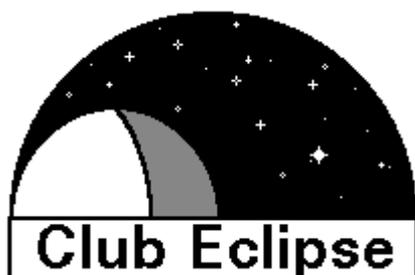


# La Lettre du Club ECLIPSE n°43

Edition Web



La Lettre du Club ECLIPSE n°43 .....	1
1 Informations du Club.....	2
1.1 Fonctionnement.....	2
1.1.1 Réunions et Assemblées Générales.....	2
1.1.2 Le site WEB du Club.....	2
1.1.3 La liste Club Eclipse.....	2
1.1.4 La lettre du Club.....	2
1.1.5 Le bureau 2009.....	2
1.2 Calendriers.....	3
1.2.1 Calendrier 2009.....	3
1.2.2 Calendrier 2010.....	4
1.2.3 Calendrier 2011.....	4
2 Les points à l'ordre du jour de nos réunions.....	4
2.1 Ordre du jour dans le désordre.....	4
2.2 Assemblée Générale 2009 du Club Eclipse tenue à l'Observatoire de Paris .....	4
2.3 Trésorerie Compte rendu de notre réunion de janvier 2009.....	6
2.4 Les statuts du Club.....	6
2.5 Animations, Articles et conférences.....	6
2.6 Projets futurs.....	7
2.7 Les moyens accessibles pour observer les occultations et nos expérimentations.....	7
2.7.1 Conditions d'observation optimales pour les occultations.....	7
2.7.2 Le logiciel Limovie.....	7
2.8 Investissements du Club.....	8
3 Internet.....	8
3.1 Les membres du club et les listes astro.....	8
3.2 Les sites web.....	8
3.2.1 Les télescopes sur Internet :.....	8
3.2.2 Les sites web météo.....	8
3.2.3 Se repérer sur les cartes météo.....	9
3.2.4 Les sites web pour nos projets :.....	9
3.2.5 Les sites web pour les occultations :.....	10
4 Boîtiers Canon.....	10
5 Observations et nouvelles des membres du Club.....	12
5.1 Bernard Christophe et Buzz Aldrin.....	12
5.2 Olivier Dechambre et NGC7331.....	12
5.3 Patrick Baroni.....	12
6 Occultations.....	13
6.1 Pluton.....	13
6.2 Occultations par les TNOs.....	17
7 Les prochaines Eclipses Totales de Soleil.....	17
7.1 11 Juillet 2010 Eclipse Totale de Soleil.....	17

## 1 Informations du Club

### 1.1 Fonctionnement

#### 1.1.1 Réunions et Assemblées Générales

Pour assurer la vie du club nous nous retrouvons quatre vendredis dans l'année à 20h30 à l'Observatoire de Paris, dans les locaux de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides IMCCE (ex Bureau des Longitudes ou BdL) 77 avenue Denfert Rochereau 75014 Paris dans la salle André Danjon. Ces réunions trimestrielles se tiennent de préférence au

voisinage de la pleine Lune et hors période de vacances scolaires ou de ponts, en janvier (notre Assemblée Générale annuelle), au printemps, en juin et à la rentrée en septembre ou octobre. La sécurité de l'Observatoire nous impose de déposer la liste des participants une semaine à l'avance. Cette liste figure à la fin de cette lettre. Si vous n'y figurez pas merci de contacter deux semaines à l'avance Thierry. Nous remercions Jean-Eudes Arlot et William Thuillot, pour leur accueil bienveillant ainsi que François Colas et Jérôme Berthier pour leurs interventions spontanées dans nos réunions et surtout Maryse Martinez et Luc Touchet qui assurent la demande d'accès au service sécurité de l'Observatoire. Des réunions de travail supplémentaires sont fixées en fonction des missions et des événements astronomiques. De plus, des réunions spécifiques se tiendront, pour préparer le matériel, observer ou rencontrer d'autres clubs. Cette organisation nous permet de privilégier les sorties astro, les soirées d'observation, les missions techniques et les missions d'observation dans nos observatoires préférés ou enfin nos expéditions lointaines pour les éclipses ou pour faire progresser nos projets expérimentaux.

### 1.1.2 Le site WEB du Club

[http://astrosurf.com/club\\_eclipse](http://astrosurf.com/club_eclipse)

Le Club Eclipse et ses membres communiquent sur notre site web !

Il est mis à jour avec la contribution de tous par Jean-Marie Vugnon. Nous avons périodiquement des contacts et des demandes d'adhésion par ce lien. Jean-Marie a refondu notre site début 2005 et le met à jour en 2009 pour l'Année Mondiale de l'Astronomie et pour la diffusion du documentaire Le Chili Pour Un Ciel Noir. Nous devons peut-être améliorer l'accès par les moteurs de recherche sur notre site. Une nouvelle page d'accueil pourrait être proposée. Par exemple nous pourrions afficher une carte du monde pour accéder à nos différents voyages et missions et une carte du ciel pour accéder à nos différents sujets d'observation. L'historique du club a été mis à jour début 2009 (cf. lettre du club n°41). Nous fêtons en 2009 les trente ans du Club ! Un tableau récapitule tous les sujets astro accessible aux amateurs, il résulte de l'article de Thierry publié en mai dans l'Astronomie. Ce tableau est mis à jour en consolidant les idées et informations provenant des professionnels, amateurs et des réseaux existants sur ces thèmes.

En plus nous mettons les liens vers les sites web des membres du Club et les sites web pour nos projets astronomiques.

Voici les sites webs actifs des membres du club :

Denis Fiel : <http://www.astrosurf.com/astrofil/CadreOccultations.html>

Patrick Lailly : [http://perso.orange.fr/patrick.lailly/astro/tavelures/manip\\_tavelure.html](http://perso.orange.fr/patrick.lailly/astro/tavelures/manip_tavelure.html)

Jean-Marie Vugnon : <http://pageperso-orange.fr/jmvugnon/>

### 1.1.3 La liste Club Eclipse

La liste de diffusion sur yahoo constitue notre lien permanent. En juin 2009 Jean-Marie nous indique que nous fêtons les 10 ans de fonctionnement de notre liste avec 4300 messages diffusés ! La taille maximum des fichiers joints que nous pouvons diffuser est inférieure à 1Mo. Pour les fichiers supérieurs à 1Mo, on peut les déposer sur un lieu consultable, par exemple dans le portail de Yahoo (ce qui nécessite la création d'un profil).

La liste du Club rassemble, l'été 2006, 38 inscrits. Jean-Marie nous édite un mémo sur les bonnes pratiques de la liste du Club.

A fin de la lettre vous trouverez la liste des personnes inscrites sur la liste.

Insérer ici un texte de Jean-Marie sur le fonctionnement et accès aux services Yahoo associés à la liste &

La liste Yahoo présente en décembre 2006 un problème en mettant en erreur les correspondants chez wanadoo.

Début 2009 Thierry a des soucis avec son changement d'adresse e-mail pour s'y réinscrire. Une procédure à jour est à mettre au point. L'inscription à la liste nécessite l'ouverture d'un compte yahoo. Ensuite il faut demander l'approbation du modérateur : Jean-Marie. Il génère un message sur lequel il faut cliquer pour enfin s'inscrire sur la liste. Il est alors possible de mettre par défaut son adresse e-mail usuelle comme correspondant à la liste à la place de l'adresse yahoo.

### 1.1.4 La lettre du Club

La lettre que vous avez entre les mains constitue la mémoire de nos activités. Elle trace les projets et actions que nous développons. Il est le support mis à jour par Thierry, en général, pour chaque réunion du Club. C'est à dire à un rythme trimestriel ou presque.

### 1.1.5 Le bureau 2009

Les élections de l'Assemblée Générale retiennent à l'unanimité son nouveau conseil d'administration : Olivier Dechambre, Denis Fiel, Jean-Marie Vugnon et Pierre Marcel-Gaultier. Le premier Conseil d'Administration désigne Jean-Marie Vugnon Président, Olivier Dechambre vice-Président, Denis Fiel Trésorier, Pierre Marcel-Gaultier Secrétaire, et Administrateurs. Monique avec l'aide d'André assure l'interface avec la préfecture pour assurer le transfert vers la nouvelle équipe constituant le bureau. Le siège social demeure hébergé par Thierry. André Bradel est reconduit dans son poste de doyen du Club, mais sa santé depuis octobre 2007 et son hospitalisation constitue une préoccupation pour nous tous. Denis Fiel finalise l'opération de transfert entre Monique et lui et Jean-Marie Vugnon pour les signatures sur le compte Crédit Mutuel. Parallèlement il prépare l'ouverture d'un compte au Crédit Agricole. Ensuite il assurera le virement des montants par un chèque des Compte Chèque et Compte sur Livret entre le crédit Mutuel et le Crédit Agricole. Jean-Marie a consulté à la préfecture la dernière version de nos statuts et nous proposera si il y a lieu de les faire évoluer.

## 1.2 Calendriers

### 1.2.1 Calendrier 2009

2009 est l'Année Mondiale de l'Astronomie proposée par l'UAI pour les 400 ans de la lunette de Galilée et de ses premières découvertes. Le projet de DVD de numérisation service et du club : le Chili pour un ciel noir est

sélectionné par le comité AMA2009. En outre cette année est marquée par les phénomènes des satellites de Jupiter et de Saturne, le passage de Titan et de son ombre et éclipse avec la planète Saturne.

16 jan	AG du Club Eclipse avec Denis Fiel, Ebherhard Bredner, Frederic Berton, Delphine Nguyen, Monique Pichot, Jean-Claude Pichot, Patrick Baroni, Pierre Marcel- Gaultier, David Reverter, André Nallet, Gérald Mauboussin, Jean-Marie Vugnon et Thierry Midavaine
28 jan	Occultation par Viola au sud de la région parisienne
9 fev	Occultation par Patricia, ciel nuageux&
17 fev	Conjonction, occultation ? d Antares par la Lune
19 fev 22h57	Occultation par Antiope (double), ciel nuageux
13 mars	Réunion du CA du Club Eclipse.
30 mars	Occultation par 233 Asterope, 41 secondes
2- 5 avril	Les 100 heures d astronomie
3 avril	Réunion du Club Eclipse
1er mai	occultation par un TNO : 50000 Quaoar Mag 14.3 star. Australasia
mai	Mission de Bernard à La Réunion organisée par Bruno Sicardy pour observer une occultation par Pluton. Elle sera négative.
16 mai	star partie à Meudon ou nous retrouvons Monique, Patrick B et Thierry
12 juin	réunion du Club Eclipse avec Emmanuel, Jean-Marie, Pierre, Frédéric, Patrick Duchemin, Denis Fiel, Patrick Baroni, Jean-Pierre Sareyan, Olivier, David et Thierry
25 juin 4h37.1m	Nereid occulte 29.1s une étoile de 14.0 mag drop 4.7 2UCAC 27214557 21h54m28.618s
13°08 23.19	
22 juillet	Eclipse totale de Soleil (La plus longue du 21eme siècle 6m39s) Shangai, Japon Ile de Iwo Jima, Pacifique :David, Eddy et Thierry avec Marc et Thibaut à Shanghai, Emmanuel fait le voyage de la SAF. Denis Fiel à l ouest de shanghai vera l eclipse dans un voile de nuage.
24- 26 juillet	Nuit des étoiles, animation à Saulges (Mayenne) par Thierry, environ 100 participants.
3 août	Occultation par Jupiter de 45 Cap (mag 5.96V A7) visible en Europe (meilleur événement sur le siècle depuis l Europe) couvert sur la région parisienne
6 aout	Début (1 <sup>er</sup> contact ?) de l Eclipse partielle sur epsilon du Cocher, phase partielle de 14 à 64 jours, durée de l eclipse 446 jours
Fin août	Séminaire spectro à l OHP avec Patrick Baroni
Septembre	Mission au T60 de Jean-Marie
2 oct	Réunion du club avec Marc M., Pierre MG, André N, David R, Olivier D, Denis F, Patrick B., Christelle Braun, Michel Koessler, Dominique Vernos, Chantale Vernos, Bernard Christophe, Thierry M
2 oct	occultation par un TNO: 55636 2002 TX300 Mag 13.2 star. SEAsia, Australiasia, Nth America
3 oct 20h19	Phému 1o2
8 oct 17h48	Phému 3o1
8 oct	Conjonction Mercure Saturne à 20 et Vénus le matin avant le lever du Soleil
V 9 oct	réunion du GST au TJMS
9 oct 11h30	Impact de la sonde LCROSSsur la Lune
9 oct 17h48	Phému 3o2
10 oct 20h44	Phému 1o2
10 oct 22h43	Phému 1é2
14 Oct	Phé de Titan 5h45m OcR
14 oct 16h41.7m	Triton occulte 346s une étoile de 15.4 mag drop 0.17 2UCAC 26798391 21h44m33.144s
14°01 26.64	
15 Oct 20h27	Phému 3o1
16 oct 21h09	Phému 3o2
17 oct 23h01	Phému 1o2
20 oct 5h52m0s	Phesat 1 ecl 2 : Mimas occulte Encelade
21 oct	Occultation d Antares (en plein jour)
23 24 octobre	Les nuits galiléennes
24 octobre	Le jour de la nuit
oct	Ecole Amateur Pro de La Rochelle
30 oct	Phé de Titan 4h26 EcR
2 nov 18h49	Phému 2o3
11 nov 19h06	Phému 1o2
15 nov	Phé de Titan 3h25 EcR
17 nov	Essain des Léonides (du 14 au 21)
20 nov 20h33	Phému 3o1
20 nov	occultation par un TNO: 84922 2003 VS2 Mag 13.8 star. Nth & Sth America.
21 nov 3h24	324 Barbara occulte une étoile de Mag 7.52 nord de la France, occultation lente à 5,4km/s
21- 23 nov	Fête de la Science
23 nov 17h27	Phému A 2o1
28 nov 17h45	Phému 3o2
30 nov 19h45	Phému 2o1
nov dec	Transit de epsilon du Cocher à minuit.
1 <sup>er</sup> déc	Phé de Titan 2h20m EcR
13 déc 0h48	Phému 1o2
21 dec	2eme contact de l éclipse partielle sur epsilon du Cocher
22 déc 18h33	Phému 2o3
31 dec	Eclipse partielle de Lune visible en Europe

## 1.2.2 Calendrier 2010

15 jan	Eclipse annulaire Afrique de l'ouest, océan Indien
29 jan	Opposition de Mars
V 29 Jan	Assemblée Générale et réunion du Club Eclipse
14 fev	Occultation par Pluton pour le Sud-Est de l'Europe.
19 fév	Occultation par un TNO: 20000 Varuna 2010 Mag 11 star. Europe, Africa, Middle East, Brazil
26 mars	réunion du Club
22 mars	Opposition de Saturne
mai	milieu de l'éclipse sur epsilon du Cocher
4 juin	réunion du Club
8 juil	Occultation exceptionnelle 472 Roma occulte d'Ophiuchus mag 2.73 la prévision traverse la France
au sud de la région parisienne	
11 juil	Eclipse Totale de Soleil visible depuis l'île de Pâques
19 juillet	Occultation par un TNO : 28978 Ixion, Mag 12.3 star. Nth & Sth America (Nominal miss)
1 <sup>er</sup> Aout	Milieu de l'éclipse partielle de epsilon du Cocher
20-24 Aout	conférence ESOPXXIX à York UK
automne	fin du milieu de l'éclipse sur epsilon du Cocher
21 septembre	Opposition de Jupiter et de Uranus
24 septembre	réunion du Club
11-14 nov	7eme Rencontres du Ciel et de l'Espace
nov dec	transit de epsilon du Cocher à minuit
20-21 dec	Eclipse totale de Lune visible en France de 6h32 à 7h40

## 1.2.3 Calendrier 2011

12 mars	3eme contact de l'éclipse partielle de Epsilon du Cocher.
15 mai	fin de l'éclipse de Epsilon du Cocher (prochaine eclipse 2036).

## 2 Les points à l'ordre du jour de nos réunions

### 2.1 Ordre du jour dans le désordre

Prochaine réunion préférence pour le 10 avril Patrick

1. Ordre du jour, organisation et prochaine réunion
2. Investissements du Club
3. TSI : Telescope Sur Internet réalisation, utilisation      Gérald, Fred
4. Les sites Météo      Jean-Marie, Olivier
5. Les filtres Astronomik, Astrodon, CLS      Olivier, Patrick
6. Canon tableau de synthèse      Patrick, Thierry
7. Les cameras CCD pour les occultations
8. Week end spectro et stage à l'OHP      Guy, Bernard
9. Cotisations et Trésorerie :      Denis Fiel
10. Evénements du système de Pluton      Pierre, Bernard
11. Nos ensembles d'acquisitions pour les occultations
12. projets 2009 : Cosmologie Amateur      Thierry
13. prochaines occultations par des astéroïdes      Thierry
14. Expéditions
15. Mission à Buthiers au T60 au Pic 1m, 2m, à l'OHP 0,8m, 1,2m ?
16. le site web du club      Jean-Marie
17. fonctionnement du Club avec les listes
18. la liste Club Eclipse      Jean-Marie
19. Lettre du Club.      Thierry
20. Camera CCD et CMOS haut débit et haute sensibilité      Olivier, Didier, Bernard
21. Année Mondiale pour l'Astronomie
22. Eclipse totale 2009
23. Eclipse à l'île de Pâques ou Polynésie 2010

### 2.2 Assemblée Générale 2009 du Club Eclipse tenue à l'Observatoire de Paris

Liste des présents :

Denis Fiel, Ebberhard Bredner, Frederic Berton, Delphine Nguyen, Monique Pichot, Jean-Claude Pichot, Patrick Baroni, Pierre Marcel-Gaultier, David Reverter, André Nallet, Gérald Mauboussin, Jean-Marie Vugnon et Thierry Midavaine.

Liste des membres du Club :

Patrick Baroni, Frederic Berton, George Bonnard, Emmanuel Brochard, Bernard Christophe, Olivier Dechambre, Danielle Desmares, Patrick Duchemin, Denis Fiel, Eric Gindre, Guy Madore, Pierre Marcel Gaultier, Thierry Midavaine, Gérald Mauboussin, André Nallet, Delphine Nguyen, Michel Ory, David Reverter, Jean-Marie Vugnon.

L'AG est présidée par Jean-Marie Vugnon vice président  
Scrutateur Thierry Midavaine

Le conseil d'administration 2009 élu à l'unanimité est composé d Olivier Dechambre, Pierre Marcel- Gaultier, Denis Fiel et Jean-Marie Vugnon.

Le prochain Conseil d Administration (CA) constituera la composition du nouveau bureau: le Président, vice-Président, Trésorier, Secrétaire, et Administrateurs, Monique Pichot nous fait savoir qu elle se retire du club du fait de ses nombreuses activités dans plusieurs associations astronomiques, Denis Fiel se propose pour la succession que nous devons mettre en place dans le 1er trimestre 2009. Monique Pichot prépare l'opération de transfert des signatures. Il faudra déterminer une date pour ce CA. Monique avec l aide d André assure l interface avec la préfecture pour assurer le transfert vers la nouvelle équipe constituant le bureau. Le siège social demeure hébergé par Thierry. André Bradel est reconduit dans son poste de doyen du Club, mais sa santé depuis octobre 2007 et son hospitalisation constituent une préoccupation pour nous tous.

Pour les opérations de transfert nous devons rassembler les pièces suivantes :

- 1.Le Balo avec le siège social
- 2.Le compte rendu du Conseil d Administration avec la constitution du nouveau bureau
- 3.Les statuts certifiés conformes de l association par le Président.
- 4.Le justificatif de domiciliation du siège social : chez Thierry Midavaine

Monique Pichot nous précise que notre trésorerie est à 2 459,23 € au 31/12/08 et remercie les membres du versement de leur cotisation. La cotisation 2009 est fixée à 30 Euro, depuis l AG de janvier 2001, ce montant est maintenu.

Les projets sont à proposer pour un financement du club : investissements, réservations de temps de télescopes...

Le n° 41 de la lettre du club a été diffusé en particulier avec :

- Le récapitulatif de nos activités 2008
- Le calendrier des événements sur 2009
- une mise à jour de l'historique du club à compléter et relire par chacun.
- Un tableau comparatif des boîtiers Canon

Les points abordés lors de la réunion furent :

- Tour de table sur les dernières activités de chacun.
- Un point particulier sur les expériences de la dernière éclipse totale de Soleil.
- La prochaine Eclipse Totale de Soleil. Denis Fiel part avec l'équipe de Serge Koutchmy et nous transmet le séjour. Jean-Marie et David son partant plutôt pour un séjour court. Thierry montre une proposition de Guy Paget.
- Les manifestations à l'Unesco pour l'Année Mondiale de l'Astronomie.
- Les dernières occultations et l'astrométrie avec une précision inférieure à 100nrd faites par Bernard et Thierry
- Denis Fiel met à jour Winscan et travaille sur un récepteur GPS en USB
- Les prochaines occultations et Phemu - Phesat dont le calendrier et sur la lettre du club.
- AG avec renouvellement du CA, reconduction de la cotisation, et point sur la trésorerie.
- Présentation du Documentaire Le Chili Pour un Ciel Noir. Il est en finalisation, il sera diffusé pour 10 euro en DVD et 25 euro en BlueRayDisk. Il est proposé au festival le film de chercheur de Nancy au printemps prochain.
- Patrick nous montre l'impact du filtre CLS sur l'imagerie du ciel profond.
- Jean-Marie nous présente l'évolution du site web
- Enfin Thierry montre une analyse du fond de ciel dans le visible et l'infrarouge jusqu'à 1,7µm et les nouveaux détecteurs pour ce domaine et à faible niveau de bruit.

La prochaine réunion du Club se tiendra le 3 ou 10 avril. Le 3 avril correspond au week end des 100 heures d'astronomie, nous pourrions ainsi le faire sur un des sites. Sinon le 10 avril mais ce vendredi précède Pâques donc un week end pour observer avec le handicap d'une pleine Lune. Merci d'indiquer votre préférence.

Pour la prochaine réunion du club nous reviendrons sur les télescopes sur Internet.

A l'issue des délibérations l AG est close à 23h00

## 2.3 Trésorerie Compte rendu de notre réunion de janvier 2009

### 2.4 Les statuts du Club

Ils sont toujours d'actualité. A la relecture ils semblent peut être qu'une mise à jour pourrait toucher l'article 2. Notre activité ne touche pas en premier lieu les jeunes et nos actions visant à faire des projets et contribuer à la science pourraient être mis en avant.  
L'article 3, le siège social est chez Thierry  
L'article 17 notre AG se tient en début d'année en Janvier

### 2.5 Animations, Articles et conférences

Bernard a fait une conférence sur le paradoxe de Langevin et le Temps à la commission cosmologie de la SAF fin septembre 2009

Thierry a écrit un article sur les sujets de collaboration amateur pro dans le numéro de Mai 2009 de l'Astronomie voir tableau suivant.

Thierry a organisé une animation pour la nuit des étoiles le 25 juillet sur le site de Saulges (Mayenne).

Le documentaire Le Chili Pour un Ciel Noir a été présenté à la Star Party de AUDE à Barege, à la nuit des étoiles sur le site de l'Association Sports et Loisirs d'Hesloup et à Saulges en juillet 2009.

Thierry réalise fin août une animation astro au Club Belambra à Montpezat dans les gorges du Verdon, sur une semaine à la demande de l'AFA

Objets Unités	Découverte Mag min	Suivi	Evenement	Métrologie	Astrométrie arcsec	Photométrie Précision	Polarisation Taux de Polar P	Spectroscopie Résolution	Rés Tempore seconde	Point Focal France	Organisation I	
Météores	-3		fragmentation	Orbite, Impact	1800					1	REFORME Karl Antier	IMO
Essaims d'étoiles filantes	2	Orbite	Sursaut	ZHR Radian	240					60	IMCCE J. Vaubaillon	UAI Com 22
Lune			transitoire	Occultation Rasante			0.1	10	0.1		ALPO, IOTA	
Planètes		Météorologie	tempête	Occultation						1	SAF commission des planètes	
Satellites de Planètes	21			Occultation Phemu	0.1	0.1				1	Jean-Eudes Arlot, Bruno Sic	IMCCE
Astéroïdes	19	Position CdR		Occultation	0.2	0.1		10	0.1		MPC, EAON, IOTA, Raoul Behrend	
Geocroiseurs AAA				Orbite, Impact								
Objets Trans Neptuniens	20			Occultation	0.2	0.2		10		1	MPC, Bruno Sicardy	
Objets de la bande de Kuiper												
Comètes	14		Sursaut, Fragmentation		0.2	0.2		100	1		MPC, Commission des Comètes SAF	
Soleil Protu Taches			Eruption, Eclipse				0.05	1000	0.1		Observateurs Associés, S. Koutchmy	
Etoiles				Mouvement p	0.1	0.1		10	10000		CDS	
Etoiles Variables	10	CdL				0.1			100		AFOEV, GEOS	AAVSO
Binaires à éclipses						0.1	0.1		1000			
Céphéïdes												
RR Lyr												
Etoiles Doubles	11				0.1	0.1		10	100000		Commission des Etoiles Dou	WDS USNO
Binaires Spectroscopiques								1000	10000			
Etoiles Be, Eruptives			Sursaut			0.1		1000	10000		ARAS, Christian Buil	
Variables Cataclismiques											Etienne Morelle	
Pulsars	10					0.1			0.01			
Planètes Extra Solaire		Vitesse radial	transit			0.01		1000000	10		Greg Laughlin	
Satellites de Planètes Extra Solaire						0.01			10		Jean Schneider, David Kipping	
Vie extraterrestre											SETI	
Novae	12					0.05			10000			
Super Novae Voie Lactée	0											
Remanents de SN					1		0.1	1000	100000			
Nébuleuses Planétaires								10000				
Nébuleuses								1000				
Amas d'étoiles	9					0.01		10			Jose Peña Institut d'Astronomie Mexico	
Amas Globulaires												
Voie Lactée												
Galaxies		Classification									Galaxy zoo	
Amas de Galaxies												
Super Novae	15 - 21		Discontinuité			0.1		10	10000		IAU: CBAT, SNLS	
Gamma Ray Burst	18	contrepartie optique				0.1			10000		CESR, Alain Klotz	
Quasars	15		Sursaut			0.1		10	10000		Surveillance du Quasar Triple	
Autres Objets												
Cosmologie						0.1		10			Commission Cosmologie	

Code Couleurs Sujets Coll Amateurs-Pro Facile Exigeant Difficile Challenge  
V1.3 Juin 2009 Thierry Midavaine Club Eclipse  
Figure 3 : Tableau des objets astronomiques et champs d'activités associés

### 2.6 Projets futurs

Il s'agit de recenser les idées de projets pour le futur. Le § suivant récapitule nos activités sur les occultations par les astéroïdes.

Thierry propose un projet sur la cosmologie et les mesures relatives amateurs (cf ; conf au RCE2008).

### 2.7 Les moyens accessibles pour observer les occultations et nos expérimentations

L'objet de ce chapitre est de synthétiser les briques disponibles ou en construction au sein du club pour réaliser des acquisitions d'occultations.

### 2.7.1 Conditions d observation optimales pour les occultations

L amplitude de l occultation doit être d environ 3 fois le bruit RMS. Si le S/B est supérieur il est intéressant d augmenter la cadence d acquisition pour améliorer la précision de datation. Attention le bruit peut être dominé par la turbulence atmosphérique et non par le bruit de photon lorsque l on est à des cadences de l ordre de la dizaine de Hz.

Pour l occultation d Aspasia on constate que

Denis avec un 8 pouces une ST7 refroidie et 50ms avec Winscan a un S/B de 12

Olivier avec 11 pouces une ST8 refroidie et 60ms de pose avec winscan a un S/B de 12

Thierry avec 10 pouces une EMCCD à 40ms de pose à un S/B de 5

Bernard avec 24 pouces une audine à 20ms de pose par ligne en driftscan

### 2.7.2 Le logiciel Limovie

Après Olivier, Thierry l utilise pour dépouiller ses mesures sur Aspasia. Il nécessite l emploi de Virtualdub pour transcoder le format avi en une version lisible par Limovie. Ce dernier est limité à des formats de 1GO en compressé ou 2GO en non compressé ce qui est vite atteint avec 1 à 2 minutes d enregistrement. Pour aller au delà voici un échange de mail en septembre 2009 qui propose une solution :

A simple question about Limovie... On the 1st September evening I got two .avi phemu videos. Their duration was 13 minutes per each. Loading one of them with Limovie, the software "see" the frames about till n° 9.360 only (after 10'24"), and not the following frames! It doesn't succeed to examine the brightness values (they are zero) after that point, and the image on the screen seems stopped. How can I solve this problem?.. Is it a Limovie little bug, or is a memory problem?..

Thanks to who will try to help me!

Simone

There is a memory limitation in Limovie. It is fully resolved by using a thing called AviSynth. It is a free download (do a web search), and in the Limovie settings [Option update Settings] tell it to use AVISynth [the top box].

Dave Herald

Canberra, Australia

Hi Simone,

I think your video file has jumped over a limit. The limit value is unknown to me. The small but powerfull software Avisynth can help.

1) download and install Avisynth

<http://sourceforge.net/projects/avisynth2/>

2) write a script file with a text editor like this single text line:

```
DirectShowSource("c:\yourpath\yourfile.avi")
```

change drive letter, path and file name to your situation

3) store this small text line as filename.avs You can use any file name, only the extension .avs is fixed

4) Start Limovie and click AVI File Open. In the opening window change file type format from .avi to .avs and load your own created simple avs file.

5) After a short delay Limovie should show your video file. From now on you can work in Limovie as normal.

Note:

If your avs file has an error like a typo, Limovie will not load the video but shows an error message on top of the video window. In this case eliminate the error with the text editor and reload the corrected avs file in Limovie.

With Avisynth installed the software Limovie can work with file sizes over the normal limit work with avi files which are coded. Like HuffYUV, mpeg and all other. The used codec must be installed (known) in the windows system work with segmented video files. The avs file for this:

```
SegmentedDirectShowSource("c:\yourpath\yourfile.avi")
```

More informations about Avisynth:

[http://avisynth.org/mediawiki/Main\\_Page](http://avisynth.org/mediawiki/Main_Page)

Regards

Gerhard

[www.dangl.at](http://www.dangl.at)

### 2.8 Investissements du Club

Frederic propose l achat d un Coronado

Patrick est pour une mission à Buthiers

Thierry une des cameras video numériques Watec

Sinon Infineon nous a adressé un avis de don de matériel informatique pour les associations. Jean-Marie regarde si nous pouvons être éligibles pour une demande de 4 PC portables.

## 3 Internet

### 3.1 Les membres du club et les listes astro

Aujourd'hui les réseaux d'informations astronomiques sont de plus en plus importants. Nous faisons le point sur la répartition des membres du Club dans ces réseaux le 15 avril 2005. Nous faisons tous converger vers notre liste des informations importantes pour les membres et nos activités. Merci de vérifier et compléter cette liste éventuellement.

- Alphonse: Emmanuel
- Astro Alert de Sky and Telescope: Denis:
- Astrocarn : [astrocam@yahoogroupes.fr](mailto:astrocam@yahoogroupes.fr) [astrocam@yahoogroupes.fr](mailto:astrocam@yahoogroupes.fr) Olivier
- Astro4Linux: Patrick D
- Aude : Bernard, Jean-Marie, Thierry, Didier, Emmanuel, Denis
- Audine : Jean-Marie, Didier, Emmanuel
- CdL & CdR : Thierry, Emmanuel, Bernard
- ESO:Guy
- GST du TJMS: Thierry, Patrick, Delphine, Olivier
- LX200- F : Olivier, Emmanuel
- Maxim : Bernard
- Meteoros@yahoogroupes.fr [Meteoros@yahoogroupes.fr](mailto:Meteoros@yahoogroupes.fr) : Jean-Marie, Patrick (liste relative aux bolides et étoiles filantes),
- MPML, liste sur les cratères d'impact terrestre, Denis Fiel
- Planocculat : Thierry, Jean-Marie, Denis
- Prism : Didier, Emmanuel
- Secastro de l'ANSTJ: Delphine
- TelescopeJeanMarcSalomon : Jean-Marie, Olivier, Patrick, Pierre, Thierry
- La liste sur le T60 : [association-T60-subscribe@yahoogroups.com](mailto:association-T60-subscribe@yahoogroups.com) : Bernard, Emmanuel
- UAI - MPC : Bernard, Didier, Emmanuel
- WebcamAstro@yahoogroupes.fr [WebcamAstro@yahoogroupes.fr](mailto:WebcamAstro@yahoogroupes.fr) : Patrick

### 3.2 Les sites web

#### 3.2.1 Les télescopes sur Internet :

Frédéric Berton fait le point sur les télescopes ainsi accessibles :

Au Canarie : Bradford Robotic Telescope (pas de Flat et Vignettage important). [www.telescope.org](http://www.telescope.org)

Slooh [www.slooh.com](http://www.slooh.com)

Gras [www.global-rent-a-scope.com](http://www.global-rent-a-scope.com)

Lightbuckets [www.lightbuckets.com](http://www.lightbuckets.com)

Site d'Eric Mouquet: [www.rent-a-sky.com](http://www.rent-a-sky.com) 50€/h du RCOS400, 20€/h de la FSQ106

[www.MyTelescope.com](http://www.MyTelescope.com) propose la téléopération de télescopes.

Thierry étudie cette année l'intégration d'un C9 au club astro Guynemer à cette fin.

Alain Maury prépare aussi un instrument et test un site web.

#### 3.2.2 Les sites web météo

Avec Jean-Marie nous passons en revue les liens vers les sites Web météo depuis le site du club Eclipse en juin 2008.

<http://meteosurf.com/prev/gfs1/index.html> et ensuite cliquer sur la ligne CN et le nombre d'heure d'anticipation pour la prévision (par pas de 6h).

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de) page d'accueil avec l'image courante de couverture météo

Eberhard nous propose le site wetterspiegel pour l'Allemagne : [www.wetterspiegel.de/de.europa/frankreich/](http://www.wetterspiegel.de/de.europa/frankreich/) qui permet

ensuite d'accéder à des vidéos sur les images satellites des 24 dernières heures (heure par heure)

[www.chmi.cz/meteo/sat/msg/anim/msgview.php](http://www.chmi.cz/meteo/sat/msg/anim/msgview.php) avec les trois dernières images météo-sat.

[www.eumetsat.int/](http://www.eumetsat.int/) site donnant les dernières images de la couverture météo de jour. Aller sur real time image et faire E-view.

[www.meteociel.fr](http://www.meteociel.fr) site relativement simple.

[www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com) cartes de prévision de la couverture nuageuse sur un horizon de 3 jours toutes les 3 heures.

<http://euro.wx.pilots.net/> site web des clubs d'aviation donnant une prévision des couvertures nuageuses toutes les 6h.

Dans l'onglet en haut à gauche descendre dans l'ascenseur et cliquer sur cloud cover forecast 0-72H on peut ensuite choisir la prédiction par pas de 6h

<http://oiswww.eumetsat.org/IDDS-cgi/listImages?a=0,m=7,f=1,c=9,o=0,s=2,n=6,d=1,v=400,p=0>

Les autres liens ne sont que des relais de l'Eumetsat ;-)

[www.meteosurf.com](http://www.meteosurf.com)

Animation de la couverture nuageuse pour les 84 prochaines heures (actualisée toutes les trois heures). Ceci devrait vous permettre de peaufiner le choix de votre lieu d'observation pour le transit. Cette animation est basée sur le modèle de prévision GFS. Elle provient de la NOAA. Elle ne donne pas la hauteur des nuages, mais simplement la couverture "globale" sur une ligne de visée verticale entre la surface et la tropopause.

[http://fr.allmetsat.com/images/noaa\\_dlr\\_fr.php](http://fr.allmetsat.com/images/noaa_dlr_fr.php) superbe image satellite sur la France avec la couverture nuageuse. On peut même trouver des images de la couverture nuageuse sur le sud de la Mongolie.

voici un lien vers une animation sur le site de la météo allemande. Il pointe toujours sur la dernière animation mise à jour.

On peut donc le conserver pour chaque fois qu'on a besoin de consulter la météo. Et ça dispense de l'envoyer par courrier.

Pratique, non ?

The first 'GFS Top Karten, Wolken Prognosen' at [www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)  
<http://www.meteoliguria.it/tabbolam21.asp> "Total cloud cover"  
<http://www.lachainemeteo.com/> pour évaluer les tendances....

Olivier complète avec les sites suivants :

Sites météo pour avoir si le ciel va se découvrir: Prévision- Radar- Foudre- Satellite et surtout site "Portail" vers d'autres sites météo (voir ci-après):

<http://www.meteociel.fr/>

Pour une superbe vision Satellite en Visible et Infrarouge:

<http://www.sat24.com/frame.php?html=view&country=fr>

Pour savoir si une averse se prépare alors que l'on observe:

<http://www.meteo60.fr/radars/index-nord-picardie-paris.php>

A signaler depuis sa nouvelle version le site de météo France indique désormais pour les prochains jours le temps en soirée et même la nuit pour les derniers 24 heures (!):

<http://france.meteofrance.com/france/>

Bon, ça reste des prévisions généralistes, le plus amusant c'est la réponse de la chaîne Météo quelques jours plus tard, également des prévisions Jour/Nuit et même en détails pour la soirée et la nuit:

<http://www.lachainemeteo.com/>

Dans le numéro de Septembre de Astronomy les sites suivants sont proposés, bien que centrés essentiellement sur les US ces sites peuvent nous donner des info et analyses utiles :

[www.Intellicast.com](http://www.Intellicast.com) qui donne une carte de couverture nuageuse sur les Etats-Unis et les zones voisines

[www.ClearDarkSky.com](http://www.ClearDarkSky.com) délivre des graphiques sur les données météorologiques par heure sur 48h en plus de la couverture nuageuse sur une localité délivre les valeurs de seeing, de transparence, d'obscurité, vent, humidité et température.

[www.skippysky.com](http://www.skippysky.com) se site global couvre aussi l'Europe, l'Australie, la Nouvelle Zélande, l'Afrique, et l'Amérique du Sud. Les cartes sont délivrées sur 3 jours avec un intervalle de 3 heures sur la couverture nuageuse, le seeing, la transparence, les activités de jet stream, les risques de rosées, vent, température et pression.

### 3.2.3 Se repérer sur les cartes météo

De J.Lecacheux.

A l'intention des chasseurs d'occultations ou d'orages, de ceux qui observent en montagne, etc. etc.

Il est souvent très difficile d'apprécier où on se trouve exactement sur une carte D2 de format 798x798 dessinée par l'Université d'Ulm (ou bien affichée par Wetterzentrale), c'est-à-dire sans géométrie retouchée et sans frontières dessinées.

Tout le monde n'habite pas en un point facile à repérer. La France est étirée horizontalement par la perspective

Par exemple, où diable se trouve l'Alsace ?

On peut se positionner au pixel près (un pixel = 5.3 km) en utilisant les formules suivantes :

$l$  = latitude ;  $L$  = longitude (négative vers l'ouest)

$tg(u) = 0.996647 * tg(l)$

$K = 42155 / [ 42155 - 6378.1 * \cos(u) * \cos(L) ]$

$X = 398.7 + K * 1202.9 * \cos(u) * \sin(L)$

$Y = 1197.9 - K * 1190.6 * \sin(u)$  (Y croissant vers le bas)

En fait le cadrage se promène d'un ou deux pixels par rapport à la grille de référence au pas de 10 x 10 degrés (les petites croix sur les cartes). Pour avoir vraiment la précision d'un pixel, il faut avoir calculé à l'avance le couple X,Y de la petite croix  $L=0$ ,  $l=50$  (par exemple, sinon  $L=0$ ,  $l=40$ ), ensuite mesurer au curseur le X,Y réel de ce repère sur la carte D2, enfin faire de tête une petite correction différentielle.

Exemple pratique : pour Colmar  $L = +7.35$   $l = 48.08$ , il vient  $K = 1.1117$ ,  $X = 513.2$ ,  $Y = 214.6$  d'après les formules.

Noter que partout en France K est compris entre 1.105 (à Dunkerque) et 1.126 (à Cerbère). Prendre une valeur moyenne de 1.115 conduirait malheureusement à plusieurs pixels d'erreur en latitude.

Pour le repère  $L=0$ ,  $l=50$  on trouve les constantes  $X = 398.7$ ,  $Y = 188.8$ . C'est facile à retenir : 400-1, 200-11.

Sur la dernière carte D2 sortie ce matin on trouvait  $X = 398$  ou  $399$ ,  $Y = 188$  comme centre de cette petite croix.

Conclusion Colmar était exactement en  $X = 513$ ,  $Y = 214$ . Un point vraiment perdu au milieu du continent, à mi-chemin entre Méditerranée et Mer du Nord,... ou plus précisément entre Venise et Calais.

En pratique l'astronome de Colmar affichera près de son écran les 4 chiffres 513, 215 et 399, 189. Il n'aura qu'à contrôler au curseur la position exacte de la croix  $L=0$ ,  $l=50$  dans les très rares circonstances où un besoin de précision au pixel près l'exigera.

### 3.2.4 Les sites web pour nos projets :

le T60 du Pic du Midi : <http://astrosurf.com/t60/>

Le TJMS [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) .L accès au menu déroulant marche seulement avec Internet Explorer.

Le télescope de 80cm de l'OHP (<http://www.obs-hp.fr/www/guide/t80-1.html>) le télescope de 120cm (<http://www.obs-hp.fr/www/guide/120-1.html>), Une caméra CCD (Tek 1024x1024) avec guidage auto est disponible au foyer Newton (f/6) pour l'imagerie directe (UBVRI, filtres de Gunn, filtres interférentiels) avec un champ 12'x12' et des pixels de 0.7"

(voir: <http://www.obs-hp.fr/www/guide/camera-120/camera-120.html>).

La recherche des transits des planètes extra solaires : <http://www.transitsearch.org>

La détection de planète par transit : [www.superwasp.org](http://www.superwasp.org)

Pour le site du MPC essayer plutôt <http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpc.html>

Observez les étoiles variables : <http://nyx.asu.cas.cz/~lenka/dbvar/>

L'information mensuelle sur le suivi des SN. A voir sur le site SNAude : <http://www.astrosurf.com/snaude/>

Pour ceux que ça intéresse, la liste des comètes observables en cette lunaison de décembre vient d'être mise à jour sur ma page WEB. Accès par : <http://perso.wanadoo.fr/stephane.garro/observables.html>  
Le logiciel IRIS : <http://www.astrosurf.com/buil/iris/iris.htm>  
Le site de Sky and Telescope <http://skyandtelescope.com/>  
Pour la détection de novae faire le site de l'AAVSO: <http://www.aavso.org/vsx> puis faire search.  
[www.hnsky.org/software.htm](http://www.hnsky.org/software.htm) c'est un site de carte du ciel qui peut monter très haut en magnitude.

### 3.2.5 Les sites web pour les occultations :

<http://astrosurf.com/eaon/>

Observez les occultations par les astéroïdes : <http://sorry.vse.cz/~ludek/mp/2003/>

Le site de Jan Manek <http://mpocc.astro.cz/2004/>

Pour les phénomènes mutuels des satellites [http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03\\_eng.html](http://www.bdl.fr/Phemu03/phemu03_eng.html)

Les occultations rares <http://despa.obspm.fr/~sicardy/titan/titan.html>

[www.nevski.nm.ru/eng/index.html](http://www.nevski.nm.ru/eng/index.html)

The information on forthcoming occultations of stars by TNOs Hello all! On page

[http://www.nevski.nm.ru/Rus/info/occultinf\\_tno.html](http://www.nevski.nm.ru/Rus/info/occultinf_tno.html) the list of occultations of stars by Transneptunian asteroids up to the end of 2004.

Mike Kretlow predicted a number of occultations by the NEOs for 2004. (His list of occultations by NEOs for 2004 can be found here: <http://astro1.physik.uni-siegen.de/uastro/occult/pred2004/aaa/aaa-2004.txt>).

Mike Kretlow's path map for the event can be found here: <http://astro1.physik.uni-siegen.de/uastro/occult/pred2004/aaa/gif/20040804@225154.gif>

## 4 Boîtiers Canon

Le tableau ci-dessus récapitule les caractéristiques de tous les boîtiers reflex Canon après le 300D. Les données sont issues des données constructeurs, des données publiées dans le chasseur d'images, et des mesures réalisées par Christian Buil publiées dans son site web. En outre le site DXOMark réalise une analyse quantitative sur plusieurs paramètres des boîtiers commercialisés pour toutes les marques. Le 500D vient de sortir cet été 2009, il est ajouté à cette édition du tableau. Ce boîtier rassemble de belles caractéristiques pour l'astronomie : capteur similaire au 50D avec une sensibilité augmentée, mode live view pour la focalisation et mode vidéo HD à 20 trames par secondes. Enfin Canon annonce la sortie du 7D un reflex petit capteur 18 Megapixels et d'un nouveau 1D MarkIV à 100000 ISO pour ne pas être en reste avec Nikon, mais quelle est la réalité du S/B à ce niveau de sensibilité qui doit surtout avoir un impact sur la réduction de dynamique.



## 5 Observations et nouvelles des membres du Club

### 5.1 Bernard Christophe et Buzz Aldrin



5.2 Olivier Dechambre et NGC7331



5.3 Patrick Baroni





## 6 Occultations

### 6.1 Pluton

Pluto 14 February 2010 occultation  
(night of 13/14 Feb.)

---

What will happen?

---

On 14 February 2010 near ~ 04:48 UT (i.e. the MORNING of Sunday, 14 February 2010), Pluto will occult a star with coordinates (J2000):

ra= 18h 19m 14.3851 sec +/- 0.016 arcsec  
de= -18d 16' 42.313" +/- 0.034 arcsec  
(measurement from Rio de Janeiro group, Assafin *et al.*, as of November 10, 2009)

The corresponding apparent coordinates of the star are:

ra= 18h 19m 50.26 sec  
de= -18d 16' 29.6"

The prediction shown below assumes that Pluto's position has an offset of:

$\Delta\alpha \cos(\delta) = -78$  mas  
 $\Delta\delta = +158$  mas, with respect to the DE413 ephemeris  
equivalent to:  
 $\Delta\alpha \cos(\delta) = 0$  mas  
 $\Delta\delta = +124.7$  mas, with respect to the DE418 ephemeris

This offset is calculated from a linear extrapolation of Pluto's offset observed during stellar occultations since 2005 (Assafin *et al.*, *Astron. Astrophys.*, 2010, submitted)

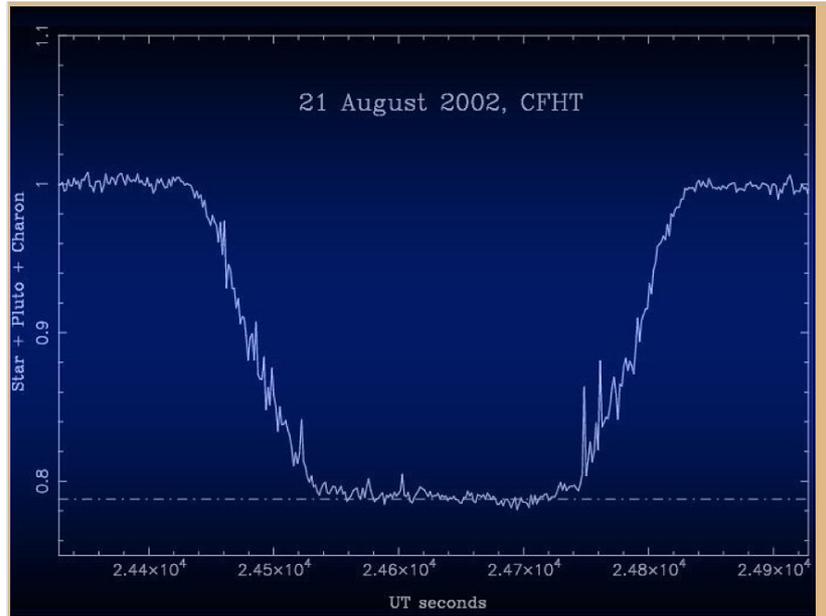
Complementary information is posted on the IOTA/European Section link (maintained by Wolfgang Beisker): [click here](#)

---

Scientific goals

---

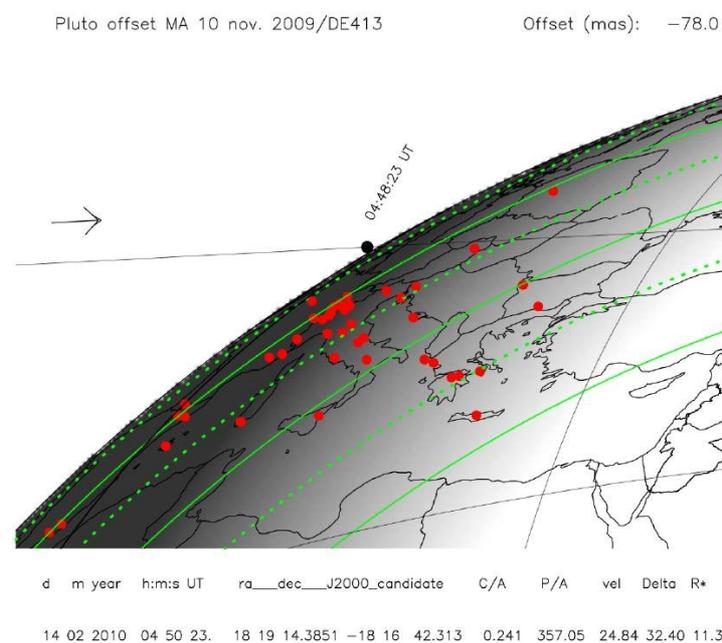
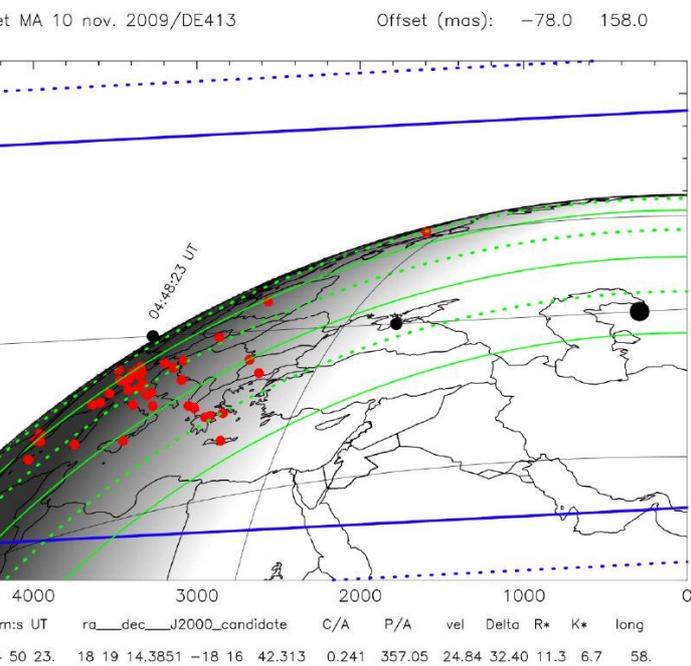
Obtain light curves of the event from various sites, showing the gradual fading and reappearance of the star as it goes behind Pluto's atmosphere. The observed light curve will not be smooth as shown above, which is an example of a Pluto occultation observed at the 3.6m telescope of the Canada:France-Hawaii (CFHT) in 2002 August 21:



Small temperature variations in the atmosphere can cause "spikes" in the light curves, see plot above. This is an important goal of this observation: it will be interesting to map those spikes by comparing them from site to site. Correlations between nearby light curves could help understanding the structure of these features, possibly caused by internal gravity waves, themselves driven by ice sublimation diurnally forced by the Sun. In the case of the 14 February 2010 event, the maximum total duration of the occultation will be 2 mn.

#### Circumstances

es for enhancement:



Maps showing Pluto's shadow on Earth. The shadow moves from left to right, see arrow.

White regions on Earth are in day time, darker and darker regions are in twilight, the darkest regions being in night time. NB. The Sun at the sites in Crete and Bulgaria will be at ~5 deg below horizon.

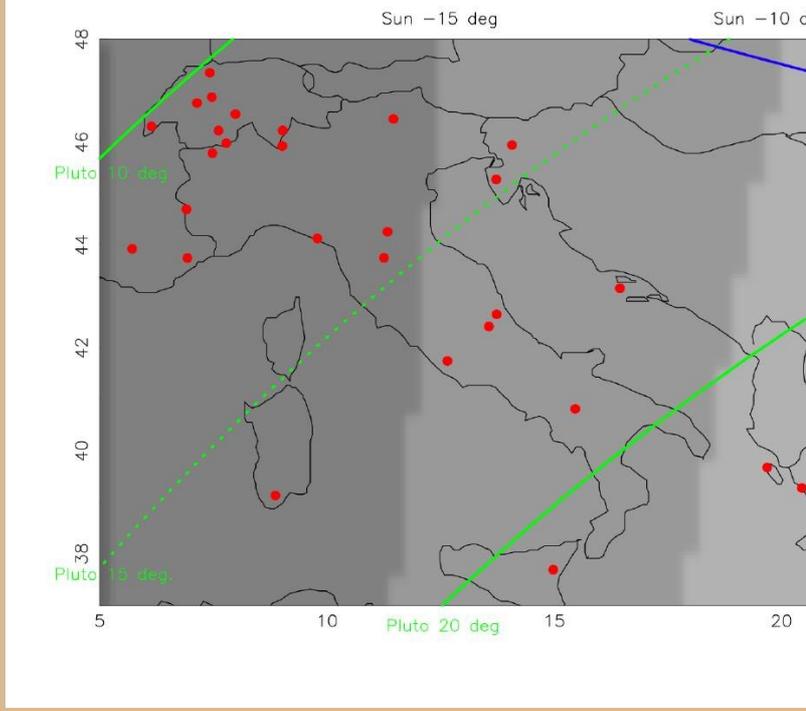
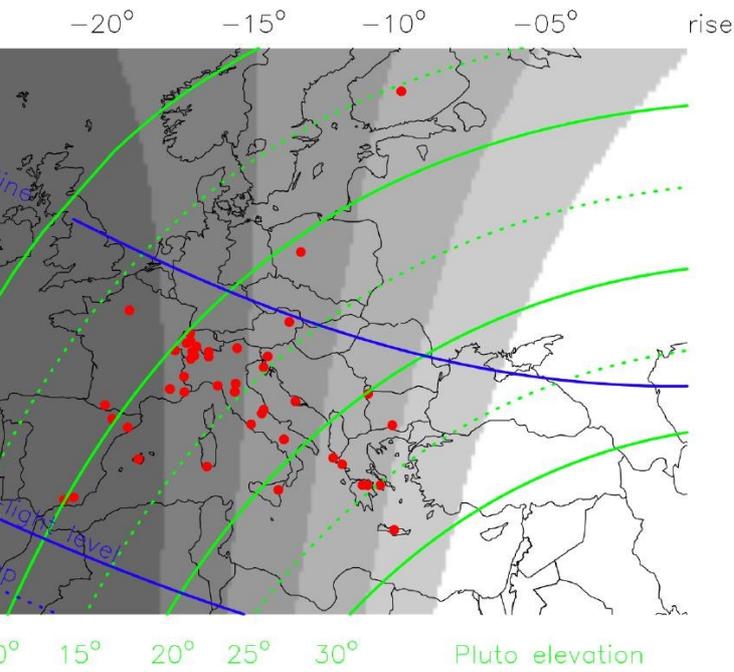
Dots on the shadow centerline are plotted every mn. The larger dot is for geocentric closest approach, namely 04:50:23 UT (NB. February UT, i.e. **\*\*morning\*\*** of February 14). The two **\*\*solid\*\*** blue lines show the northern and southern limits where the stellar will be dimmed by a factor of two ("half- light level") with respect to its unocculted value, due to differential refraction by Pluto's atmosphere. The two **\*\*dotted\*\*** blue lines are where the stellar will drop by only 1%. Outside those

dotted lines, no occultation can practically be detected. Red dots mark potential observing sites. Green solid circles mark isoelevation loci (10, 20, 30 deg). Green dotted circles mark intermediate isoelevation loci (5, 15, 25 deg).

Maximum duration of the event is ~2 mn. NB. error in **timing** is formally to +/- 15 sec, but +/- 2 mn is more realistic. Error in shadow path should be +/- 800 km in N-S direction, i.e. the shadow may move by +/- one third of its own total width

The longitude-latitude map on the left, below, gives the iso-elevation lines for the Sun (limits of gray zones), the iso-elevation lines for Pluto (in green), the path of center line and half-light line (blue solid lines), and the 1% drop stellar line (in blue dotted), marking the practical limit of detection of the occultation. Right panel: enlargement of left panel.

Click on images for enhancement:



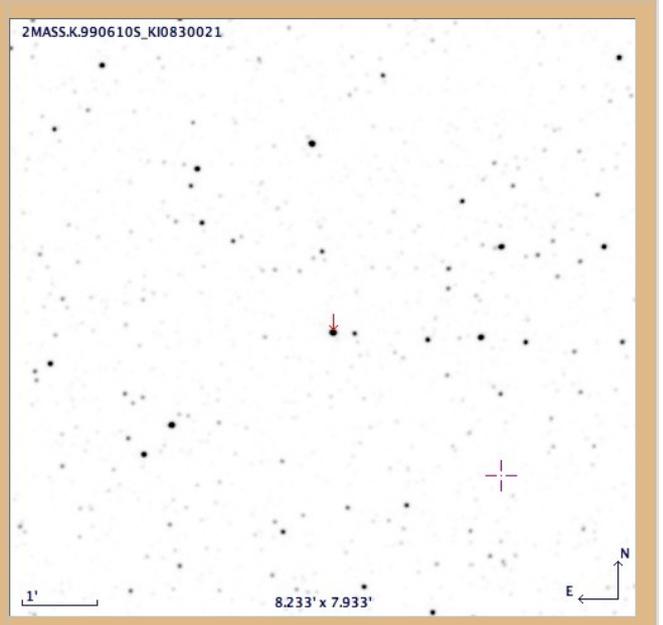
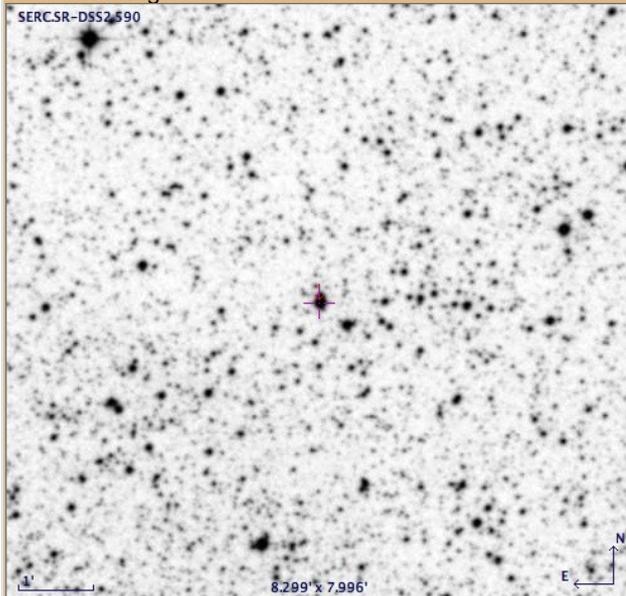
Star brightness

The star is VERY RED, see [Vizier service](#), and VERY BRIGHT, yielding excellent contrasts [contrast= stellar drop/(unocculted signal star + Pluto)]:

	V	R	I	K
star	11.0	10.3	9.3	6.5
Pluto	14.5	13.9	13.6	13.4
contrast	96%	96%	98%	99.8%

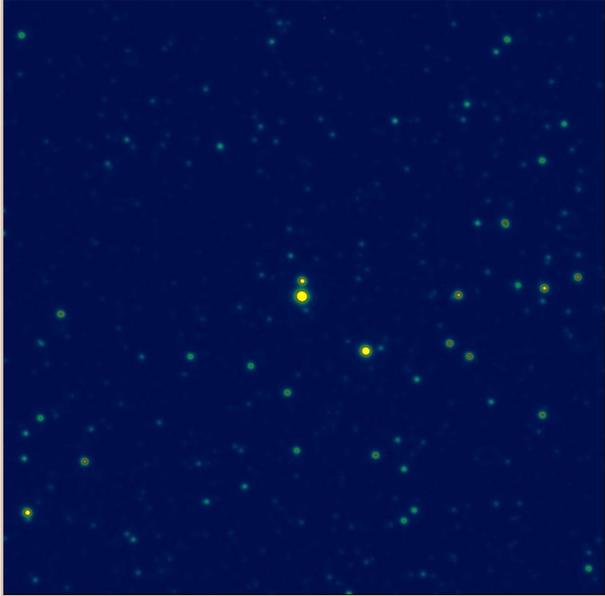
Charts

Click on images for enhancement



Left: 8.3x8.0 arcmin FOV from DSS2, right: 8.2x7.9 arcmin FOV, K band, from 2mass

...and here is a 3.3x3.3 arcmin FOV from the 2.2m tel. at ESO/La Silla (R band):



The occulted star is the brighter of the two objects near the center. The fainter companion is at 5.0 arcsec north of the target (from M. Assafin et al., rio group).

#### OBSERVING TIPS

- the event goes at about 24.8 km/sec, so the occultation can last for up to 2 mn, if central. Even data taken at cycle times of 1 to 5 sec or more can be useful. Try to minimize the dead time between frames, compared to the exposure time of each frame. For instance, there is not much advantage having an exposure time of 0.5 sec if the read/write time of the image is 6 sec, as most of the photons will be lost. It is better than to have an exposure time of 6 sec, to get at least 50% of the photons.

- be very careful in getting a GOOD ABSOLUTE TIMING of each of your image. This is of great importance when reconstructing the geometry of the event using various stations.

- if the occultation is central, an increase of light (the so-called "CENTRAL FLASH") may be visible at mid-occultation for several seconds. Such flash is most useful to constrain the amount of dust possibly present in the deepest Pluto atmospheric layers. If observed from various sites, it is also very useful to measure the speed of winds in Pluto's lower atmosphere.

- the star is the brightest occulted since many years, and it is very red. TESTS SHOULD BE PERFORMED BEFOREHAND to optimize SNR according to your instrument and receptor. Remember that filters can help increase the contrast, but they reduce the photon flux. So, compromises should be attained, that WILL DEPEND ON TELESCOPE SIZE.

- IT IS EXTREMELY IMPORTANT, for further analysis, to be able to take away Pluto's flux from the light curve, which will consist in the SUM of the star and Pluto fluxes. For instance, if the occultation is grazing, then the star will not disappear entirely behind Pluto. Thus, the real depth of occultation can be determined only if Pluto's contribution is properly subtracted to the flux. The real depth of occultation is then important to constrain both Pluto's atmospheric pressure and the reconstruction of the occultation geometry.

This means carefully calibrating Pluto's flux vs. the stellar flux before or after the event, when they are well separated. The problem is that the star being VERY RED, and Pluto more neutral, the ratio star/Pluto WILL CHANGE WITH AIRMASS. So, such calibration may result useless. Also, measuring Pluto on a different night for comparison is not advised, as the planet brightness varies by up to +/- 15% during its 6.4 rotational period.

- A solution is then to take another star in the FoV (or **\*\*better\*\***, several other stars) as reference(s), and measure their relative fluxes, together with the occulted star, on other night(s) AT THE SAME AIRMASS as for the occultation, with the SAME FILTER, DETECTOR, TELESCOPE, etc..., thus allowing us to retrieve Pluto's contribution to the occultation light curve.

Note also that using MORE THAN ONE reference star has the advantage to be able to measure those reference stars with respect to each other, thus giving the opportunity to check the overall consistency of the calibration. For instance, if the ratio of two (or more) reference stars is not the same during the occultation and during the calibration night(s), then it means that conditions varied and chromatic effects are not the same anymore, or that the stars are variables, etc...

Be careful also that some detectors (e.g. video, or Watec cameras when the "gamma" is not set to unity) are NOT LINEAR, so that calibration is meaningless in those cases, unless non-linearity is accounted for. Again, do not forget to set "GAMMA=1" (or "NO GAMMA") on some cameras.

- Note that the calibration NEEDS NOT BE DONE WITH THE SAME INTEGRATION TIME as for the occultation. Taking longer integration time will improve the SNR of the calibration and reduce the amount of data. This assumes, however, that the receptor is linear, i.e. that a longer integration time will respect the various flux ratios measured in the FOV.

- Finally, do not forget to take DARKS and FLATS.

---

For contacts, more information and/or comments, you can contact me email at:

bruno.sicardy@obspm.fr

## 6.2 Occultations par les TNOs

Attached are the search results for TNOs covering the period May 2007 to Dec 2010. The selection criteria are:

semimajor axis >30 AU star magnitude - at least one of B, V or R >16.0 limited to numbered asteroids

The summaries for TNO's are given in 3 separate sorted orders - by date, asteroid number, and star magnitude. While Pluto is included in the main lists, that ephemeris is for the barycentre (and should be ignored). I have provided a separate file for occultations by Pluto and its 3 moons.

Significant changes from the previous list I sent are:

\* increased precision in the apparent diameter of the asteroid;

\* indications of the existence of moons;

\* indication of the uncertainty in the path location.

In detail, the columns have the following meaning:

Date & UT - the date, & UT of closest geocentric approach

Diameter - both in km, and apparent diameter

Duration - for all events, the duration is in seconds (s)

Star mag - V. If V not given in NOMAD, the magnitude will be B, or R

Mag drop - magnitude change at occultation

Elon - solar elongation

%ill - illumination of the planet. Only used for the major planets

Star number

Hip - Hipparcos

Tyc - Tycho2. A 'u' at the end indicates the position is from UCAC2

2U - UCAC2

1B - USNO-B1

1N - USNO NOMAD

Planet No, Name - Asteroid number & Name

NOTE an asterisk at the end of the name field indicates the asteroid has one or more moons.

Min D - minimum distance of the centre of the path from the geocenter, in Earth radii

Error - uncertainty in the position of the path, in Earth radii. This is a combination of the Peak Ephemeris uncertainty, and the uncertainty in the star position taken from NOMAD RA, Dec ....

Rec # [used in my program for retrieving the record]

A consideration for selection of events is the accuracy of the ephemeris. In this regard, the listing by asteroid number is useful, as you will see how some asteroids have a much larger uncertainty than others. Note that large differences in the error values for a single asteroid arise from the different error values for the stars.

From, my visual scan of the list, there are a few 'stand-out' events, as follows:

20000 Varuna 2010 Feb 19. Mag 11 star. Europe, Africa, Middle East, Brazil

28978 Ixion 2010 Jul 19. Mag 12.3 star. Nth & Sth America (Nominal miss)

50000 Quaoar 2009 May 1. Mag 14.3 star. Australasia

55636 2002 TX300 2009 Oct 2. Mag 13.2 star. SE Asia, Australasia, Nth America

84922 2003 VS2 2009 Nov 20. Mag 13.8 star. Nth & Sth America.

Dave Herald

Rappelons que la détection d'une occultation par un TNO, hors Pluton, serait une première. Le sujet constitue un challenge avec l'enjeu de mesurer la dimension réelle de ces objets. Jean Lecacheux a réalisé une analyse de probabilité de succès.

- 50000 Quaoar avec 9 événements 1260km avec un satellite avec 11,5 points suivant son critère de mérite/
- 28978 Ixion avec 12 événements 800km avec 8,3 points
- 2003 EL61 avec 1 événement 1960km objet triple 4,3 points
- 20000 Varuna avec 3 événements 900km à 4,2 points

Les mesures astrométriques sur ces deux premiers objets de magnitude 19 sont encouragées pour réduire l'incertitude des prédictions. Varuna a une bonne orbite avec des positions mesurées depuis 1954. EL61 présente la plus faible incertitude. Ensuite viennent Eris, Sedna et Orcus mais leur latitude galactique élevée (-65, -40, +34 deg. respectivement) réduit la probabilité de leurs occultations d'étoiles.

Enfin 2002 VE95 1,7 points, 2003 VS2 avec 1,8 points, 2002 AW197 1,5 points sont les autres candidats dans l'ordre de leur classement.

## 7 Les prochaines Eclipses Totales de Soleil

### 7.1 11 Juillet 2010 Eclipse Totale de Soleil

Ce sujet fait l'objet d'un dossier particulier suite à notre réunion de septembre 2009.