

# OPPOSITION DE JUPITER 2005-2006

## OBSERVATIONS DE L'HÉMISPHERE SUD

### 2005-2006 JUPITER OPPOSITION - SOUTHERN HEMISPHERE OBSERVATIONS

Marc Delcroix (delcroix@astrosurf.com)

Membre commission des observations planétaires  
de la Société Astronomique de France, groupe Jupiter  
(<http://astrosurf.com/planetessaf/jupiter>)

**Abstract:** This report is an analysis of 2005-2006 Jupiter apparition from SAF amateur observations. It concentrates on analyzing the major south hemisphere formations, in order to measure the speed of Jupiter currents within this zone comparable to the speed observed in earlier apparitions. It also focus on the major Jovian anticyclones, Red Spot and oval BA, and the evolution of their neighborhood.

**Keywords:** Planets : Jupiter : Red Spot, Oval BA

#### Introduction

Cet article se concentre sur les différents événements visibles sur l'hémisphère Sud de Jupiter, autour de la Grande Tache Rouge et d'ovale BA (anticyclone né de la fusion des anticyclones de la STB des précédentes années) lors de l'opposition 2005-2006. Il prend clairement pour référence les différents rapports issus de la section Jupiter de la British Astronomy Association (BAA), dirigée par Dr J.H.Rogers, décrivant les phénomènes intéressants tout au long de l'opposition 2006, avec pour ligne directrice la mesure ces phénomènes sur les images parvenues à la SAF.

Les mesures effectuées sur les images parvenues à la commission des observations planétaires de la SAF ont été réalisées grâce au logiciel WinJUPOS du groupe JUPOS (cf. [3])

#### Bilan des observations

176 observations ont été envoyées à la commission par 22 observateurs. C'est Christophe Pellier qui a envoyé le plus d'observations (34) (cf. Table 2).

Sans surprise, Jupiter étant en opposition le 4 mai 2006, c'est au mois de mai qu'ont été envoyées le plus de planches mais c'est au mois de juin que la couverture des observations a été la meilleure (73% des jours observés) (cf. Table 3).

La première observation de l'opposition, de Jean-Jacques Poupeau date du 10 décembre 2005 ; les dernières, 9 mois après le 4 septembre 2006 de Yohan Archambaud et Marc Delcroix (cf. Graphique 1). Sur toute la période d'observation, les images nous étant parvenues couvrent 39% des nuits.

#### Prises de vue

##### Dessin

A signaler deux observateurs pratiquant le dessin, à un niveau qui permet d'exploiter parfaitement les informations, Arnaud Fiocret et Yohan Archambaud.

Notez sur la Figure 1 comme le dessin représente les détails majeurs détectés sur une image numérique. Cette technique reste donc très utile à des fins de mesures, malgré les avancées en imagerie numérique.

##### Imagerie numérique

Tous les autres observateurs utilisent des webcams (60% avec un capteur noir et blanc permettant d'avoir une meilleure résolution), Alain Balagna utilise une caméra ATIK couleur et seul Christophe Pellier une caméra spécialisée dans le planétaire, la Lumenera 075M (cf. Table 4).

Si les webcams couleurs délivrent directement des images couleurs, l'utilisation des capteurs noir et blanc varie suivant les utilisateurs, certains réalisant des images RGB montées à partir de 3 acquisitions dans chaque couleur grâce aux filtres adéquats, d'autres ne présentant que des images en luminance (cad sans filtre), d'autres enfin privilégiant les images prises avec un filtre rouge moins sensibles à la turbulence, et plus détaillées.

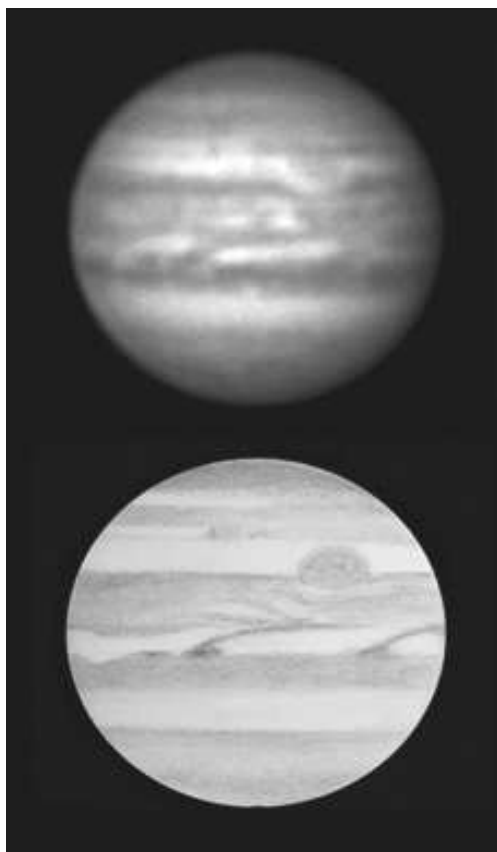
Données de l'opposition 2005-2006 de Jupiter						
Événement	Date	Diam. app.	Mag	Déc.	B' déc. Soleil	B déc. Terre
Conjonction	2005.10.22	30.6"	-1.7	-10°13'	-3.0°	-2.8°
1 <sup>re</sup> obs.	2005.12.10	31.8"	-1.7	-13°38'	-3.0°	-3.0°
Opposition	2006.05.04	44.7"	-2.5	-14°46'	-3.1°	-3.4°
Dernière obs.	2006.09.04	33.8"	-1.9	-15°10'	-3.1°	-2.9°
Conjonction	2006.11.22	31.0"	-1.7	-19°20'	-3.1°	-2.9°

Table 1: données de l'opposition.

#### Opposition 2005-2006

Cette opposition était peu favorable pour l'observation aux latitudes françaises, avec une altitude inférieure à 32° (déclinaison à l'opposition de -14°46', cf. Table 1), soumettant les observations de la planète à la turbulence et au chromatisme, dus à l'importante épaisseur de l'atmosphère terrestre traversée à une si faible altitude.

L'inclinaison de l'axe de rotation de Jupiter étant faible (3.13°), les effets saisonniers d'une opposition à l'autre sont négligeables sur Jupiter.



« Figure 1 : Jupiter le 2006-09-04 autour de 18h50TU. Dernières observations de l'opposition, image de M.Delcroix au SC254mm à la webcam, dessin de Y.Archambaud au N320mm (image réduite). Notez comme la plupart des détails de l'image numérique sont présents sur le dessin. Par ailleurs ces observations, faites à moins de 18° de hauteur, se révèlent tout à fait utilisables à des fins de mesures. Voir en page IV de couverture.



Figure 2: Jupiter le 2006-04-18 à 00h33TU au SC 305mm, au travers d'un filtre IR 685nm à la Toucam noir et blanc. Image de JJ Poupeau. Notez la finesse des détails observés à cette longueur d'onde, plus fins que les détails observés sur une image RGB (non montrée ici).

### Longueurs d'onde hors visible

Seuls deux observateurs ont imagé dans des longueurs d'ondes hors du visible (IR <800nm, >800nm, Violet et UV pour Christophe Pellier et IR <800nm pour Jean-Jacques Poupeau). Ces longueurs d'ondes permettent d'observer les formations nuageuses joviennes à différentes profondeurs : l'infrarouge (IR) pour les couches basses, puis en passant par le rouge, vert, bleu, violet, l'ultraviolet (UV) pour les couches hautes (cf. [1]). Nous pouvons également remarquer que les images en infrarouge

sont moins sensibles à la turbulence que les images prises dans les longueurs d'ondes plus courtes, mais en contrepartie leur pouvoir de résolution est plus faible. Néanmoins, avec les conditions largement défavorables de cette opposition joviennne en métropole, les images n'approchent pas le pouvoir de résolution maximal de l'instrument et c'est le premier effet qui prime : elles sont plus fines que les images prises dans les longueurs d'onde visibles.

### 176 observations (257 planches) par 22 observateurs

Observateur / mois	2005-12	2006-01	2006-02	2006-03	2006-04	2006-05	2006-06	2006-07	2006-08	2006-09	Total planches	Total observations
ABa	0	0	0	0	0	3	2	4	0	0	9	9
ADe	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	3
AFi	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	2
ASs	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1
CCa	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4	3
CGu	1	2	0	0	0	6	4	0	0	0	13	12
CPe	0	0	0	0	12	7	16	15	0	0	50	34
FAd	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
FBr	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2
FKi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
GBe	0	0	0	0	3	3	2	5	1	0	14	13
JGi	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1
JPo	1	1	2	2	4	2	4	0	0	0	16	16
MDe	0	0	0	0	0	6	5	8	8	1	28	28
MRi	0	0	0	0	0	9	7	8	0	0	24	10
NPa	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	6	5
RPe	0	0	0	0	3	18	4	0	0	0	25	6
SPO	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	4	4
SSb	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
SWe	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	2
XDu	0	0	0	0	0	0	0	18	22	0	40	20
YAr	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>56</b>	<b>58</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>257</b>	<b>176</b>
<b>Total observateurs</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	
<b>Total jours observés</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>104</b>	

Table 2: Répartition des observations

Jour	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	
2005-12										X								X														06%	
2006-01															X									X	X							09%	
2006-02		X									X (4)																X					10%	
2006-03																	X (2)	X															06%
2006-04		X			X (10)	X					X (3)							X (5)	X	X			X (2)	X	X		X (3)					46%	
2006-05	X (3)	X (4)	X (4)	X (2)			X			X (2)	X (5)	X	X (3)	X									X (16)	X (7)	X	X (5)	X (5)	X		X (2)	X	58%	
2006-06	X (4)	X (6)	X (5)	X (4)	X (5)	X (4)		X	X (4)	X	X (2)	X (4)					X	X		X (3)		X	X	X		X (2)	X	X (2)	X (2)		73%		
2006-07	X (4)						X	X (5)		X	X	X	X (3)	X	X (4)	X (5)	X	X (4)		X (7)		X (5)	X (5)	X	X	X		X (5)	X	X	67%		
2006-08					X (3)	X (2)	X	X (2)	X	X (2)				X	X					X (2)	X	X (3)	X	X		X (2)		X (2)	X (3)	X (2)	58%		
2006-09				X (2)																											03%		

Table 3: Couverture des observations.

### Instruments utilisés

Les télescopes utilisés sont à 40% des Schmidt-Cassegrain, à 30% des Newton, et pour le reste, des Cassegrain ou dérivés plus spécialisés dans le planétaire (notamment par l'absence de lame de fermeture, source d'aberration chromatique) (cf. Table 4).

A noter 3 télescopes de diamètre inférieur à 200mm, dont ceux de Guillaume Bertrand et Xavier Dupont avec un miroir de 115mm – et délivrant des images tout à fait exploitables (cf. Figure 3), le reste étant entre 200 et 400 mm.

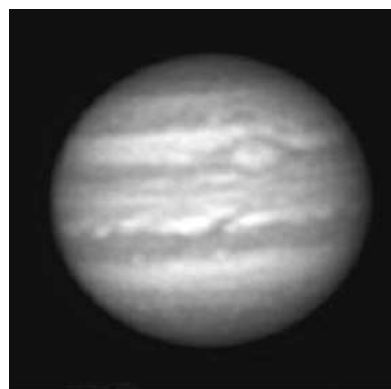


Figure 3 : Jupiter le 2006-06-02 à 20h53TU au N 114mm, à la webcam. Image de G. Bertrand. Notez la finesse des détails observés malgré le faible diamètre de l'instrument. Voir en page IV de couverture.

Code	Observateur Nom	Télescope		Capteur				
		mm	type	Caméra	N&B/Couleur	IR <800nm	IR >800nm	UV
ABa	Alain Balagna	200	SC	ATIK 2C	Couleur			
ADe	André Debackère	200	SC	Webcam	Couleur			
AFi	Arnaud Fiocret	200	SC	Dessin	Couleur			
ASs					N&B			
CCa					N&B			
CGu	Christophe Guillou	300	Cassegrain	Webcam	N&B			
CPe	Christophe Pellier	210	Mewlon	LU075M	N&B	x	x	x
FAs	Francis Adelving	258	Newton	Webcam	N&B			
FBr	Frédéric Brion	250	SC	Webcam	Couleur			
FKi	Florent Kintz	250	Mewlon	Webcam	Couleur			
GBe	Guillaume Bertrand	114	Newton	Webcam	N&B			
JGi	Jean-Marc Gillard	250	Newton	Webcam	N&B			
JPo	Jean-Jacques Poupeau	300	SC	Webcam	N&B		x	
MDe	Marc Delcroix	250	SC	Webcam	Couleur			
MRi	Marc Rieugnié	400	Newton	Webcam	Couleur			
NPa	Nicolas Paape				Couleur			
RPe	Romain Pechereau	180	Mewlon	Webcam	N&B/Couleur			
SPo	Stéphane Poirier	200	SC	Webcam	N&B			
SSb					N&B			
SWe	Sylvain Weiller				N&B			
XDu	Xavier Dumont	115	Newton	Webcam	Couleur			
YAr	Yohan Archambaud	400/320	Cassegrain/Newton	Webcam/Dessin	N&B			

Table 4: Caractéristiques des observateurs (SC= Schmidt-Cassegrain).

### **Acquisition**

Nous allons aborder ici essentiellement des points généraux en grande partie tirés d'un rapport non publié de l'auteur (cf. [4]). La réussite d'une image se joue avant tout lors de l'acquisition. Voici les différents éléments à prendre en compte pour avoir une acquisition de la meilleure qualité possible.

**Mise en température** : l'instrument doit être mis en température systématiquement pour éviter les turbulences internes. Ceci est d'autant plus vrai pour les tubes fermés type Schmidt-Cassegrain, qui nécessitent une mise en température très longue (de plusieurs heures).

**Collimation** : le bon réglage de l'optique est essentiel, il est donc conseillé de vérifier la collimation sur une étoile avant toute soirée d'observation, si possible à une hauteur et dans une configuration optique proches de celle de la prise de vue.

**Turbulence** : l'atmosphère terrestre génère une turbulence qui peut détériorer grandement les observations, surtout à une hauteur faible comme celle de Jupiter lors de cette opposition. Il est donc conseillé de tout faire pour observer dans des conditions de turbulence les plus faibles ; on pourra s'aider des prévisions de seeing disponibles à l'adresse suivante : <http://www.meteoblue.ch>.

Avec Jupiter aussi bas lors de cette opposition, des images meilleures sont obtenues lorsque Jupiter passe plus haut dans le ciel (il faut donc l'observer au plus proche de sa culmination), ou à défaut lors de périodes pendant lesquelles la turbulence diminue au coucher du Soleil en fin d'opposition. Ceci a été appliqué par les observateurs qui ont continué à imager jusqu'à la fin de l'opposition (Xavier Dupont, Marc Delcroix).

Il est utile de noter le seeing lors de l'observation grâce à l'échelle de Pickering (cf. [http://uk.geocities.com/dpeach\\_78/pickering.htm](http://uk.geocities.com/dpeach_78/pickering.htm)).

**Capteur** : les webcams couleurs bénéficient largement de modifications logicielles permettant de les utiliser en mode normal optimisé et en mode raw (cf. <http://astrosurf.com/astrobond/ebrawf.htm>).

Les films raw bénéficient d'une meilleure résolution, mais de couleurs plus fades que les films en mode normal optimisé.

Néanmoins l'utilisation d'un capteur noir & blanc s'avère bien plus bénéfique, ces capteurs ayant une résolution bien meilleure.

**Filtres** : Un filtre UV/IR-Cut est conseillé pour les images prises dans les longueurs d'ondes visibles (cas des webcam couleurs ou des capteurs noirs et blancs utilisés sans autre filtre) - il permettrait de s'affranchir ainsi des longueurs d'ondes UV-IR moins focalisées, notamment sur les couches vertes et surtout bleues.

**Mise au point** : Une bonne mise au point est cruciale pour la réussite d'une image. Des outils logiciels existent pour aider à la mise au point, mais rien ne vaut l'expérience et un réglage visuel. Pour Jupiter, une technique reconnue est de faire la mise au point sur un satellite galiléen proche, puis de la vérifier sur les détails fins du globe jovien

### **Traitement d'images**

Nous allons aborder ici essentiellement des points généraux en grande partie tirés d'un rapport non publié de l'auteur (cf. [4]). Le traitement d'image permet, en additionnant un grand nombre d'images et en appliquant un traitement adéquat, de mettre en valeur de nombreux détails sur Jupiter.

**Compensation rotation de champ** : avec une monture alt-az, le champ observé tourne systématiquement. Un observateur (Marc Delcroix) effectue des calculs et traitements permettant de compenser une rotation de l'ordre du demi-degré sur la durée du film (d'environ 3mn).

**Addition des meilleures images** : généralement plusieurs centaines d'images sont additionnées pour augmenter le rapport signal/bruit de l'acquisition. Ce sont les meilleures images qui doivent être additionnées, la proportion dépendant de la qualité de la prise de vue (l'auteur conseille 30% des images dans les mauvaises conditions, pour monter jusqu'à 70% dans de bonnes conditions).

**Accentuation des détails** : un traitement classique consiste à faire 2 passages successifs d'ondelettes, d'abord sur les niveaux 2 et 3, puis sur les niveaux les plus fins 1 et 2. Il faut arriver à faire ressortir les détails sans que des artefacts (faux détails provoqués par le traitement) ou le bruit n'apparaissent.

**RGB** : les capteurs noirs et blancs utilisés avec des filtres couleurs permettent d'acquérir 3 images couleurs, qui peuvent alors être composées ensemble pour recréer une image couleur. Il faut faire attention lors de ce compositage à bien caler les couches couleurs entre elles (en surveillant par exemple si elles débordent du globe de Jupiter).

**Réglages finaux** : les couleurs peuvent être retouchées de manière à ce que le ciel soit noir, et que les zones tropicales (STrZ, NTrZ) de Jupiter apparaissent blanches.

Il faut ensuite régler la luminosité de sorte que le niveau haut soit le plus bas possible sans saturer aucune zone de l'image et le niveau bas permette d'avoir un fond de ciel noir.

Enfin un léger renforcement du contraste permet de mieux voir les détails et bandes, mais doit rester faible car il réduit artificiellement le bord du globe et peut fausser les mesures réalisées ultérieurement.

### **Formations remarquables de l'hémisphère Sud.**

Les différentes formations étudiées ici sont indiquées sur la Figure 4 ou font l'objet d'un graphique spécifique.

Les mesures des vitesses et des latitudes des courants de ces zones sont répertoriées dans la Table 5, avec pour comparaison les mesures de la section Jupiter de la BAA de 1996 à 2001.

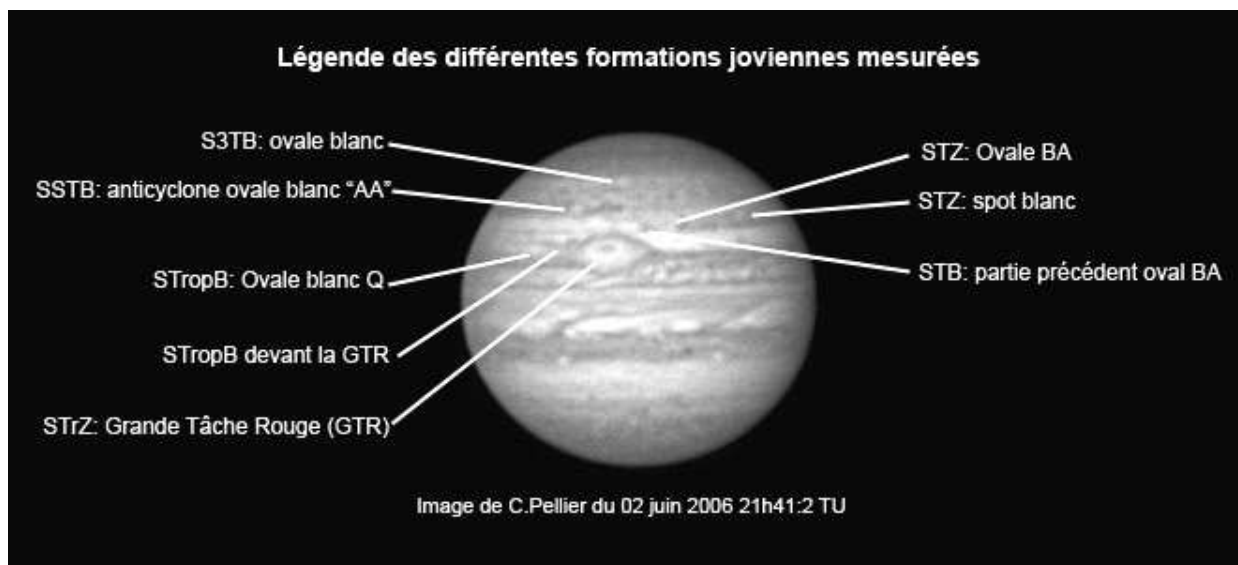


Figure 4: légende des différentes formations joviennes mesurées.

	Opposition 2005/2006				Anciennes DL2 (°/30j)					Anciennes latitudes (°)			Remarques
	L2 (opposition)	DL2 (°/30j)	Latitude (°)	Nombre mesures	2000-2001	1999-2000	1998-1999	1997	1996	2000-2001	1999-2000	1998-1999	
S3TC		-21.2	-49.9	9	-18.0	-17.8	-24.0			-50.1	-47.3	-50.0	
AWO	131.8	-21.2	-49.9	9									Anticyclone ovale blanc
SSTC		-26.6	-37.6	12	-25.6	-26.4	-27.4	-26.6		-40.2	-40.6	-41.7	
AWO AA	123.5	-26.6	-37.6	12									Grand anticyclone ovale blanc (non référencé)
STC		-13.5	-31.9	65	-14.3	-13.9	-14.4	-12.5	-12.0	-32.2	-33.1	-32.0	
SPOT	183.7	-13.7	-33.6	7									Spot suivant BA
BA	143.0	-13.7	-32.8	20	-12.0	-13.1	-11.6	-12.1	-11.2	-32.2	-32.3	-32.0	Ovale BA
début p. STB p.BA	132.9	-13.3	-30.7	18									STB précédant BA
fin s. STB p.BA	140.9	-13.5	-30.4	20									STB précédant BA
STropC		0.2	-21.3	27									Oval Q et la GTR seulement
OVAL Q	85.1	0.4	-22.0	7									Ovale précédant la GTR
GTR	112.7	0.0	-20.6	20	0.0	0.8	0.4	0.7	1.0	-22.7	-22.6	-21.2	Grande Tache rouge
fin s. STropB p.GTR	97.0	-3.4	-23.3	12									STropB précédant la GTR Dérive/Latitude non caractéristiques

Table 5: Longitudes et dérives des formations des zones polaires, tempérées et tropicales Sud. Les longitudes L2 (longitude dans le système II) sont celles à l'opposition (2006-05-04), celles en italique sont calculées par interpolation DL2 est la dérive mesurée en système II, en degré/30 jours. Les dérives et latitudes de 1996 à 2001 sont celles mesurées par la BAA (cf. [3],[6],[7],[9]).

### Formations et courants des régions tempérées Sud

Un anticyclone blanc dans la S3TB a pu être observé lors de cette opposition. Sa dérive (cf. Graphique 5) et sa latitude sont cohérentes avec les vitesses du courant S3TC mesurées par la BAA de 1997 à 2001.

Dans la SSTB, 5 anticyclones blancs ovales (A1 à A5) existent depuis avant 2003. Deux autres précédant A1, dénommés A8 et A0, sont apparus début 2004 (cf. [2], report 4).

Un autre ovale blanc est apparu lors de cette opposition dans

la STB, suivant ovale BA. L'auteur l'a appelé temporairement « AA ».

Sa dérive (cf. Graphique 5) est similaire à la vitesse du courant SSTC mesurée par la BAA de 1997 à 2001. Sa latitude semble néanmoins plus au nord d'environ 3° de celle constatée par la BAA de 1998 à 2001.

Enfin la mesure globale de la dérive et de la latitude du courant STC est parfaitement cohérente avec celles mesurées par la BAA de 1997 à 2001.

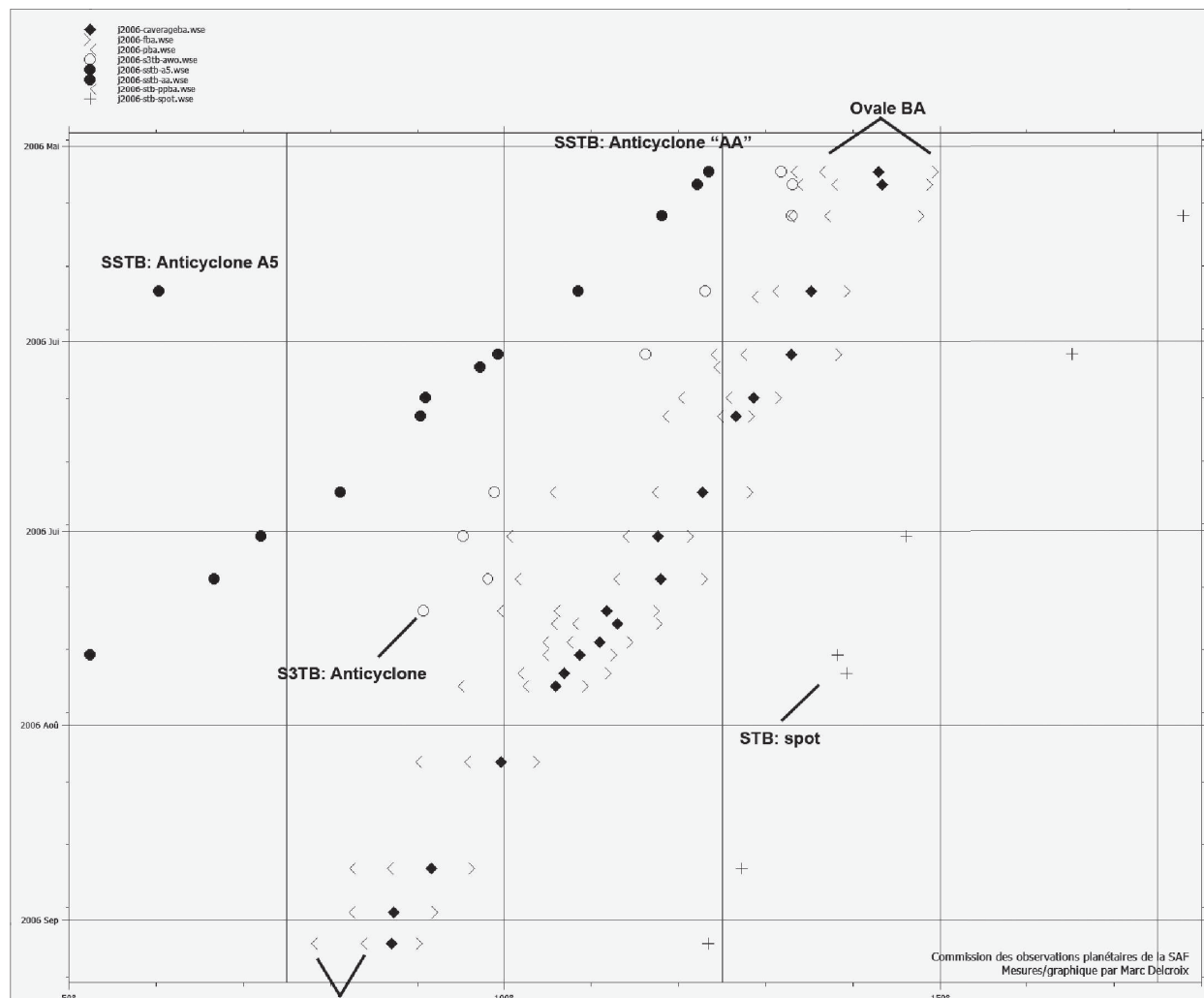


Figure 5

:Dérives dans la STB/STZ. Notez que la STB précédant BA s'est allongée entre mi-juillet jusqu'à fin août, comme accélérée après le passage au Sud de la GTR.

La dérive du spot de la STB est clairement similaire à celle d'ovale BA.

Dans la SSTB, l'anticyclone « AA » montre une dérive constante tout au long de l'opposition (points clairement alignés)

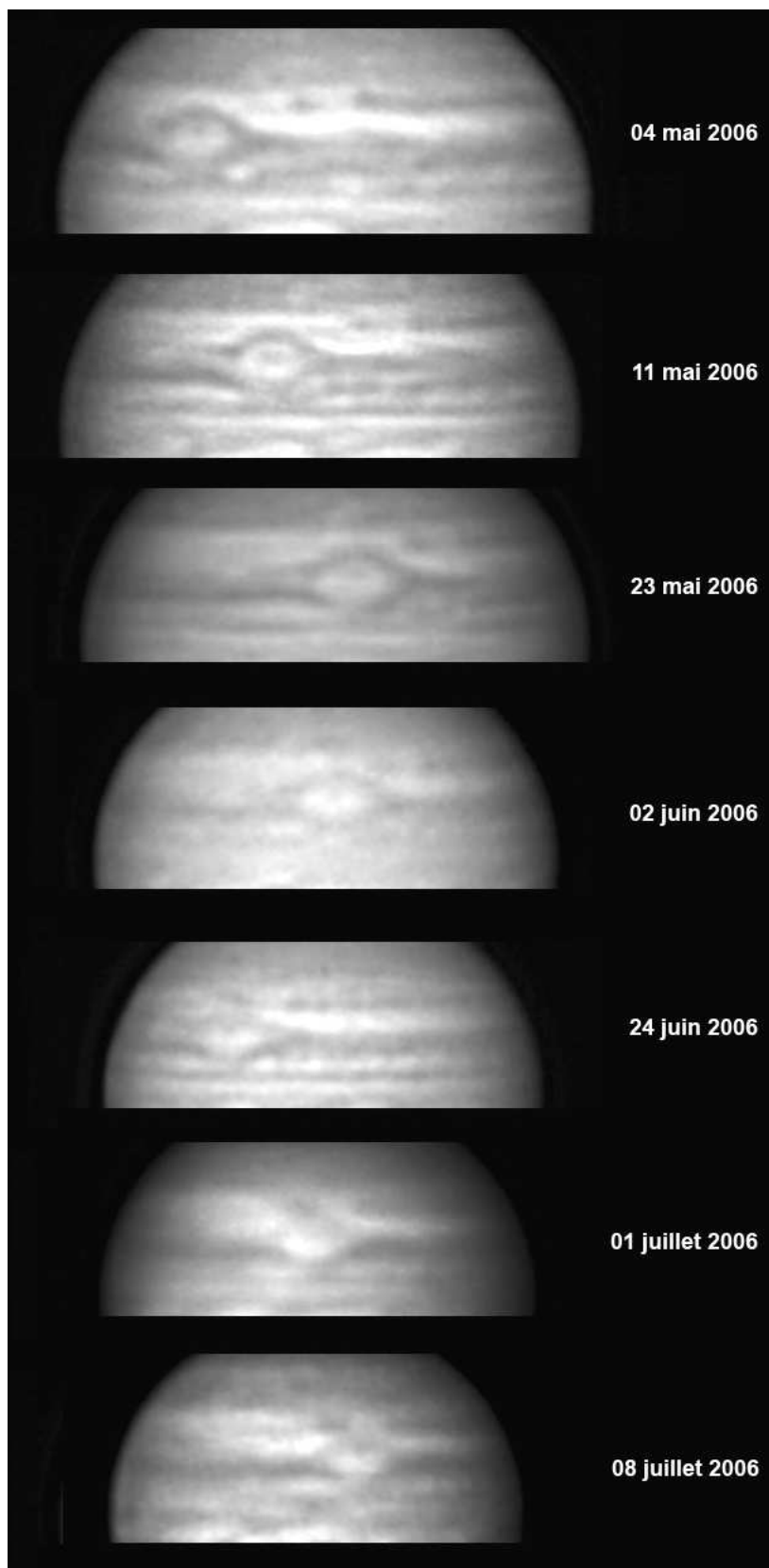


Figure 6 : rapprochement de la grande tache rouge et d'ovale BA, images du 4 mai au 8 juillet 2007 par Alain Balagna au C8 et caméra ATIK.

### Ovale BA et ses alentours

La formation dominant la zone tempérée Sud (STZ) est le grand anticyclone ovale BA, né de la fusion de 3 anticyclones, BC, DE et FA qui existaient depuis 1940. BC et DE ont fusionné en 1998, formant BE (cf. [6]). Ce dernier a ensuite fusionné avec FA en 2000 pour former un unique anticyclone dénommé BA (cf. [7]).

Dès le début de cette opposition, cet anticyclone est apparu d'une coloration rougeâtre (contrairement à l'opposition précédente) ressemblant à celle de la grande tache rouge, lui valant le surnom de "Red Spot Junior".

Porté par le courant STC, ovale BA a rattrapé et est passé au sud de la grande tache rouge autour du 15 juillet 2006 (cf. Figure 8). La Figure 6 montre le rapprochement d'ovale BA et de la GTR lors de cette opposition.

La bande tempérée Sud précédant ovale BA s'est allongée pendant une vingtaine de jours avant le passage d'ovale BA au-dessus de la GTR, passant de  $5.5^\circ$  à  $12.5^\circ$  de longueur, montrant ainsi sans doute une accélération du courant STC suivant la GTR. Elle a ensuite repris progressivement sa taille de début d'opposition un mois et demi après le passage (cf. Figure 5).

Un spot blanc a été repéré suivant ovale BA dans la STB, sa dérive et latitude restant conformes à celles de la région tout au long de l'opposition.

### La Grande Tache Rouge et ses alentours

La grande tache rouge a gardé tout au long de l'opposition une longitude de  $112.7^\circ$  dans le système II, sans réelle dérive lors de cette opposition, en cohérence avec les mesures de la BAA de 1997 à 2001 (cf. Figure 10).

Sur 2 images de C. Pellier du 01/07/2006 et du 13/07/2006, on remarque un filament sombre en bordure de la grande tache rouge (cf. Figure 7). La rotation de ce filament étant observable, elle a été mesurée, et la rotation de la grande tache rouge calculée en fonction du nombre de rotations entières supposées de la grande tache rouge.

En supposant 2 rotations internes complètes entre le 1er et le 13 juillet, on obtient une mesure de la rotation interne de la GTR de 4,9j, très proche de celle calculée par JH. Rogers (d'une valeur de 4,5j, cf. [2], report 9).

Un spot blanc, ovale blanc Q, dans la bande équatoriale Sud, précédant la GTR à une distance moyenne de 35° en système II tout au long de l'opposition (cf. Graphique 10).

Précédant la GTR, la bande tropicale sud STrB était visible tout au long de l'opposition. Fin juin, elle s'est détachée du grand anticyclone, s'en éloignant de 13° (Syst. II) en 3 semaines (cf. Graphique 10).

Enfin la perturbation équatoriale sud (SED), connectant la bande

équatoriale Sud (SEB) et la zone équatoriale (EZ) est passée au nord de la GTR vers le 18/07/2006. Il semblerait qu'elle se soit largement étendue, semblant rester « accrochée » suivant la GTR au niveau de la SEBs, et s'étalant au nord précédant la GTR au niveau de la jonction entre SEBn et zone équatoriale. Entre le 13 et le 20 juillet elle pourrait s'être ainsi étendue sur plus de 24° (Syst.II) – cf. Figure 9



Figure 7 : Rotation interne de la Grande Tache Rouge visualisée grâce à la rotation d'un filament sombre à l'intérieur de l'anticyclone.

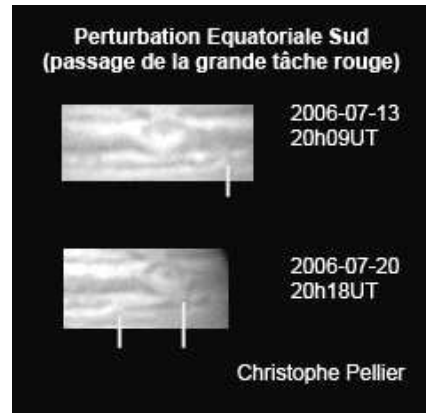


Figure 9 : Passage de la perturbation équatoriale Sud au Nord de la Grande Tache Rouge.

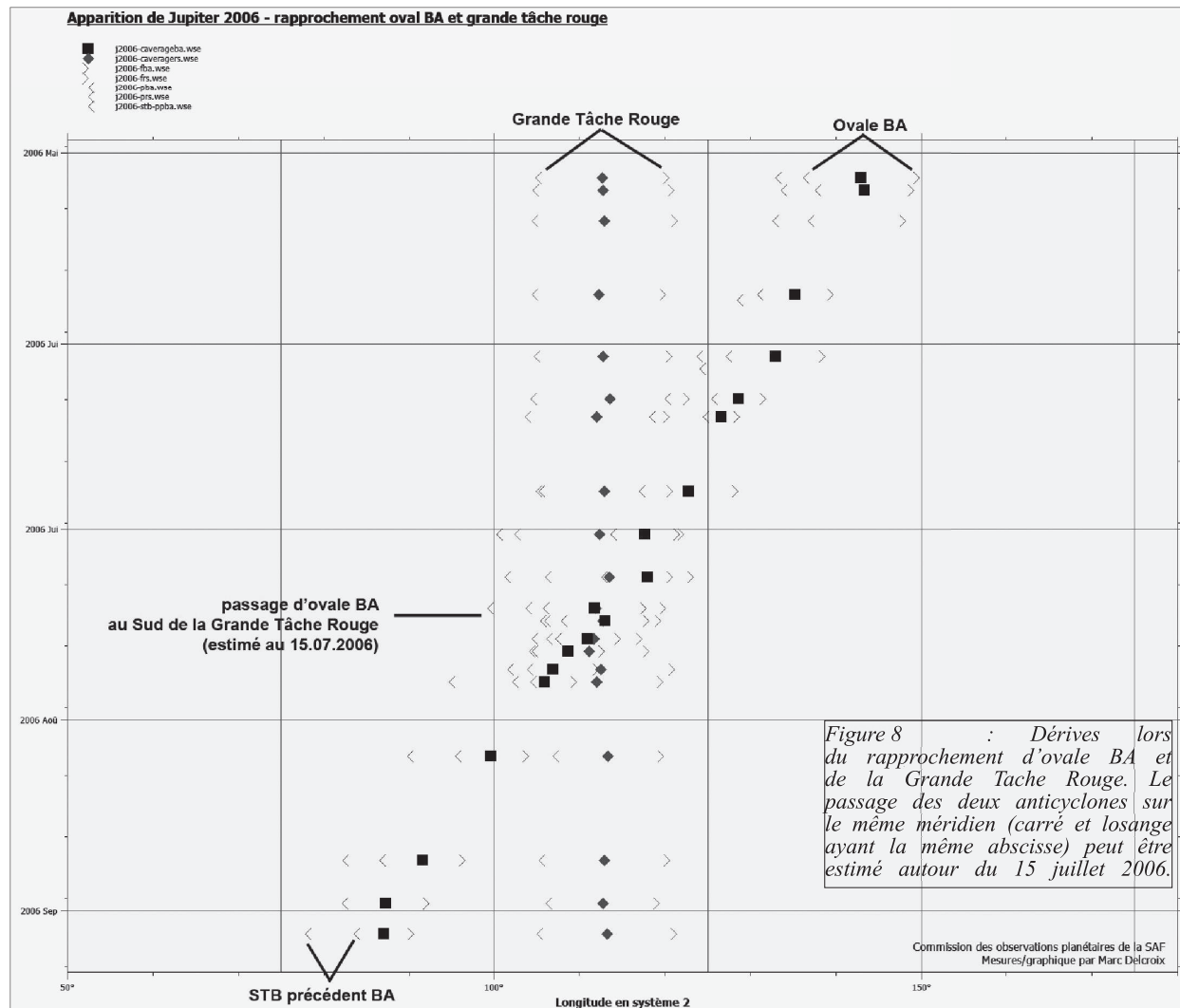
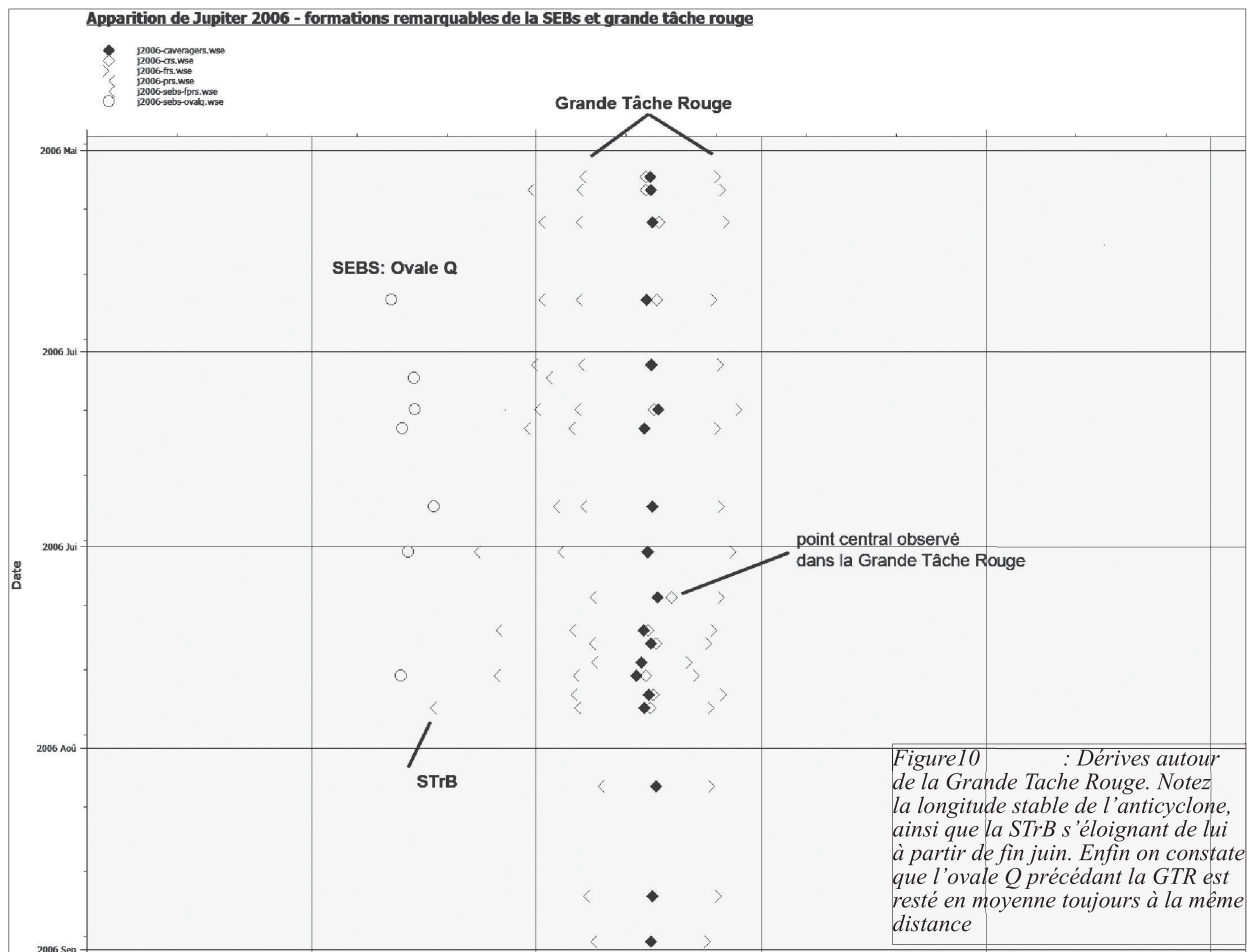


Figure 8 : Dérives lors du rapprochement d'ovale BA et de la Grande Tache Rouge. Le passage des deux anticyclones sur le même méridien (carré et losange ayant la même abscisse) peut être estimé autour du 15 juillet 2006.





### Conclusion

Malgré la faible altitude ( $-14^{\circ}46'$  de déclinaison cette année à l'opposition) de Jupiter en France métropolitaine lors de cette opposition, les principaux changements dans l'atmosphère jovienne, observés par les autres groupes d'astronomes amateurs (JUPOS, ALPO, BAA, ...) ont pu être reconnus et mesurés. C'est la preuve que malgré des conditions défavorables, continuer

à observer et à imager la planète a tout son intérêt – il faut donc continuer à faire parvenir à la commission un maximum d'images malgré les prochaines oppositions défavorables (2007 à  $-21^{\circ}53'$  de déclinaison, 2008 à  $-22^{\circ}29'$ , 2009 à  $-15^{\circ}10'$ ).

Nous tenons à remercier tous les observateurs pour nous avoir fait parvenir leurs nombreuses images (en particulier Alain Balagna à ma demande).

### Références

- [1] Rogers John H., 1995. "The Giant Planet Jupiter"
- [2] BAA Jupiter section, 2006, "[2005-06 Apparition Reports](#)"
- [3] Hahn G., <http://www.grischa-hahn.homepage.t-online.de/astro/winiupos/index.htm>
- [4] Delcroix M., "[Apparition de Saturne 2005-2006](#)" (non publié)
- [5] Rogers John H., 2001, "Jupiter in 1997", J.Br.Astron.Assoc. 111, 4
- [6] Rogers John H. & Mettig Hans-Jörg, 2001, "Jupiter in 1998/99", J.Br.Astron.Assoc. 111, 6
- [7] Rogers John H., Mettig, Hans-Jörg, Peach Damian & Foulkes Michael, 2003, "Jupiter in 1999/2000. I: Visible wavelengths", J.Br.Astron.Assoc. 113, 1
- [8] Rogers John H., 2003, "Jupiter in 1999/2000. II: Infrared wavelengths", J.Br.Astron.Assoc. 113, 3
- [9] Rogers John H., Mettig, Hans-Jörg, Peach Damian & Foulkes Michael, 2003, "Jupiter in 2000/2001 Part I: Visible wavelengths – Jupiter during the Cassini encounter", J.Br.Astron.Assoc. 114, 4
- [10] Rogers John H., Akutsu Tomio & Orton Glenn S., 2004, "Jupiter in 2000/2001 Part II: Infrared and ultraviolet wavelengths – A review of multispectral imaging of the jovian atmosphere", J.Br.Astron.Assoc. 114, 6
- [11] Rogers John H., Cidadão Antonio, Akutsu Tomio, Mettig Hans-Jörg, Peach Damian & Orton Glenn S., 2005, "Jupiter in 2000/2001 Part III: The South Equatorial Disturbance – a large-scale wave in a prograde jet", J.Br.Astron.Assoc. 115, 2
- [12] NASA, 2000, "The Jupiter Millennium Mission"