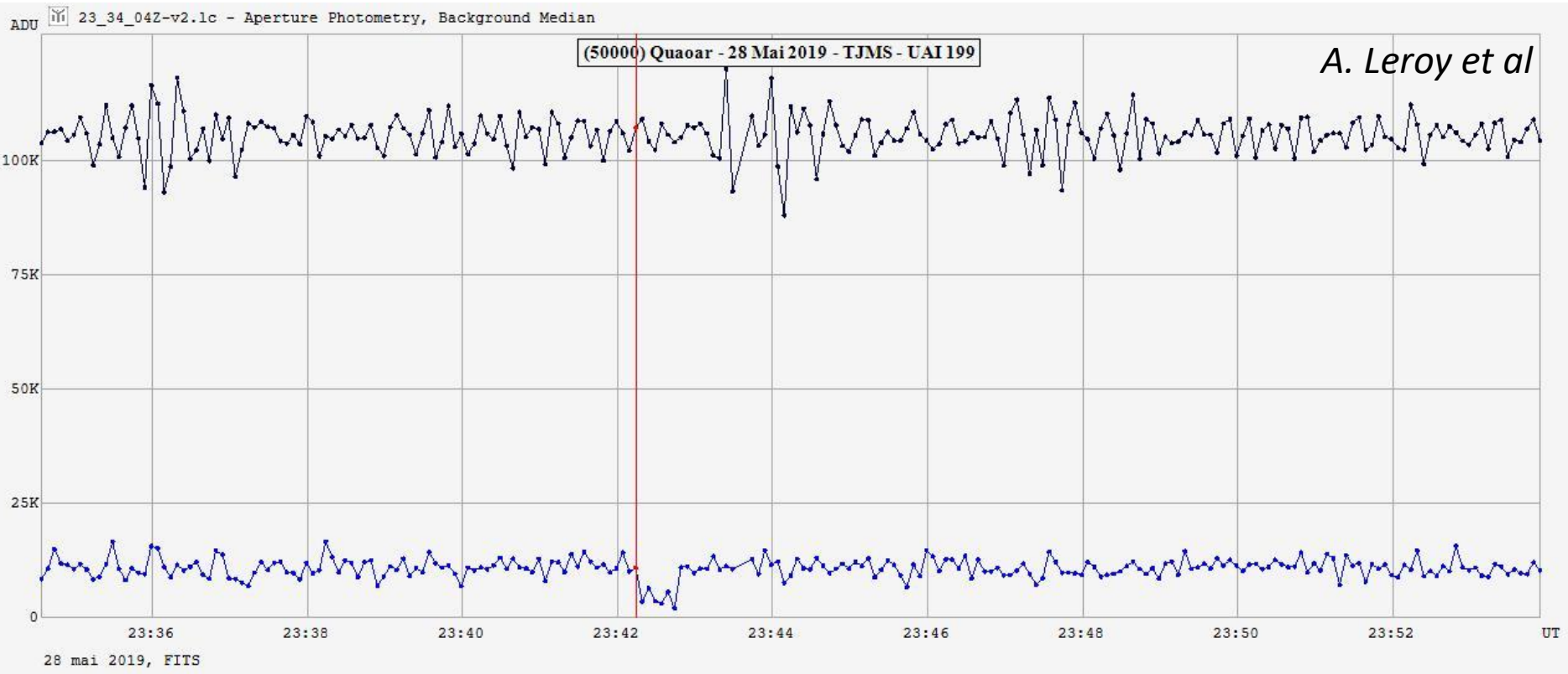




# Field of view through TJMS



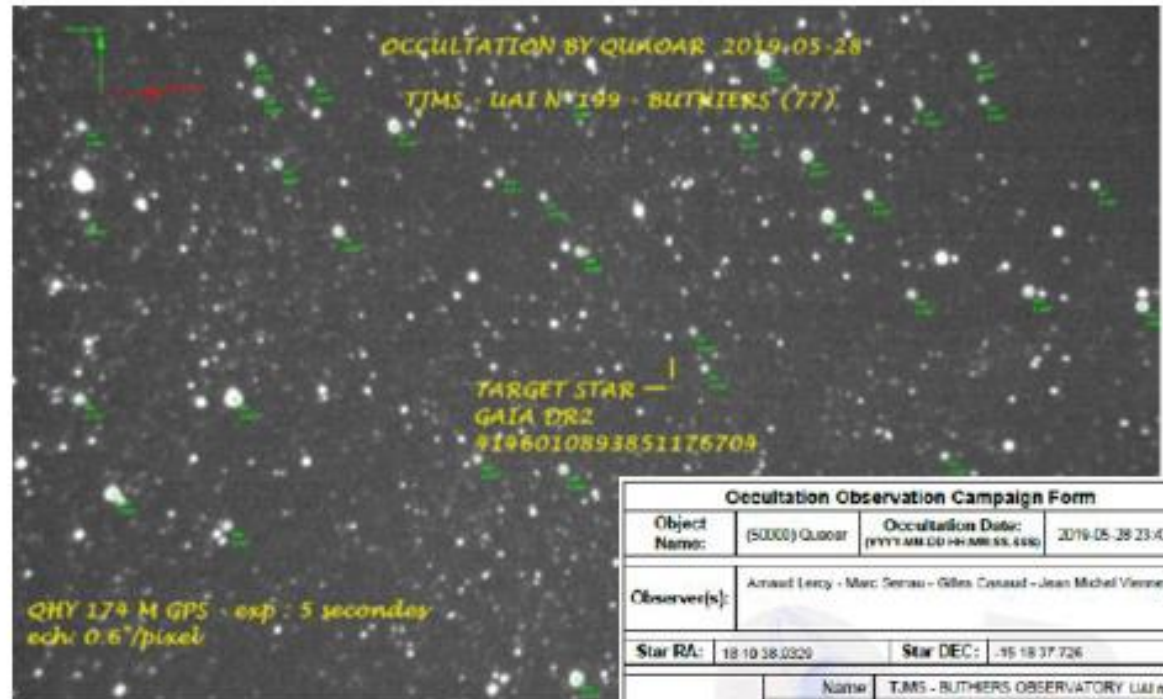
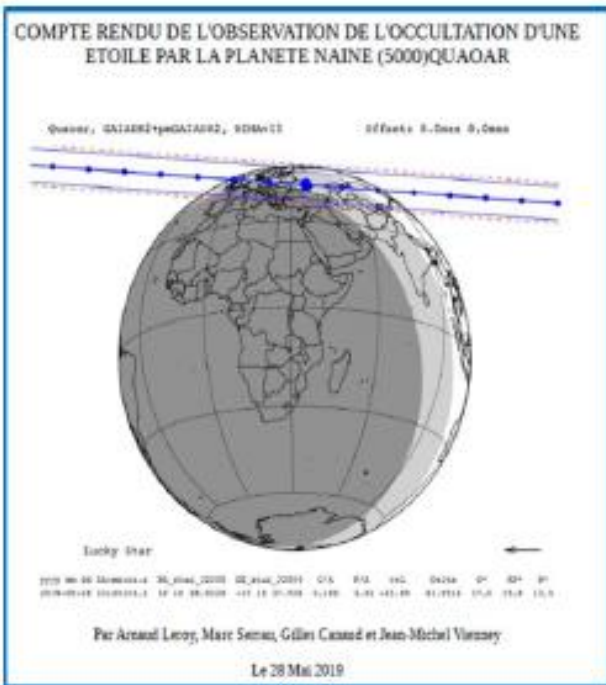




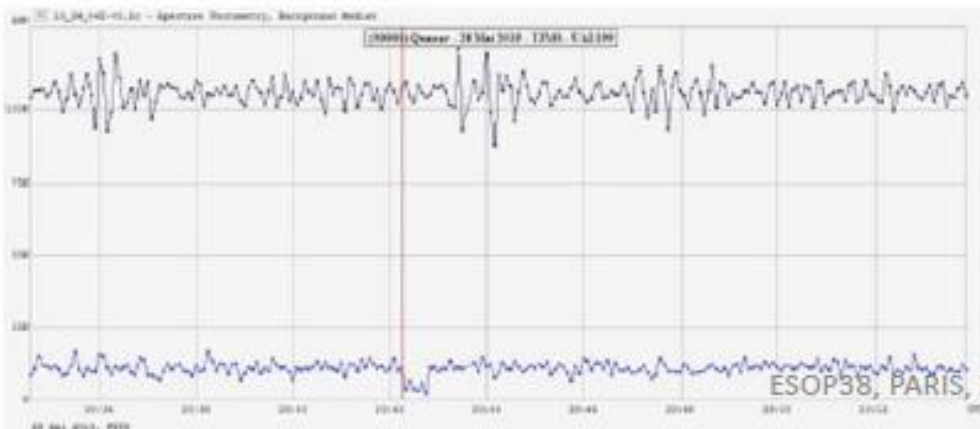
- Positive occultation but no trace of Weywot

Occultation Observation Campaign Form			
<b>Object Name:</b>	(50000) Quasar	<b>Occultation Date:</b> (YYYY-MM-DD HH:MM:SS.SSS)	2019-05-28 23:42:36
<b>Observer(s):</b>	Amaud Leroy - Marc Serrau - Gilles Canaud - Jean Michel Vienney		
<b>Star RA:</b>	18 10 38.9329	<b>Star DEC:</b>	-15 18 37.726
<b>Site Information</b>	<b>Name:</b>	TJMS - BUTHIERS OBSERVATORY LAI n°199	
	<b>City/Country:</b>	BUTHIERS - ILE DE LOISIRS	
	<b>Latitude:</b>	48 17 30.4	
	<b>Longitude:</b>	2 26 16.9	
	<b>Altitude:</b>	92 m	
<b>Equipment Information</b>	<b>Telescope:</b>	T 590 F/D 3.41	
	<b>Camera + Filter:</b>	QHY 174 M GPS	
	<b>Time (method):</b>	GPS TIMESTAMP	
<b>Acquisition Information</b>	<b>Exposure Time:</b>	5 s	
	<b>Cycle Time (Exp + Dead):</b>	5 s	
	<b>Start time (1<sup>st</sup> frame):</b>	23 34 01.36	
	<b>End time (end of last frame):</b>	23 53 58.46	
<b>Time in header:</b>	START of exposure (X)	END of exposure (X)	MID of exposure ( )
<p align="center"><b>Other relevant information (weather conditions, technical problems, telescope/camera peculiarities, etc):</b></p> <p>Good transparency , seeing pretty bad , 3 to 5" , no coma corrector (newton prime focus), no wind . temperature 7°C . Temp camera -15°C (regulated) - dark frames and offset frames available</p> <p>Positive observation , duration 30.01s +/- 5s - Start 23h42 20.5 +/-2.5s - End 23h42 50.5 +/-2.5s</p>			

# Summary occultation of a star by QUAOAR TNO (28/05/2019)



Occultation Observation Campaign Form			
Object Name:	(50000) Quaoar	Occultation Date:	
			2019-05-28 23:42:36
Observer(s):	Arnaud Levy - Marc Serras - Gilles Cassard - Jean Michel Viersny		
Star RA:	18 10 38.0220	Star DEC:	-15 18 37.726
Site Information	Name	TJMS - BUTHIERS OBSERVATORY UAI n°199	
	City/Country	BUTHIERS - ILE DE LOISIRS	
	Latitude	48 17 30.4	
	Longitude	2 28 16.9	
Equipment Information	Altitude	92 m	
	Telescope	T 590 F10 3.41	
	Camera + Filter	QHY 174 M GPS	
Acquisition Information	Time (method)	GPS TIMESTAMP	
	Exposure Time	5 s	
	Cycle Time (Exp + Dead)	5 s	
	Start time (1 <sup>st</sup> frame)	23 34 01.36	
End time (end of last frame)	23 53 58.48		
Time in header:	START of exposures (X)	END of exposures (X)	MID of exposures ( )
Other relevant information (weather conditions, technical problems, telescope/camera peculiarities, etc):			
Good transparency - seeing pretty bad - 3 to 5" - no coma corrector (neutron prime focus), no wind - temperature 7°C - Temp camera -15°C (regulated) - Dark Frames and Flat Frames available			
Positive observation, duration 30.01 s - Start 23:42:20.5 +/- 0.5s - End 23:42:50.5 +/- 0.5s			





# Occultation of a star by HAUMEA TNO (21/07/2017)

## Compte-Rendu d'Observation Astronomique

136108 HAUMEA occulte une étoile

21 Janvier 2017

136108 Haumea occulte une étoile le 21/01/2017 à 21h 00m 00s UT  
 Date: 21/01/2017 Heure: 21h 00m 00s  
 Lieu: BUTHIERS France  
 Observateurs: SOGORB P, GODARD JP, BARROY P, SERRAU M, LEROY A  
 Station: BUTHIERS France  
 Altitude: 87 m  
 Longitude: +2 26 17  
 Latitude: +49 17 30  
 Type d'événement: Single  
 Occultation enregistrée: NÉGATIVE

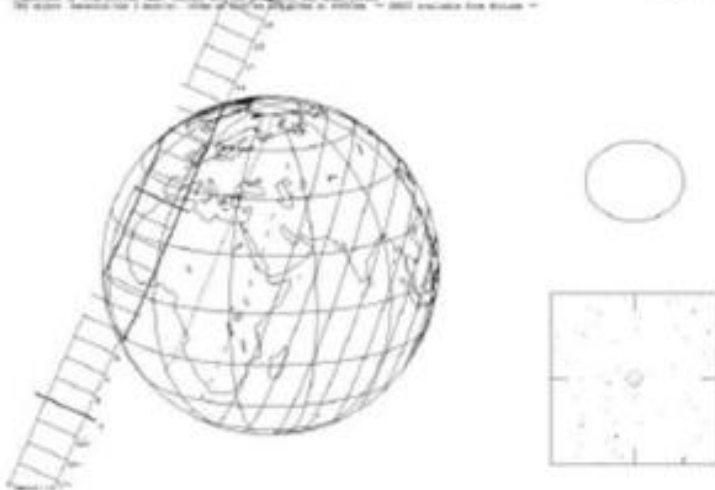
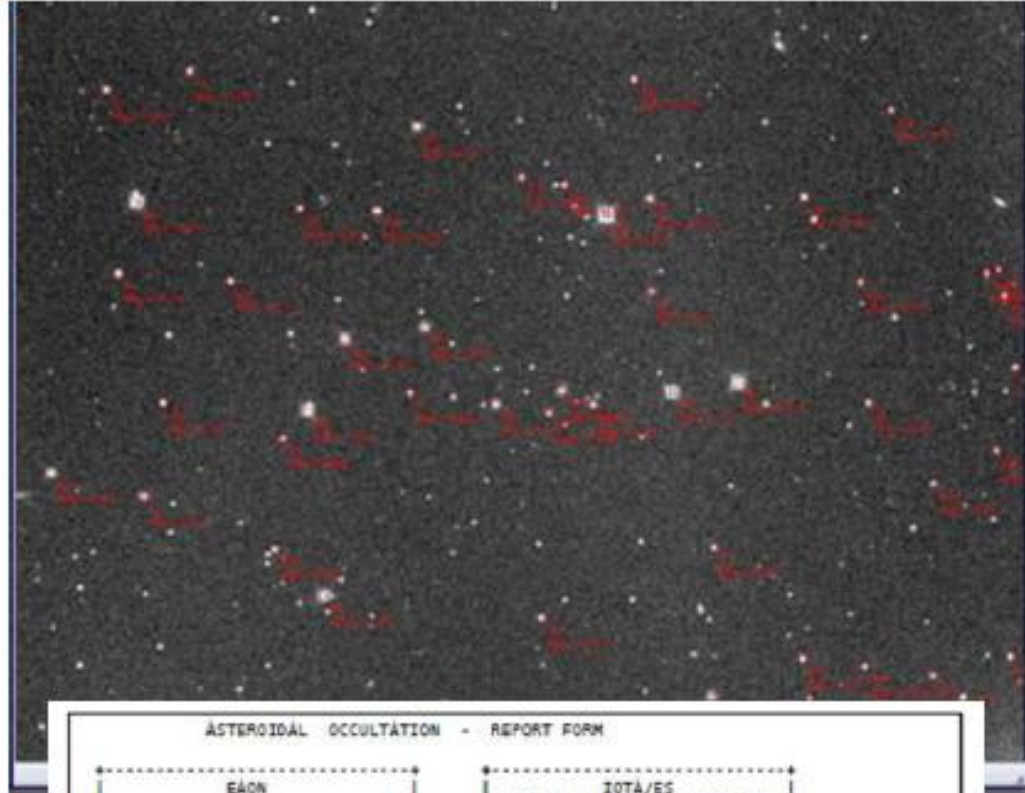


Figure 1: Le trajet prévu de l'occultation

Patrick Sogorb ; Arnaud Leroy; Pierre Barroy;  
 Marc Serrau; Jean-Paul Godard;



### ASTEROIDAL OCCULTATION - REPORT FORM

EAO EUROPEAN ASTEROIDAL OCCULTATION NETWORK		IOTA/ES INTERNATIONAL OCCULTATION TIMING ASSOCIATION EUROPEAN SECTION	
1. DATE: 21/01/2017	STAR: NIMA4	ASTEROID: HAUMEA	Nr.: 136108
2. OBSERVERS: Name: SOGORB P, GODARD JP, BARROY P, SERRAU M, LEROY A Adress:			
3. OBSERVING STATION Nearest city: BUTHIERS Station: Latitude: +49 17 30 Longitude: +2 26 17 Altitude: 87 m Geodetic datum: GEOPORTAIL website Single			
4. TIMING OF EVENTS Type of event		OCCULTATION RECORDED : NEGATIVE	

Max duration : **86.7 seconds**

Mag drop : **0.42**

Shadow velocity : **14.4 km/s**

Ingress Earth : **2017-01-21 3h00**

Egress Earth : **2017-01-21 3h17**

Moon illumination : **39%**

Moon phase : **Last quarter**

*Frederic Vachier's prediction*

#### Asteroidal system

Name : **(136108) Haumea**

Mag : **17.4**

Asteroid Diameter : **1245 km**

Geocentric distance : **50.484 AU**

Number of satellite : **2**

Satellite : **Hiiaka**

Diameter : **320 km**

Max duration : **22.2 sec**

Satellite : **Namaka**

Diameter : **160 km**

Max duration : **11.1 sec**

#### Occulted Star

Name : **nima4**

Used RA : **14:12:03.2034 J2000**

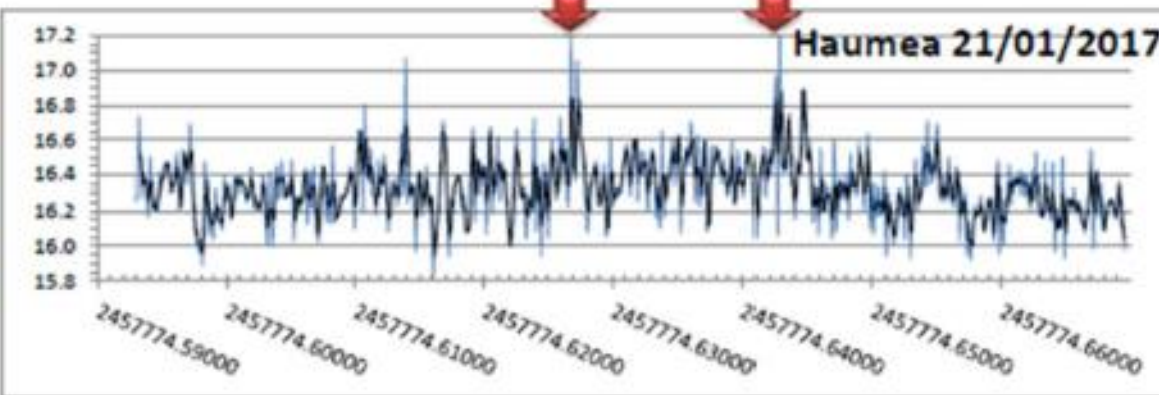
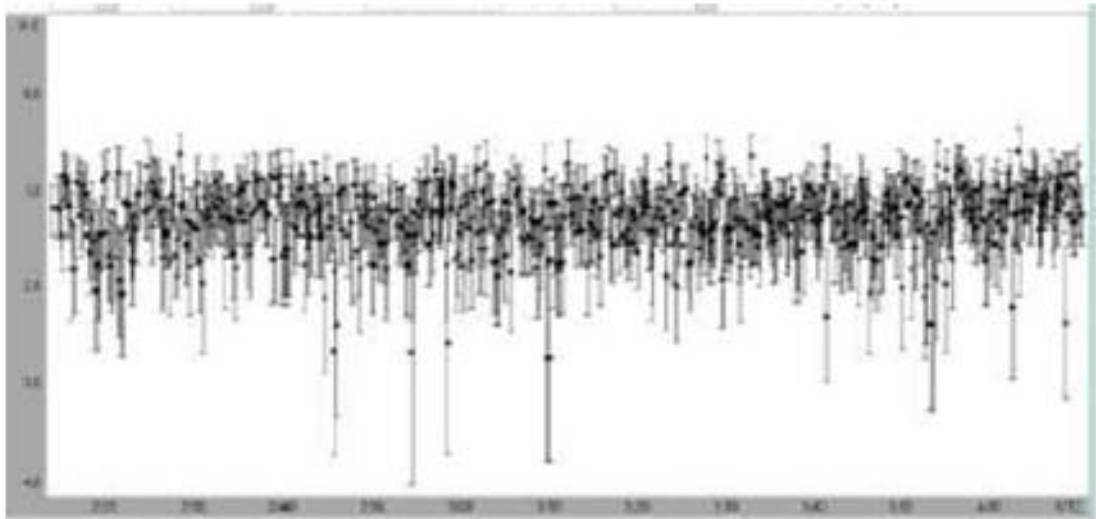
Used DEC : **+16:33:58.642 J2000**

Mv : **18.2**



- Calibration files (Offset, Dark, Flat) done before observation
- Acquisition in binning 2x2 & binning 3x3
- 5 sec hoped but 10 sec integration time needed

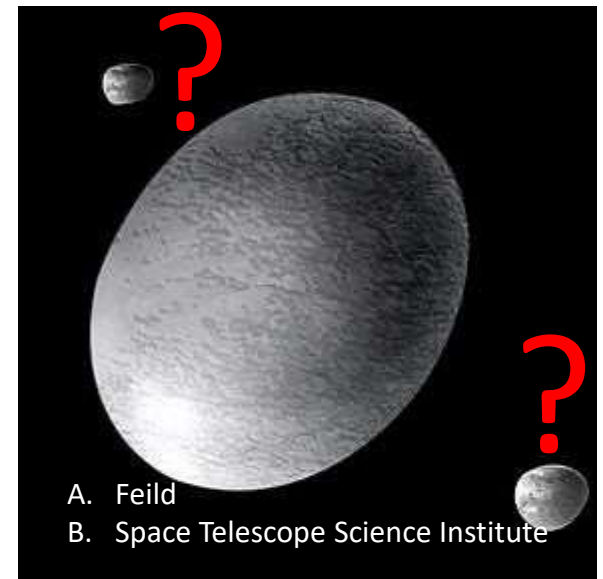
# Occultation of a star by HAUMEIA TNO (21/07/2017)



TJMS/Planète Sciences/Buthiers

## Post-treatment & analysis

- 4 workflows
- Different pieces of software
- Different settings for same software
- 1 double anomaly / 4





# Occultation of a star UCAC4 345-180315 by PLUTO (19/07/2016)

Compte-Rendu d'Observation Astronomique

Pluton occulte l'étoile UCAC4 345-180315

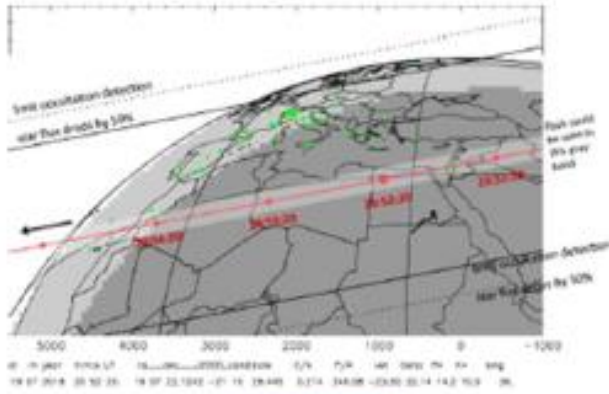
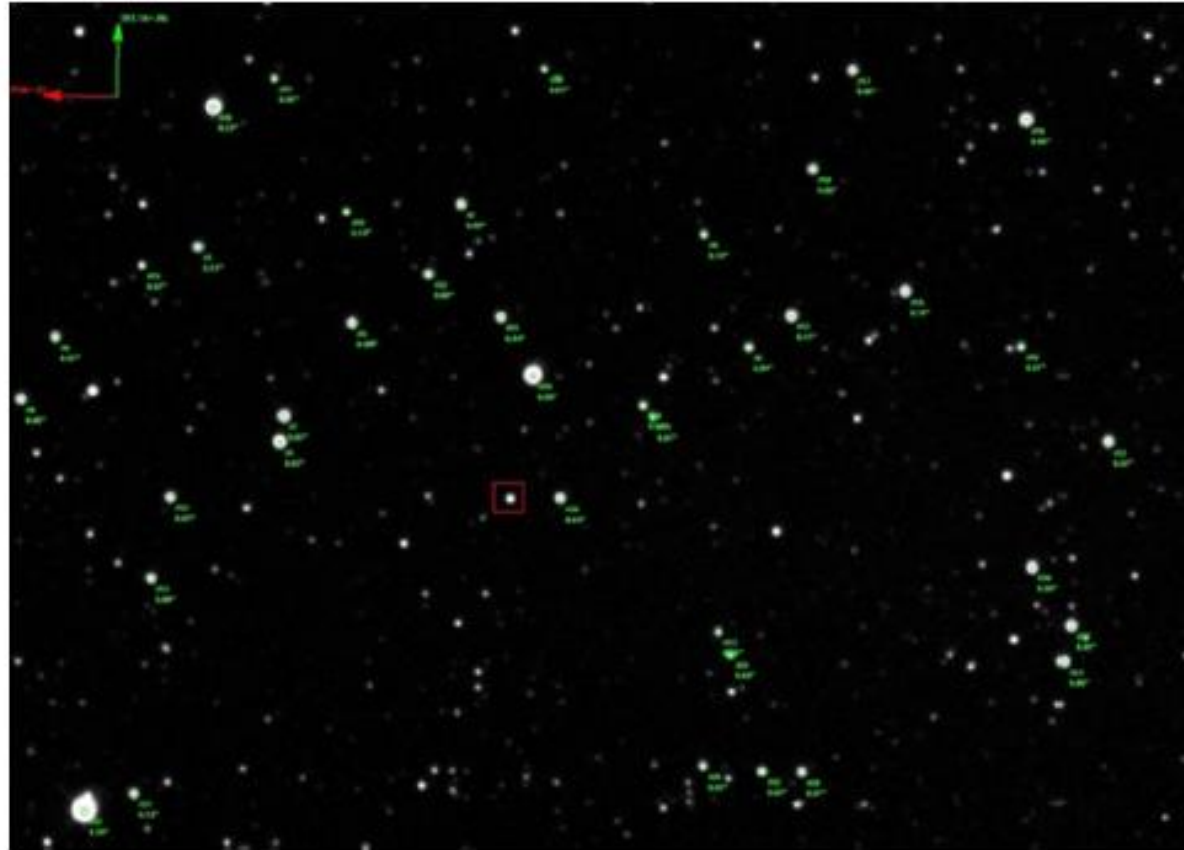
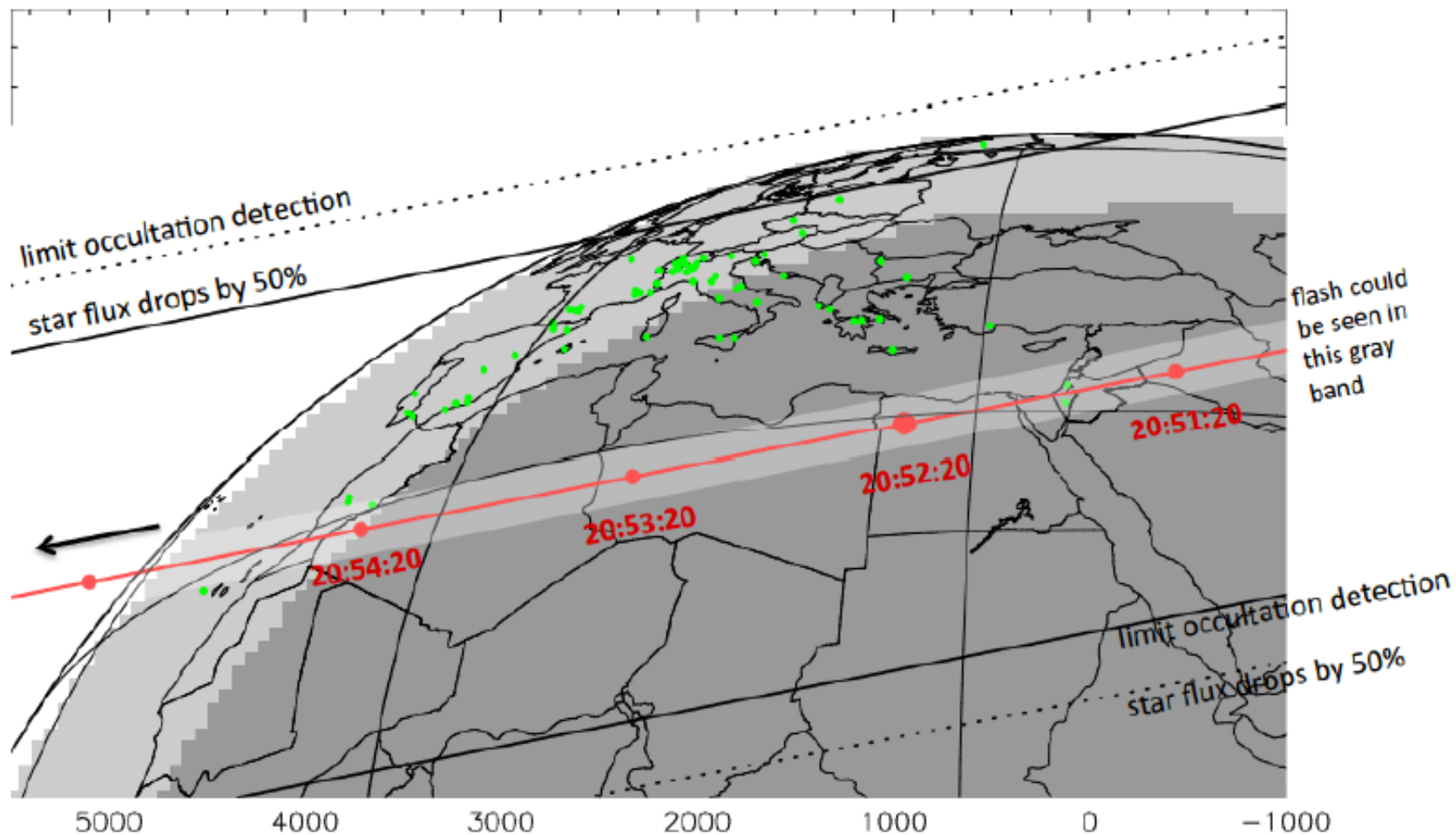


Figure 1: Le trajet de l'occultation

Jean-Paul Godard; Michael Irzyk; Pierre Barroy;  
David Neel; Didier Lanoiselee; Patrick Sogorb





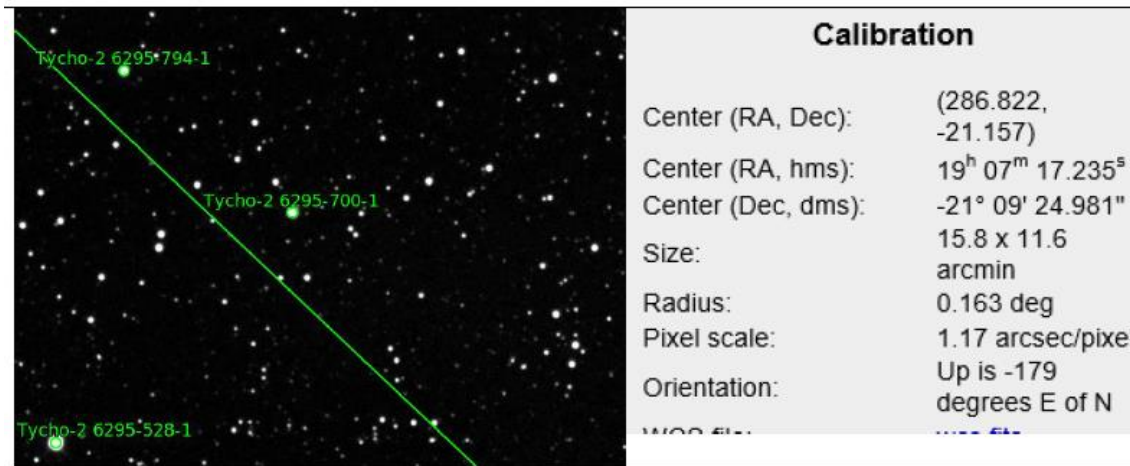
d	m	year	h:m:s UT	ra	dec	J2000_candidate	C/A	P/A	vel	Delta	R*	K*	long	
19	07	2016	20 52 20.	19 07	22.1242	-21 10	28.445	0.214	349.08	-23.50	32.14	14.2	10.9	36.



- 5 sec acquisition time bin 1 chosen
- PRISM software direct time-stamping with a USB-GPS (estimated +/- 200msec accuracy) (at the time, there was no Raspberry-Pi-GPS in TJMS)

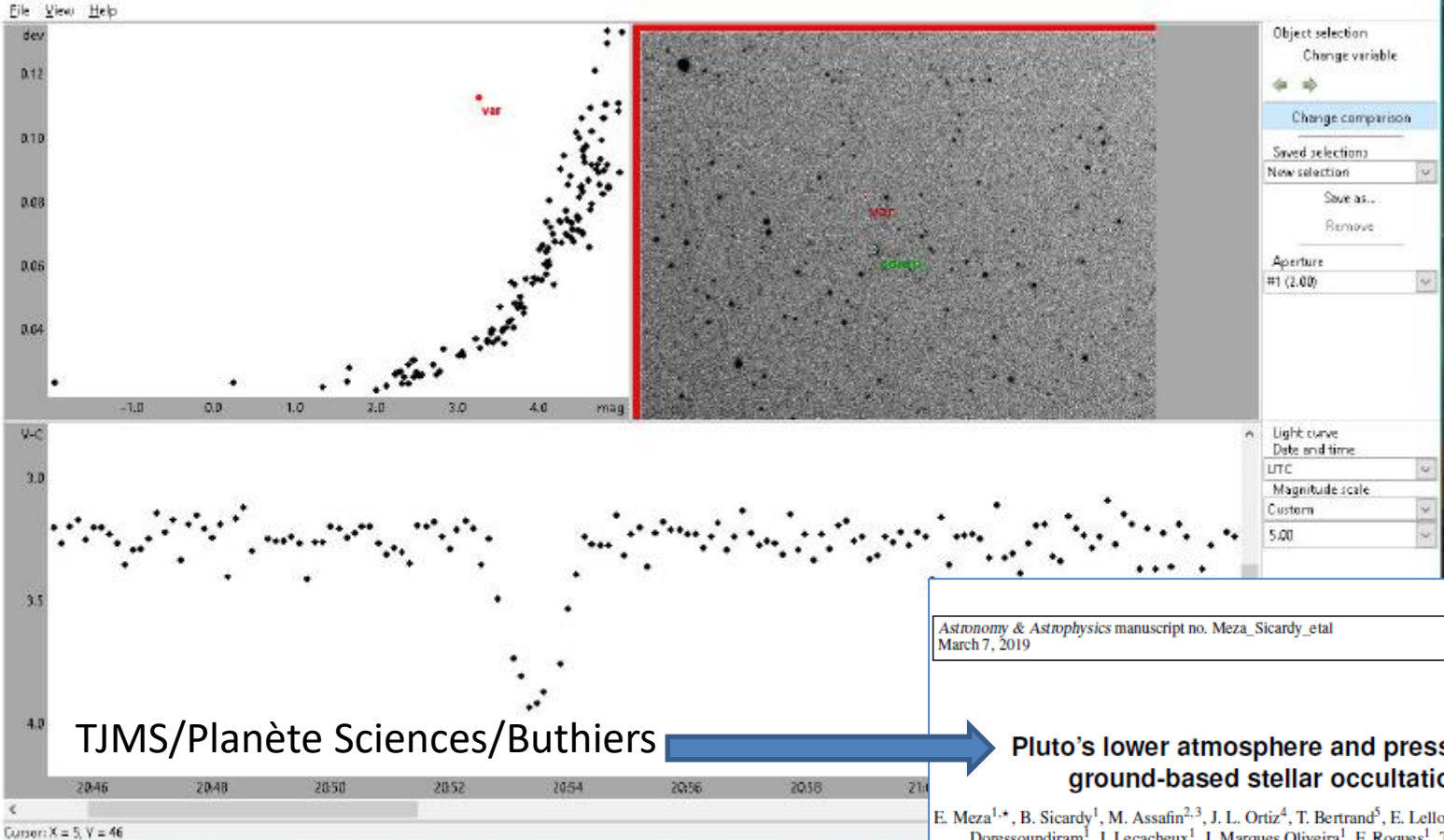


- Raw image (Dark, Flat, Offsett images after the event)



- Astrometry correct but checked with nova. Astrometry.net





Object selection  
Change variable

Change comparison

Saved selections  
New selection  
Save as...  
Remove

Aperture  
#1 (2.00)

Light curve  
Date and time  
LTC  
Magnitude scale  
Custom  
5.00

Astronomy & Astrophysics manuscript no. Meza\_Sicardy\_etal  
March 7, 2019

©ESO 2019

TJMS/Planète Sciences/Buthiers

### Pluto's lower atmosphere and pressure evolution from ground-based stellar occultations, 1988-2016

E. Meza<sup>1,\*</sup>, B. Sicardy<sup>1</sup>, M. Assafin<sup>2,3</sup>, J. L. Ortiz<sup>4</sup>, T. Bertrand<sup>5</sup>, E. Lellouch<sup>1</sup>, J. Desmars<sup>1</sup>, F. Forget<sup>6</sup>, D. Bérard<sup>1</sup>, A. Doressoundiram<sup>1</sup>, J. Lecacheux<sup>1</sup>, J. Marques Oliveira<sup>1</sup>, F. Roques<sup>1</sup>, T. Widemann<sup>1</sup>, F. Colas<sup>7</sup>, F. Vachier<sup>7</sup>, S. Renner<sup>7,8</sup>, R. Leiva<sup>9</sup>, F. Braga-Ribas<sup>1,3,10</sup>, G. Benedetti-Rossi<sup>3</sup>, J. I. B. Camargo<sup>3</sup>, A. Dias-Oliveira<sup>3</sup>, B. Morgado<sup>3</sup>, A. R. Gomes-Júnior<sup>3</sup>, R. Vieira-Martins<sup>3</sup>, R. Behrend<sup>11</sup>, A. Castro Tirado<sup>4</sup>, R. Duffard<sup>4</sup>, N. Morales<sup>4</sup>, P. Santos-Sanz<sup>4</sup>, M. Jelinek<sup>12</sup>, R. Cunniffe<sup>13</sup>, R. Querel<sup>14</sup>, M. Harnisch<sup>15,16</sup>, R. Jansen<sup>15,16</sup>, A. Pennell<sup>15,16</sup>, S. Todd<sup>15,16</sup>, V. D. Ivanov<sup>17</sup>, C. Opitom<sup>17</sup>, M. Gillon<sup>18</sup>, E. Jehin<sup>18</sup>, J. Manfroid<sup>18</sup>, J. Pollock<sup>19</sup>, D. E. Reichart<sup>20</sup>, J. B. Haislip<sup>20</sup>, K. M. Ivarsen<sup>20</sup>, A. P. LaCluyze<sup>21</sup>, A. Maury<sup>22</sup>, R. Gil-Hutton<sup>23</sup>, V. Dhillon<sup>24,25</sup>, S. Littlefair<sup>24</sup>, T. Marsh<sup>26</sup>, C. Veillet<sup>27</sup>, K.-I. Bath<sup>28,29</sup>, W. Beisker<sup>28,29</sup>, H.-J. Bode<sup>28,29,\*\*</sup>, M. Kretlow<sup>28,29</sup>, D. Herald<sup>15,30,31</sup>, D. Gault<sup>15,32,33</sup>, S. Kerr<sup>15,34</sup>, H. Pavlov<sup>30</sup>, O. Farago<sup>29,\*\*\*</sup>, O. Klös<sup>29</sup>, E. Frappa<sup>35</sup>, M. Lavyssière<sup>35</sup>, A. A. Cole<sup>36</sup>, A. B. Giles<sup>36</sup>, J. G. Greenhill<sup>36,\*\*\*\*</sup>, K. M. Hill<sup>36</sup>, M. W. Buie<sup>9</sup>, C. B. Olkin<sup>9</sup>, E. F. Young<sup>9</sup>, L. A. Young<sup>9</sup>, L. H. Wasserman<sup>37</sup>, M. Devogèle<sup>37</sup>, R. G. French<sup>38</sup>, F. B. Bianco<sup>39,40,41,42</sup>, F. Marchis<sup>1,43</sup>, N. Brosch<sup>44</sup>, S. Kaspi<sup>44</sup>, D. Polishook<sup>45</sup>, I. Manulis<sup>45</sup>, M. Ait Moulay Larbi<sup>46</sup>, Z. Benkhaldoun<sup>46</sup>, A. Daassou<sup>46</sup>, Y. El Azhari<sup>46</sup>, Y. Moulane<sup>18,46</sup>, J. Broughton<sup>15</sup>, J. Milner<sup>15</sup>, T. Dobosz<sup>47</sup>, G. Bolt<sup>48</sup>, B. Lade<sup>49</sup>, A. Gilmore<sup>50</sup>, P. Kilmartin<sup>50</sup>, W. H. Allen<sup>15</sup>, P. B. Graham<sup>15,51</sup>, B. Loader<sup>15,30</sup>, G. McKay<sup>15</sup>, J. Talbot<sup>15</sup>, S. Parker<sup>52</sup>, L. Abe<sup>53</sup>, Ph. Bendjoya<sup>53</sup>, J.-P. Rive<sup>53</sup>, D. Vernet<sup>53</sup>, L. Di Fabrizio<sup>54</sup>, V. Lorenzi<sup>25,54</sup>, A. Magazzù<sup>54</sup>, E. Molinari<sup>54,55</sup>, K. Gazeas<sup>56</sup>, L. Tzouganatos<sup>56</sup>, A. Carbonegani<sup>57</sup>, G. Bonnoli<sup>58</sup>, A. Marchini<sup>29,58</sup>, G. Leto<sup>59</sup>, R. Zanmar Sanchez<sup>59</sup>, L. Mancini<sup>60,61,62,63</sup>, B. Kattentidt<sup>29</sup>, M. Dohrmann<sup>29,64</sup>, K. Gulik<sup>29,64</sup>, W. Rothe<sup>29,64</sup>, K. Walz<sup>64</sup>, G. Wortmann<sup>64</sup>, A. Eberle<sup>65</sup>, D. Hampf<sup>65</sup>, J. Ohlert<sup>66,67</sup>, G. Krannich<sup>68</sup>, G. Murawsky<sup>69</sup>, B. Gährken<sup>70</sup>, D. Gloistein<sup>71</sup>, S. Alonso<sup>72</sup>, A. Román<sup>73</sup>, J.-E. Communal<sup>74</sup>, F. Jabel<sup>75</sup>, S. de Visscher<sup>76</sup>, J. Sérot<sup>77</sup>, T. Janik<sup>78</sup>, Z. Moravec<sup>78</sup>, P. Machado<sup>79</sup>, A. Selva<sup>29,80</sup>, C. Perello<sup>29,80</sup>, J. Rovira<sup>29,80</sup>, M. Conti<sup>81</sup>, R. Papini<sup>29,81</sup>, F. Salvaggio<sup>29,81</sup>, A. Noschese<sup>29,82</sup>, V. Tsamis<sup>29,83</sup>, K. Tigani<sup>83</sup>, P. Barroy<sup>84</sup>, M. Irzyk<sup>84</sup>, D. Neel<sup>84</sup>, J.P. Godard<sup>84</sup>, D. Lanoiselée<sup>84</sup>, P. Sogorb<sup>84</sup>, D. Vérilhac<sup>85</sup>, M. Bretton<sup>86</sup>, F. Signoret<sup>87</sup>, F. Ciabattari<sup>88</sup>, R. Naves<sup>29</sup>, M. Boutet<sup>89</sup>, J. De Queiroz<sup>29</sup>, P. Lindner<sup>29</sup>, K. Lindner<sup>29</sup>, P. Enskonatus<sup>29</sup>, G. Dangl<sup>29</sup>, T. Tordai<sup>29</sup>, H. Eichler<sup>90</sup>, J. Hattenbach<sup>90</sup>, C. Peterson<sup>91</sup>, L. A. Molnar<sup>92</sup>, and R. R. Howell<sup>93</sup>

(Affiliations can be found after the references)

Received Sept:19, 2018; accepted Mar:01, 2019

Pro-Am astronomy !



New Horizons  
NASA/JHUAPL/SwR

# Exoplanet transit hunting... Easy !

http://var2.astr...bmit=zobrazit... X +

var2.astro.cz/tresca/transits.php?pozor=Planete+Sciences&submit=zobrazit... tresca etd

**DATABÁZE & APLIKACE**  
 Univerzální vyhledávací brána  
 Open European Journal on Variable stars  
 O-C brána  
 CzeV katalog  
 SvkV katalog  
 RafV katalog  
 Světelné křivky & data MEDÚZA  
 Známé zákrytové dvojhvězdy  
 Statistické centrum  
 Exoplanet Transit Database  
 Linearita CCD kamer  
 Fotometrie s DSLR

**Perseus - ČASOPIS ON-LINE**  
 Archiv tištěných čísel

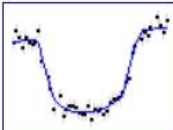

**DOWNLOAD**  
 Začátečnickým  
 RSS zdroje

**O SEKCI PHE ČAS**  
 Výbor sekce  
 Proměňářské akce  
 Výroční zprávy o činnosti  
 Historie sekce  
 Cena Jindřicha Šilhána "Proměňář roku"  
 Podmínky členství  
 Přihláška za člena  
 Seznam členů

(23) | WASP-33 b (151) | WASP-34 b (5) | WASP-35 b (11) | WASP-36 b (35) | WASP-37 b (12) | WASP-38 b (2) | WASP-39 b (16) | WASP-4 b (28) | WASP-41 b (7) | WASP-42 b (1) | WASP-43 b (81) | WASP-44 b (9) | WASP-45 b (3) | WASP-46 b (20) | WASP-47 b (1) | WASP-48 b (59) | WASP-49 b (1) | WASP-5 b (17) | WASP-50 b (28) | WASP-52 b (81) | WASP-55 b (3) | WASP-56 b (11) | WASP-57 b (7) | WASP-58 b (13) | WASP-59 b (11) | WASP-6 b (12) | WASP-60 b (10) | WASP-61 b (2) | WASP-64 b (3) | WASP-65 b (13) | WASP-67 b (1) | WASP-69 b (5) | WASP-7 b (1) | WASP-70A b (2) | WASP-74 b (5) | WASP-75 b (9) | WASP-76 b (7) | WASP-77 b (16) | WASP-80 b (30) | WASP-82 b (4) | WASP-84 b (3) | WASP-85A b (14) | WASP-89 b (2) | WASP-90 b (3) | WASP-92 b (2) | WASP-93 b (11) | WASP-95 b (1) | WASP-97 b (2) | WASP-98 b (2) | WD 1145+017 b (1) | XO-1 b (39) | XO-2 b (83) | XO-3 b (33) | XO-4 b (25) | XO-5 b (42) |

Filtrovat podle pozorovatele:  
 Planete Sciences (2)

zobrazit...

#	HVĚZDA	FILTR	STŘED TRANZITU	KŘIVKA	POZOROVATEL, STANICE / VLOŽENO
2	<a href="#">TrES-5 b</a>	Clear	2016-09-09 22:09:02 <a href="#">Ukaž v ETD</a>		<b>Planete Sciences</b> Telescope JM Salomon Buthiers 2016-09-10
1	<a href="#">Kepler-17 b</a>	Clear	2016-09-10 01:25:16 <a href="#">Ukaž v ETD</a>		<b>Planete Sciences</b> Telescope JM Salomon Buthiers 2016-09-10

Thanks to ETD

(Vrašťák M ^  
[SvkV025](#) |  
 (Vrašťák M  
[SvkV030](#) |  
 (Vrašťák M  
[SvkV030](#) |  
 (Vrašťák M  
[BX Tri](#) (Fr:  
 Lomoz)  
[V1191 Cy](#)  
 (Umberto  
 Bragagnolo  
[V0546 An](#)  
 (Medulka T  
[V2647 Cy](#)  
 (Medulka T  
[BE Cep](#) (H  
[V0357 Ce](#)  
 D.)

[Nové trá](#)  
[TRE SCA](#)

[XO-2 b](#) (J  
[EPIC-212](#)  
 b (C. Astr  
[WASP-33](#)  
 Valentin)  
[EPIC-211](#)  
 b (M. Flee  
[EPIC-211](#)  
 b (M. Flee  
[Kelt-16 b](#)  
 Fleenor)  
[Kepler-17](#)  
 Waddell, S  
[WASP-52](#)  
 Alonso)  
[HAT-P-55](#) v



## NEWS

- RSS feed
- Comments
- YouTube channel
- Facebook

## OBSERVING CAMPAIGNS

- NEW**
- Expired Campaigns

## OBSERVING PROJECTS

- B.R.N.O. - eclipsing binaries
- MEDUZA - Intrinsic variables
- TRESCA - exoplanets
- HERO - high energy objects

OBSERVERS LOG  
User-defined objects

## ABOUT US

- Leadership
- Actions
- Perseus Bulletin
- J. Silhan price "The Observer of the year"
- Membership conditions
- List of members

## DATABASES &amp; TOOLS

- General Search Gateway
- Open European Journal on Variable stars
- O-C Gateway
- CzeV Catalogue
- SKV Catalogue
- RafV Catalogue
- MEDUZA light curves & data
- Known eclipsing binaries
- Data statistics
- Exoplanet Transit Database

## CAS - Czech Astronomical Society

## Transit observations (TRESCA database)

> [BACK](#) to list of transits

Exoplaneta: **TrES-5 b**

Pozorovatel:

Poštovní adresa:

E-mail:

Stanice:

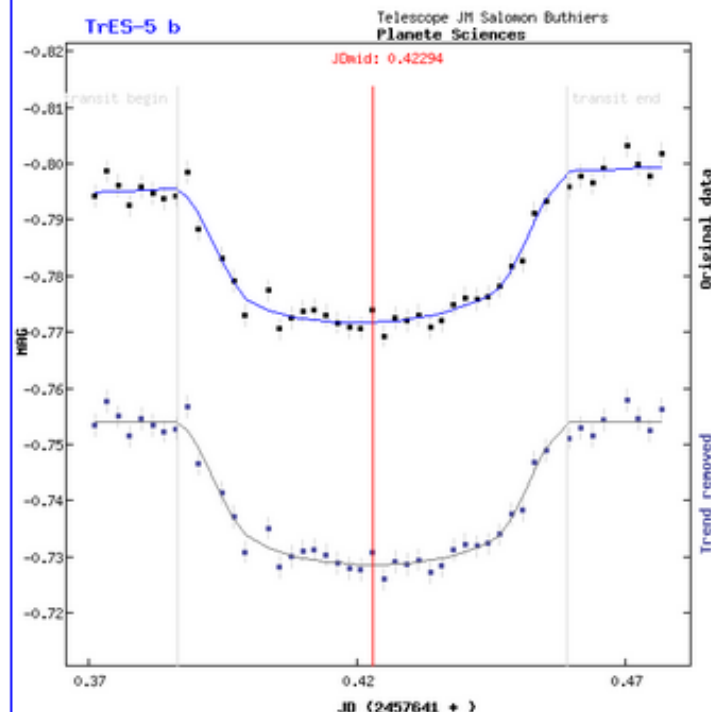
Geografická poloha: východní délka: 2° | severní šířka: 49°

Přístroj:

Použitý filtr:  U  B  V  R  I  Clear

Poznámky / podmínky:

Již publikováno v:



No user logged in  
- LOGIN -  
[Observer registration](#)

> [Minima predictions](#) <> [Exoplanet transits](#) <[New minima in  
B.R.N.O.:](#)

[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)  
[SvkV45 Cas](#) (Lehky M.)

[New transits in  
TRESCA:](#)

[HAT-P-38 b](#) (T. J.)  
[HAT-P-10/WASP-11 b](#) (T. J.)  
[WASP-21 b](#) (M. Bretton)  
[TrES-2 b](#) (P. Pintr)  
[WASP-52 b](#) (D. Molina)  
[XO-2 b](#) (J. de)  
[EPIC-212110888 b](#) (C. Astro)  
[WASP-33 b](#) (R. Valentin)  
[EPIC-211089792 b](#) (M. Fleenor)  
[EPIC-211089792 b](#) (M. Fleenor)

[New data MEDUZA:](#)

CCD:  
P. Dubovský: [AR And](#),  
[FN And](#), [FO And](#), [IW And](#),  
[KV And](#), [LL And](#), [LS And](#),  
[LX And](#), [PQ And](#), [QR And](#),

## VIZ:

M. Lehký: [V Boo](#), [U Cam](#),  
[XX Cam](#), [WZ Cas](#),  
[NGC4151 CVn](#), [AF Cyg](#),  
[CH Cyg](#), [RS Cyg](#),  
[V 1981 Cyg](#), [W Cyg](#),  
[EQ Dra](#), [TX Dra](#), [SX Lac](#),  
[XX Oph](#), [NGC7469 Peg](#),  
[AX Per](#), [XX Per](#), [R Sct](#),  
[Z UMa](#), [V 336 Vul](#),

Currently operating  
observers:  
[Observers on-line chat](#)

No logged observers  
are currently operating.





- **Other small instruments on site ...**
- **Can be used comfortably: Electricity, Internet, Wifi ...**  
**... Plan ahead for your needs with Planète Sciences**
- **Other cameras (QHY 224, AUDINE+Ethernade, DMK41...) too...**

[What to observe..?](#)



[Quoi observer ce soir dans le ciel ? QOCS - david-romeuf.fr](#)



www.david-romeuf.fr/cgi-bin/EphemeridesAstronomiques/EphemeridesAstronomiques



## Ephémérides et Programme d'observation astronomiques

pour le 01/09/2019 à 20:08:34 UT

Longitude : 0.16254200 h Est / -2.43813000° [maps](#)

Latitude : 48.29181300 ° Nord [maps](#)

Altitude : 75 m

Latitude géocentrique du lieu (Phi') : 48.10058718 °

Coordonnées rectangulaires :  $p.\sin(\text{Phi}') = 0.74294147$ ,  $p.\cos(\text{Phi}') = 0.66658952$

Service de calcul de [l'Observatoire de Pommier IAU K11 \(63, Puy-de-Dôme, France\)](#)

Raccourcis rapides vers :

- [La synthèse des éphémérides pour cette date et Programme d'observation :](#)
- [La prévision météo pour la date :](#)
- [Les données géomagnétiques temps réel :](#)
- [Jour Julien, Temps sidéral local :](#)
- [Crépuscule, aube, nuit utilisable :](#)
- [Obliquité et Nutation:](#)
- [Les périodes de la nuit noire, les périodes d'acquisitions des P.L.U. :](#)
- [Planisphère céleste \(graphique\) :](#)
- [Données pour l'observation physique du Soleil :](#)
- [Positions des planètes :](#)
- [Facteurs de qualité d'observation des planètes :](#)
- [Phase de la Lune \(graphique\) :](#)
- [Positions de la Lune :](#)



# Ephémérides astronomiques en ligne

Programme d'observation Pro-Am - Service de calcul de l'Observatoire de Pommier (K11)

Comtemporatif, utile, scientifique, pas commun, **"Quoi observer ce soir ?"**

Science participative et collaborative en astronomie Professionnels-Amateurs.  
Astronomical Pro-Am collaboration.

- Faire des courbes de rotation d'astéroïdes et de comètes / Make asteroids & comets rotation curves.
- Faire des courbes de luminosité d'étoiles variables / Make variable stars or exoplanets light curves.
- Contribuer sur les exoplanètes / Observing exoplanets transits
- Mesurer la position précise d'un petit corps du système solaire / Minor solar system bodys astrometry.

Décidez d'une date avec les prévisions météo **"Quand observer ?"** :

- [WRF NMM 0.05° Meteociel.fr](#) (FR) Carte de nébulosité du modèle WRF-NMM maille fine 0.05° ≈ 5 km (nuages : rouge = basse altitude < 2000 m [cumulus, stratus, stratocumulus], vert = moyenne < 7000 m [altocumulus, altostratus, nimbostratus], bleu = haute < 12000 m [cumulonimbus, cirrocumulus, cirrostratus, cirrus])
- [GFS-Wetter Zentrale](#) (EU) prévisions par images de simulation de la couverture nuageuse jusqu'à +16 jours ! (assez fiable jusqu'à +7 jours) ;
- GFS-Wetter Zentrale prévisions en [diagramme](#) (EU) par une grille de l'Europe de 0.5° de précision, hauteur des nuages, pression, direction et intensité du vent, température mini et maxi, hygrométrie ;
- [NMM3-Université Basel-Meteoblue](#) (FR) prévisions de la couverture nuageuse jusqu'à +3 jours (72h) ;

Type de date :  ▾

Date précisée :  /  /

Type d'heure :  ▾

Heure (UT) précisée :  :  :



<b>Jour julien à 0 h UT</b>	2458727.5
<b>Jour julien UT</b>	2458728.33927846
<b>Temps sidéral 0 h UT Greenwich</b>	22h 39m 29.48s
<b>Temps sidéral local</b>	19h 01m 05.85s

*Valeur des temps astronomiques*

<b>Limites nautico-astronomiques hauteur Soleil &lt; -15°</b>	du 31/08/2019 20:11 au 01/09/2019 03:30 UT
	du <b>01/09/2019 20:08</b> au <b>02/09/2019 03:32 UT</b>

*Périodes des nuits utilisables entre le crépuscule et l'aube de la date*

Désignation	le JJ-1 UT		le JJ (1/9/2019) UT				le JJ+1 UT	
	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin	Début	Fin
<b>Périodes de nuit noire h Soleil &lt; -18.0° et h Lune &lt; -10.0°</b>	20:32	23:59	00:00	03:11	20:57	23:59	00:00	03:12
<b>Périodes pour PLU (au zénith, pose de 1s, F/D:5)</b>	18:50	18:58	04:44	04:52	18:48	18:56	04:45	04:53

*Périodes pour l'observation et les PLU*

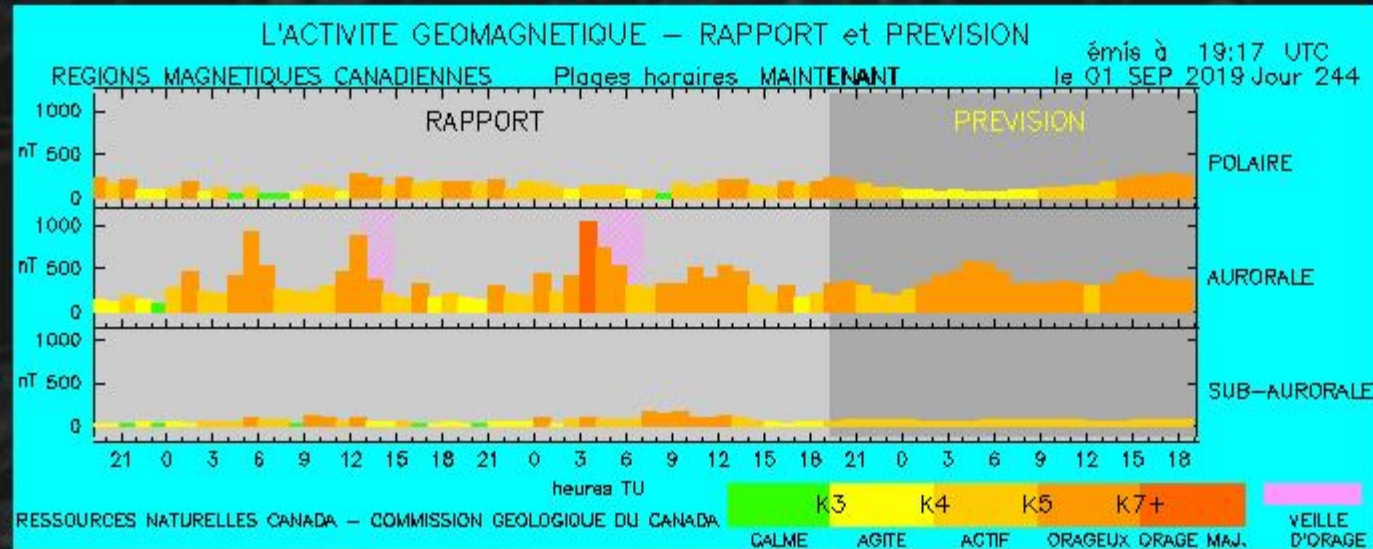
<b>Obliquité moyenne de l'écliptique</b>	23.43673391°
<b>Nutation en longitude</b>	-16.03"
<b>Nutation en obliquité</b>	-1.71"

*Les axes*

## Prévision météo pour la date

# Données géomagnétiques temps réel

Météo Spatiale (SPACEWEATHER) du Gouvernement du Canada



[Aurora - 30 minute forecast, Space Weather Prediction Center NOAA](#)

**Aurora Forecast**  
OVATION-Prime Model

Forecast For: 2019-09-01 19:45 UT  
Hemispheric Power: 47.46 GW  
(Typical Range 5 to 150 GW)



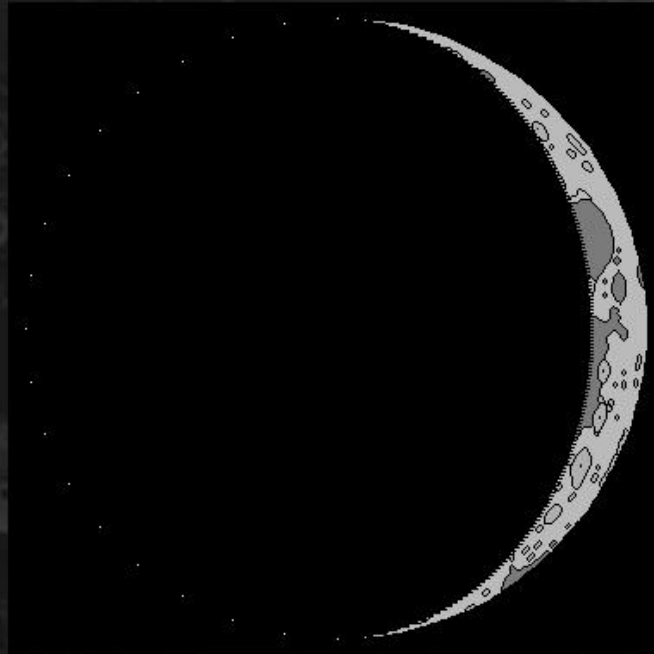


## Positions des planètes

Nom du corps	Ascension droite géocentrique - topocentrique	Déclinaison géocentrique - topocentrique	Rayon vecteur en ua	Distance 0 la Terre en ua	Longitude écliptique héliocentrique en degrés	Latitude écliptique héliocentrique en degrés
Mercure	10h 37m 16.83s	+10° 36' 16.84"	0.34948671	1.35407399	150.65935968	6.85134954
	10h 37m 16.59s	+10° 36' 11.63"				
Vénus	11h 03m 58.65s	+07° 31' 28.38"	0.71956869	1.71843853	171.40001569	3.38432617
	11h 03m 58.45s	+07° 31' 24.39"				
Soleil	10h 42m 45.58s	+08° 09' 27.48"	1.00924623	1.00924623	159.10833067	0.00004562
	10h 42m 45.25s	+08° 09' 20.60"				
Mars	10h 45m 09.76s	+09° 05' 12.14"	1.66583365	2.67477933	159.43793726	1.74108618
	10h 45m 09.64s	+09° 05' 09.53"				
Jupiter	16h 55m 52.40s	-22° 16' 35.15"	5.27094646	5.06744087	266.17534888	0.32643185
	16h 55m 52.35s	-22° 16' 36.72"				
Saturne	19h 01m 15.87s	-22° 27' 31.96"	10.04532443	9.43204400	288.85182551	0.21524701
	19h 01m 15.87s	-22° 27' 32.84"				
Uranus	02h 17m 09.32s	+13° 10' 53.91"	19.83338085	19.27047989	33.98811140	-0.49751711
	02h 17m 09.34s	+13° 10' 53.56"				
Neptune	23h 15m 49.51s	-05° 53' 39.43"	29.93473728	28.93620516	347.25956443	-1.02118887
	23h 15m 49.52s	-05° 53' 39.67"				



## Position et Phase de la Lune



Ascension droite géocentrique	Déclinaison géocentrique	Distance à la Terre	Longitude écliptique géocentrique	Latitude écliptique géocentrique
Ascension droite topocentrique	Déclinaison topocentrique	Parallaxe équatoriale horizontale	en degrés	en degrés
12h 56m 23.26s	-00° 30' 05.12"	361603.4791 km	192.89977817	5.09760347
12h 53m 41.65s	-01° 15' 06.12"	60.64'		

*Position apparente et éléments de la Lune (ELP2000 82B)*

# Sélection des astéroïdes observables dans les meilleures conditions

Astéroïdes au lever dont la hauteur est supérieure à 15.00°, et supérieure à 10.00° dans une bande de 15.00° avant et après le méridien du pôle non visible avec  $-90 < \delta < 90$  et une magnitude  $8 < V < 16$ .

Les lever et coucher du passage à 15° de hauteur sont calculés en considérant un astre fixe.  
Cliquez sur le nom pour obtenir l'image d'un champ de 20.00' x 20.00' dans Aladin Lite DSS2



Les éléments orbitaux osculateurs proviennent de l'organisme de référence IAU [Minor Planet Center](#), fichier [MPCORB.DAT](#)

Les données de variation lumineuse proviennent de l'Asteroid Lightcurve Database (LCDB) [MinorPlanet.Info](#) du Collaborative Asteroid Lightcurve Link [CALL](#), fichier [Last Public Release F-D\\* PUB BASIC.TXT](#)

Les informations sous le nom de l'astéroïde concernent l'éventuelle binarité, la classe spectrale taxonomique (C B carboné, S silice, M métallique, E enstatite, R olivine pyroxène, V Vesta, A olivine, D faible albédo ...) et la famille orbitale dans LCDB (BAP Baptistina, CEN Centaur, CEN-C Centaur - comet behavior (coma and/or tail), CLO Comet-like orbit, CMT Comet, EOS Eos, ERI Erigone, EUN Eunomia, FLOR Flora, H Hungaria, HIL Hilda, KAR Karin, KOR Koronis, MB-I Main belt - inner, MB-IC Main belt - inner, comet behavior (coma and/or tail), MB-M Main belt - middle, MB-MC Main belt - middle, comet behavior (coma and/or tail), MB-O Main belt - outer, MB-OC Main belt - outer, comet behavior (coma and/or tail), MC Mars crosser, NEA NEA (Apollo/Aten/Amor), NEA-C NEA (Apollo/Aten/Amor), comet behavior (coma and/or tail), NYSA Nysa, PHO Phocaea, THM Themis, TNO TNO/KBO, TR-J Trojan - Jupiter, TR-M Trojan - Mars, TR-N Trojan - Neptune, TR-S Trojan - Saturn, TR-U Trojan - Uranus, V Vestoid).

Les informations de la colonne CdR (Courbe de Rotation) proviennent de la page du portique d'entrée du site [CdR&CdL](#) de Raoul BEHREND (Observatoire de Genève). Les sections apparaissent avec la même terminologie. Les objets "à faire" laissent apparaître AF dans une seconde ligne de la colonne (AF++ = très important, AF+ important). → B.Carry signifie qu'il s'agit d'une cible demandée par Benoit CARRY de l'Observatoire de la Côte d'Azur OCA (il s'agit d'astéroïdes dont on connaît la masse mais dont on veut déterminer la densité par inversion de la courbe de luminosité forme/volume). La colonne des liens pointe vers le champ SIMBAD du Centre de Données astronomiques de Strasbourg, la page de l'astéroïde dans le JPL-SBDB Jet Propulsion Laboratory Small-Body Database Browser, la DAMIT Database of Asteroid Models from Inversion Techniques (Josef DURECH) qui permet de vérifier si le modèle 3D existe avec précision, un lien vers la LightCurve DataBase (LCDB de Brian D. Warner et al, 2009, Icarus 202, 134-146), et un lien vers sa fiche au Minor Planet Center MPC.

Nom	CdR / B.Carry	$\alpha$ J2000	$\delta$ J2000	a en °	h en °	V	H	G	P en h	$\Delta$ ua	r ua	Elong en °	Phase en °	$\mu \alpha$ min/j	$\mu \delta$ '/j	$\mu$ "/min	P $\mu$ en °	Lh15° UT	P.M. UT	Ch15° UT	Lune 8.6 % $\Delta$ °	Liens
<a href="#">(15) Eunomia</a> S EUN	→ B.Carry SPHERE	20 59 30.5	-05 58 08	325.2	29.8	8.5	5.28	0.230	6.0830	1.419	2.370	154.5	10.6	-0.77	-0.5	0.48	267.7	18:08	22:08	02:07	120.5°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
<a href="#">(16) Psyche</a> X MB-O	StdFinal → B.Carry SPHERE	20 46 08.0	-17 07 32	332.9	20.5	9.9	5.93	0.210	4.1960	1.762	2.686	150.5	10.7	-0.53	-3.4	0.36	246.7	19:07	21:54	00:42	116.0°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
<a href="#">(18) Melpomene</a> S MB-I	Difficile AF → B.Carry SPHERE	18 09 30.5	-15 48 05	13.4	24.9	10.1	6.51	0.250	11.5700	1.497	2.110	113.3	26.1	0.52	-7.0	0.44	132.0	16:21	19:18	22:15	78.6°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
<a href="#">(34) Circe</a> C MB-M	Difficile AF → B.Carry	20 17 44.6	-13 33 51	338.9	25.8	13.1	8.51	0.150	12.1500	2.072	2.951	144.3	11.5	-0.44	-4.0	0.32	239.0	18:12	21:26	00:40	109.6°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
<a href="#">(39) Laetitia</a> S MB-O	StdFinal → B.Carry	21 27 24.5	-12 04 41	320.9	21.5	9.5	6.00	0.150	5.1380	1.539	2.516	161.3	7.4	-0.63	-8.2	0.52	229.0	19:12	22:36	01:59	126.6°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
<a href="#">(45) Eugenia</a> Binaire C MB-O	StdFinal → B.Carry SPHERE	19 52 46.0	-18 10 49	346.4	22.5	11.8	7.42	0.130	5.6990	1.810	2.646	137.8	14.8	-0.21	-3.7	0.20	220.2	18:23	21:01	23:40	103.2°	<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a> <a href="#">DAMIT</a> <a href="#">LCDB</a> <a href="#">MPC</a>
	StdFinal																					<a href="#">CDS</a> <a href="#">JPL</a>



# Sélection des étoiles variables observables dans les meilleures conditions

## AAVSO VSX

Étoiles au lever dont la hauteur est supérieure à 15.00°, et supérieure à 10.00° dans une bande de 15.00° avant et après le méridien du pôle non visible avec  $-90 < \delta < 90$  et une magnitude  $12 < \text{Magn} < 14$ .

Cliquer sur le nom pour obtenir l'image d'un champ de 20.00' x 20.00' dans Aladin Lite DSS2

La première ligne de la colonne des éphémérides contient les magnitudes maximale / minimale / (l'amplitude de la variation en magnitude) / la période de la variation en jours.

La seconde ligne contient l'âge de l'époque du cycle en années (moment à partir duquel on calcule les éphémérides du cycle de l'étoile) / le terme correctif de temps lumière en secondes entre l'éphéméride héliocentrique et géocentrique pour cette étoile.

Les lignes suivantes représentent les dates des événements du cycle de l'étoile entre les deux crépuscules de la nuit d'observation, en considérant le moment central entre les crépuscules nautique et astronomique (hauteur du Soleil = -15°). → symbolise l'heure du début d'un cycle en UT géocentrique (instant d'un minimum pour les classes à éclipses, instant d'un maximum pour les classes éruptives et pulsantes). ¼ ½ ¾ sont respectivement les heures du quart de cycle, du demi cycle et des trois-quarts de cycle en UT géocentrique. ☆ indique la hauteur de l'étoile en degrés. ☾ indique la fraction de disque illuminé de la Lune en %, et la distance angulaire de l'étoile avec la Lune en degrés.

Un lien vers O-C Gateway du projet BRNO apparait dans la dernière colonne pour la classe des binaires à éclipses.

La liste des étoiles variables est optimisée entre les crépuscules nautico-astronomiques du 01/09/2019 20:08 et 02/09/2019 03:32.

Nom	Classe	Type	$\alpha$ J2000	$\delta$ J2000	a en °	h en °	Magn max / min / ( $\Delta$ ) / P	Lh15° UT	P.M. UT	Ch15° UT	CDS O-C
							Âge époque / HJD=JD-v Éphémérides JJ UT Géo   ☆ h°   ☾ Lune % Distance°				
<a href="#">V0621 Peg</a>	Éclipse	EW	00 04 14.6	+31 15 09	256.9	31.7	13.170 / 13.500 / (0.330) / 0.3982700000 19.657 a / -362.45 s → 01/09/2019 20:18:23   ☆ h 33.3°   ☾ 8.6% Δ 146.9° ¼ 01/09/2019 22:41:45   ☆ h 57.0°   ☾ 9.4% Δ 146.9° ½ 02/09/2019 01:05:08   ☆ h 73.0°   ☾ 10.0% Δ 146.8° ¾ 02/09/2019 03:28:30   ☆ h 59.1°   ☾ 10.7% Δ 146.7°	18:22	01:16	08:09	<a href="#">CDS</a> <a href="#">O-C</a>
<a href="#">V0622 Peg</a>	Éclipse	EW	00 05 39.5	+22 52 52	263.7	25.8	13.200 / 13.550 / (0.350) / 0.3255100000 20.004 a / -401.79 s ¼ 01/09/2019 21:50:19   ☆ h 42.7°   ☾ 9.1% Δ 154.3° → 01/09/2019 23:47:30   ☆ h 59.5°   ☾ 9.7% Δ 154.1°	19:04	01:17	07:30	<a href="#">CDS</a> <a href="#">O-C</a>



# Occult Watcher preparation...

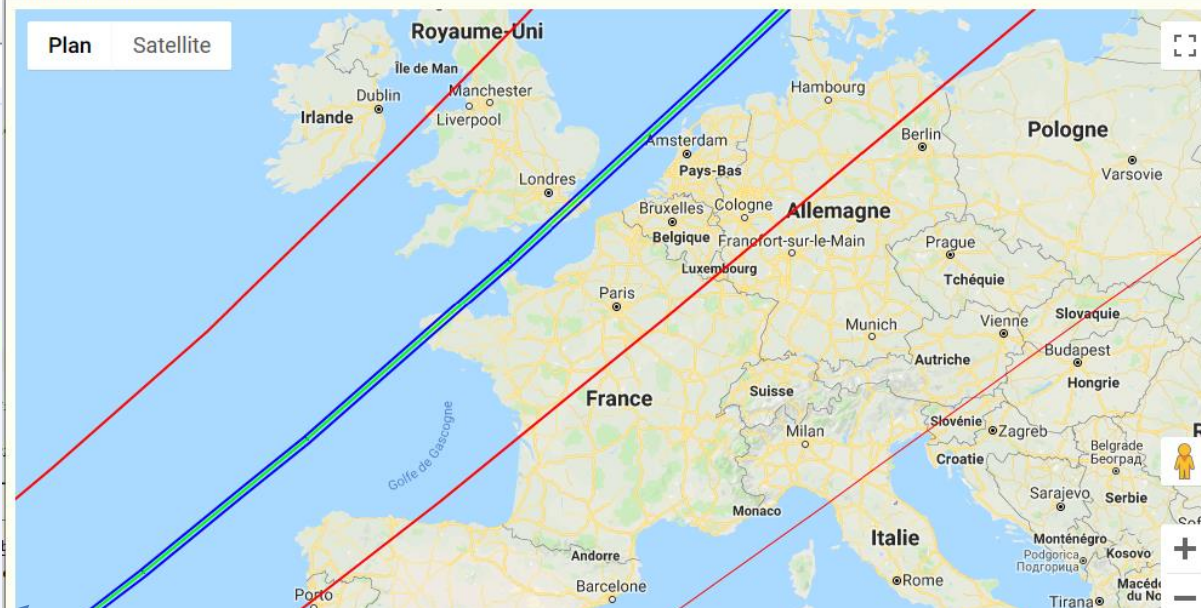
Occult Watcher, ver. 4.6.0.2 - Maison (UTC +02:00 Heure d'été)

Synchroniser maintenant Configuration Extensions Aide

Nom de l'astéroïde	Date de l'événement	Mag
Tous les événements		
(249311) 2008 UM128	sam. 31 août, 22:0...	12,4
(17400) 1985 PL1	sam. 31 août, 22:1...	12,7
(2015) 2015 FG372	sam. 31 août, 22:5...	11,8
(2013) 2013 AT70	sam. 31 août, 23:2...	11,7
(83206) 2001 RZ12	dim. 01 sept., 01:...	10,8
(188352) 2003 XT10	dim. 01 sept., 02:...	12,8
C/2019 D1 (Flew)	dim. 01 sept., 19:...	12,2
(159813) 2003 SY194	dim. 01 sept., 20:...	12,8
(36463) 2000 QD14	dim. 01 sept., 20:...	12,8
(14039) 1995 KZ1	dim. 01 sept., 21:...	14,0
(6103) 1993 HV	dim. 01 sept., 21:...	15,5
(237310) 2008 YJ110	dim. 01 sept., 21:...	12,1
(199734) 2006 HK110	dim. 01 sept., 23:...	9,6
(6147) Straub	lun. 02 sept., 00:...	13,1
(4608) Wodehouse	lun. 02 sept., 01:...	13,2
(60641) 2000 FP35	lun. 02 sept., 01:...	13,4
<b>(246833) 2009 UD136</b>	<b>lun. 02 sept., 01:...</b>	<b>13,9</b>
(249348) 2008 WR97	lun. 02 sept., 03:...	13,1
C/2018 W2 (Afri)	lun. 02 sept., 03:...	10,8
(13352) Gyssens	lun. 02 sept., 03:...	12,9
C/2018 N2 (ASAS)	lun. 02 sept., 03:...	11,0
P/2019 M2	lun. 02 sept., 04:...	9,3

[IBEROC Events] (246833) 2009 UD136 occulte UCAC4 368-190781, lun. 02 sept., 01:59 UT, 21° SO, Combined: 13,9 m, Drop: 5,6 m

Sites favoris Print



	9	129 km NO	16 août, 17:12	IBEROC	02 ...	0,9	4,8		
<b>(246833) 2009 UD136</b>	<b>4</b>	<b>325 km NO</b>	<b>16 août, 17:13</b>	<b>IBEROC</b>	<b>02 ...</b>	<b>0,9</b>	<b>5,6</b>		
(249348) 2008 WR97	3	48 km O	22 août, 00:02	UKOCL	02 ...	0,6	7,3		
C/2018 W2 (Afri)	0	2232 km NO	30 août, 15:54 n...	COM...	02 ...	0,4	0,2		
(13352) Gyssens	7	156 km NO	16 août, 17:12 *	IBEROC	02 ...	0,5	5,4		
C/2018 N2 (ASAS)	0	1609 km SO	30 août, 15:54 n...	COM...	02 ...	0,4	2,1		
P/2019 M2	1	787 km SO	30 août, 15:54 n...	COM...	02 ...	1,9	11,6		

[IBEROC Events] vous centre ombre 1-sigma limites 2 & 3-sigma

(246833) 2009 UD136 occulte UCAC4 368-190781

Heure: 01:59:29 UT

Magnitude combinée: 13,9 m

Constellation: Aquarius

Position: Dans la zone à 1-sigma, 319 km en dehors de l'ombre

Erreur sur l'heure: 16 sec

Magnitude Etoile: 13,9 m

Hauteur Etoile: 21° SO

Lune: (sous horizon)

Durée max: 0,9 sec

Chute magnitude: 5,6 m

Hauteur Soleil: -27°

Carte en ligne

Détails sur le web

Fichier kml 'Google Earth'

Répartition des stations

# Sélection des exoplanètes observables dans les meilleures conditions

## NASA EXOPLANET ARCHIVE

Étoiles hôte de l'exoplanète dont la hauteur est supérieure à 15.00°, et supérieure à 10.00° dans une bande de 15.00° avant et après le méridien du pôle non visible, avec  $-90 < \delta < 90$  et une magnitude  $10 < \text{Magn} < 16$ .

Cliquer sur le nom pour obtenir la page récapitulative de l'exoplanète dans NASA Exoplanet Archive

La première ligne de la colonne des éphémérides contient les magnitudes maximale / minimale / (la profondeur du transit en magnitude) / la durée du transit en heures ou jours.

La seconde ligne contient le terme correctif de temps lumière en secondes entre l'éphéméride héliocentrique et géocentrique pour cette étoile hôte et son exoplanète.

Les lignes suivantes représentent les dates des événements de cycle des transits entre les deux crépuscules de la nuit d'observation, en considérant le moment central entre les crépuscules nautique et astronomique (hauteur du Soleil = -15°). d→ symbolise l'heure du début d'un transit en UT géocentrique.  $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  sont respectivement les heures du quart de transit, du demi transit et des trois-quarts du transit en UT géocentrique. f→ symbolise l'heure de la fin d'un transit en UT géocentrique. ☆ indique la hauteur de l'étoile hôte en degrés. ☾ indique la fraction de disque illuminé de la Lune en %, et la distance angulaire de l'étoile hôte avec la Lune en degrés.

La colonne Liens contient : un lien ETD O-C qui pointe vers le site de la communauté Exoplanet Transit Database ETD avec les diagrammes des valeurs Observées moins les valeurs Calculées O-C, un lien NASA-A qui pointe vers la page récapitulative des données sur l'étoile hôte et sa/ses exoplanète(s) dans la base NASA Exoplanet Archive, un lien ExData qui pointe vers Exoplanets Data Explorer de la base Exoplanet Orbit Database produite par Penn State University (Jason Wright), un lien ExEncy qui pointe vers The Extrasolar Planets Encyclopaedia du CNRS et de l'Observatoire de Paris.

La liste des exoplanètes est optimisée entre les crépuscules nautico-astronomiques du 01/09/2019 20:08 et 02/09/2019 03:32.

Nom	$\alpha$ J2000	$\delta$ J2000	a en °	h en °	V Magn max / min / ( $\Delta$ ) / DuréeTr HJD=JD-v / PériodeTr Éphémérides UT Géo   ☆ h°   ☾ Lune % Distance°	Lh15° UT	P.M. UT	Ch15° UT	CDS	Liens
<a href="#">KELT-1 b</a>	00 01 26.9	+39 23 02	249.6	37.2	10.70100 / 10.70763 / (0.00663) / 2.76456 h -317.48 s / 1.21751400 j	17:32	01:13	08:54	<a href="#">Simbad</a> <a href="#">Aladin</a>	<a href="#">ETD O-C / NASA-A</a> <a href="#">ExData / ExEncy</a>
<a href="#">Qatar-4 b</a>	00 19 26.2	+44 01 40	242.4	37.2	13.60000 / 13.62085 / (0.02085) / 2.13840 h -277.35 s / 1.80535640 j	17:17	01:31	09:45	<a href="#">Simbad</a> <a href="#">Aladin</a>	<a href="#">ETD O-C / NASA-A</a> <a href="#">ExData / ExEncy</a>
<a href="#">WASP-1 b</a>	00 20 40.1	+31 59 24	253.6	29.5	11.79000 / ? / (?) / ? -346.96 s / 2.51994540 j	18:35	01:32	08:30	<a href="#">Simbad</a> <a href="#">Aladin</a>	<a href="#">ETD O-C / NASA-A</a> <a href="#">ExData / ExEncy</a>
<a href="#">Qatar-5 b</a>	00 28 12.9	+42 03 41	243.2	34.7	12.82000 / 12.83229 / (0.01229) / 2.90880 h -283.75 s / 2.87923190 j	17:41	01:40	09:39	<a href="#">Simbad</a> <a href="#">Aladin</a>	<a href="#">ETD O-C / NASA-A</a> <a href="#">ExData / ExEncy</a>
<a href="#">WASP-94 b</a>	00 27 50.1	+51 12 00	232.2	28.2	10.97000 / 10.98198 / (0.01198) / 2.23440 h	16:31	01:40	11:48	<a href="#">Simbad</a>	<a href="#">ETD O-C / NASA-A</a>



# Télescope Jean-Marc Salomon

Télescope  
Jean-Marc Salomon

## Venir en mission



terme à rechercher

GO

ACCUEIL SECTEUR  
ASTRO

CONTACT

Missions TJMS

Groupe de Soutien Technique  
TJMS

Venir en mission au TJMS

Compte-rendu de mission  
TJMS

Missions passées

Présentation

Le Centre d'Astronomie  
Jean-Marc Salomon



[Centre d'Astronomie de Planète Sciences](#) > [Le Télescope Jean-Marc Salomon](#) >  
[Missions TJMS](#) > [Venir en mission au TJMS](#)

## Venir en mission au TJMS

Cette page s'adresse aux « agréés TJMS », c'est-à-dire aux personnes qui ont reçu la formation **agrément TJMS** et qui peuvent réaliser des missions en totale autonomie. Elle permet de consulter la disponibilité du TJMS, d'y faire sa demande de mission et d'y trouver les documents les plus récents relatifs au fonctionnement technique et administratif du télescope.

Une mission au TJMS est un séjour d'un ou plusieurs jours au TJMS encadré par une personne agréée, sur un programme libre (soirée d'observation pour débutant, soirée imagée du ciel profond, réalisation d'une mesure expérimentale, etc...)





- Astronomie Vers Tous
- Animations à la demande
- Planétarium itinérant

### Activités tout public

- Week-ends astronomie
- Astronomie Vers Tous
- Animations à la demande
- Planétarium itinérant
- Évènements astronomiques

### Formations

- Stages 1,2,3 étoiles
- Camp d'été astronomie
- Agrément TJMS
- Week-ends techniques

### Télescope Jean-Marc Salomon

Découvrez également notre formule [Mission longue](#).

## Tarifs au 1er octobre 2016

Le coût d'une mission se compose d'une part variable dépendant du nombre et de l'âge des personnes, et d'une part fixe correspondant aux frais de gestion.

### Part variable

- **Moins de 26 ans** : 6,20 € / personne / nuit
- **Plus de 26 ans** : 12,40 € / personne / nuit

### Part fixe

Frais de gestion de la mission :

- 16 € pour l'ensemble du groupe, quel que soit le nombre de nuit.

Pour toute demande de prestation d'animation ou de formation spécifiques, nous contacter pour l'établissement d'un programme et d'un devis correspondant.

## Organiser sa mission TJMS

- consulter le [calendrier en ligne](#) pour choisir une date
- faire sa demande via le formulaire de demande de mission TJMS ci-dessous
- le responsable TJMS l'étudie et vous envoie par mail une confirmation de réservation au plus tard 1 mois avant la mission, ou vous propose une autre date si le CAJMS est indisponible.

*Formal contact to access observatory*

## **PLANETE SCIENCES**

Pôle Astronomie  
16, place Jacques Brel  
91130 Ris-Orangis  
France



*Téléphone*

+33 (0)1 69 02 76 10

*E-mail*

[astronomie@planete-sciences.fr](mailto:astronomie@planete-sciences.fr)

*Donations*

<https://www.planete-sciences.org/astro/l-astronomie-a-planete-sciences/faire-un-don>

*Facebook*

Observatoire : <https://www.facebook.com/astroplasciTjms/>

Planète Sciences: <https://www.facebook.com/astroplasci/>

*Youtube*

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLtGU7WBpJNox5BIdaAJZ9h903dPV0C-Ed>



- Longitude  $2^{\circ}26'16,9' \pm 2''$  EAST
- Latitude  $48^{\circ}17'30,4'' \pm 1''$  NORTH
- Altitude  $92\text{m} \pm 2\text{m}$

*Pierre Barroy*  
2019



# Come join us !

## Contact any of us for instance to come play with occultations !

- joint observationnal programmes?
- sharing pedagogical ressources?
- discussing results?

- Jean-Michel Vienney



- Marc Serrau



- Michael Irzyk



- Laurent Daverio



- Thierry Midavaine



*Pierre Barroy*

2019 \* [pierre.barroy@u-picardie.fr](mailto:pierre.barroy@u-picardie.fr)