

TRIMESTRIEL (janvier – février - mars 2008)

Bureau de dépôt : Libramont 1

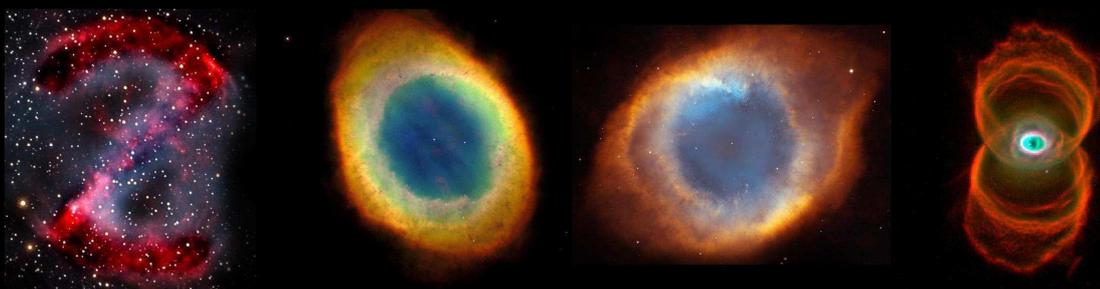
Numéro d'agréation : P201025

**Belgique –België
P.P.
6800 Libramont 1
BC 1540**

L'Astro effervescent

Bulletin de liaison de l'**Astronomie Centre Ardenne**

Bonne Ann ebuleuse



Conception Julien Demarche

Numéro 24

Janvier 2008

Comment devenir membre de l'ACA?

- L'ACA est une section des *Cercles des Naturalistes de Belgique*. Pour devenir membre de l'ACA, il suffit donc de payer sa cotisation au dit cercle.

Cotisation (minimum) aux Cercles des Naturalistes de Belgique :

Etudiant :	5 €
Adulte :	8 €
Famille :	13 €

Ces cotisations sont à verser au compte 001-3004862-72
Cercles Naturalistes de Belgique
Rue des Ecoles, 21
Vierves-sur-Viroin

Avec en communication la mention : membre ACA + (pour les cotisations familiales) la liste des prénoms des membres de la famille.

Les dons de 30 euros minimum bénéficient de l'exonération fiscale. Les reçus seront envoyés en fin d'année

- Afin de pouvoir assurer la gestion journalière de l'ACA (frais de chauffage, électricité, eau, édition et envoi de l'Astro Effervescent, assurances, cotisation à la FFAAB, etc.), il est demandé aux membres de verser la somme de **17 €** (ou **22 € pour une cotisation familiale**) par an au compte de notre trésorier :

001-2523067-76
Dominique Guiot
7, Route de Darassai
B-6840 Mon Idée

Avec en communication la mention : membre ACA

Sommaire

Editorial (F. Van Den Abbeel)	4
Cotisations 2008 (Dominique Guiot)	5
Les activités de l'hiver	7
Quoi de neuf à l'ACA ? (Giles Robert)	8
Avez-vous de bonnes références ? (Marc Bauduin)	10
Statistiques astro-météo pour la période 1999-2007 (F. Van Den Abbeel)	16
Eclairages et gaspillages (9) (Francis Venter)	18
Page centrale couleurs	22
Occultations astéroïdales : et de trois (Fernand Van Den Abbeel)	27
La comète 17/P Holmes (Emmanuel Jehin)	31
Observation de l'étoile variable CW CAS (F. Van Den Abbeel)	33
Observation du ciel profond (Damien Van Holme)	38
BD Astro : ennuyez votre voisin astronome (Julien Demarche)	42

Editorial

L'année qui vient de s'écouler se termine de triste manière, avec le décès de notre ami Georges Clause, quelques mois après celui de Daniel Faes ; Giles vous en parle par ailleurs. Outre ses grandes qualités humaines, Georges était également un rédacteur fidèle de cette revue. Numéro après numéro, il nous faisait partager ses connaissances du Système Solaire. Je n'avais jamais besoin de lui rappeler qu'un nouveau numéro était en préparation pour qu'il me remette à temps et à heure la disquette ou le CD-rom contenant son article. Nous garderons de Georges le souvenir d'un ami chaleureux et plein d'humour.

Cependant, la vie continue. Je vous souhaite que l'année 2008 vous apporte beaucoup de bonheur et d'observations astronomiques passionnantes. Elle verra à coup sûr de nouvelles avancées dans la construction de l'OCA à Grapfontaine.

Dans ce nouveau numéro, il sera question de la comète Holmes, analysée par Emmanuel Jehin, du Groupe Astronomique de Spa ; Damien Van Holme entame une rubrique régulière consacrée au ciel profond. Bien entendu, Francis Venter poursuit sa chronique « Eclairages et gaspillages », tandis que je vous entretiendrai de mes dernières observations d'occultations et d'étoile variable. Marc Bauduin nous propose un intéressant article sur les techniques utilisées en astronomie pour obtenir des références les plus fidèles possible. C'est maintenant devenu une habitude : je vous propose également un bilan météorologique de l'année écoulée.

Je peux disposer depuis peu d'une imprimante laser couleurs, qui me permettra désormais d'imprimer la page centrale couleurs. Je voudrais chaleureusement remercier nos amis « les Fées » qui, depuis des années, assuraient gratuitement cette impression.

Une nouvelle année civile est également synonyme de renouvellement de cotisation et d'abonnement. Notre trésorier vous donne quelques explications à ce propos dans la page suivante. Je vous invite à vous mettre en ordre sans tarder, de manière à lui faciliter le travail, et à continuer de recevoir ce périodique dont vous ne pourriez vous passer. Bonne lecture et encore tous mes meilleurs vœux.

Fernand VAN DEN ABBEEL

Cotisations 2008

Comme chaque année à pareille époque, votre cher trésorier se rappelle à vos bons souvenirs pour ses vœux mais surtout le rappel des cotisations annuelles ...

- **La cotisation CNB**

L'ACA est une des 40 sections locales des CNB (Cercles des Naturalistes de Belgique). Tout membre d'une section peut participer aux activités d'une autre section. Ainsi les membres de l'A.C.A. peuvent participer gratuitement aux activités organisées par la section d'astronomie, mais aussi à celles organisées par les 40 sections que comptent les Cercles des Naturalistes de Belgique.

Avec le paiement de votre cotisation, vous recevrez le Bulletin trimestriel d'informations «L'Érable».

Cotisation 2008 - Belgique en Euros

- étudiant 5,00
- adulte 8,00
- famille 13,00

Les cotisations sont à verser sur le compte

001-3004862-72

ASBL Cercle des Naturalistes de Belgique

Rue des Ecoles, 21

B-5670 VIERVES-SUR-VIROIN

Tél. : 060/39.98.78

Fax. : 060/39.94.36

Courriel : CNBCMV@win.be

Indiquez en communication : Membre - cotisation 2008 + votre date de naissance (pour l'assurance).

(les prénoms/dates de naissance de tous les membres dans le cas d'une famille)

Les dons de 30 euros minimum bénéficient de l'exonération fiscale. Les reçus sont envoyés en fin d'année.

- **La cotisation ACA**

Cette année avec le déménagement dans nos locaux à Massul et dans la perspective de notre nouvel observatoire, nous avons décidé d'augmenter le tarif de nos cotisations. Nous pensons que le coût de cette cotisation est raisonnable compte tenu du matériel et de l'infrastructure que nous pourrions mettre à disposition de nos membres .

Cette cotisation sert en outre à couvrir :

- frais d'électricité, eau et immondices du local à Massul
- Frais d'impression et d'envoi de notre bulletin informatif « l'astro effervescent »
- Assurances incendies et vol pour l'observatoire à Offaing et tout le matériel d'observation
- Cotisation à la FFAAB (Fédération Francophone d' Astronomes Amateurs de Belgique)

Cotisation ACA 2008 -en Euros

- étudiant 17,00
- adulte 17,00
- famille 22,00

Les cotisations sont à verser sur le compte du trésorier

001-2523067-76
Dominique GUIOT
7, route de Darassai
B-6840 Mon Idée

Dominique GUIOT,
trésorier

N'oubliez pas votre cotisation 2008

Les activités de l'hiver

- Nos **réunions** et leurs exposés (à 20h à Massul) :
 - Le 12 janvier: « Les astéroïdes géocroiseurs » : par Fernand Van Den Abbeel.
 - Le 26 janvier : « Illustration des cosmogonies des Peuples de la Terre » par Sylvia Pardi.
 - Le 9 février : «Automatisation d'un observatoire» par Pierre de Ponthière.
 - Le 23 février : «Exploration spatiale» par Patrick Gillet.
 - Le 8 mars : « Eléments de cosmologie » par Damien Deltenre.
 - Le 22 mars : « Bêtisier(s) » par Julien Demarche + préparation du 20^{ème} anniversaire de l'ACA.

- Le **9 janvier** au soir : **Mercury** se trouve à moins d' 1° au-dessus d'un très mince croissant de Lune.

- Le **4 février** vers 6 heures : rapprochement d'un très mince croissant de Lune avec Jupiter et Vénus.

- Nuit du **20 au 21 février** : **éclipse totale de Lune** bien visible sous nos latitudes
 - ↳ Entrée dans la pénombre : 01h35 (heure légale) à 49°
 - ↳ Entrée dans l'ombre : 02h42 à 44° de hauteur
 - ↳ Début de la totalité : 03h58 à 34°
 - ↳ Fin de la totalité : 04h53 à 26°
 - ↳ Sortie de l'ombre : 06h10 à 14°
 - ↳ Sortie de la pénombre : Lune sous l'horizon

- Le **24 février** : **Saturne** est en opposition et sera dès lors visible toute la nuit.

- Le **15 mars** : **Journée Nationale de l'Astronomie et Nuit de l'Obscurité** (voir l'article de Francis Venter dans ce numéro).

Quoi de neuf à l'ACA ?

Au revoir l'Ami!

Ce mardi 18 décembre, je viens d'apprendre le décès de notre sympathique ami Georges Clause, membre du Bureau de l'ACA. Il avait été hospitalisé à Arlon à la suite d'une hémorragie cérébrale.

Tous ceux qui l'on côtoyé savent combien sa présence était agréable, un homme chaleureux, modeste, plein d'humour et d'humanité. Cet ancien chef d'école était aussi un passionné de physique, il aimait nous le prouver à travers les nombreux exposés qu'il donna lors de nos réunions. Il avait le sens de l'essentiel. Il avait trouvé en Michèle une épouse aimante et attentionnée, qui resta en permanence à son chevet durant ses dernières et difficiles semaines. Si nous aimions Georges, c'est parce qu'il aimait les autres, il savait le transmettre tant à travers un petit geste qu'à travers le non-dit. Je n'oublierai jamais avec quel plaisir il offrait l'une ou l'autre friandise à mes enfants, chaque fois qu'il venait nous rendre visite à la maison. Nous regretterons Georges, même sa poignée de main « écrabouillante ». Nous n'oublierons jamais sa personnalité unique et les anecdotes que nous avons partagées.

Salut cher Georges, et merci de nous avoir accompagnés ces dernières années.

Décembre compte néanmoins l'une ou l'autre bonne nouvelle.

En effet, ce soir, lors de la réunion du Conseil Communal, ce dernier a voté à l'unanimité la convention d'occupation du futur observatoire de Grapfontaine, et de ce fait, a voté ensuite l'introduction de la demande de subvention auprès du Ministre Benoît Lutgen de la phase II de l'OCA, à savoir la construction d'une salle didactique et d'un planétarium. A propos de l'OCA, les travaux avancent. Après la toiture, ce sont les chapes, les sanitaires et l'isolation intérieure de certains murs qui se terminent. Durant ce trimestre, et malgré le froid, nous devrions entreprendre la pose du carrelage, les plafonds, et éventuellement la pose des portes et menuiserie.

Un grand merci aux équipes du Forem ainsi qu'aux membres de l'ACA qui ont déjà apporté leurs « mains » à l'édifice.

Un merci également à Damien Deltenre qui (avec son équipe) avance magistralement dans l'élaboration de notre projet de radiotélescope. Merci à Julien et à Sylvia de jouer les ambassadeurs de l'ACA via leurs conférences, notamment à SPA auprès de nos collègues et amis du GAS. Un merci tout particulier à Francis pour son travail remarquable concernant la pollution lumineuse et dans la concrétisation de la Nuit de l'Obscurité le 15 mars. Enfin un grand Merci à Fernand qui nous offre chaque trimestre un Astro Effervescent garni de ses photos et travaux de plus en plus pointus. Je pourrais en remercier d'autres, mais vu le prix du papier... n'est-ce pas Sylvia!

2008 approche à grand pas. Dans moins de six mois, le 6 mai exactement, l'ACA aura 20 ans. Un anniversaire que nous fêterons comme il se doit et qu'il nous reste à organiser... Je compte sur vous tous pour marquer avec force et dans la joie cet âge symbolique.

Giles ROBERT, président.



Adieu, Georges ! Nous ne t'oublierons pas !

Avez-vous de bonnes références ?

Il est intéressant de constater que le système géocentrique, si l'on excepte la proposition avortée d'Aristarque de Samos (310-230 av.JC), a survécu jusqu'au 16^e siècle et donné satisfaction aux astronomes. Rien d'étonnant à cela dans la mesure où nos sens ne nous disent pas que nous sommes en déplacement sur une Terre en rotation et dans la mesure où le principe de la sphère céleste permettait de retrouver avec précision chaque objet, d'en suivre les évolutions et de prédire avec une bonne exactitude les événements célestes observables.

C'est souvent la même démarche en toute science. Après avoir observé un phénomène, on bâtit un système théorique pour l'expliquer et on confronte ensuite ce système à de nouvelles observations pour le valider ou le modifier lorsqu'il faut manifestement y intégrer de nouvelles connaissances.

Les astronomes du passé, ceux qui observaient les phénomènes célestes avec leurs seuls yeux, n'ont cependant pu s'affranchir de mesures à l'aide desquelles bâtir leur raisonnement et leurs calculs. Qu'il s'agisse de mesure du temps, de durée du jour solaire, de localisations et de mesure de distances sur une Terre prétendue sphérique et au centre de tout, ces références n'avaient évidemment pas la véracité et la précision des mesures actuelles, mais elles suffisaient aux besoins de l'époque.

Actuellement, l'exigence est différente. Les technologies nouvelles nous affranchissent des limites de l'atmosphère (miroirs adaptatifs, instruments en interférométrie...) et on positionne directement les appareils de mesure dans l'espace sur des satellites ou sur des sondes. Les phénomènes observés avec précision sont ainsi de plus en plus petits (faibles écarts de valeurs d'angle, de longueur d'onde...). Mais, parallèlement, l'interprétation de ces mesures est de plus en plus affectée par l'environnement de l'instrument et par les fluctuations qu'il subit (vitesse, position...).

Par exemple, les variations de l'orbite d'Hipparcos ont induit un biais dans les mesures de distance des milliers d'étoiles étudiées, celles des satellites Topex/Poseidon et Jason-1 doivent être connues avec une précision extrême pour pouvoir se fier à la mesure du niveau des mers et des océans survolés. Les distances entre les stations d'observation sur terre qui partagent leurs résultats pour l'étude d'un phénomène céleste doivent être connues avec précision pour l'interprétation des mesures.

Bref, l'astronome, l'astrophysicien, le géographe, le géologue, l'océanologue..., ont besoins de référentiels les plus exacts et conformes à la situation au moment de leurs mesures.

Or, la Terre est une toupie inhomogène, asymétrique et molle (si l'on excepte une fine croûte). Par conséquent, non seulement l'inclinaison de son axe de rotation sur l'écliptique varie (précession et nutation), mais en plus elle oscille autour de son axe de rotation et les pôles ne sont jamais fixes (polhodie) pas plus que n'est fixe la vitesse de rotation (variations irrégulières, saisonnières, séculaires). Sa révolution n'est constante ni en vitesse (trajectoire elliptique) ni en orbite (oscillations du couple Terre-Lune sur l'orbite terrestre).

La position de la Terre et de l'observateur sur cette Terre doit donc être actualisée en permanence.

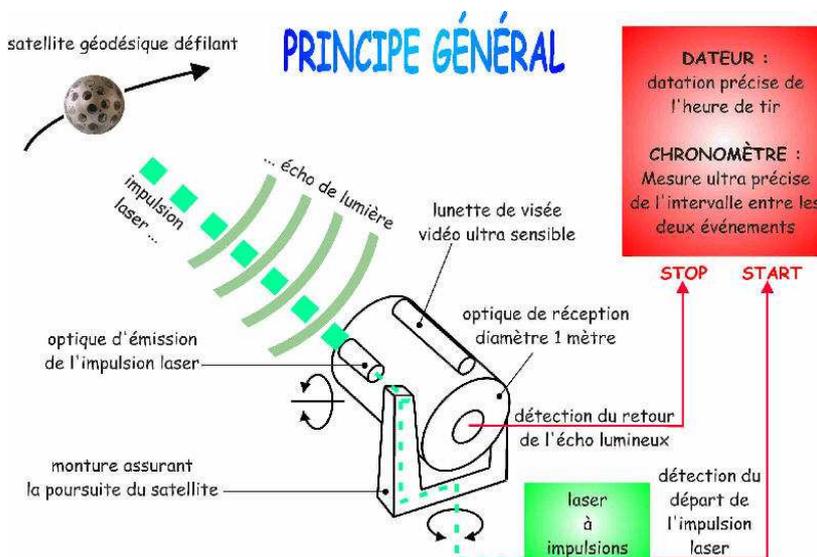
C'est le rôle d'organismes internationaux qui collectent chaque jour des mesures de repérages afin de définir avec exactitude la position des pôles, la durée d'une rotation terrestre, la position du centre de gravité...

Ce repérage doit se faire sur des cibles suffisamment stables et connues. Voyons quels sont les systèmes utilisés actuellement.

Témétrie laser sur satellites (SLR : Satellite Laser Ranging)

Commençons par les cibles artificielles, en l'occurrence des satellites pourvus de miroirs réfléchissants capables de renvoyer un tir laser.

La technique est basée sur la mesure ultra précise du temps aller retour d'une impulsion laser. La distance entre le satellite et le site d'observation est approximativement égale à la moitié du temps de vol multiplié par la vitesse de la lumière.



Les satellites géodésiques sont des sphères massives, très denses et donc sont peu sensibles aux forces autres que gravitationnelle. Leur durée de vie s'exprime en centaine ou en millions d'années et l'étude détaillée de leur orbite va directement renseigner sur le champ de gravité de la terre puisqu'ils ne sont quasiment sensibles qu'à lui

La flottille des satellites pourvus de réflecteur permet d'effectuer chaque jour plusieurs tirs de par le monde et de disposer de points de référence précis pour positionner le référentiel terrestre au centimètre près.

Intérêts : étude du champ de gravité et du géoïde, complément aux mesures d'altimétrie, position du pôle, vitesse de rotation, étude des masses à l'intérieur de la Terre

La radiointerférométrie à très longue base (VLBI : Very Long Base Interferometry)

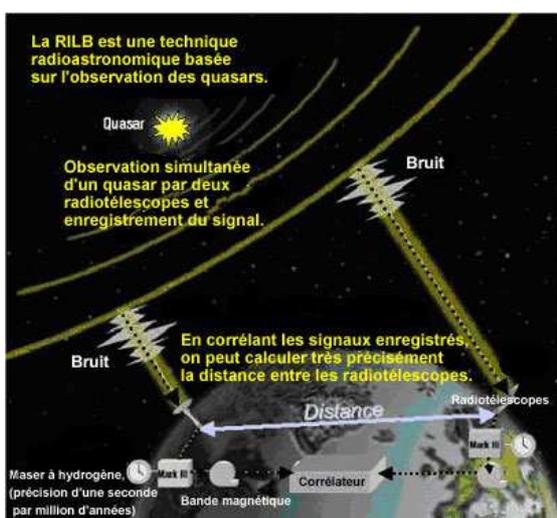
Les satellites ne sont accessibles que si le ciel est dégagé. Il existe par contre des cibles naturelles visibles à travers les nuages, non influencées par la réfraction atmosphérique, occupant une position immuable sur la sphère céleste car situées extrêmement loin de nous, ponctuelles et distribuées tout autour de la terre.

Ces cibles intéressantes, ce sont les Quasars, trous noirs supermassifs localisés au centre de galaxies.

Découverts dans les années 50, les quasars sont, pour une partie d'entre eux, des sources d'ondes radio extrêmement puissantes qui émettent un milliard de fois plus d'énergie que le Soleil. Cette énergie est émise lorsque le trou noir dévore des quantités énormes de matières. On sait à présent que la plupart des quasars émettent dans d'autres longueurs d'onde, en particulier dans le visible. L'énergie émise est telle qu'en dépit de la distance phénoménale qui les éloigne de nous, on arrive à les distinguer avec de puissants télescopes. Le temps nécessaire aux

ondes radio émises par certains quasars pour nous atteindre représente presque la totalité de l'âge de l'Univers (soit plus de dix milliards d'années).

La couverture sur terre est assurée par la collaboration internationale et par une chaîne de radiotélescopes bien répartis. Chaque jour des mesures sont effectuées par une vingtaine d'antennes. En synchronisant les signaux reçus par plusieurs antennes, on peut mesurer la



différence de temps de réception entre chaque radiotélescope et calculer avec une précision de quelques mm la distance qui sépare les antennes les unes des autres, même si elles se trouvent à chaque extrémité d'un continent.

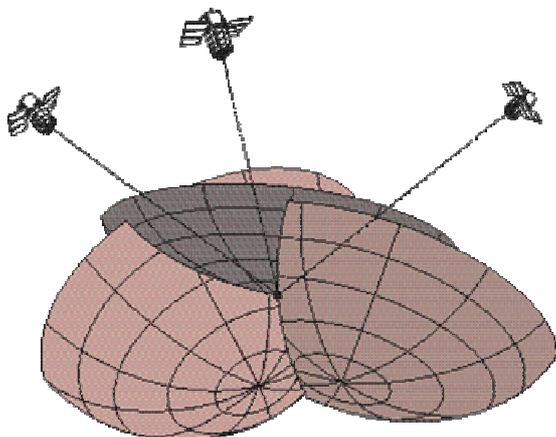
Intérêts : toutes sortes de données utiles en géodésie et qui concernent les déformations de la croûte terrestre, témoins de ce qui se passe à l'intérieur de la Terre. On pourra ainsi mesurer avec grande précision la vitesse et direction des plaques tectoniques, la vitesse de rotation terrestre et ses variations et faire le relevé précis de la position de la Terre dans le système solaire et dans la galaxie.

Le système GPS (Global Positioning System)

Complètement opérationnel depuis 1980, ce système a été développé par l'armée américaine pour des buts militaires. Le civil peut l'utiliser, d'autant que depuis 2000, les militaires ont supprimé l'erreur qu'ils avaient volontairement introduite pour empêcher d'autres belligérants d'utiliser le système à leur profit pour les manœuvres de guerre.

Le système comporte 24 satellites et 3 de réserve en cas de panne qui orbitent à 20.000 km environ. L'orbite de chaque satellite est suivie avec précision par 5 stations au sol. Chaque satellite émet vers le sol une onde électromagnétique très puissante et codée qui permet de l'identifier. Cette onde contient également un repère de temps lancé à chaque battement d'une horloge atomique embarquée dans le satellite (un repère toutes les nanosecondes).

Le signal est reçu au sol par un récepteur GPS qui contient en mémoire les orbites précises de tous les satellites. Cet almanach des orbites est d'ailleurs régulièrement mis à jour par la station au sol qui renseigne à chaque satellite sa modification de trajectoire pour qu'il introduise dans son signal les informations de correction destinées aux récepteurs.



Le récepteur va identifier chaque satellite reçu, positionner le satellite sur son orbite au moment de l'émission du signal et comparer l'heure de départ du signal et l'heure de son horloge interne.

Avec un satellite, le récepteur peut se positionner quelque part sur une sphère autour du satellite. Un deuxième satellite permet de limiter la zone à l'intersection des 2 sphères et un

troisième ne laissera plus que 2 points comme possibilités dont l'un des deux est très généralement soit dans l'espace (donc ignoré) soit détecté comme ayant une vitesse impossible pour le récepteur (et donc ignoré aussi).

Un quatrième satellite permettrait d'obtenir des informations sur l'altitude mais plus généralement, le quatrième satellite est utilisé pour éliminer l'imperfection d'horloge du récepteur.

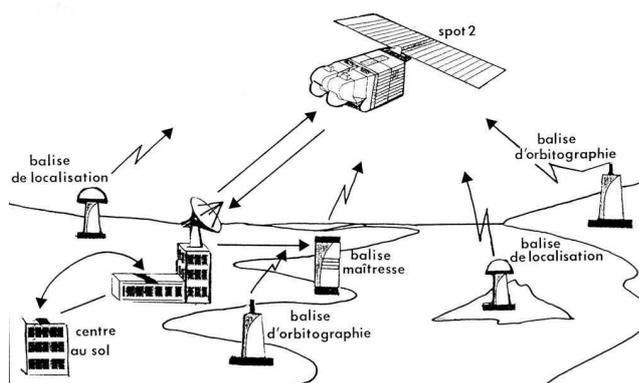
Bien sûr, votre récepteur n'est pas pourvu d'une horloge atomique mais d'une horloge à quartz nettement moins précise mais le récepteur se synchronise très souvent aux satellites pour diminuer l'imprécision. Actuellement la précision de localisation du système civil habituel est d'environ 15 mètres. Une erreur de synchronisation des horloges du satellite et du récepteur d'un millionième de seconde entraîne un écart de position de 300m sur terre.

En plus, outre l'incertitude associée à l'horloge du récepteur, la relativité restreinte démontre que le temps ne s'écoule pas de la même façon dans le référentiel du satellite, parce que celui-ci possède une grande vitesse par rapport au référentiel du récepteur. La relativité générale veut aussi que la plus faible gravité au niveau des satellites engendre un écoulement du temps plus rapide que celui du récepteur. Le système tient compte de ces deux effets relativistes dans la synchronisation des horloges.

En utilisant des récepteurs pourvus d'horloge atomique et en corrigeant le calcul de ce récepteur par le résultat du calcul obtenu par une station terrestre de référence dont la localisation est connue avec précision, on peut obtenir les mesures extrêmement précises (sous le centimètre) nécessaires pour les scientifiques (méthode du GPS différentiel).

Comme l'horloge des récepteurs est systématiquement synchronisée avec les horloges atomiques des satellites, il est possible d'utiliser les récepteurs GPS pour synchroniser et asservir des systèmes à cette base de temps. Un exemple pratique en astronomie consiste dans le suivi d'occultation des étoiles par les astéroïdes (pas vrai Fernand ?).

DORIS : Détermination d'Orbite et Radio positionnement Intégrés par Satellite



Ce nouveau système a été lancé depuis 1990.

Le principe est un peu l'inverse du GPS. Ici des balises sont disposées sur Terre et émettent en permanence un signal radioélectrique qui va être capté

par un récepteur placé sur un satellite (le récepteur DORIS).

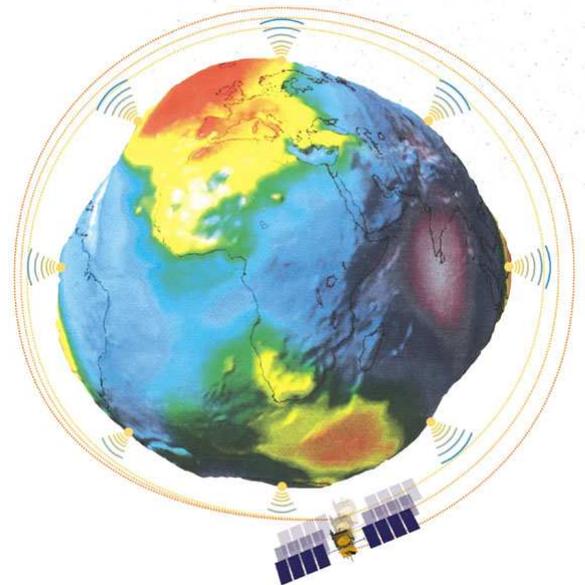
Par effet Doppler, les signaux sont reçus avec une fréquence différente de la fréquence d'émission et fournissent ainsi une mesure de la vitesse relative du satellite par rapport à la Terre.

Le satellite renvoie en permanence le résultat des mesures à la station de traitement des données au sol.

Des balises peuvent être utilisées pour évaluer avec précision la hauteur du satellite, d'autres peuvent être utilisées pour être localisées avec précision par le satellite.

Le réseau, débuté vers 1986, comporte une soixantaine de stations bien distribuées mondialement pour poursuivre les satellites équipés de DORIS et disposer de données précises sur leur orbite.

Un des avantages du système est que ces balises ne sont pas des structures gigantesques comme des antennes radio, elles ne doivent pas être reliées aux stations de traitement puisque c'est le satellite qui communique les données. Quant au récepteur, il pourra à l'avenir équiper assez facilement d'autres satellites, permettant d'augmenter les données accessibles. Au moins 6 satellites en sont pourvu actuellement.



Conçu initialement pour connaître avec précision l'orbite et la hauteur des satellites (notamment pour la mesure exacte et la surveillance du niveau des mers et des océans), le système délivre des informations qui permettent d'affiner la connaissance du champ gravitationnel terrestre, d'étudier l'ionosphère et d'effectuer des mesures précises de localisation.

Conclusion

L'environnement dans lequel nous effectuons des observations de plus en plus précises n'est pas réglé de manière immuable. La Terre tourne fou et suffisamment irrégulièrement pour altérer les conclusions astronomiques et géodésiques.

L'avenir est dans le développement et probablement aussi la combinaison des différentes techniques dont les données centralisées et comparées permettront de réduire encore les marges d'incertitude.

Marc Bauduin

Statistiques astro-météo pour la période 1999-2007

En ce début d'année, voici la dernière version de mes désormais traditionnelles statistiques astro-météorologiques. Pour rappel, depuis 1999, j'ai pris l'habitude de repérer chaque jour dans mon agenda, les soirées qui montrent un ciel dégagé d'une part, qui permettent des observations astronomiques acceptables d'autre part (pas ou peu de Lune, transparence et turbulence raisonnables...). Ce n'est en rien une étude scientifique rigoureuse. Les données présentées n'ont d'autre but que de fournir des indications statistiques générales.

Le tableau 1 (totaux respectifs des nuits dégagées et observables), fait que l'année 2007 se situe dans la bonne moyenne, malgré tout très loin de la qualité exceptionnelle de 2003. A noter que 2007 constitue pour la Belgique un record de température moyenne (11.5°) ; le précédent record, datant de 2006, était de 11.35°. Le changement climatique est bien là !

	Nuits dégagées	Nuits observables
1999	90 (25%)	58 (16%)
2000	81 (22%)	52 (14%)
2001	94 (26%)	63 (17%)
2002	93 (25%)	61 (17%)
2003	131 (36%)	89 (25%)
2004	84 (23%)	52 (14%)
2005	99 (27%)	60 (16%)
2006	94 (26%)	53 (15%)
2007	105 (29%)	63 (17%)
Moyenne	97 (27%)	61 (17%)

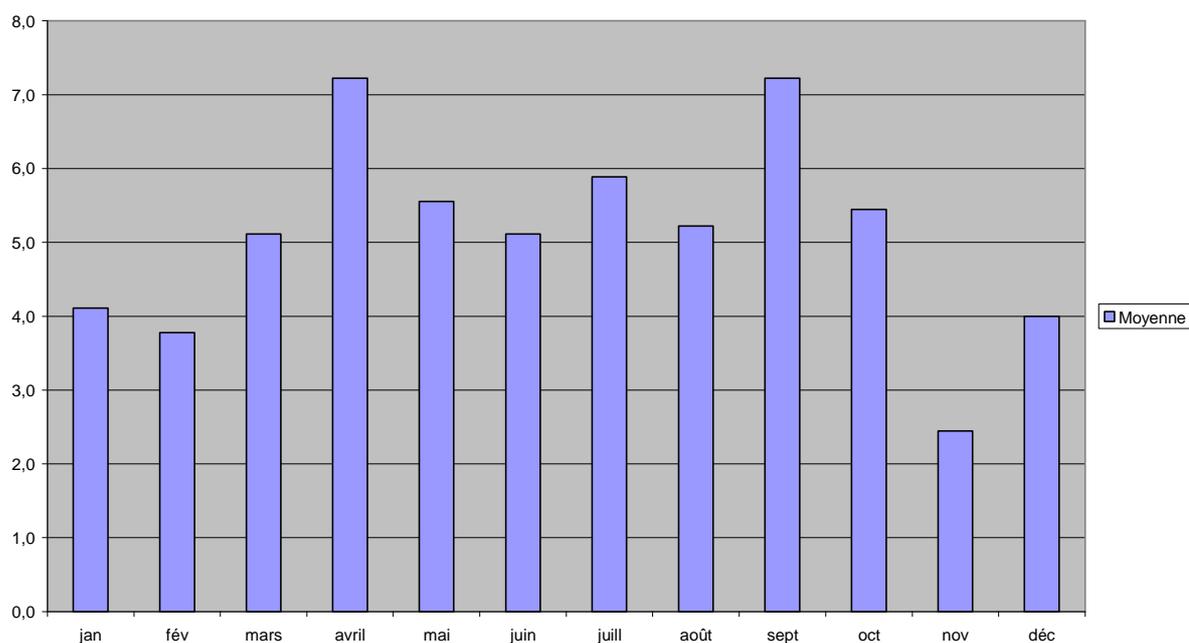
Tableau 1 : totaux annuels

On peut donc toujours considérer que notre région nous offre, en moyenne, 1 nuit sur 4 avec ciel dégagé, et 1 nuit sur 6 un firmament observable dans des conditions relativement acceptables.

Le graphique ci-dessous reprend la moyenne des nuits observables mois par mois, toujours au cours de cette période 1999-2007.

Il apparaît que les mois d' avril et septembre sont les plus favorables, suivis par juillet, mai et octobre. Pour cette année 2007, avril a battu tous les records, avec 21 nuits dégagées. Les mois de décembre, janvier, février et surtout novembre sont nettement plus néfastes en ce qui concerne l'observation astronomique. Cette année confirme le piètre bilan du mois de novembre.

Moyenne des nuits observables (1999-2007)



En ce qui concerne la fréquence de mes soirées consacrées à la pratique astronomique, la consultation de mon carnet d'observations me donne :

- 21 nuits d'observation en 2000
- 18 en 2001 (mais opération herbie discale)
- 31 en 2002 : la moitié des NO (nuits observables)
- 32 en 2003 : 1/3 des NO
- 35 en 2004 : 2/3 des NO
- 43 en 2005 : 72% des NO
- 36 en 2006 : 68% des NO
- 51 en 2007 : 81% des NO

Les tableau suivant reprend, mois par mois et pour chacune des années de référence, le nombre de nuits qui ont connu un ciel serein.

Nombre de nuits avec ciel serein															
	jan	fév	mars	avril	mai	juin	juill	août	sept	oct	nov	déc		Total	%
1999	6	4	10	8	6	5	15	5	8	13	9	1		90	25
2000	8	5	5	7	9	13	6	9	7	5	2	5		81	22
2001	7	5	2	4	14	9	12	10	4	6	9	12		94	26
2002	11	5	14	12	10	6	7	7	12	4	1	4		93	25
2003	6	15	16	11	7	10	10	22	16	7	7	7		134	37
2004	4	6	9	7	14	3	7	4	13	4	5	8		84	23
2005	5	5	6	8	7	10	8	12	13	15	7	3		99	27
2006	11	3	5	9	4	13	17	0	12	9	3	8		94	26
2007	3	5	13	21	6	5	10	9	9	13	4	7		105	29
Total	61	53	80	87	77	74	92	78	94	76	47	55		874	
Moyenne	6,8	5,9	8,9	9,7	8,6	8,2	10,2	8,7	10,4	8,4	5,2	6,1		97,1	27

Eclairages et Gaspillages n° 9



Dernières nouvelles de l'ASCN

23 décembre 2007

Le projet de « *Nuit de l'Obscurité* » se met rapidement en place. Aujourd'hui, une trentaine d'activités sont prévues pour le 15 mars 2008, tant de la part des clubs d'astronomie que des associations naturalistes. Pour toute information, le mieux est encore de consulter le nouveau site web dédié à l'événement : www.nuitdelobscurite.be.

Une réunion avec des astronomes et des naturalistes a eu lieu le 15 novembre à Namur afin de faire le point sur les objectifs et les attentes de chacun lors de la Nuit de l'Obscurité 2008.

Le Bond Beter Leefmilieu (BBL), homologue d'Inter-Environnement Wallonie (IEW) en Région flamande, organise depuis 1995 la « *Nacht van de Duisternis* » avec les astronomes du VVS (Vereniging Voor Sterrenkunde) et de Preventie Lichthinder. Ils ont manifesté la volonté d'étendre le projet à la Région wallonne en 2008. L'ASCN a décidé de suivre cette initiative et IEW l'a trouvée intéressante dans le sens où elle permet une prise de conscience de la problématique de la pollution lumineuse. En outre, la synergie entre naturalistes et astronomes, dans le cadre de ce projet, est idéale.

Natagora a déjà un programme d'investissements relativement chargé, avec une série d'événements (Chouettes Soirées, Sorties batraciens...), et ce n'est non pas en tant que porteur de la structure mais davantage en qualité de soutien que l'association s'impliquera dans la Nuit de l'Obscurité. Ainsi, la volonté de Natagora est de s'associer et de renforcer le projet, en mettant en place ces forces dans les lieux où ont auront lieu d'autres activités (maillage).

Les Cercles des Naturalistes de Belgique (CNB), pour leur part, ont une volonté manifeste de s'associer au projet en qualité de partenaires à part entière. Il est déjà acquis que CNB Namur soit partie prenante. Les CNB sont aussi en relation avec les astronomes de Charleroi et le Centre de Culture Scientifique pour mettre en place plusieurs activités communes à Parentville. Pour les autres locales naturalistes des CNB, il semble qu'ils ne puissent pas participer pour des raisons de calendrier !

IEW prendra en charge la gestion du site web www.nuitdelobscurite.be, où les communes et les associations pourront s'inscrire et s'informer. Des affiches et flyers y seront disponibles sous format électronique (et sous format papier, sous commande) afin de promouvoir leurs activités sous une même bannière. Ce matériel de campagne sera conçu par le BBL et sera opérationnel à la mi-janvier. Il nous suffira d'en faire la traduction et de l'adapter si nécessaire.

Toutes les communes wallonnes et toutes les associations naturalistes membres d'IEW ont été contactées et invitées par IEW à participer à la Nuit de l'Obscurité. Afin d'avoir une chance de toucher les communes, il importe de constituer au préalable un dossier béton, avec un programme complet et détaillé reprenant toutes les activités (naturalistes et astronomes) locales. Plusieurs communes wallonnes ont déjà marqué leur souhait de faire quelque chose le 15 mars prochain.

Il avait été convenu de faire une conférence de presse commune (astronomes et naturalistes francophones et néerlandophones) en Région Bruxelloise. Mais il semble que cette possibilité ne soit plus d'actualité du côté flamand sous le prétexte qu'Inter-Environnement Bruxelles (IEB) et leurs homologues du Brusselse Raad voor het Leefmilieu (BRAL) ne participent pas à l'événement. Les Flamands devraient donc faire leur conférence de presse à Anvers ou dans une autre ville de Flandre particulièrement active en matière d'extinction des éclairages publics (une « Capitale de la Nuit »).

Enfin, le Fonds Prince Philippe soutient notre action et nous aidera à financer notre matériel de campagne à hauteur de 2.000 euros.

Quelques liens utiles :

- Association pour la Sauvegarde du Ciel Nocturne : www.astrosurf.com/pollution
- Inter-Environnement Wallonie : www.iewonline.be
- Fédération Francophone d'Astronomes Amateurs de Belgique : www.astrosurf.com/ffaab
- Nuit de l'Obscurité : www.nuitdelobscurite.be

- Preventie Lichthinder : www.preventielichthinder.be
- Bond Beter Leefmilieu : www.bblv.be
- Vereniging Voor Sterrenkunde : www.vvs.be
- Nacht van de Duisternis : www.nachtvandeduisternis.be

Mesures visuelles de la pollution lumineuse : le Great World Wide Star Count

Du 1^{er} au 15 octobre 2007 a eu lieu la « *Great World Wide Star Count* ». Le but de cette opération était de compter les étoiles dans la constellation du Cygne (pour l'hémisphère Nord). Il s'agissait donc de mesurer la pollution lumineuse par la méthode visuelle de la « *magnitude limite* ». La magnitude limite est la magnitude de l'étoile la moins brillante, visible d'un endroit donné à un moment donné. Dans des lieux propices à l'observation, la valeur des magnitudes varie entre +6 et +7. En ville, les valeurs sont beaucoup plus basses (entre +4 et +2).

On effectue ce comptage au moins 1 heure après le coucher du Soleil. On attend $\frac{1}{4}$ d'heure dans le noir avant d'effectuer le comptage, le temps d'habituer ses yeux à l'obscurité. Puis on inscrit sur sa feuille de résultats (www.windows.ucar.edu/starcount/downloads.html) ce que l'on voit en utilisant une lampe rouge évidemment.

On reporte ses résultats sur www.windows.ucar.edu/starcount/report.html (les latitudes et les longitudes des sites d'observation sont sur www.windows.ucar.edu/starcount/latlon.html où l'on utilisera le « *Geocoder* » basé sur « *Google Maps* »).

L'ACA a participé à cette opération qui a eu lieu dans de nombreux pays. Dans le tableau ci-dessous, on retrouvera les résultats de nos mesures qui ont été effectuées après notre réunion du samedi 13 octobre 2007. Certains d'entre eux comportent des $\frac{1}{2}$ magnitudes qui ont dû être arrondies pour être enregistrées sur le site du Great World Wide Star Count. Près de la maison communale, j'ai préféré arrondir vers le bas car il y a là de nombreux luminaires qui diminuent la magnitude limite. Par contre, à l'observatoire d'Offaing, notre magnitude de 5,5 a été estimée dans le chemin d'accès. Près de la coupole, la situation est un peu meilleure, donc j'ai arrondi vers le haut.

Lieu	Latitude	Longitude	Heure légale	Magnitude limite	Magnitude enregistrée
Massul (locaux ACA)	49,874940° N	5,507398° E	22h30	5	5
Offaing (observatoire ACA)	49,840999° N	5,483146° E	22h50	5,5	6
Grapfontaine (observatoire OCA)	49,814759° N	5,399419° E	23h15	6	6

Neufchâteau (près de la maison communale)	49,435784° N	5,435784° E	0h10	3,5	3
Moulin Klepper (près de l'entrée)	49,838406° N	5,432551° E	23h55	4	4
Moulin Klepper (dans le petit parc)	49,838585° N	5,431665° E	0h00	4,5	-

Francis Venter 0473.63.44.24
 Association pour la Sauvegarde du Ciel
 Nocturne
 Nuit de l'Obscurité

f.venter@scarlet.be
www.astrosurf.com/pollution
www.nuitdelobscurite.be

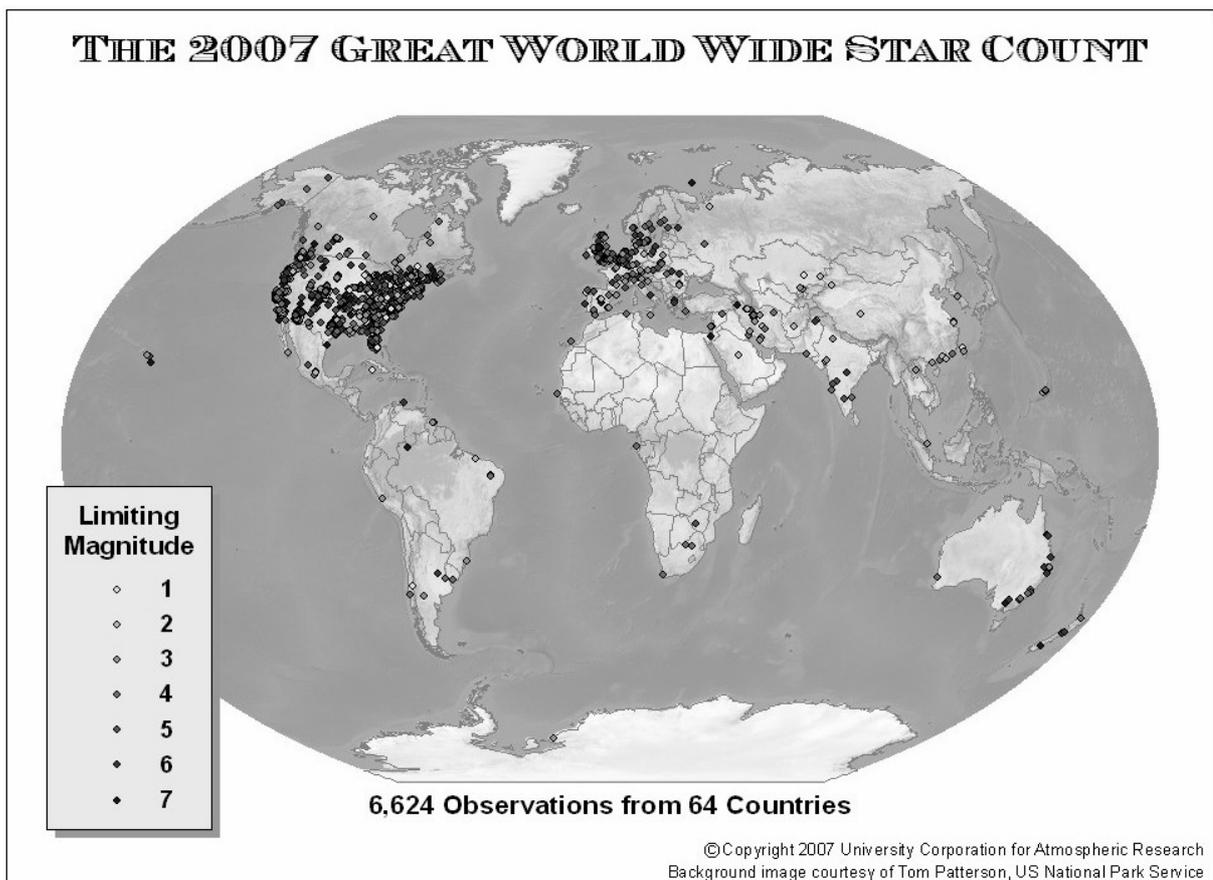


Figure 1 - les résultats au niveau mondial : 6.624 observations dans 64 pays

Quelques images du ciel



Lune, le 31/10/07 – Canon 350D + Rubinar 500- 1/500 sec – 800 ISO (F.VDA)

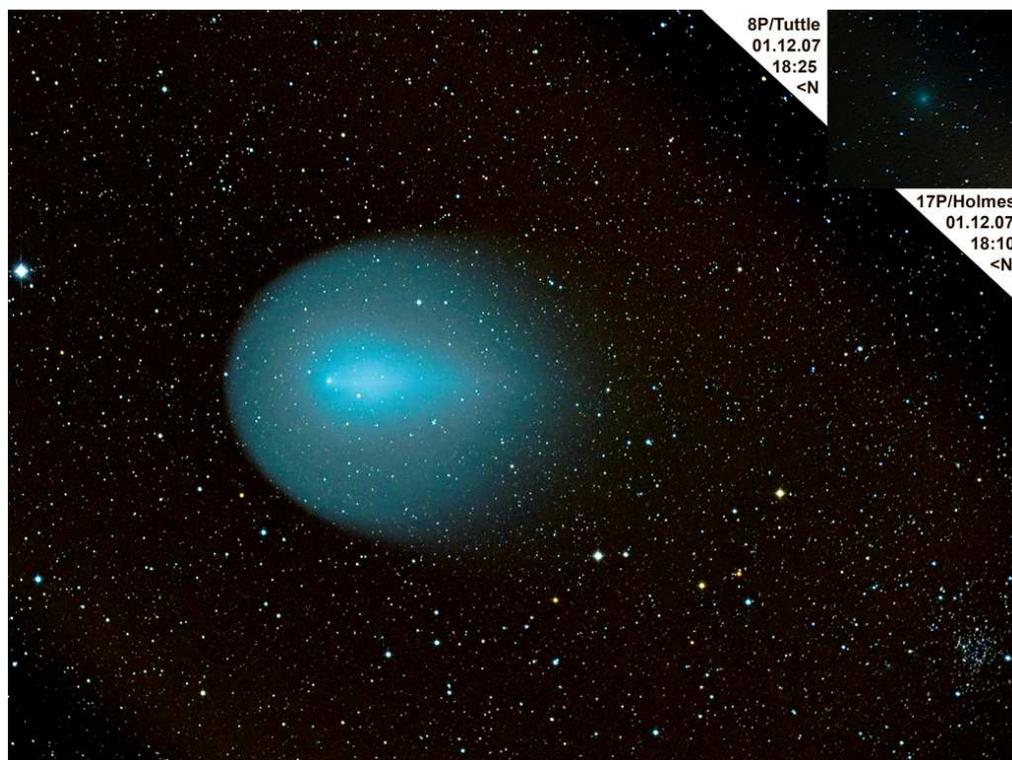


Nébuleuse planétaire NFC 1501– 50 min + 3x 15 m RGB – 05/10/07 (F. VDA)

Comète 17P/Holmes :



Comète Holmes , le 28/10/07 – Canon EOS 5D (J.L Dighaye)



Comètes Holmes et 8/P Tuttle, le 01/12/07- Canon EOS 1D (J.L Dighaye)

florilège.



Comète Holmes, le 31/10/07- 5 x10 sec en LRGB-ST7+C8 (F.Van Den Abbeel)



*Comète Holmes, le 24/12/07 – Vixen R200SS + Canon 1DsII –
6x30 sec à 1250 ISO (J.L. Dighaye)*



NGC 7129, le 14/10/07 :60 min en L + 30+30+6 min en RGB (Fernand VDA)



NGC 7635 (« Bulle »), le 04/10/07 – 60 min en L + 20+20+15 min en RGB (F. VDA)

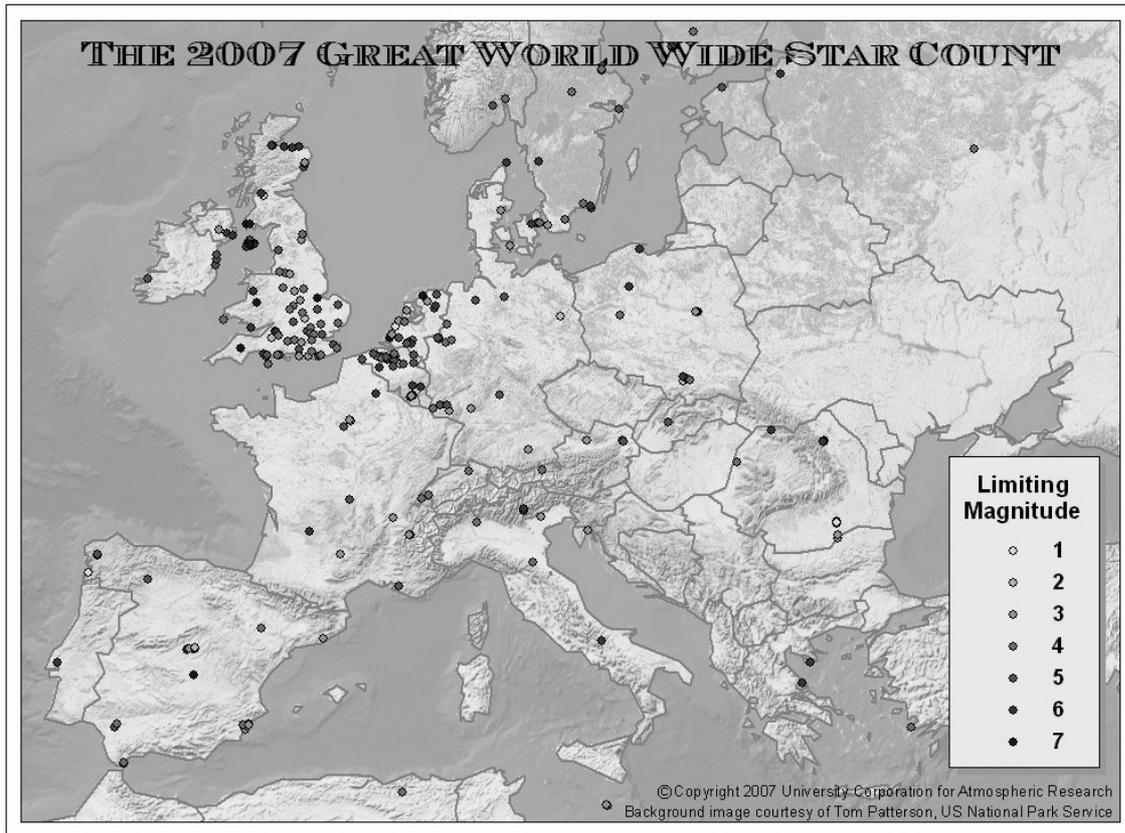


Figure 2 - les observations au niveau européen

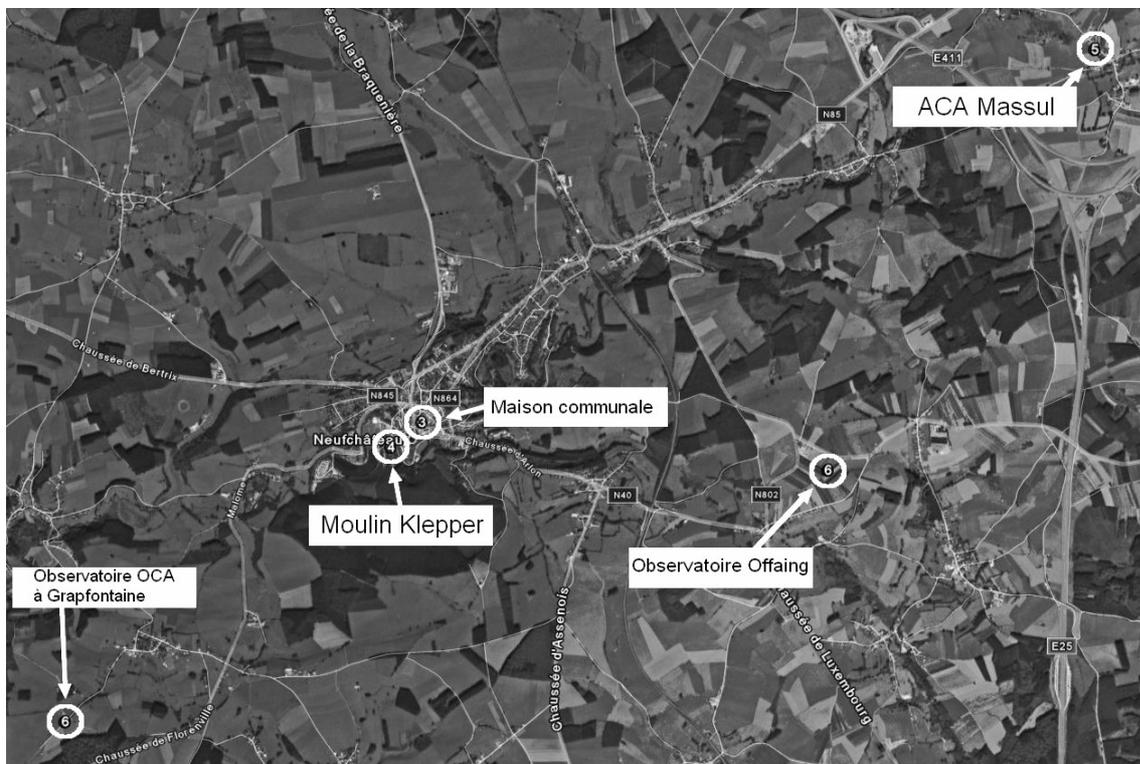


Figure 3 - les observations de l'ACA - 13.10.2007

Francis Venter

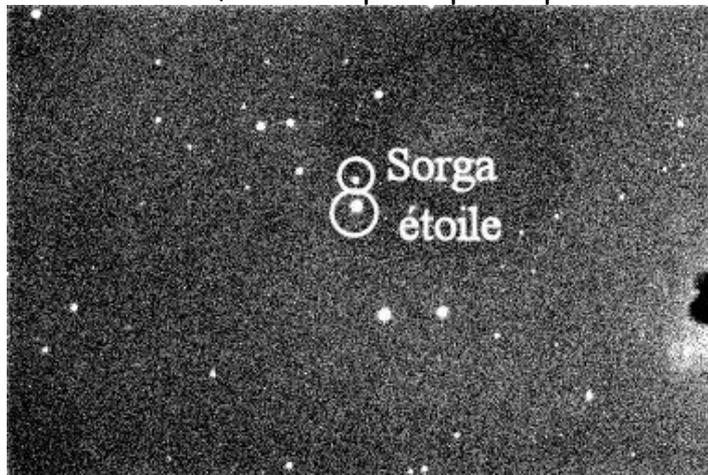
<http://www.astrosurf.com/pollution>

Occultations astéroïdales : et de trois...

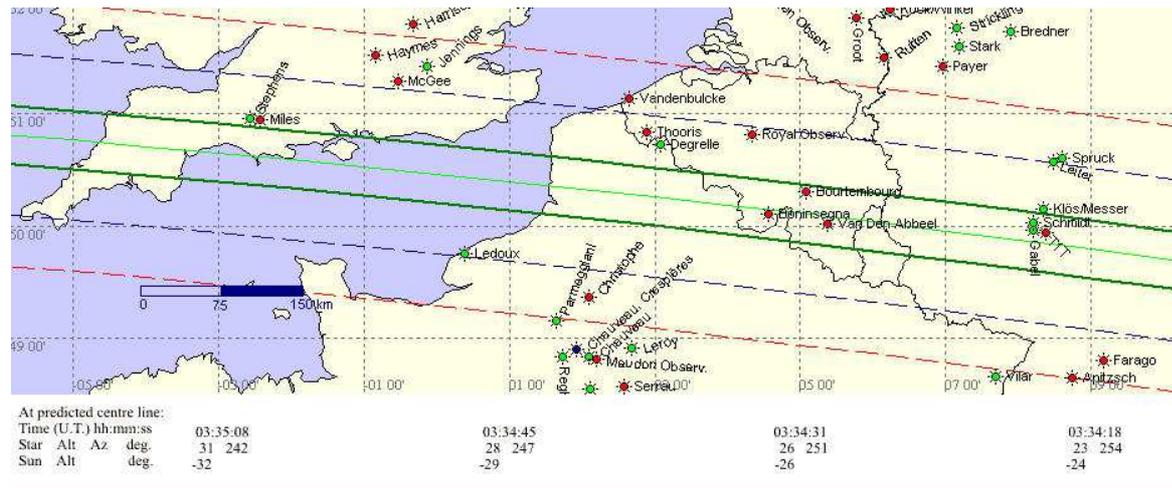
Je vous faisais part dans le numéro précédent de l'observation positive de l'occultation (718) Erida, le 31/07/07. Depuis, j'ai eu la chance de pouvoir connaître deux autres réussites : (1699) Honkasalo le 4 septembre, décrite avec beaucoup de précisions techniques par le Français Denis Fiel sur sa page web : <http://www.astrosurf.com/astrofil/Occultations/Honkasalo/Honkasalo.html> , et (713) Sorga le 24 octobre (pour une explication plus détaillée de l'utilité de ces observations pour la connaissance des astéroïdes, je vous renvoie au numéro de septembre 2007 de l' « Astro Effervescent »).

Cette dernière occultation ne se présentait pas sous les meilleures auspices ; alors que la météo se montrait clémente depuis plusieurs jours, une perturbation nuageuse était annoncée pour cette nuit du 23 au 24 octobre, en provenance de l'Est. De plus, la présence de la quasi-Pleine Lune à près de 30° de l'astéroïde (situé à 26° au-dessus de l'horizon Sud-Ouest) risquait de ne pas faciliter l'observation.

L'occultation (étoile de m :11.3) étant annoncée pour 5h34 (heure légale), j'avais projeté de me lever à 4h30. Mais la crainte que les nuages ne jouent les trouble-fête m'a finalement tiré du lit dès 3h30. Bien m'en a pris. En effet, les premières images CCD de repérage du champ ont présenté des traces de givre catastrophiques. Ma camera CCD (St7) est équipée d'une cartouche de dessiccation à régénérer une fois par an (4h dans un four à 170°) ; j'avais négligé cette opération sans cesse reportée depuis trop longtemps. Heureusement, au fil des (longues) minutes, le givre a partiellement disparu, laissant apparaître une image malgré tout très bruitée, bruit amplifié par la proximité de la Lune.

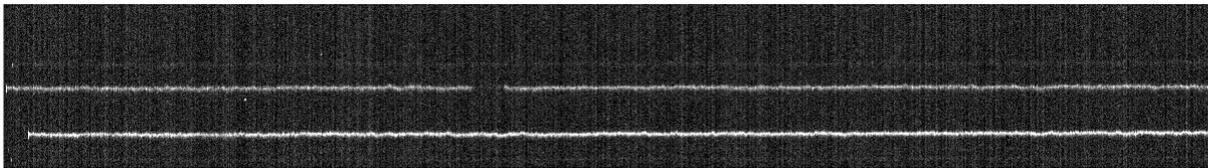


Position de Sorga 1h10 avant l'occultation (tache de givre à droite)



Carte montrant la trajectoire théorique de l'occultation

J'ai connu d'autres instants de doute en apercevant des cirrus dériver dans le ciel en provenance de l'Est. Heureusement, le ciel est rapidement redevenu serein. Environ 45 secondes avant le moment théorique de l'occultation, j'ai démarré le scan de 1200 lignes de 0.1 seconde. Instant magique de découvrir en direct sur l'écran l'interruption pour quelques secondes de la trace de l'étoile : je savais que c'était gagné !



Scan de 1200 lignes de 0.1 sec, soit 120 secondes

Dès le lendemain matin, j'apprenais que seuls les trois observateurs wallons (Roland Boninsegna à Dourbes et René Bourtembourg à Ciney, tous deux en visuel, et moi-même) avaient une observation positive. Les autres observateurs potentiels avaient été empêchés par la météo (Allemagne, Tchéquie, Slovaquie), par la présence de la Lune (USA, Canada), ou par l'heure matinale ?

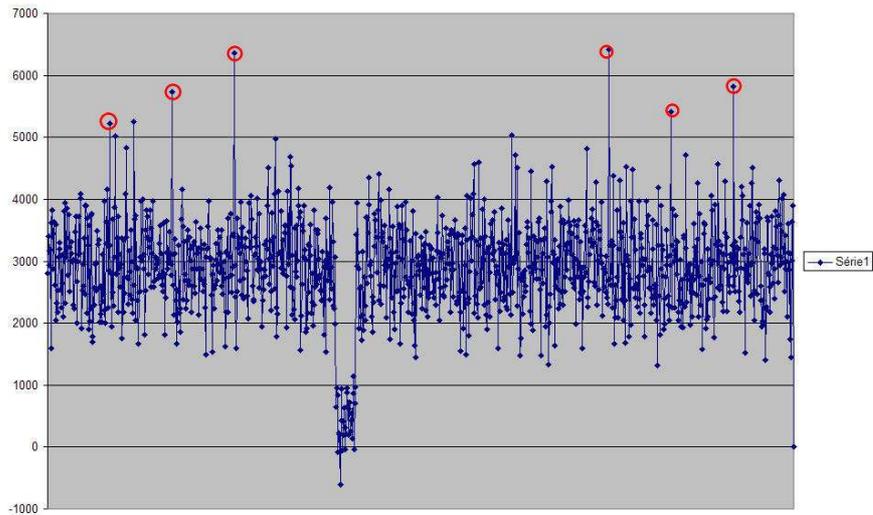
```

2007/10/24 | 731 | Sorga | TYC 0630-00383-1
potential (O. Kloes)
O+ | Roland Boninsegna | 03:29:15 | 03:39:05 | M300 | VIS | BE | E 03 34 57.1 | N 50 05 26.6 | 276 | W |
3.0 | 03:34:21.8 | 0.2 | 03:34:24.8 | 0.2 | RAD++ | 1.0 | 0.4 | A |
~0.3s gradual D & R. |
O+ | Rene Bourtembourg | 03:33:00 | 03:35:00 | M254 | VIS | BE | E 05 06 25.8 | N 50 17 40.5 | 321 | W |
3.3 | 03:34:21.4 | 0.1 | 03:34:24.7 | 0.1 | RAD++ | 0.4 | 0.3 | A |
O+ | F. Van Den Abbeel | 03:33:31 | 03:35:33 | M200 | CCD | BE | E 05 23 50.5 | N 50 00 14.8 | 475 | W |
3.30 | 03:34:18.81 | 0.05 | 03:34:22.11 | 0.05 | GPS++ | | | |

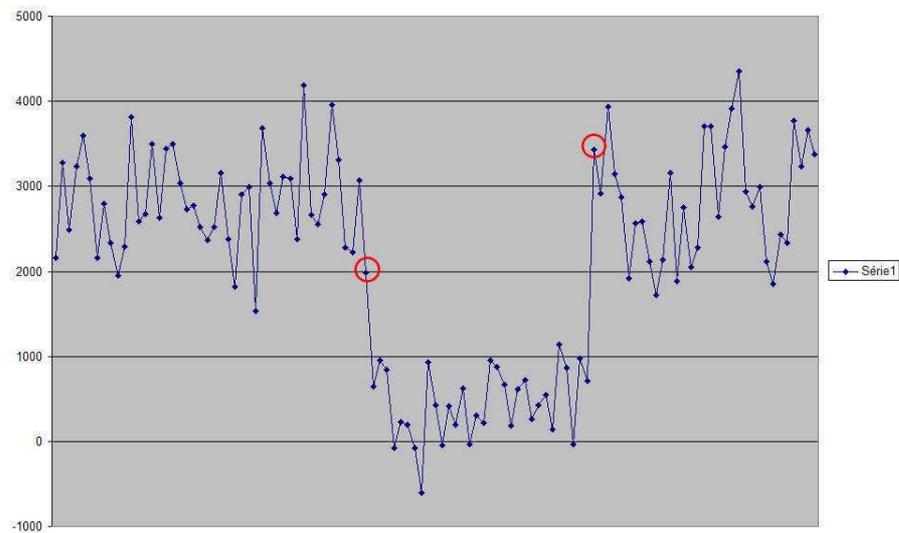
```

Résultats publiés sur le site Euraster (qui centralise les données pour l'Europe)

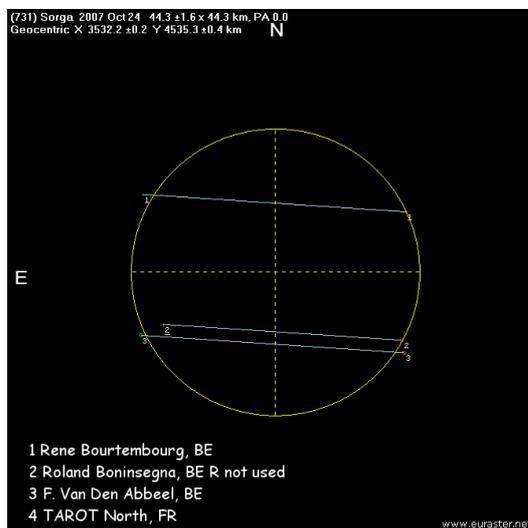
La réduction du scan en utilisant le logiciel « Iris » et les données de Winscan m'ont alors permis de préciser les instants de disparition et de réapparition de l'étoile et de compléter un rapport d'observation.



Graphique Excel montrant les pics de calibration et la chute de flux dû à l'occultation de 3.3 sec



Partie agrandie de la courbe de lumière (Excel)



Profil de Sorga établi par Eric Frappa

Ces données seront envoyées au MPC (Minor Planet Center), qui centralise pour l'Union Astronomique Internationale, toutes les mesures sur les astéroïdes et comètes. Depuis deux ans, Dave Herald (Australie) envoie au MPC des positions astrométriques dérivées des observations d'occultation. Outre leur grande précision (parfois meilleure que 0.5 milliseconde d'arc), elles ont l'avantage de pouvoir s'améliorer avec le temps, c'est-à-dire avec l'arrivée de nouveaux catalogues astrométriques.

Jusqu'il y a peu, les observations étaient stockées en interne, mais le MPC vient de décider de les publier régulièrement. Pour cela, un nouveau code d'observatoire UAI a été créé: le 244, correspondant à un observateur géocentrique. La collecte des données est désormais mieux organisée: Dave Herald récupère les données du JOIN pour les Japonais, d'EURASTER pour les Européens, de la RASNZ pour les Australiens /Néozélandais et de IOTA US pour les Américains.

L'apport scientifique des observations d'occultations astéroïdales fait donc maintenant l'objet d'une reconnaissance officielle par l'UAI.

OCC	OBS	Name	Date	Asteroid/Planet	SUC	Instr.	Meth.	Lon. [d m s]	Lat. [d m s]	Alt [m]	CC	GMap
1474	5023	F. Van Den Abbeel	2007-10-24	(731) Sorga	O+	M200	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1485	5070	F. Van Den Abbeel	2007-10-08	(18487) 1996 AU3	O-	M200	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1509	5135	F. Van Den Abbeel	2007-09-04	(1699) Honkasalo	O+	M200	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1518	5156	F. Van Den Abbeel	2007-08-13	(2352) Kurchatov	O-	M203	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1519	5171	F. Van Den Abbeel	2007-08-13	(260) Huberta	O-	M203	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1520	5177	F. Van Den Abbeel	2007-08-11	(1030) Vitja	O-	M203	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1526	5206	F. Van Den Abbeel	2007-07-31	(718) Erida	O+1	M203	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1526	5207	F. Van Den Abbeel	2007-07-31	(718) Erida	O+2	M203	CCD	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1112	4285	F. Van Den Abbeel	2005-02-08	(6341) 1993 UN3	O-	M200	VIS	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1124	4317	F. Van Den Abbeel	2005-02-04	(589) Croatia	O-	M200	VIS	E 05 23 50.5	N 50 00 14.8	475	BE	Click
1186	4428	F. Van Den Abbeel	2006-12-22	(2934) Aristophanes	O-	M200	CCD	E 05 23 50.6	N 50 00 15.0	475	BE	Click
960	3880	F. Van Den Abbeel	2005-10-12	(372) Palma	O+	M200	CCD	E 05 23 50.6	N 50 00 15.0	475	BE	Click
652	2778	F. Van Den Abbeel	2003-08-26	(420) Bertholda	O-	M203	VIS	E 05 23 54.5	N 50 00 17.8	475	BE	Click

Tableau reprenant les observations (+ ou -) d'occultations réalisées depuis 2003

La visite d'un site (<http://www.obsnn.org/occrep/>) permettant la consultation dynamique de la base de données d'Euraster m'apprend que j'ai au total participé depuis 2003 à 12 observations d'occultations astéroïdales, dont 4 se sont révélées positives. Cette proportion de 1/3 de réussite illustre la grande chance que j'ai eue. En effet, alors que certains observateurs sont mobiles et se déplacent vers les trajectoires théoriques d'occultation, ma station fixe m'oblige à compter sur le facteur chance pour la réussite ou non d'une observation.

Fernand VAN DEN ABBEEL

La comète 17/P Holmes

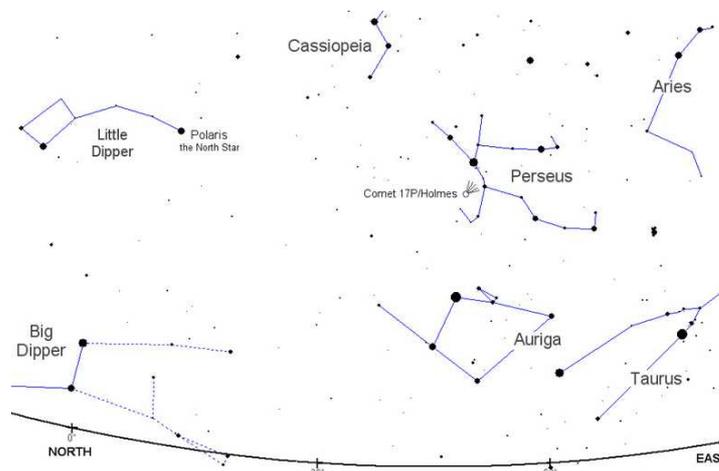
Une belle et étonnante comète devient soudainement visible à l'œil nu dans Persée.

Qu'est-il arrivé à la petite comète Holmes? Découverte il y a plus de 100 ans, la comète 17P/Holmes est soudainement devenue presque un million de fois plus brillante le 24 octobre dernier, et ce en l'espace de quelques heures seulement. En termes astronomiques, la comète est passée de la magnitude 17, n'en faisant un astre visible qu'au travers d'un très bon télescope, à la magnitude 3, ce qui la rend aisément visible à l'œil nu ! La comète Holmes est passée au plus près du Soleil en mai 2007, au-delà de l'orbite de Mars, et s'en retournait vers l'orbite de Jupiter (sa période est de 6,9 ans) lorsque le sursaut d'éclat a commencé. Ce soudain éclat pourrait être dû à une sorte de dégazage brutal lié à la fonte d'une « calotte » de glace au-dessus d'une cavité s'étant remplie de gaz provenant de la sublimation des glaces. On peut aussi envisager l'hypothèse d'une rupture partielle du noyau de la comète et certains ont même avancé l'hypothèse d'un impact avec un petit astéroïde. Notons que son étonnante « explosion » a un précédent historique puisque la comète était en effet aussi en éruption 115 ans plus tôt, en novembre 1892, lors de sa découverte par l'amateur anglais Edwin Holmes. La comète avait atteint la 4^e ou la 5^e magnitude, s'était « évanouie » dans les semaines suivantes, puis avait subi une deuxième éruption deux mois et demi plus tard.

Aussi brillante que l'étoile polaire, elle était - de la fin octobre jusqu'au 10 novembre - facilement visible à l'œil nu dans la constellation de Persée (voir la carte ci-contre) donnant à cette région du ciel un aspect inhabituel. Grâce à Internet, les astronomes amateurs ont rapidement été mis au courant de cet événement rarissime et ont pu découvrir et suivre l'évolution de la comète de jour en jour, un peu comme un feuilleton télévisé, grâce aux nombreux rapports et photographies des amateurs de tout l'hémisphère Nord. D'un aspect stellaire le 24 octobre, la « coma » (atmosphère de la comète) faisait, lorsque nous avons enfin pu l'observer depuis La Géronstère (le 31 octobre sous un ciel magnifique), près de 10 arcminutes de diamètre. L'observation aux jumelles a révélé une forme parfaitement ronde, tout-à-fait unique et étonnante, de la chevelure ainsi que l'absence de queue. En fait comme toute comète digne de ce nom, Holmes déploie sa queue dans la direction opposée au Soleil. Et il se trouve que cette direction se confond quasiment avec notre ligne de visée, ce qui rend la queue de la comète Holmes si difficile à voir. Au télescope on pouvait voir le petit noyau brillant et d'aspect stellaire d'où émanait une zone allongée, plus brillante, d'une

dizaine d'arcsecondes (en fait des jets émanant d'une zone active à la surface de la comète ou un « nuage » de mini comètes qui se seraient séparées du noyau principal). La limite très nette de la coma de poussière, en forme de coquille, était aussi surprenante. Les longues poses photographiques révèlent dès le 28 octobre un halo externe de couleur verdâtre à la périphérie de la coma de poussière. Il s'agit du gaz provenant de la fragmentation des poussières et de la sublimation des petites particules de glace libérées à cette occasion. Le gaz, plus léger, se déplace à plus grande vitesse (1 km/s) que les poussières (à 0,5 km/s) et se trouve donc plus loin que la poussière. Cette couleur verdâtre provient des molécules de C₂ émettant beaucoup de lumière (par fluorescence vers 500 nm) alors que la coma de poussière est de couleur blanchâtre (les poussières réfléchissent la lumière du Soleil). La forme tout-à-fait inhabituelle de cette comète (coma parfaitement ronde jusqu'à présent) est due au fait qu'énormément de matière a été éjectée dans l'espace en un laps de temps très court, quelques heures probablement, alors que la comète était avant le 24 octobre très faiblement active. Nous avons donc une « bulle » de poussière (et de gaz) qui s'éloigne de son point d'origine, le noyau, et se propage dans l'espace environnant à environ 0,5 km/s (et 1 km/s respectivement). La coma de la comète grandit donc rapidement de jour en jour. En cette fin de la première quinzaine de novembre elle atteint un diamètre équivalent à celui de la Pleine Lune! La comète étant à une distance de la Terre de 1,6x la distance Terre-Soleil, le diamètre de la coma est maintenant plus grand que celui de l'astre du jour, pas loin de 2 millions de km de diamètre ! Mais en s'étendant dans l'espace, son éclat diminue rapidement... Le 15 novembre, elle devenait difficile à voir à l'œil nu, d'autant plus que la Lune croissante devient de jour en jour de plus en plus gênante. Elle reste cependant facilement visible avec l'aide de jumelles sous la forme d'un nuage rond et flou dans la constellation boréale de Persée. On devrait encore l'observer pendant plusieurs semaines dans cette constellation si son éclat ne chute pas brutalement. Et un second sursaut est toujours possible!

Emmanuel JEHIN - novembre 2007

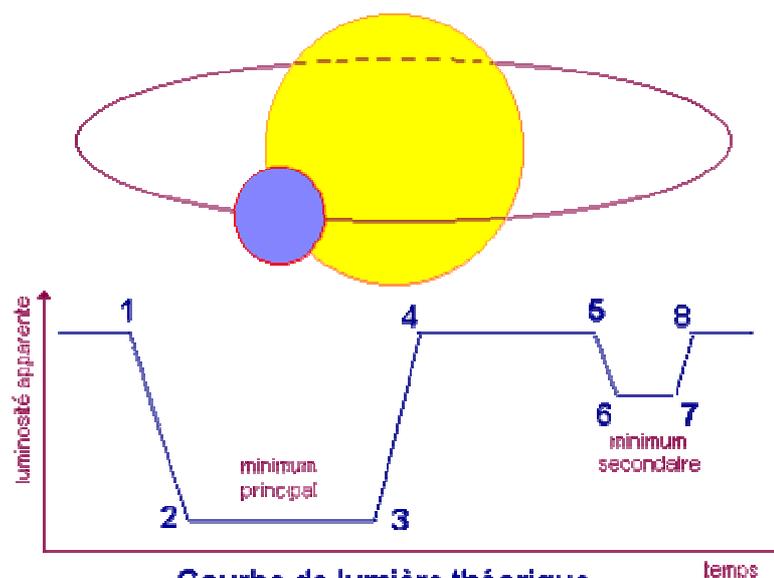


Observation de l'étoile variable CW CAS

Comme nous le savons, particulièrement depuis l'excellent exposé de Pierre de Ponthière en octobre dernier, les étoiles variables sont des étoiles dont la luminosité varie avec le temps. Leur étude est un des rares domaines astronomiques (avec celui des astéroïdes) pour lesquels la collaboration des astronomes amateurs s'avère utile, sinon déterminante, aux professionnels.

Cela faisait un moment que j'éprouvais l'envie de me lancer dans l'aventure. Après avoir consulté différents sites web et demandé conseil à des variabilistes chevronnés (dont Roland Bonsinsegna, Pierre de Ponthière), j'ai fait le choix pour un premier essai d'une cible facile, offrant un éclat pas trop faible et une période courte, à savoir la variable à éclipses CW CAS (« CAS » pour « Cassiopée ») : magnitude 11.8 et période de 0.32 jour.

Sans vouloir entrer ici dans la classification - complexe - des étoiles variables, je voudrais simplement rappeler que les binaires à éclipses sont des variables extrinsèques, offrant une variation de luminosité de part les positions respectives de leurs deux corps par rapport à la Terre. Le minimum d'éclat intervient quand l'étoile la plus brillante est cachée partiellement par l'étoile la plus faible. Un autre minimum d'éclat, appelé minimum secondaire, s'observe lors de l'occultation de l'étoile la moins brillante par sa compagne.



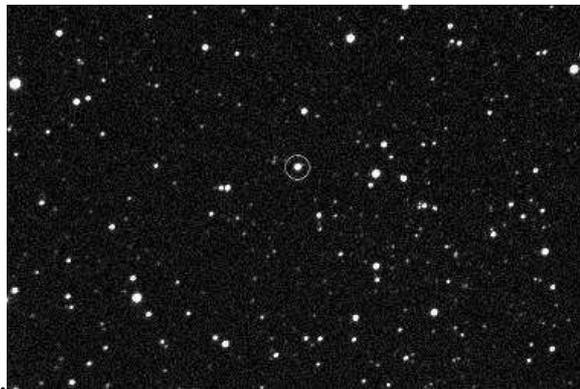
**Courbe de lumière théorique
d'une binaire à éclipses**

(source « Imago Mundi »)

Une recherche sur un site spécialisé m'apprend qu'une éclipse primaire de CW CAS a lieu à 21h56, heure légale, ce soir du 6 octobre.

Date:	Time:	Type:	
HJD:			
06-10-2007	18:07	sec	2454380.17160
06-10-2007	21:56	pri	2454380.33103

Le ciel étant parfaitement dégagé, je décide de lancer des poses de 30 secondes, espacées d'une minute, de 21h15 à 22h30, soit une cinquantaine d'images, derrière un filtre V Bessel (ce filtre photométrique permettant une uniformisation des mesures entre différents observateurs).



Pose de 30 secondes (CW CAS dans le cercle)

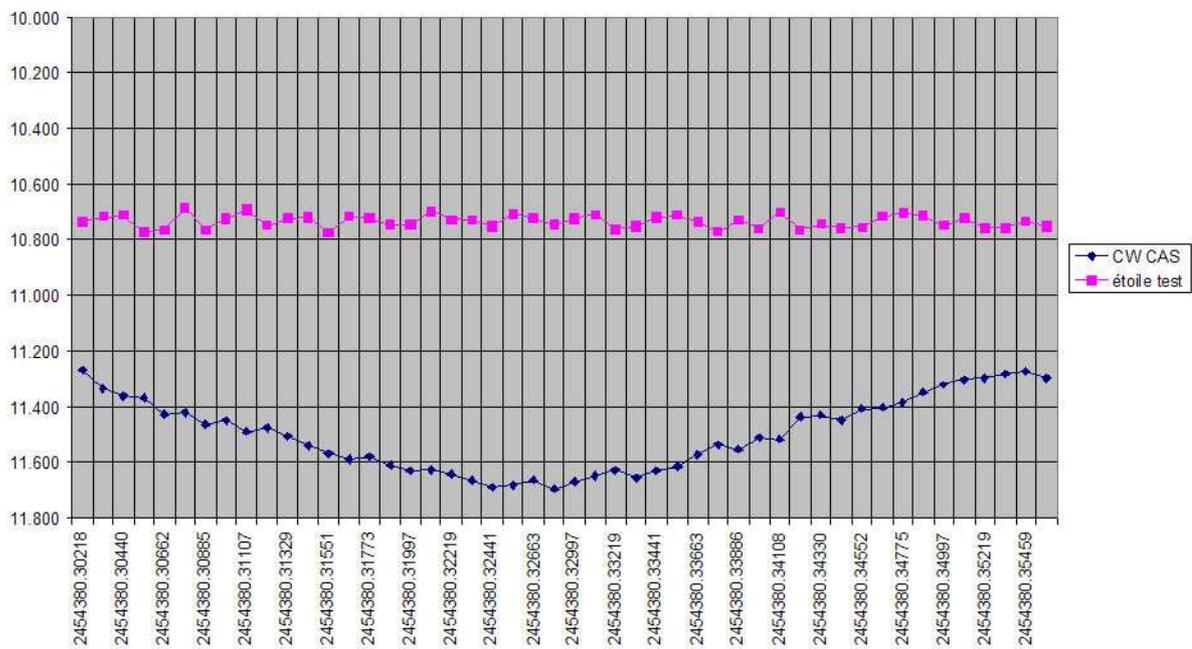
Après avoir calibré de manière classique les images (offset, noir, PLU) et les avoir recalées (une mise en station imparfaite ayant entraîné une petite dérive du champ), j'ai d'abord utilisé pour la réduction photométrique un script conçu par Laurent Bernasconi pour « Prism ».



Carte de « Guide 8 »

Le principe est d'utiliser des étoiles de comparaison, issues d'un catalogue fiable pour ses mesures photométriques (Tycho 2 en l'occurrence) et d'un indice de couleur relativement proche (pour éviter les problèmes de réfraction différente dans la couche d'air en fonction de la couleur). Le logiciel mesure la différence de flux entre la variable et les étoiles de comparaison. Une étoile-test est également sélectionnée ; elle permet de contrôler que les étoiles de comparaison ne sont pas elles-mêmes variables. C'est ce qu'on appelle la **photométrie différentielle** ; le but ici n'est donc pas de mesurer la magnitude absolue de l'étoile, mais bien la différence de magnitude par comparaison avec d'autres étoiles. Cette première courbe de lumière fait clairement apparaître l'éclipse.

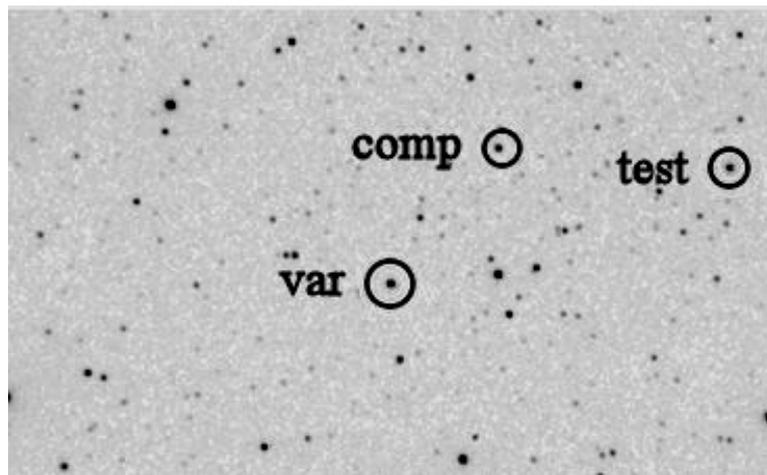
Courbe de lumière CW CAS



Courbe produite par Excel à partir des données de « Prism »

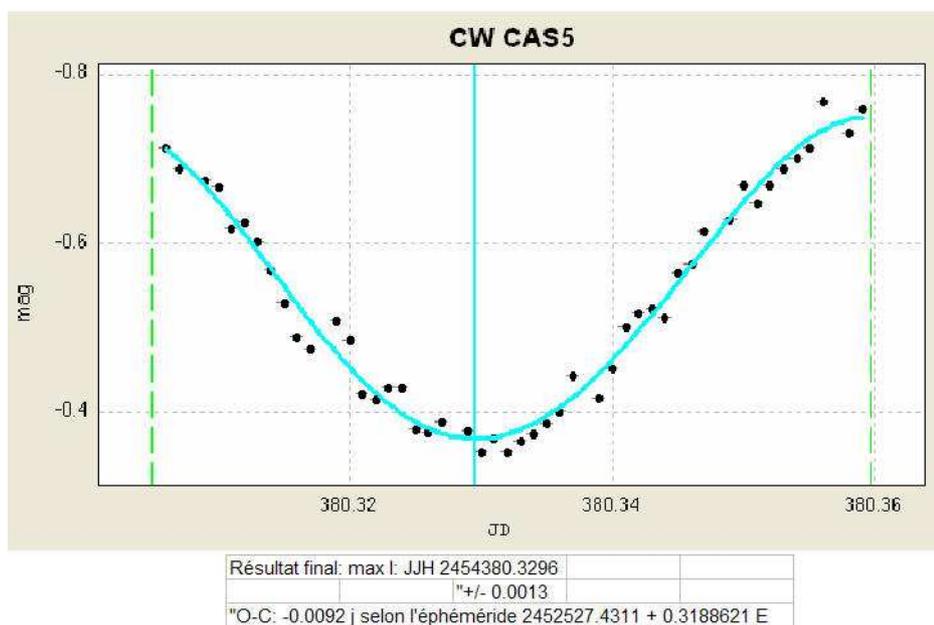
La courbe de l'étoile-test montre que les différences d'éclat entre celle-ci et les étoiles de comparaison sont limitées au bruit et non significatives.

Sur les conseils avisés de Roland Bonsinsegna, j'ai refait la réduction avec un logiciel mieux adapté à ce type de mesure : AIP4Win. Celui-ci, dans l'ancienne version que je possède, ne permet d'utiliser qu'une seule étoile de comparaison (et bien sûr une étoile de test). Mais il a l'avantage de garder le contrôle sur toutes les opérations et d'utiliser une photométrie d'ouverture qui consiste à intégrer tout le flux dans un cercle donné autour de l'objet et de retirer ensuite le fond de ciel calculé dans un anneau concentrique. Il produit un fichier complet reprenant toutes les informations nécessaires à la réduction photométrique.



Choix des étoiles avec AIP4Win

Obtenir une courbe de lumière ne suffit pas. Dans le cas d'une binaire à éclipses, le but est d'obtenir (en jour julien) le moment précis du minimum, en effectuant une correction héliocentrique, destinée à tenir compte de l'influence du déplacement de la Terre sur son orbite pour la mesure de cet instant. Un logiciel appelé « Peranso » conçu par un amateur belge, Tonny Vanmunster, permet d'importer les données du fichier AIP4Win, de les convertir en courbe de lumière, et de rechercher, après correction héliocentrique, l'instant du minimum en jour julien.



Dernière étape : la communication du résultat : grâce aux bons soins de Roland Boninsegna, ma réduction a été transmise au Tchèque Anton Pashke, qui assure la collecte des données, et les publie sur le site « O-C gateway » : <http://var.astro.cz/ocgate/index.php?lang=en>

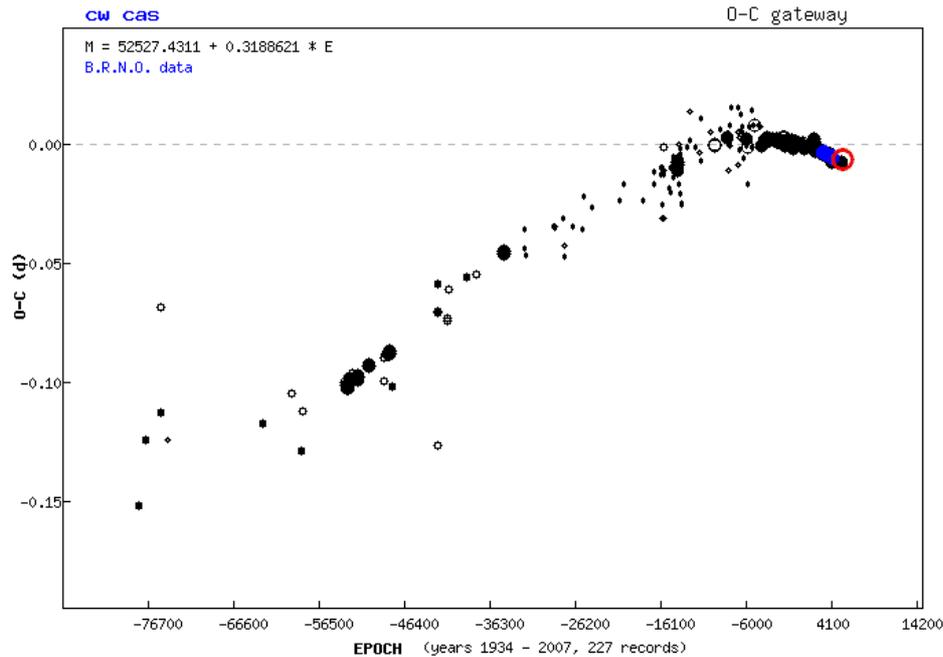


Diagramme d'« O-C Gateway » avec ma mesure par rapport aux autres (cercle rouge)

Displayed data:				The Literature reference:		
4162	-0.007	53854.5284	p	ccd	Parimucha Stefan	I,5777,,,,,26cmNewton
4372	-0.006	53921.4902	p	V	Parimucha Stefan	I,5777,,,,,26cmNewton
4387	-0.006	53926.4327	s	V	Parimucha Stefan	I,5777,,,,,26cmNewton
4400	-0.006	53930.4183	p	V	Parimucha Stefan	I,5777,,,,,26cmNewton
4438	-0.006	53942.5350	p	-Ir	Raetz M	D,0186,I,5802,,ST-6
4444	-0.007	53944.4477	p	V	Parimucha Stefan	I,5777,,,,,26cmNewton
4585	-0.009	53989.4045	p	ccd	Klagyivik P	I,5736,,,,,E40
4613	-0.007	53998.3347	p	ccd	Dogru S S	I,5746,,,,,UG301
4698	-0.006	54025.4389	p	RI	Klagyivik P	I,5736,,,,,E40
5811	-0.009	54380.3296	p	V	Van den Abbeel F	E,0000,,,,,priv comm,20cm+ST-7

Partie des données recensées par Anton Paschke pour le site « O-C Gateway »

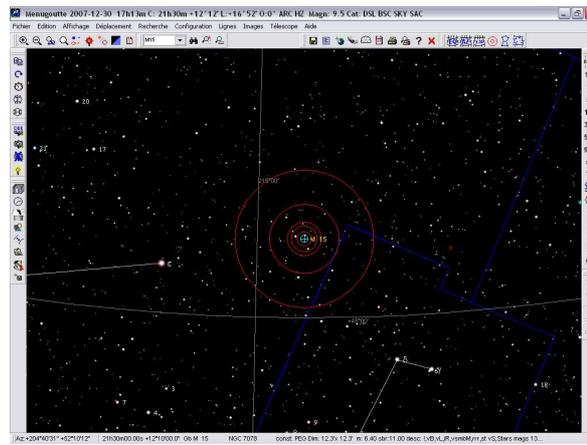
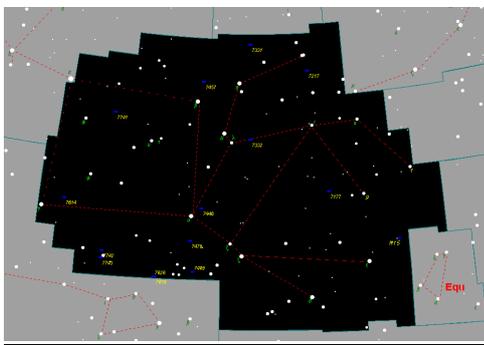
C'est ainsi que se termine ma première - et j'espère pas dernière - expérience d'observation d'une étoile variable. C'est tout-à-fait passionnant de pouvoir apporter sa petite pierre à l'édification de la science et de partager ses observations avec une communauté regroupant amateurs et professionnels. Je voudrais remercier Roland Boninsegna, Pierre de Ponthière et Paul Van Cauteren pour les conseils et informations qu'ils m'ont prodigués. Sans vouloir aucunement dénigrer les observations « pour le plaisir » ou les « belles images » (après tout, chacun fait comme il l'entend), je ferais volontiers mienne la devise du disciple de Léonard dans la BD éponyme « Je sers la Science et c'est ma joie ».

Fernand Van Den Abbeel

Observation du ciel profond

Par la présente rubrique, je vais vous présenter quelques objets du ciel profond. Ces objets auront été sélectionnés de par certains de leurs aspects particuliers. Ces objets seront tantôt des stars des catalogues communs, tantôt des challenges pour différents diamètres.

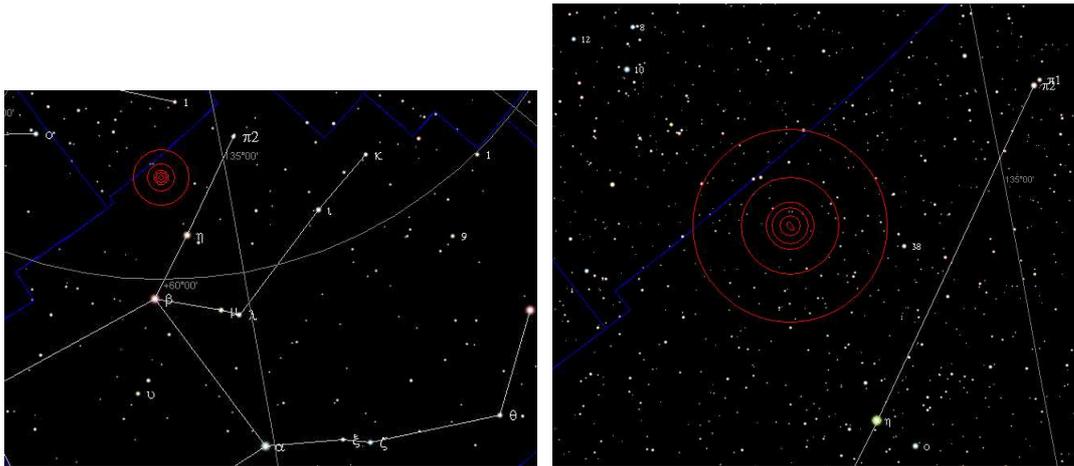
M15 Amas globulaire dans Pégase : Amas connu, et qui vaut le détour ! Accessible par les plus modestes instruments, car visible à l'œil nu sur de très bons sites. Il se situe dans le prolongement de Tau et Epsilon Pégase. Les étoiles les plus lumineuses de l'amas ont une magnitude de 12,5. Cet amas est facilement résolu en partie dès le 115 mm. Pour les instruments plus puissants, il existe un challenge ardu à observer : cet amas possède une nébuleuse planétaire, Pease 1, au cœur de celui-ci. L'observation de cette NP se fera à l'aide de cartes précises, ainsi que d'un filtre OIII indispensable.



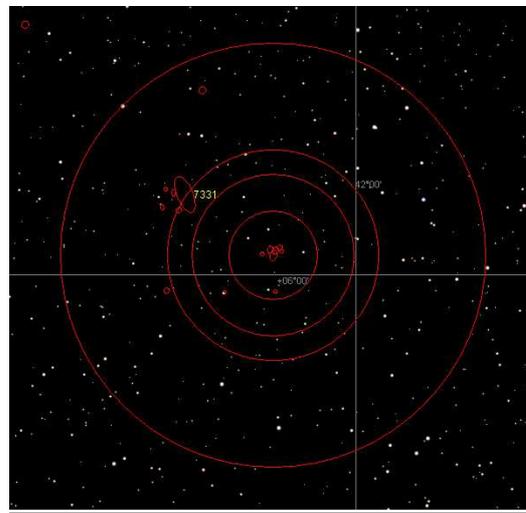
Dimension: 12.3' x 12.3'
 Magnitude: 6.40
 RA: 21h30m23.16s DE: +12°12'07.1"

NGC 7331 Galaxie vue par la tranche : Splendide galaxie dans Pégase, de magnitude 9,5. Elle est la principale galaxie d'un groupement de 5 galaxies dans le même champ, étalant leurs magnitudes de 9,5 à 15. Elle est vue aux trois quarts de face. Il est possible d'observer le noyau à partir d'un 115, mais les bras spiraux se discernent au-delà de 200 mm de diamètre.

Dimension: 10.2' x 4.2'
 Magnitude: 9.50
 RA: 22h37m27.98s DE: +34°27'29.8"



De cette superbe galaxie, moins d'un degré au un saut de puce (tout relatif, entendons-nous bien) nous permet de plonger sur le quintette de Stephan. Le quintette est composé comme son nom l'indique de cinq galaxies formant un groupe serré. La composante principale est NGC 7320. Les magnitudes s'étalent de 12,6 à 15,5. La galaxie principale est facilement visible dans un 200. Les autres galaxies du groupe sont visible à partir de 300 mm, et l'ensemble du groupe est visible à partir de 400 mm de diamètre. Trois composantes sont serrées, et un grossissement important est nécessaire pour les séparer.



NGC 7662 Blue snowball : Nébuleuse planétaire dans Andromède. Magnitude 8,6. Dimension de 0.3'x 0.2'. Splendide objet, qui requiert tout de même un grossissement important. A faible grossissement, cette planétaire semblera ponctuelle, mais déjà colorée d'un bleu électrique. En poussant le grossissement, il sera alors possible de discerner sa surface, et une forme légèrement allongée. Grâce à sa luminosité surfacique élevée, cette planétaire supporte les forts grossissements, ce qui permet de révéler certains détails dans sa structure, notamment un anneau intérieur irrégulier. Cet anneau rapellera M57, pour un grossissement de 300x et un diamètre de 250 à 300mm.

Dimension: 0.3'x 0.2'
 Magnitude: 8.60
 RA: 23h26m17.12s DE:+42°34'38.3"



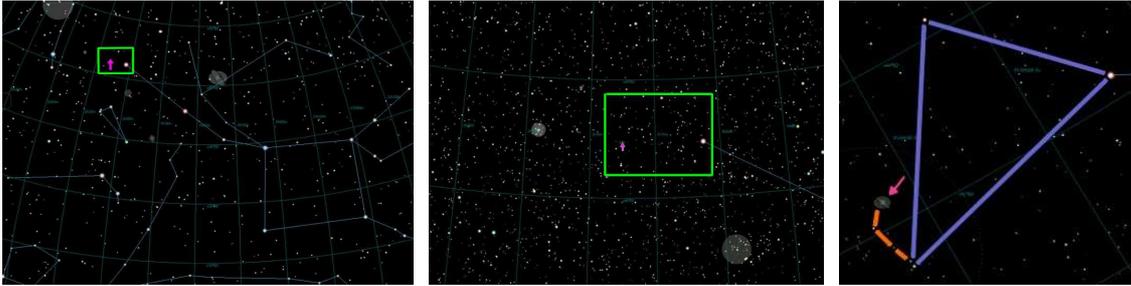
NGC 404 Le fantôme de Mirach : Galaxie facilement accessible, de magnitude 10,3. La particularité de cet objet étant la proximité avec Mirach (Beta Andromède). La galaxie en elle-même n'apporte pas grand intérêt si ce n'est le champ de vision particulier. Pour l'observer, il s'agit simplement de pointer Mirach. La galaxie est dans le champ ! Avec un peu de doigté, placer Mirach en bordure de champ, et la galaxie apparaîtra, l'éclat de Mirach ne posant dès lors plus de problème. Un tableau visuel intéressant est d'observer les deux objets dans le même champ, avec une vision se dirigeant à l'opposé de Mirach par rapport à la galaxie.

Dimension: 4.3'x 3.9'
 Magnitude: 10.30
 RA: 1h09m50.86s DE:+35°45'32.8"

NGC 891 Galaxie spirale dans Andromède : Le repérage de cette galaxie commence par Almach dans Andromède (Beta And). Elle forme un triangle vers l'ouest. L'étoile en haut du triangle paraît double, les composantes étant assez éloignées l'une de l'autre. Après l'avoir centrée dans le chercheur, si on prolonge 5 à 6 fois la distance entre les deux composantes, dans le sens de la plus brillante vers la moins brillante, on va rencontrer une première étoile (très peu brillante) puis une seconde (plus brillante). En se décalant un peu de cette dernière, vous devriez trouver NGC 891.

Dès 115 mm, il est possible de reconnaître l'allongement caractéristique de la galaxie. Le noyau est, lui aussi, visible comme un renflement central. Au 200 mm, la bande d'absorption est évidente. Avec plus de diamètre encore, il est possible de voir des irrégularités dans la bande d'absorption. A noter que Almach est une étoile double, bien colorée, et donc bien agréable à observer.

Dimension: 13.1'x 2.8'
 Magnitude: 9.90
 RA: 2h23m06.24s DE:+42°23'10.0"



NGC 2392 Nébuleuse de l'esquimau : Nébuleuse planétaire dans les Gémeaux. Elle reçut cette appellation en raison de l'apparence de son anneau intérieur, entouré de nébulosités rappelant un visage au milieu de la fourrure des manteaux esquimaux. Elle se trouve près de l'étoile 63 Gem. Sa magnitude de 8,9 en fait un objet accessible aux plus petits instruments. Déjà belle et contrastée à partir d'un 115, elle se dévoile au 200mm. Dès 200 mm d'ouverture, il est possible de voir l'effet « blink » qui caractérise ce type de nébuleuses planétaires. Cet effet se manifeste comme suit : en regardant l'objet en vision décalée, on voit très bien la bulle de gaz qui entoure l'étoile centrale de magnitude 10,3. Et c'est en regardant cette centrale en vision directe que l'effet blink se manifeste. La nébulosité entourant la centrale disparaît littéralement de la vision. Ne reste plus que la centrale. En alternant les visions directes et décalées, l'effet de clignotement est flagrant. L'observation dans un instrument de grand diamètre permet de discerner des détails fins dans l'anneau interne, et le halo extérieur montre un dégradé de luminosité croissante vers l'extérieur.

Dimension: 0.8'x 0.7'
 Magnitude: 8.60
 RA: 7h29m40.33s DE:+20°53'59.1"



Voici qui conclut sur quelques objets, parfois faciles à découvrir ou redécouvrir au fil des diamètres instrumentaux. Cette rubrique en étant à son premier jet, n'hésitez pas à porter critique, et à me communiquer ce qui vous intéresse, ce qui vous déplaît. Je considère cet exercice comme interactif, en fonction de vos réactions, j'adapterai le programme, les descriptions, ou autre.

Damien Van Holm

LES SOIREEES D'HIVER SONT LONGUES, LES SUDOKUS TROP FACILES ET VOTRE FEMME PAS ASSEZ ?

UNE SOLUTION POUR VOUS DISTRAIRE :

ENNUYEZ VOTRE VOISIN ASTRONOME

NIVEAU : FACILE
TEMPS : DEGAGE

DES LE CREPUSCULE, ABUSEZ DE SA GENTILLESSE ALORS QU'IL PREPARE SON MATERIEL...

TOI QUI ES DOUE EN PC, TU POURRAIS VENIR ? J'AI UN VIRUS QUE J'ARRIVE PAS A ELIMINER.

EUH... OUI

INSULTES PENSEES MAIS TUES...

LA NUIT TOMBEE, RELANCEZ VOTRE FEU DE BOIS...

TU BRULES UN PNEU ???

T'INQUIETE!

MAXIMISEZ LE RAPPORT EFFORT/EFFET

C'EST FINI CE BORDEL ?

BOOM!

RAAAAAAAH !

DE VIBRATIONS !

DE LUMIERE !

ET ASSENEZ LE COUP FINAL !

AH, TU FAIS DE L'ASTROLOGIE !

ON VOIT DIEU LA-DEDANS ?

OUPS, JE L'AI DEPLACE !

AMUSEMENT GARANTI... MAIS ATTENTION AUX COUPS ET BLESSURES...

PAS CE SOIR CHERIE

C'EST QUOI CES ETOILES ?

DE NUAGES !

NE PRONONCE PLUS CE MOT...

Julien Demarche

Comment recevoir l'Astro Effervescent

Vous ne recevez pas encore notre bulletin trimestriel et vous désirez le recevoir. C'est très simple.

- **Vous êtes membre de l'ACA :** Vous devriez recevoir automatiquement notre Astro Effervescent. Cependant, afin de mettre à jour la liste des membres pourriez vous, s.v.p, remplir et faire parvenir à Fernand Van Den Abbeel, le bulletin d'inscription repris ci-dessous.
- **Vous êtes responsable d'un autre club d'astronomes amateurs :** Vous pouvez recevoir gratuitement l'Astro Effervescent à la simple condition de nous renvoyer le bulletin d'inscription ci-dessous.
- **Vous êtes sympathisant :** Remplissez le bulletin ci-dessous et vous recevrez l'Astro Effervescent moyennant une participation aux frais de 4 €. Bien évidemment, cette somme vous sera remboursée si vous décidez de devenir membre dans le courant de l'année.
Pour vous abonner, versez, s.v.p., la somme de **4 €** au compte :

001-2523067-76

Dominique Guiot

7, Route de Darassai

B-6840 Mon Idée

avec en communication :

abonnement « Astro Effervescent »

.....
Je, soussigné,désire recevoir le trimestriel « Astro Effervescent » en tant que membre de l'ACA / à titre personnel / en tant que responsable du club(biffez la mention inutile).

Adresse :

rue :

Code postal :

localité :

numéro :

boite :

Astronomie Centre Ardenne

**22, chaussée de Bastogne
B-6840 LONGLIER (NEUFCHATEAU)**

<http://www.astrosurf.com/aca>

Président : **Giles Robert**
 avenue de la gare, 160
 B-6840 Longlier
 Téléphone et FAX : 061/ 27 76 59

Editeur responsable : Fernand VAN DEN ABBEEL Tél : 061 / 61 23 55
Adresse : rue de Fayet, 8
 B-6870 Vesqueville
Courriel : fvda@skynet.be