

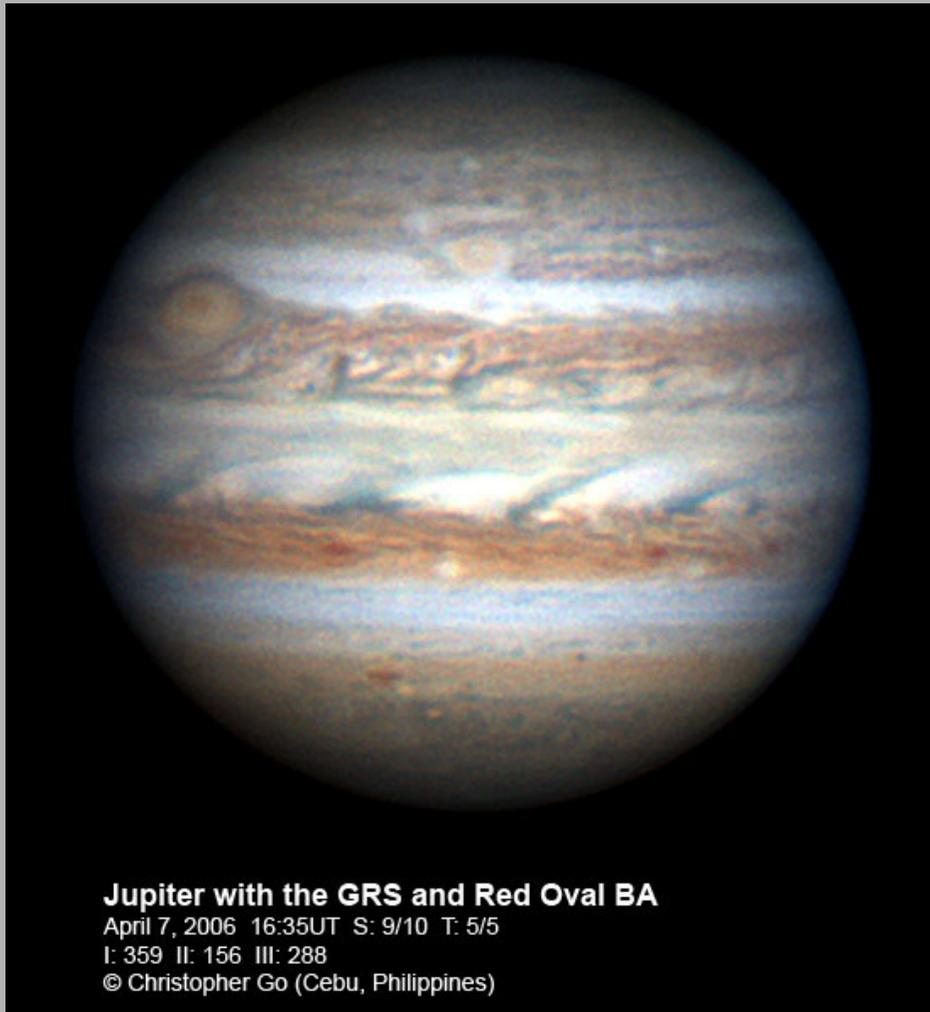
LA COOPERATION AMATEURS/PROFESSIONNELS EN ASTRONOMIE PLANETAIRE

Christophe Pellier

Nuits astronomiques de Touraine, 7 juin 2013



UN RENOUVEAU HISTORIQUE DE L'ASTRONOMIE PLANETAIRE AMATEUR



Jupiter with the GRS and Red Oval BA

April 7, 2006 16:35UT S: 9/10 T: 5/5

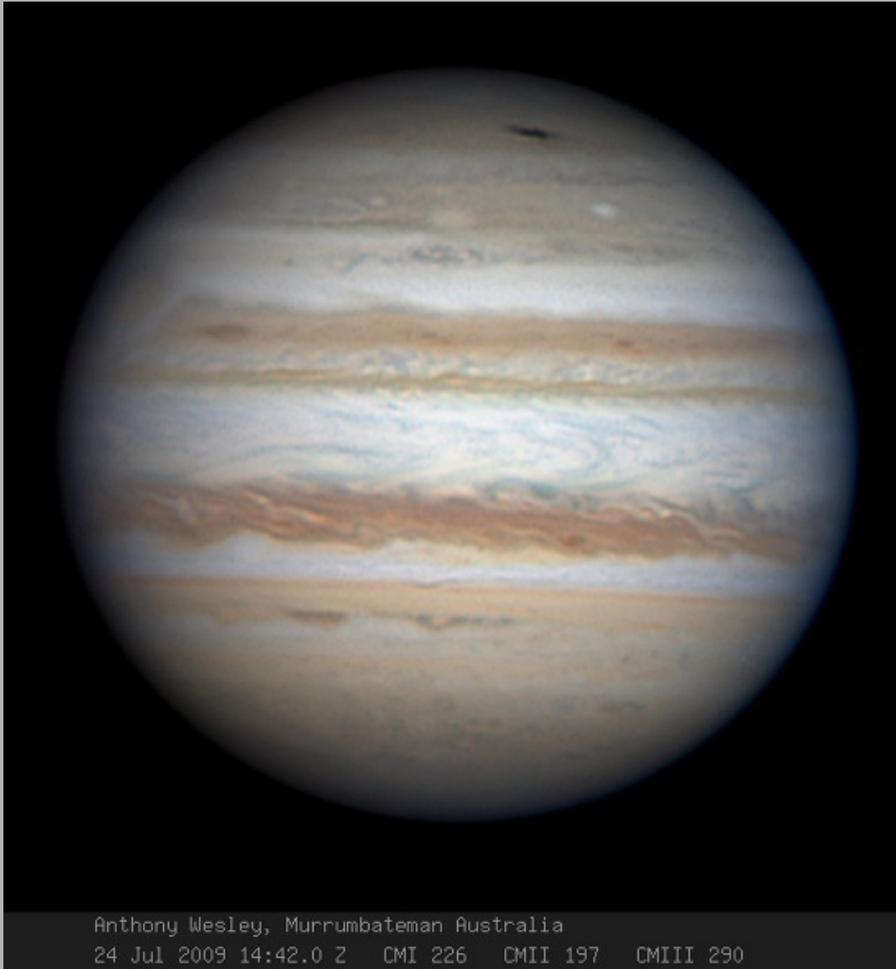
I: 359 II: 156 III: 288

© Christopher Go (Cebu, Philippines)

Depuis les années 2000, le monde amateur a réussi un certain nombre d'observations capitales qui ont eu un large retentissement

La transformation de BA en véritable tache rouge (C.Go)

UN RENOUVEAU HISTORIQUE DE L'ASTRONOMIE PLANETAIRE AMATEUR



**Le « Bird Strike » en
2009 (Anthony
Wesley). Première
image d'un impact sur
Jupiter depuis
Shoemaker-Lévy en
1994.**

2010 Aug 20 18h22m12s

CM1=336.7 CM2=165.2

Philips Toucam Pro2 Takahashi TA0-150 f1100mm with televue power mate X5
This image is made from 29frames(2sec) by Registax 4 software.



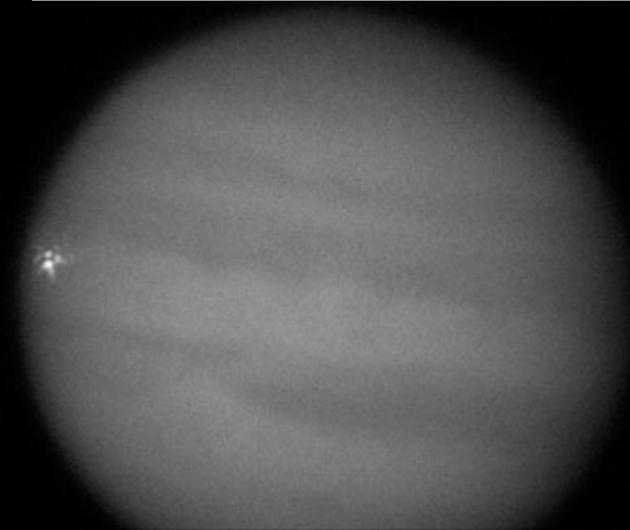
The bright spot on NEBn is possible fireball in Jovian Atmosphere
Observer: Masayuki Tachikawa (Kumamoto JAPAN)

Jupiter + Fireball

Anthony Wesley, Broken Hill Australia

3 Jun 2010 20:31.6 Z CM1 299 CMII 33 CMIII 209

**Impacts enregistrés en
direct – 2010 et 2012 :
Wesley, Tachikawa,
Hall**



DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Les évènements détectés par les amateurs déclenchent des observations par des instruments professionnels

HST suite à l'observation de BA par C.Go en 2006



HST et IRTF Hawaï après l'impact de 2009

Pre-existing atmospheric features near the impact site [Compilation by John Rogers, BAA]

Anthony Wesley, Murrumbateman Australia
17 Jul 2009 14:52.6 Z CMI 206 CMII 231 CMIII 322

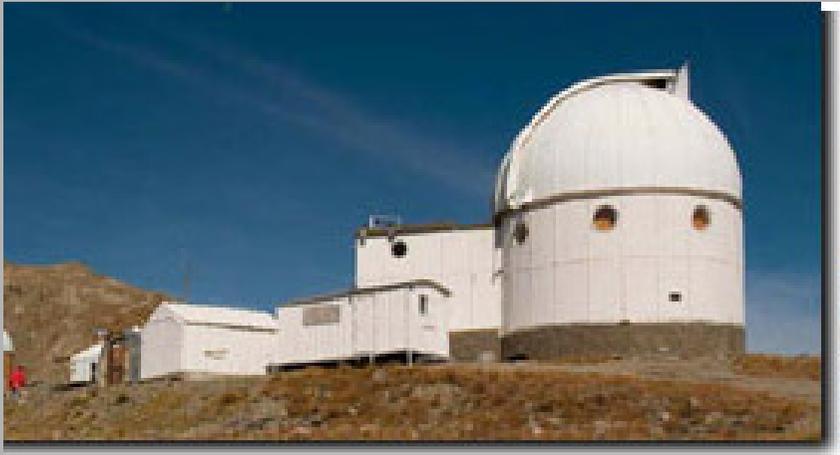
Anthony Wesley, Murrumbateman Australia
19 Jul 2009 16:43.8 Z CMI 230 CMII 239 CMIII 330

2009 July 22, ~13:30 UT
Gemini-N (MICHELLE), Hawaii
Mid-IR: 8.7 um (blue) & 9.7 um (yellow)
Inke de Pater (UC Berkeley), Heidi B. Hammel (Space Science Institute), Travis Rector (University of Alaska Anchorage), Gemini Observatory/AURA

July 23, 2009 ~19h UT
Hubble Space Telescope
Wide Field Camera 3
NASA, ESA, H. Hammel (Space Science Institute), and the Jupiter Impact Team

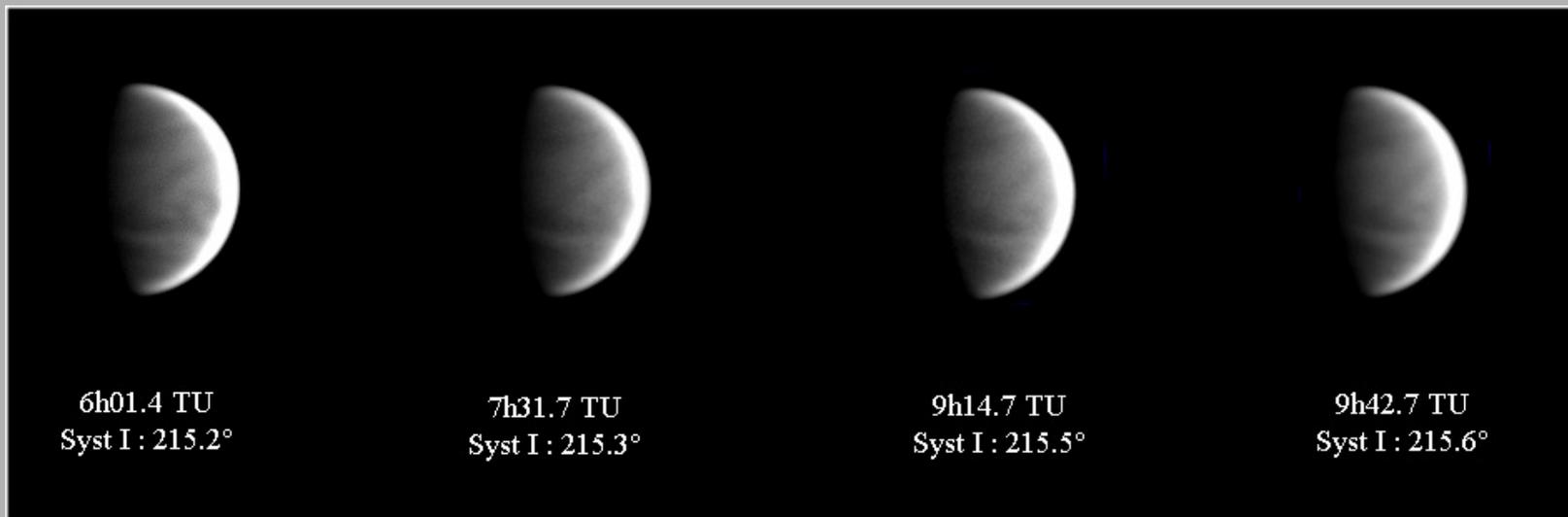
DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Les amateurs ont de plus en plus accès à des instrumentations de niveau pro ou semi-pro



L'Observatoire de Saint Véran,
association Astroqueyras.
Cassegrain de 600 mm

Série d'image IR de Vénus par
Giuseppe Monachino en
septembre 2012, qui débouche
sur des travaux de calcul de la
rotation de planète



6h01.4 TU
Syst I : 215.2°

7h31.7 TU
Syst I : 215.3°

9h14.7 TU
Syst I : 215.5°

9h42.7 TU
Syst I : 215.6°

DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Les amateurs ont de plus en plus accès à des instrumentations de niveau pro ou semi-pro

Uranus, October 6th 2012

Diam 3.7" - Elev 43°/37° - CM 46.7°/57.8°



D. Vernet - JP Prost, Calern - France
C2PU 1m - i-Nova PLA-Mx

Télescope de 1 m de
l'observatoire de
Calern (C2PU)

Images des bandes
d'Uranus en 2012, par
JP Prost et D. Vernet

DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Les amateurs ont de plus en plus accès à des instrumentations de niveau pro ou semi-pro

Uranus, Ariel, Umbriel, Titania & Miranda - 2012-08-08

diam. 3.6" - mag. 5.8 - alt. 44° - CM 21.3° - $D_{sun} = 18.1^\circ$, $D_{earth} = 20.4^\circ$, $L_{sun} = 6^\circ$



Télescope de 1 m
du Pic du Midi

Images des
bandes d'Uranus
en 2012 par une
équipe mixte
pro/am

DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Des forums de rencontre et de travail en commun

L'Ecole pro/am du CNRS et de l'association AUDE à la Rochelle (trisannuelle)

Un forum de travaux en commun sur de nombreux sujets. En 2012, pour la première fois, une session sur les planètes géantes. Interventions d'un scientifique (Ricardo Hueso Alonso, Université du Pays Basque), d'un journaliste scientifique (Jean-Luc Dauvergne, Ciel et Espace) et d'un amateur (Marc Delcroix, Président de la Commission des observations planétaires)



DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Des forums de rencontre et de travail en commun

La quatrième école pro/am de la Rochelle en 2012 débouche sur un travail commun particulièrement intéressant, sous la direction d'Olivier Mousis, astronome à l'observatoire de Besançon : la rédaction d'un article ayant pour objet de recenser l'ensemble des domaines de coopération possibles entre pro et amateurs dans le domaine de l'astronomie planétaire.

Co-écrit par près de 60 co-auteurs issus des deux communautés, il a été soumis à la revue ***Experimental Astronomy*** dont l'objet est de publier des travaux relatifs aux méthodes et aux instruments de recherche scientifique en astronomie.

DES LIENS QUI SE TISSENT ENTRE LES DEUX MONDES

Des forums de rencontre et de travail en commun

L'EPSC (European Planetary Science Congress)

Un congrès scientifique qui réunit tous les ans les planétologues du monde entier. Depuis 2012 (Madrid), une session est consacrée à l'astronomie amateur.

Cette année (2013) l'EPSC aura lieu à Londres. Voici les sujets de la session amateur (avec les orateurs principaux seulement) : Pro/am collaborations in planetary astronomy (F.Colas), Ground-based observations of Venus in near IR (C.Pellier), Digital daylight observations of planets with small telescopes (M. Kardasis), Jupiter's North equatorial belt (J.Rogers), Jovian impact flashes detection with DeTeCt (M.Delcroix), Low-phase-angle photometry of some Themis-family members and other asteroids (R.Miles)



LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE

Toutes les planètes ne sont pas également intéressantes...

Petit tour de leur potentiel respectif, et des travaux éventuellement engagés à l'heure actuelle

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : VENUS

Vénus est une planète difficile à observer depuis la Terre.

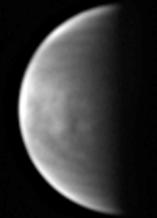
Une sonde spatiale en orbite : Venus Express

Observations possibles :

- Suivi de long terme des structures nuageuses
- Calcul de la rotation en différentes longueurs d'onde
- Imagerie de l'émission thermique de la surface

Travaux de coopération en cours : aucun, mais des études amateurs sont en cours. Une conférence amateur prévue à l'EPSC 2013

Venus - 28 March 2012 - $d = 23.9$ arcsec - Alt = 55°
Schuller UV filter

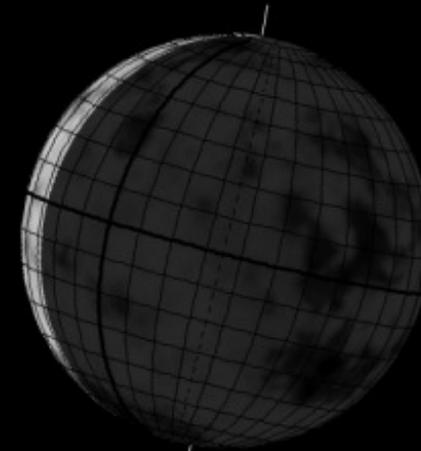
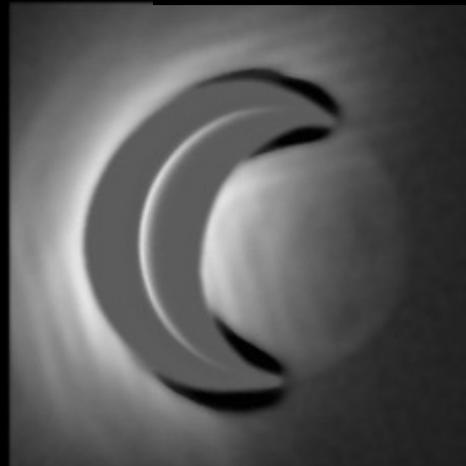


16:44:15 UT
 $I = 213.5^\circ$ - $II = 191.0^\circ$

S
W E
N

Takahashi TOA150 - F/D = 29 - Baader FFC
Basler 640 - gain = 700 - exposure = 7500 x 25 ms

Christian Viladrich



24 mai 2012 - $L1 = 325^\circ$

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : MARS

Mars est une planète très étudiée par les scientifiques et fait l'objet du plus grand nombre de missions spatiales.

Le potentiel de coopération est donc très faible, car les instruments professionnels permettent de se passer des observations au sol.

*Toutefois, l'article à paraître dans *Experimental Astronomy* encourage les amateurs à poursuivre la surveillance terrestre engagée depuis un siècle et demi à des fins de comparaison. Observations possibles :*

- Le suivi global des grandes tempêtes de poussière
- Le suivi de long terme de l'évolution des calottes
- La surveillance de quelques phénomènes particuliers (le « nuage d'altitude » de 2012)

Travaux de coopération en cours : aucun

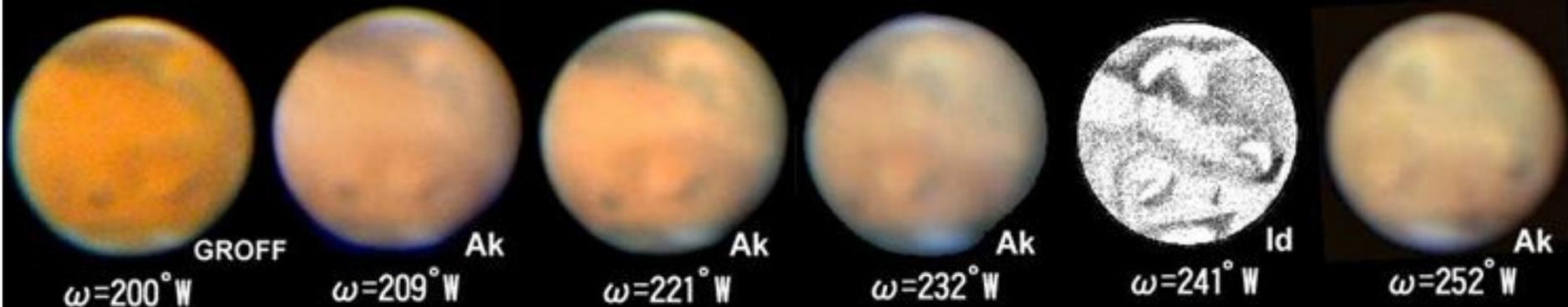
LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : MARS



Le « nuage de haute altitude » observé en 2012 par W. Jaeschke

Evolution d'une tempête de poussières sur Mars – début de la tempête globale de 2001

Dust cloud at M Cimmerium on 29 June 2001: Images by De GROFF, AKUTSU & ISHADOH



LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : JUPITER

Jupiter est, logiquement, une planète qui possède un très fort potentiel de coopération.

Le contexte est important : il n'y a à l'heure actuelle aucune sonde spatiale en orbite, et les observations au sol sont les seules possibles. Leur importance est accrue par l'arrivée prévue de la sonde JUNO en 2015.

Jupiter est une planète dont le climat se déroule selon des cycles dont la longueur peut s'exprimer en années terrestres, mais les phénomènes imprévus ne sont pas rares.

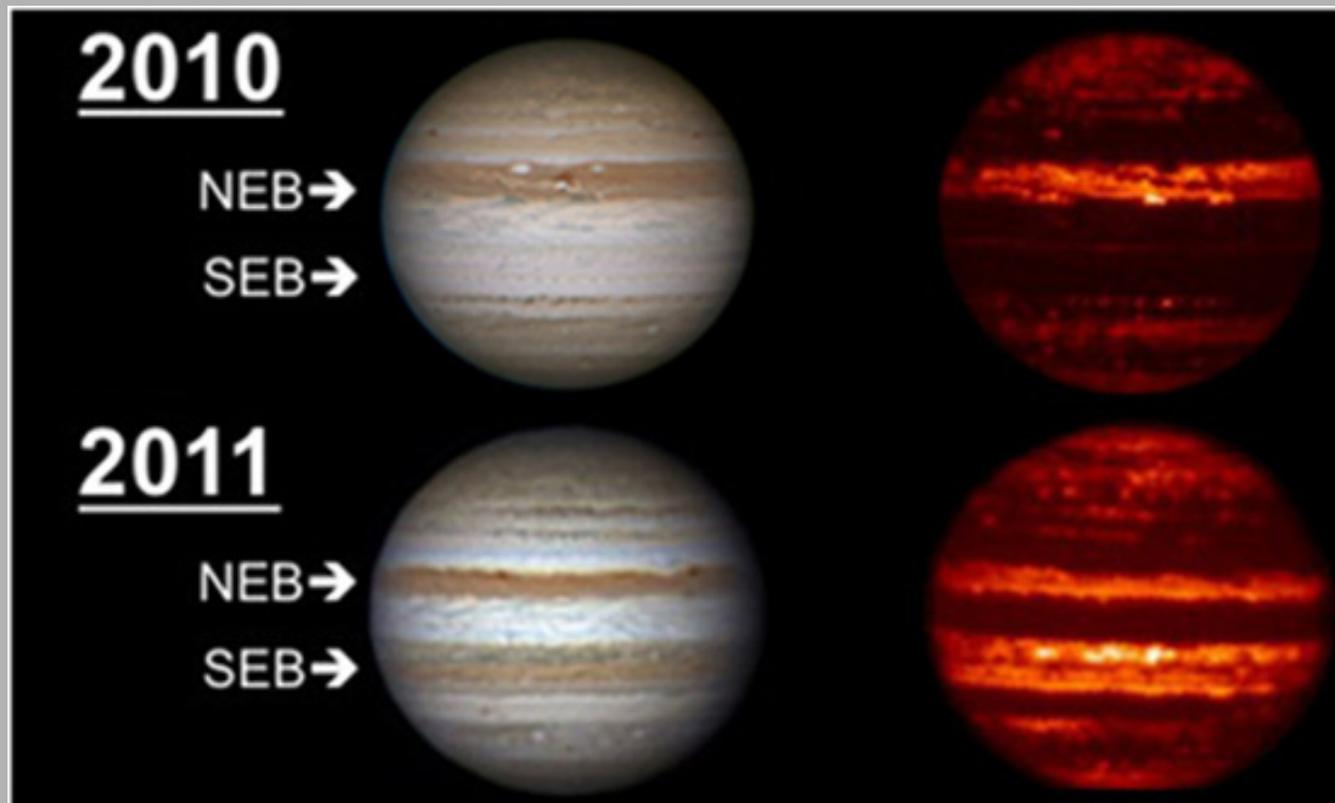
Il y a plusieurs travaux de coopération aboutis ou en cours. Les études menées par John Rogers, directeur de la section Jupiter de la BAA font l'objet de publication dans des revues scientifiques (Nature, etc.), et certaines équipes professionnelles ont construit des objets spécifiques de coopération.

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : JUPITER

Les grands cycles d'activité : la « disparition » de la SEB

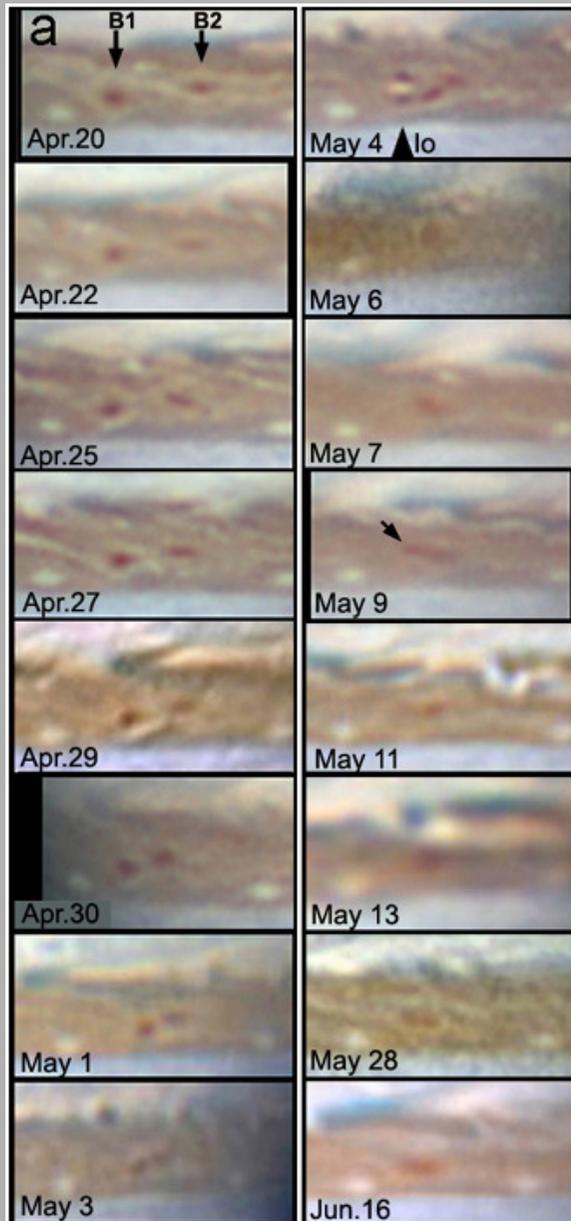
Dans *Icarus* : « Jovian Temperature and Cloud Variability during the 2009-2010 Fade of the South Equatorial Belt » (2011)

Fletcher L.N, Orton G.S, Rogers J.H, Simon-Miller AA, de Pater I, Wong M.H,
Mousis O, Irwin PGJ, Jacquesson M, Yanamandra-Fisher



D'autres cycles sont le sujet de recherches auxquelles les amateurs participent : la NEB, la NTB, etc.

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : JUPITER



La dynamique des structures individuelles

Dans Icarus : « Merging circulations on Jupiter: observed differences between cyclonic and anticyclonic mergers » (2006)

Rogers JH, Mettig H-J, Cidadão A, Sherrod PC, and Peach D

9 June, 09:40 UT
CMI: 130.0 CMII: 181.6 CMIII: 359.7
Brian G. Combs, Buena Vista, GA

June 14, 09:48 UT
CMI: 204.2 CMII: 217.6 CMIII: 37.0
Brian G. Combs, Buena Vista, GA

June 17, 07:22 UT
I= 228,8° II= 220,1° III= 40,3°
Fabio Carvalho, São Carlos - Brazil
[Ganymede on STZ]

June 19, 08:45 UT
Don Parker (Florida, USA)
CM1=235.3 CM2=210.9 CM3=31.6

June 19, 08:52 UT
Don Parker (Florida, USA)
Methane band (889 nm)

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : JUPITER

**Planetary impact flashes detection with DeTeCt software project/
Projet de détection de flash d'impacts planétaires avec le logiciel DeTeCt**

by/par [Marc Delcroix](#)



Currently 0 impact detection out of

Total 20 observers for a total observing duration of 6d 1h 41m 0,174s (7826 videos) from 2006/04/14 to 2013/04/11

Observer Trevor Barry (Australia) : duration of 1d 14h 43m 54,053s (2424 videos) from 2009/07/07 to 2012/12/30
Observer Marc Delcroix (France) : duration of 1d 9h 20m 0,851s (1393 videos) from 2006/04/14 to 2013/03/09
Observer Pascal Bayle (France) : duration of 0d 16h 47m 53,999s (1006 videos) from 2012/11/30 to 2013/03/03
Observer Paul Rolet (France) : duration of 0d 12h 43m 46,999s (442 videos) from 2012/09/07 to 2013/03/09
Observer Pascal Lemaire (France) : duration of 0d 10h 46m 55,768s (573 videos) from 2012/08/01 to 2013/02/16
Observer Flavius Isac (France) : duration of 0d 7h 47m 23,231s (546 videos) from 2011/08/12 to 2013/02/17
Observer Christophe Pellier (France) : duration of 0d 7h 38m 53,628s (311 videos) from 2012/02/20 to 2013/01/16
Observer Manos Kardasis (Greece) : duration of 0d 5h 12m 58,533s (323 videos) from 2010/06/09 to 2013/04/11
Observer Xavier Dupont (France) : duration of 0d 4h 21m 56,647s (220 videos) from 2012/08/16 to 2012/11/14

Les impacts

La surveillance constante de la planète peut permettre de détecter des impacts sur Jupiter, qui ont été étonnement nombreux ces dernières années.

Le projet DeTeCt porté par Marc Delcroix cherche à déterminer, sur le long terme, la fréquence de ces impacts, et met à la disposition des amateurs un logiciel qui scanne automatiquement les films originaux à la recherche de flashes.

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : SATURNE

Saturne est la bonne surprise de la décennie écoulée.

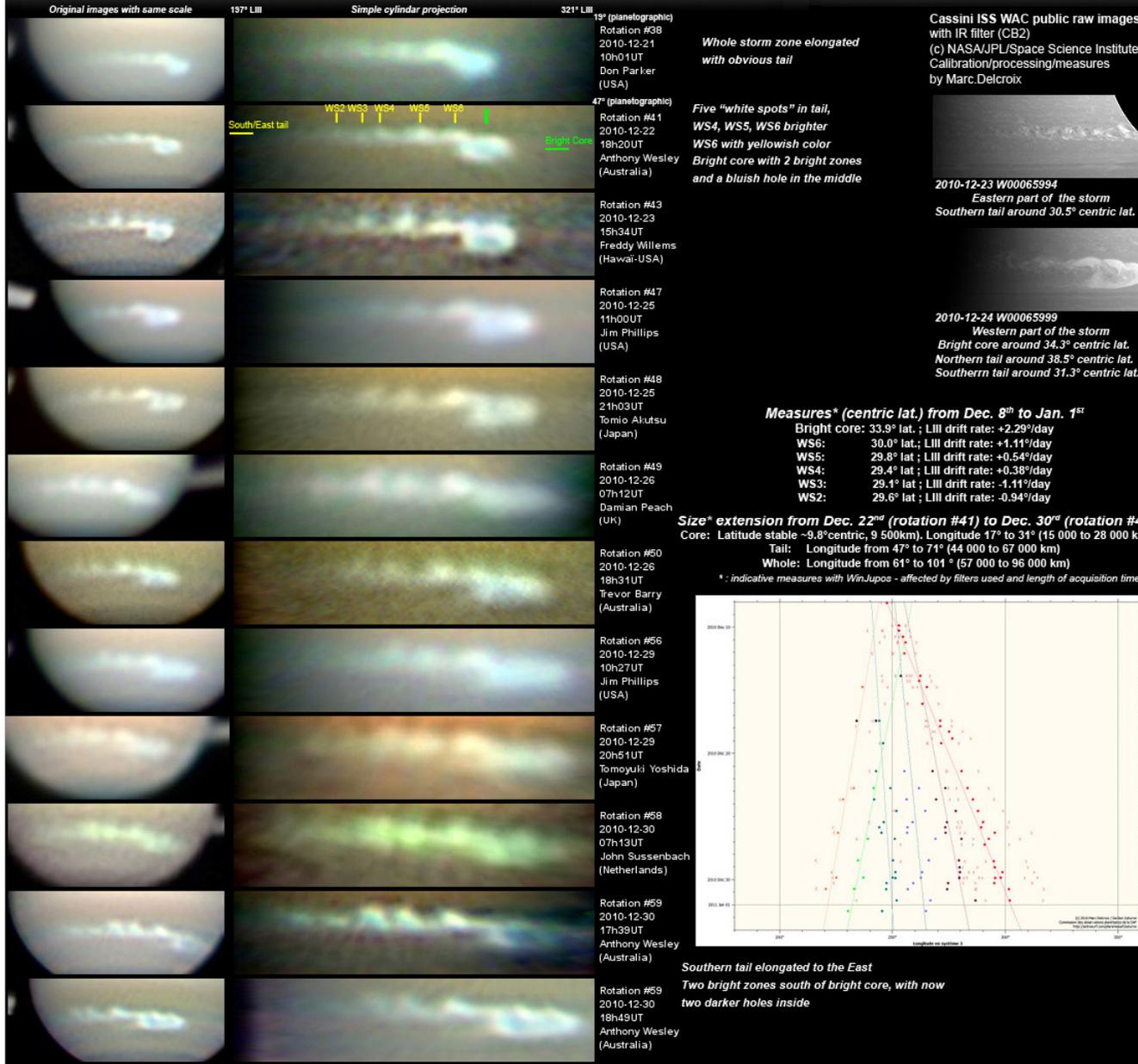
Auparavant vue comme une planète très peu active, elle a montré depuis dix ans une activité constante et parfois spectaculaire, grâce à l'énorme bond en qualité des images amateur, et grâce à la présence de la sonde Cassini, en orbite depuis 2004.

Les données amateurs sont suffisamment bonnes pour suivre en détail les grosses tempêtes, et les scientifiques restent demandeurs d'une couverture globale depuis la Terre.

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : SATURNE

Saturn's 2010 Giant North Tropical Storm evolution - December 21st-December 30th, 2010

images sent to author, or from SAFI/ALPO Japan, compiled/scaled/reprocessed on 2011/01/10 by Marc Delcroix, Société Astronomique de France (delcroix.marc@free.fr - <http://astrosurf.com/planetessaf/saturne>)



Suivi de la Grande tempête de 2010-2011 sur des images amateur.

La totalité du phénomène est visible sur les images amateur, de l'apparition jusqu'à la dissipation.

Compilation et analyse Marc Delcroix

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : SATURNE

De nombreux articles scientifiques ont été publiés sur cette tempête avec un usage important du matériel amateur.

Ci-dessous capture d'écran d'un article paru dans *Nature* en 2011 : « Deep winds beneath Saturn's upper clouds from a seasonal long-lived planetary-scale storm »

RESEARCH LETTER

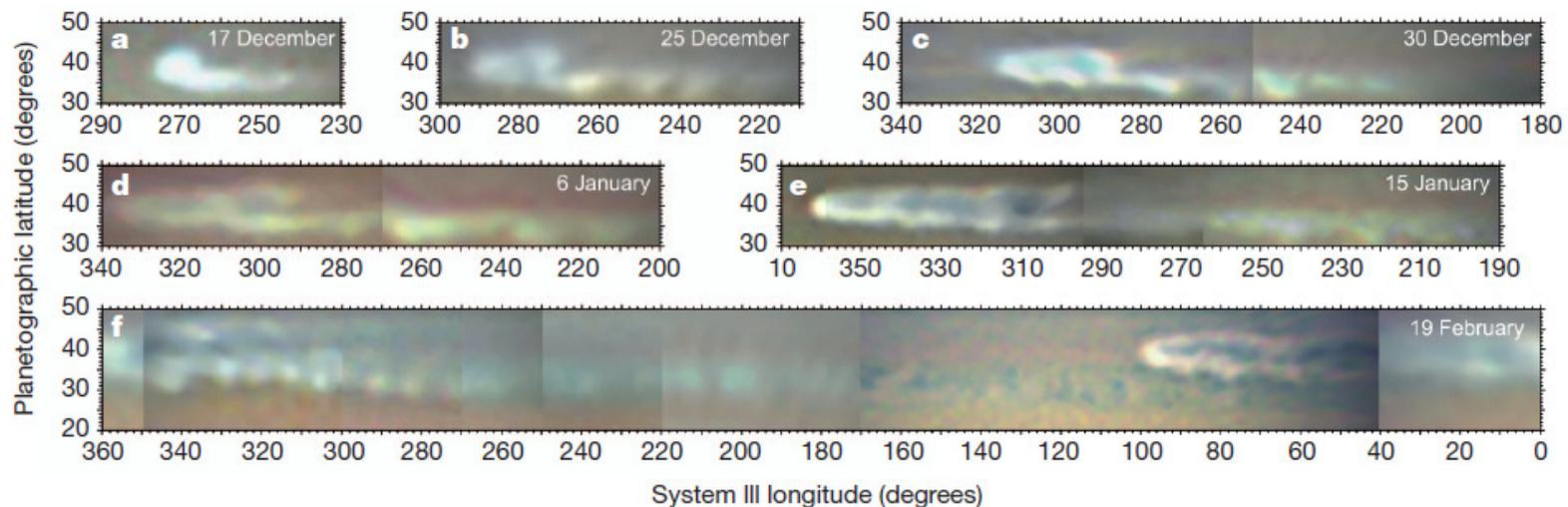


Figure 2 | Expansion of the storm clouds and the planetary-scale disturbance. Maps were made by assembling images from different observers (see Supplementary Information). The storm head moved westward (left in the maps), and showed a bow shape consistent with the meridional zonal wind profile. a–c, The bright clouds forming the southern branch of the disturbance (between latitudes 38° and 30° N, in a region of cyclonic vorticity) progressed eastward. Later on 22 December, a northern branch developed (latitudes 40° to 45° N, anticyclonic vorticity), which also progressed eastward (d, e). In about two months the disturbance encircled the planet, and the southern branch

elements, moving in the opposite direction, encountered the head of the storm on 29 January, 4° southward in latitude (f). The eastward expansion in longitude of the disturbance's central branch (between latitudes 40° and 42°) formed dark spots, one of which was persistent (probably an anticyclonic vortex) at latitude $41.9^\circ \pm 1.3^\circ$ (s.d.) with a size of $\sim 4,000$ km (System III longitude 308° in e). Small bright spots in the southern part of the disturbance at latitudes 35° to 38° N showed a periodic distribution with a dominant zonal wavelength of $15.7^\circ \pm 3^\circ$ (b–f) and survived for a maximum of approximately two weeks.

LE POTENTIEL DE CHAQUE PLANETE : URANUS

15 septembre 2012



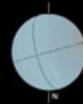
Dia 3,7"
Mag 5,7
Alt 46°
De +19,2°



23H45
87,7°



23H57
91,9°



simulation

IR 685

Pascal Bayle, Lavergne
sc 355, f/d=2.8
pla-mx

La planète Uranus est la nouvelle frontière de l'astronomie amateur : on y observe à présent de façon certaines des bandes, et peut-être que les tempêtes les plus grosses nous sont accessibles



Uranus in infrared

T1M / PIC DU MIDI OBSERVATORY

August 10 th 2011 at 2h40



COMMENT PARTICIPER ? LE MATERIEL D'OBSERVATION

- Le télescope : 300-400 mm dans l'idéal, 250 mm minimum de préférence, mais beaucoup d'observation sont réalisables avec des instruments plus petits
- La caméra : de préférence à capteur noir et blanc, équipée de filtres, mais les caméras couleurs fonctionnent très bien
- Les filtres : un jeu LRVB, un R+IR, et/ou un IR. Les filtres UV ou méthane sont à acquérir pour un amateur bien engagé dans le domaine
- Les logiciels : pas d'achat indispensable. Registax, Avistack, Autostakkert... et WinJupos



COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS

Le club d'astronomie local est un bon support, surtout quand on débute, pour partager conseils et techniques d'observation, ou encore utiliser des instruments plus performants.

La société astronomique de Touraine a un privilège supplémentaire...

COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS

La Commission des observations planétaires de la SAF : le groupe francophone des passionnés de planètes : un site, et un groupe Yahoo



*commission des
OBSERVATIONS
PLANÉTAIRES de la SAF*

Accueil planetessaf Ressources Acquisition et traitement Soumettre vos images 

Bienvenue sur le site de de la commission des observations planétaires de la Société Astronomique de France !

Vous trouverez sur ce site les observations des planètes qui nous sont parvenues, les rapports produits, des informations diverses, ainsi que des conseils en acquisition et traitement. Bon surf, et n'oubliez-pas de nous soumettre vos images!

section VENUS *section MARS* *section JUPITER*

section SATURNE *URANUS, NEPTUNE
et PLANETES NAINES* *OCCULTATIONS,
ECLIPSES et PASSAGES*

[La commission des observations planétaires,
qu'est-ce que c'est?](#)

rejoignez le groupe de discussion
Yahoo Planetes-SAF pour échanger
et partager vos images ! 

nouveautés du site...

06/04/2013 [Présentations et photos de la réunion de la commission des observations planétaires 2013](#) du 23.03.2013 **NEW!**
16/11/2012 [Déterminez des impacts sur vos vidéos planétaires, et participez à un projet d'estimation de fréquence de ses impacts, avec \[le logiciel DeTeCt et son tutorial\]\(#\) par M.Delcroix **NEW!**](#)

<http://fr.groups.yahoo.com/group/planetes-saf/>

COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS

Welcome to the Communications in Mars Observations



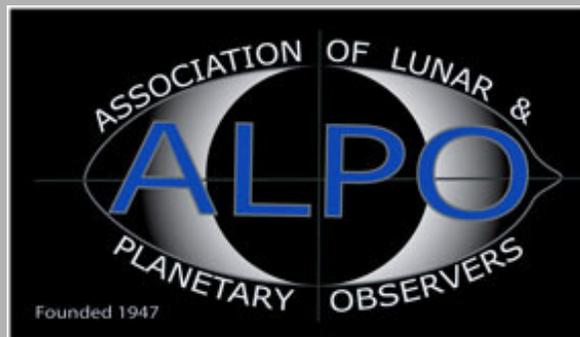
CMO

Issued by

*the International Society of the Mars Observers
(ISMO)*

Il existe d'excellentes associations amateurs dédiées au planétaire dans le monde, en plus de la SAF.

Leur suivi et la lecture de leurs travaux permettent d'accéder à un niveau d'information de haute qualité et particulièrement bien adapté aux amateurs



**BRITISH ASTRONOMICAL ASSOCIATION
JUPITER SECTION**

Welcome to the BAA Jupiter Section

Here you'll find a wealth of information about the largest planet. You'll also find guides and in-depth publications regarding Jupiter.

If you are looking for an introduction to Jupiter, or for advice on observing Jupiter, click on the links below.

For recent Jupiter weather reports, click on the link below.

Looking for most recent images of Jupiter, click on the link below.

For definitive published reports click on the link below.

For section publications click [HERE](#).

For maps of the Jovian Moons click on the link below.

LAST UPDATE

BAA

**British Astronomical Association
MARS SECTION**

**Director
Richard McKim**

Welcome The BAA Mars Section is the oldest body in the world for the collection and publication of observations of the Red Planet. It was founded in 1892 by E. Walter Maunder, the 'father' of the Association. Past Directors of the Section have included E.M. Antoniadi, W.J. Steavenson, B.M. Peek and R.L. Waterfield. The present Director has been responsible for the collection and analysis of all observational work since the apparition of 1979-80. On this site you will find the BAA's observational programme for Mars, and information about past and present oppositions of the planet. The site also contains several maps of Mars, orthographic graticules for positional measurements, an observational report form, and a detailed list of Section publications. Visual and photographic observations should be sent by post to the Section Director while CCD images should be e-mailed to him. This website is maintained by [R.A. Marriot](#), and a link to the BAA's website is included below. (Text and images on this site are the copyright of their originators, and should not be reproduced without prior permission.) Good observing!

[Programme](#)
[Maps](#)
[Graticules](#)
[Report form](#)
[Bibliography](#)
[Historical notes](#)
[Beagle 2](#)
[Section Directors](#)

[List of reports, 1892-1999](#)

[Apparitions, 1892-2012](#)

[Telescopie Martiane](#)
[Dust Storms](#)

Dr Richard McKim
Cherry Tree Cottage
16 Upper Main Street
Upper Benefield
Peterborough PE8 5AN
Great Britain

richardmckim@btinternet.com

COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS

Le Projet JUPOS : mesures amateurs des dérives des formations nuageuses sur Jupiter. Analyse par John Rogers, directeur de la section Jupiter de la BAA

Un projet amateur de dimension scientifique, aux résultats concrets

Overview

- [Home / About JUPOS](#)
- [Project history](#)

People

- [List of Observers](#)
- [List of Measurers](#)
- [Contributors' gallery](#)

Great Red Spot

- [GRS longitude \(Sy. 2\)](#)

Important to know

- [Image requirements](#)
- [dss. auf Deutsch](#)
- [Tips for Observers](#)
- [Tips for Measurers](#)

Downloads

- [Project documentation](#)
- [WinJUPOS software](#)
- [Positional data files](#)

Drift charts & movies

- [Recent drift charts](#)
- [Older drift charts](#)

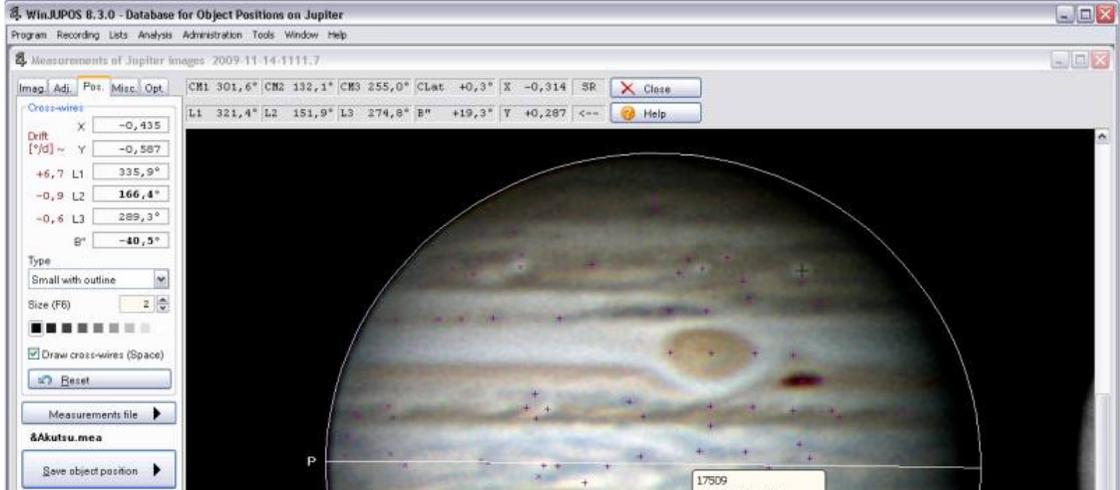


JUPOS - Database for Object Positions on Jupiter

Last update: 2013 April 27 - [Whats's new?](#) - [Organizational change](#)

About JUPOS

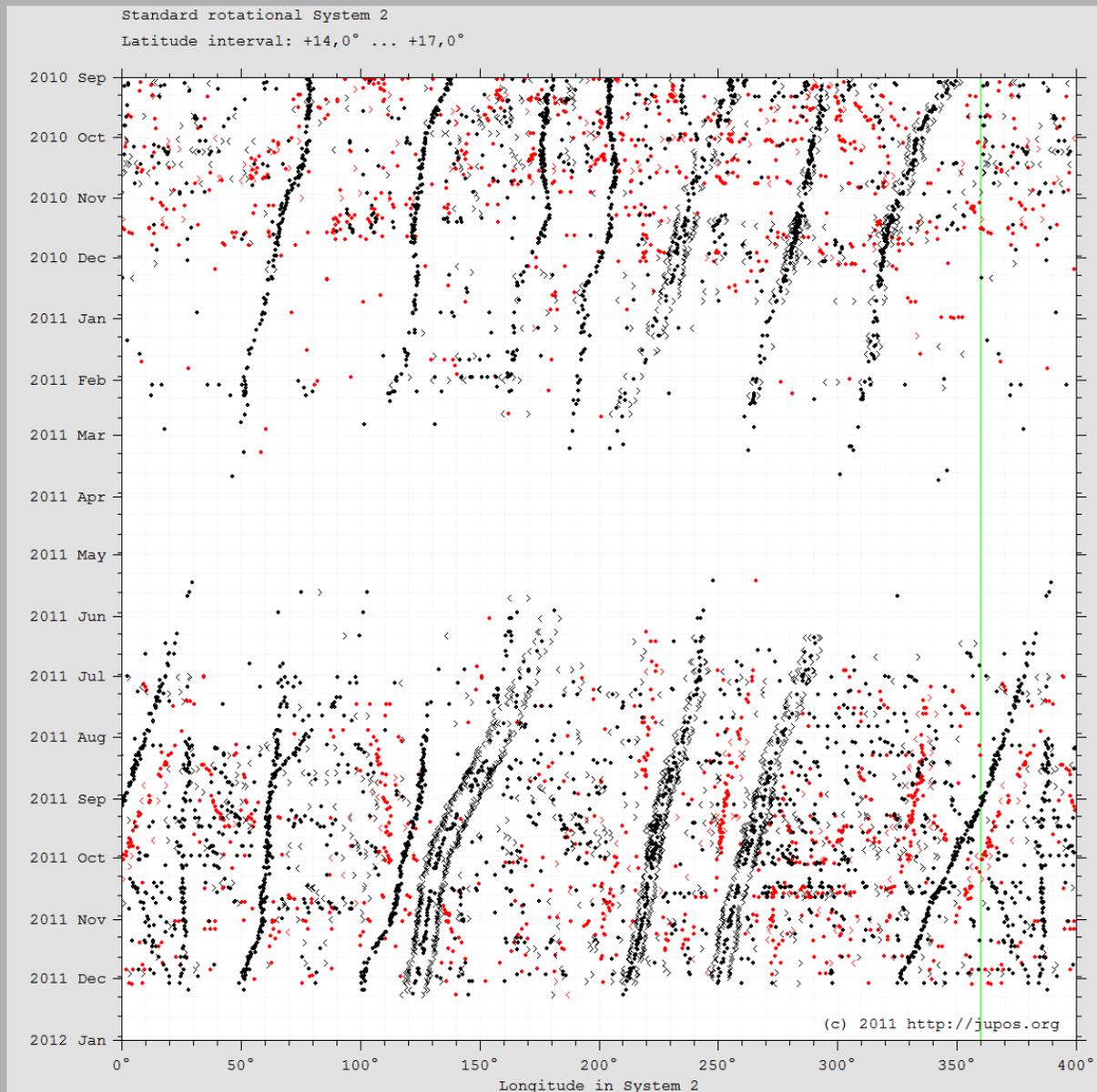
The atmosphere of the giant planet Jupiter presents cloud systems even to the Earth-bound observer equipped with a smaller telescope. These cloud pattern of movements which largely depends on planetographic latitude, that is for example, on whether they are situated near Jupiter's equator or not. The aim of JUPOS is to collect precise positions of jovian cloud features, to analyse them in drift charts, and to examine if and how their movements JUPOS is an amateur-astronomical project.



CM1	CM2	CM3	CLat	X	SR
301,6°	132,1°	255,0°	+0,3°	-0,314	

L1	L2	L3	B°	Y	
321,4°	151,9°	274,8°	+19,3°	+0,287	<--

COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS



*Exemple de
graphique de dérive
tiré des mesures
Jupos*

COMMENT PARTICIPER ? LES RESEAUX AMATEURS



The screenshot shows the Facebook interface for the 'Astronomy Planetary Imaging' group. At the top, the Facebook logo and search bar are visible. The user's profile, Christophe Pellier, is shown in the top right. The group's cover image features a large, detailed image of Saturn with its rings, dated 2/6/2013 UT 20.44. Below the cover, the group name 'Astronomy Planetary Imaging' is displayed with a lock icon, indicating it is a closed group. Navigation tabs for 'À propos', 'Évènements', 'Photos', and 'Fichiers' are present. A post creation bar allows users to 'Publier un message', 'Photo/vidéo', 'Question', or 'Ajouter un fichier'. Below this, a post by Ascanio Trivisano is shown, featuring a small image of a spiral galaxy and a link to a postimg.org image. The post text reads 'Reworked and revised in color!!!'. A 'View image' link is provided, leading to a larger image of Saturn.

Sur Facebook : le groupe « Astronomy Planetary Imaging » regroupe tous les amateurs de planètes du monde entier, et les planétologues professionnels les plus engagés dans la coopération

(groupe fermé, uniquement sur invitation)

COMMENT PARTICIPER ? SUR LES GAZEUSES, LE SITE PVOL

Le « Planetary Virtual Observatory & Laboratory » est une galerie d'images qui accueille les images amateurs des planètes géantes.

Il est tenu par le Groupe de science planétaire de l'Université du Pays Basque en Espagne. Des travaux réalisés à partir d'images amateurs sont présentés à l'EPSC



Main

Images

Tools

Users

External Software

the PVOL system
formats
dates
links
statement

**International
Outer Planets
Watch
(IOPW)**
Atmosphere
Discipline

Welcome

Welcome to the Planetary Virtual Observatory and Laboratory. This site hosts the **online and public image database of observations of the Giant Planets obtained by small telescopes**. PVOL depends on the Atmospheres Node of the International Outer Planets Watch (IOPW) which is aimed to encourage the observations and study of the atmospheres of the Giant Planets. The PVOL-IOPW database contains more than 15,500 image observations of Jupiter and Saturn in the visible range with a few contributions of Uranus and Neptune.

This site has been developed by the [Grupo de Ciencias Planetarias](#) (GCP, Planetary Sciences Group) Please send your Jupiter/Saturn/Uranus & Neptune observations by e-mail to iopw@ehu.es or the website administrator: jonjosu.legarreta@ehu.es. If you are a regular contributor please consider registering yourself and uploading your images personally to the database (write an e-mail to: jonjosu.legarreta@ehu.es for assistance and registering the first time).

Further Info & Help (English Speakers) | Información Y Ayuda (Español)

- Technical paper: [The International Outer Planets Watch Atmospheres node database of giant-planet images](#), R. Hueso et al., PSS, 58, 2010.
- [Shorter document describing the database](#) (EPSC-DPS 2011 abstract).
- [Documentos en Español](#): Artículo enfocado a astrónomos amateurs: [Pequeños telescopios al estudio de los planetas gigantes](#), J. Legarreta y R. Hueso, Astronomía, 137, 2010.

Saturn's North Polar Hexagon