

**TRIMESTRIEL** (octobre, novembre, décembre)

**Bureau de dépôt : Neufchâteau**

**Numéro d'agrément : P201025**

**Belgique –Belgie  
P.P.  
6800 Neufchâteau  
BC 1540**

# ***L'Astro Effervescent***

Bulletin de liaison du club  
**Astronomie Centre Ardenne**



**Numéro 61**

**avril 2017**

## Comment devenir membre de l'ACA? - Cotisation 2017

Comme on me l'a dit, c'est un peu compliqué alors pour faire simple :

**Vous êtes seul : 50€ tout compris par année civile**

**Vous êtes en famille (égal ou plus de deux) : 65€ tout compris par année civile**

**Le numéro de compte sur lequel est versée la cotisation globale est : IBAN BE94 0013 2519 6014  
BIC/Swift GEBABEBB**

**Au nom de : ASBL CNB SPIA  
B-6840 Grapfontaine**

Mais je vous invite quand même à lire la suite pour votre complète information:

L'ACA (Astronomie Centre Ardenne) est une section des CNB (Cercle des Naturalistes de Belgique). Pour devenir ou rester membre de l'ACA pour l'année civile 2017, les règles et informations suivantes sont à prendre en considération.

Le règlement d'ordre intérieur (ROI) de l'ACA est d'application et est disponible sur simple demande auprès du président.

Le montant de la cotisation ACA est déterminé par le bureau ACA, une fois par an, à la réunion du premier vendredi de septembre, celle-ci est réunie en bureau qui est l'exécutif du club. Les différentes cotisations seront diffusées au moyen du dernier Astro Effervescent de l'année, début octobre pour être d'application au 1er janvier de l'année qui suit.

Le montant de la cotisation CNB est déterminé par le Conseil d'Administration du CNB.

Les cotisations tant ACA que CNB ne seront en aucun cas remboursées.

Les deux cotisations sont annuelles et correspondent à l'année civile.

Les appels à cotisation se font en janvier et sont clôturées au 31 mars. Voir note 1 pour une exception.

Les deux cotisations ACA et CNB sont cumulées et versées en une seule fois sur le compte de l'ASBL CNB SPIA, à charge de l'ASBL CNB SPIA de rétrocéder la quote-part au CNB avec les informations nom, prénom, adresse complète en fonction des situations. Ceci afin d'assurer au(x) membre(s) l'assurance lors des activités et la fourniture de l'Erable (4 revues annuelles). La cotisation de l'ACA permet d'assurer la gestion journalière (frais de chauffage, électricité, eau, cotisations à la FFAAB, ASCEN, achat de matériel, etc.) et recevoir 4 numéros de l'Astro Effervescent, notre revue d'information trimestrielle, version mail.

Sur le virement, écrire en communication : membre ACA + date de naissance + (pour les cotisations familiales) la liste des prénoms des membres de la famille.

**Note 1 :** Dans le cas où la cotisation ne serait pas versée au 31 mars, un dernier rappel sera fait par le canal de l'Astro Effervescent du début du mois d'avril et par mail. Au 30 avril inclus, sans réponse, on considère que le membre ne souhaite plus faire partie du club ACA. Il est donc retiré des listes d'envois mail, de l'accès membre au site [www.acaclub.be](http://www.acaclub.be) et ne recevra plus les bulletins « Astro Effervescent "En cas de revirement tardif, voir note 2" ».

**Note 2 :** D'un point de vue purement logistique, l'administration du club n'a pas les moyens d'assurer la gestion des cotisations partielles qui seraient autres que bisannuelle. On entend par là, l'admission d'un membre en cours d'année. Pour l'admission d'un membre avant le 30 juin, la cotisation ACA et CNB est due en totalité. Après le 30 juin, la cotisation ACA est de 50% suivant le cas mais la cotisation CNB reste annuelle.

Christian Wanlin, Président

Le 11/9/2016

## Sommaire

Editorial	4
Les dates de réunion 2017	5
Le mot du président Christian Wanlin	6
Procédure en urgence d'une annulation d'une réunion. Christian Wanlin	7
Occultation positive pour l'astéroïde (792) Metcalfia Fernand Van Den Abbeel	8
Statistiques astro-météo pour la période 1999-2016 Fernand Van Den Abbeel	13
Ephémérides astronomiques 2016 Dominique Guiot	15
Les instruments astronomiques anciens Yaël Nazé	18
Photos prises par des membres de l'ACA	19

-----

## Editorial

Pierre Lecomte

Vous l'avez entendu pendant les réunions et vous le lirez plus loin, en 2017 des choses vont changer : un nouveau président (un ancien recyclé et ré-électrisé ?), plein de matériel à installer et découvrir, des réunions à animer avec vos questions et problèmes matériels, d'une part et d'autre part, celles où l'un(e) de nous présentera un sujet plus théorique.

J'ai entendu des regrets (plaintes ?) sur le fait que le thème des réunions n'est plus connu à l'avance.

Comme vous le lirez dans le mot du président, une réunion par mois sera dédiée à des sujets techniques et l'autre à une présentation préparée par un membre.

Chers membres du club, qui, selon vous, doit proposer des sujets de discussion techniques ou autres pour animer nos réunions ? Ma réponse : moi, vous, tous les membres du club et s'il n'y a pas de proposition, regardons-nous dans un miroir pour trouver qui blâmer !

Ici aussi le contenu de ce bulletin est essentiellement produit par les membres du club. Mais de même que pour les réunions, certains écrivent plus souvent dans ce bulletin ou préparent des présentations (qu'ils en soient remerciés) qui animent nos soirées à Grapfontaine.

Vous lirez le compte rendu d'une occultation positive réalisée par Fernand en janvier. Ensuite, vous trouverez les statistiques qu'il a relevées jusqu'en 2016. Fernand fait partie de ceux qui animent et écrivent et c'est toujours un plaisir de le lire et l'écouter.

Les éphémérides publiées par Dominique Guiot vont vous inciter à mettre le nez dehors pour observer tous les phénomènes dont le ciel nous comble au printemps.

J'ai repris l'essentiel d'un courriel envoyé par Yaël Nazé à la suite de l'article sur l'Astrolabe du numéro 60 et préparé par Jean-Paul Dumoulin. Ce document reprend une série d'articles de Yaël Nazé concernant des instruments anciens et qu'il est intéressant de lire, en complément de l'article de Jean-Paul.

Même si la photo de la lune obtenue par Yves est très belle, je regrette de ne pas avoir reçu plus de photos réalisées par les membres du club. Il faut dire que le début d'année n'est pas une période favorable et qu'il y a eu peu d'opportunités d'observer et, donc de photographier. Plus de photos dans le numéro 62 ???

Pierre Lecomte

## Les dates de réunion 2017

ACA : réunion les 2 ième et 4 ième vendredi du mois						
vendredi	14-avril	ELECTION COMITE	bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	28-avril				réunion	20h00
vendredi	12-mai		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	26-mai				réunion	20h00
samedi	27-mai	réunion FFAAB 10h00 Gembloux				
vendredi	9-juin		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	23-juin				réunion	20h00
vendredi	14-juil.		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	28-juil.				réunion	20h00
vendredi	11-août		bureau	19h00	réunion	20h00
LUNDI	14-août	NEF				
vendredi	25-août				réunion	20h00
vendredi	8-sept.		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	22-sept.				réunion	20h00
samedi	30-sept.	réunion FFAAB 10h00 Gembloux				
vendredi	13-oct.		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	27-oct.				réunion	20h00
vendredi	10-nov.		bureau	19h00	réunion	20h00
vendredi	24-nov.				réunion	20h00
samedi	25-nov.	réunion FFAAB 10h00 Gembloux				
vendredi	8-déc.		bureau	19h00	réunion	20h00
	22-déc.	PAS DE REUNION				
Au mois d'Aout, La Nuit des Etoiles Filantes, à l' ESC date à préciser						

## **Le mot du président.**

**Christian Wanlin**

Le mot du président.

Bonjour à vous Acadiens,

Comme écrit dans l'Astro de janvier, le 14 avril, 20h15, c'est l'élection du comité de l'ACA. Pour 4 ans. Je l'ai déjà dit plusieurs fois, cette élection est ouverte à tous. Les votes sont valables si vous êtes présents et en ordre de cotisations. On ne se bouscule pas au portillon, c'est votre choix. Je dois vous dire qu'un comité dans une asbl est obligatoire par la loi. Cela ne veut pas dire que tous les autres membres doivent se sentir « libérés » et se dire que « ils ont choisis » donc ils se tapent tout le boulot. Il y a du vrai sur le choix, pour le boulot, c'est une autre affaire. Un club, c'est aussi ce que les membres en font, ce qu'ils veulent ou pas, leurs aspirations, leurs objectifs .... Pour cela, j'éditerai un questionnaire auquel j'espère vous répondrez.

Que va-t-on faire en 2017 : eh bien mettre en œuvre le matériel de la subvention

Le DSC sur la mouture du 300,

Le système camera, filtres sur le 600

Faire fonctionner la coupole du 600 en automatique

Apprendre le matériel spectro.....

Pour info, la Ducuroir est terminée à 95% . Merci à l'équipe pour son implication durable dans ce projet. Nous travaillons d'ores et déjà sur la coupole Clausse de manière à pouvoir monter l'ensemble monture PARAMOUNT et le Newton de 300.

A la dernière réunion de bureau, nous avons décidé de changer notre approche pour l'animation des soirées. Le 2ième vendredi du mois, réunion de bureau à 19h00, réunion classique, conférence, film.. le 4ième vendredi réunion à connotation technique. On essaye, et on évaluera la situation dans quelques temps.

Merci de lire la procédure en cas de mauvais temps

Bien à vous, à se revoir, le 14 avril ,19h00, il y a réunion de bureau avant l'élection

Le 28/3/2017

Christian Wanlin

## **Procédure en urgence d'une annulation d'une réunion :**

**Christian Wanlin**

Début janvier, j'ai dû annuler une réunion par suite d'un temps exécrationnel sur les routes et je me suis heurté au fait de joindre tout le monde dans un délai très court. Le but n'étant pas d'être en difficulté sur la route alors que la réunion est annulée.

J'ai donc décidé de procéder comme suit :

Le jeudi en fonction de la météo prévue, aussi du fait de recevoir des mails de désistement de la part de membres par ex et pour **20h00, dernier délai**, j'enverrai un mail à tous ceux inscrits, de même, j'écrirais l'information sur le site ACA ([www.acaclub.be](http://www.acaclub.be)) pour informer de l'annulation. Celle-ci est définitive et ne sera pas remise en question pour ne pas introduire d'incertitude oui/non.

D'une manière générale, je vous demande donc de vérifier vos mails et/ou le site dans la journée de tous les vendredi.

Pour les membres qui n'ont pas de mail, dans le doute, me contacter sur mon gsm.0476358564

Bien à vous  
Christian

## Occultation positive pour l'astéroïde (792) Metcalfia

Fernand Van Den Abbeel

Ce 17 janvier 2017, j'ai enfin pu renouer avec une observation positive d'occultation astéroïdale. La précédente remontait au 5 avril 2015. L'astéroïde (792) Metcalfia m'a permis de connaître une dix-neuvième occultation positive (15 simples et 2 doubles). Je me permets de rappeler quelques notions pour mieux comprendre ce type d'observation.

### Qu'est-ce qu'une occultation ?

L'observation d'une occultation d'étoile par un astéroïde consiste à chronométrer le temps de passage d'un astéroïde devant une étoile. L'étoile peut être considérée comme ponctuelle ; l'astéroïde, possédant, lui, un certain diamètre apparent, l'étoile va, dans le meilleur des cas, disparaître brutalement pendant quelques secondes à quelques dizaines de secondes... puis réapparaître. L'étoile peut dans d'autres cas subir une diminution d'éclat plus modeste, en rapport avec la différence de magnitude entre les deux astres.

Comme pour une éclipse totale de Soleil, le phénomène ne sera observable qu'à l'intérieur d'une bande d'occultation, représentant la trajectoire de l'ombre de l'astéroïde à la surface de la Terre.

Connaissant la vitesse apparente de l'astéroïde, la durée de disparition de l'étoile (en secondes) sera directement convertible en une dimension de l'astéroïde (en kilomètres). Les temps précis de disparition et de réapparition et bien sûr la position précise de l'observateur seront nécessaires pour positionner cette mesure dans l'espace et assembler ainsi les observations en provenance de différents observateurs.

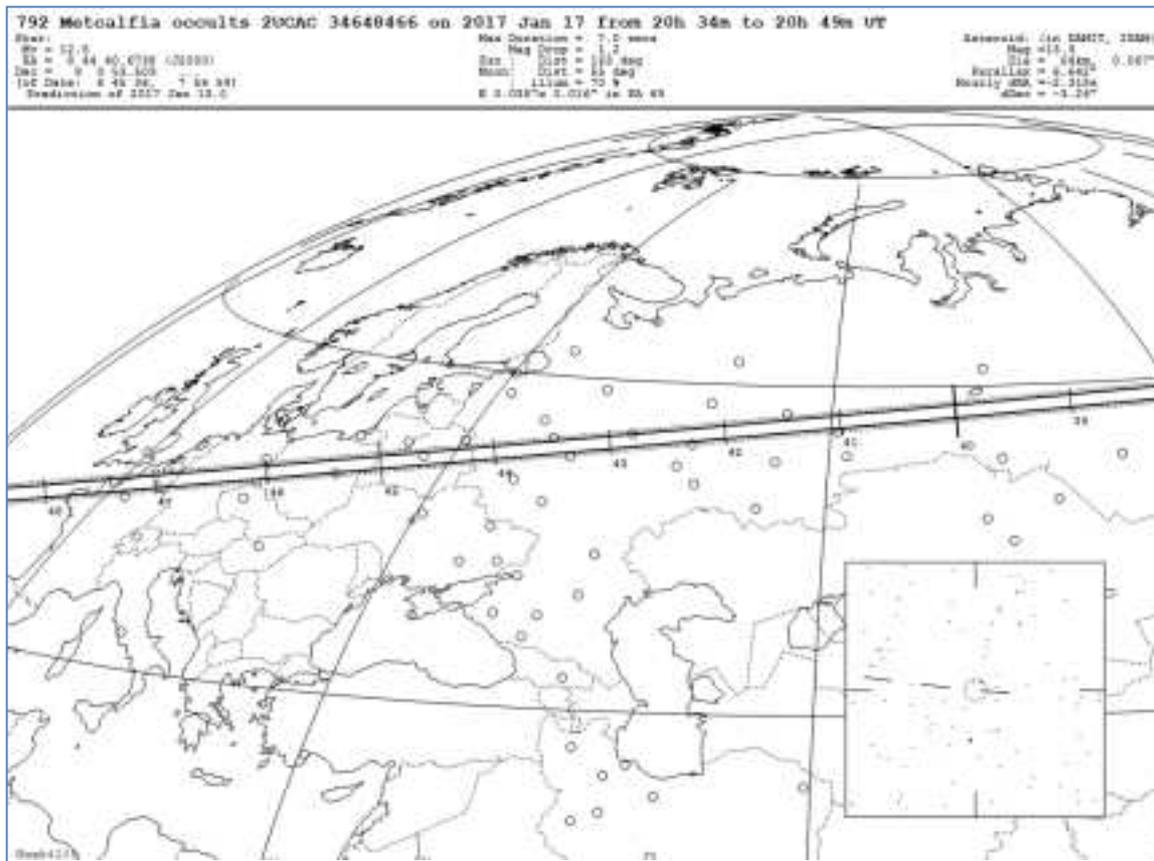


## A quoi ça sert ?

L'observation d'une occultation permet d'obtenir une mesure de la dimension d'un astéroïde, directe et précise. Si l'on atteint une précision de chronométrage de 0.1 seconde, la précision angulaire sera en moyenne de 1 milliseconde d'arc (le télescope spatial « Hubble » peut atteindre une précision de ... 40 à 50 millisecondes !!). La mesure obtenue par un observateur s'appelle une corde (segment mesuré d'un bord à l'autre de l'astéroïde). Plus on a de cordes, plus le profil de l'astéroïde sera précis.

## L'occultation (792) Metcalfia

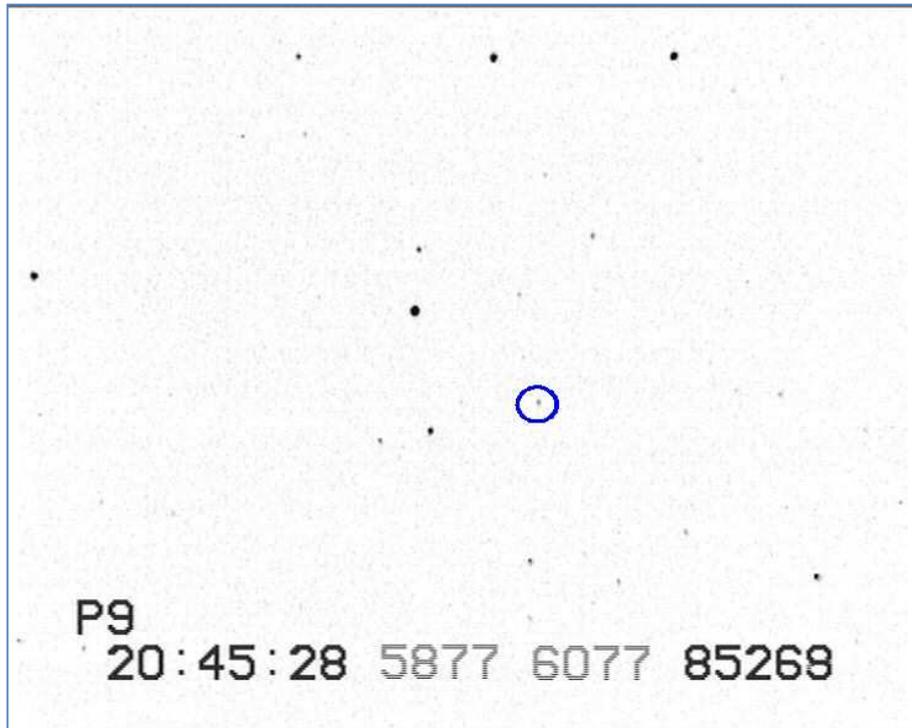
Le 17 janvier 2017, vers 21h47 heure légale, l'occultation d'une étoile de magnitude 12.5 par l'astéroïde (792) Metcalfia était prévue. Metcalfia a été découvert en 1907 par l'astronome américain Joel Hastings METCALF (qui a également découvert plusieurs comètes). C'est pour l'honorer que cet astéroïde de la ceinture principale, d'un diamètre d'environ 64 km, a été ainsi baptisé. L'occultation dans la zone centrale devait durer au maximum 7 secondes. Je me situais dans la bande d'occultation, à 22 km de la ligne centrale, avec une probabilité de 82%. Bien que l'étoile ne soit pas très brillante, et la météo glaciale (-8°), l'observation se présentait bien : hauteur suffisante (27°), ciel clair, baisse de luminosité de 1 à 1.5 magnitude, absence de Lune, heure favorable...



*Carte de prévision de l'occultation*

J'ai utilisé la technique la plus utilisée parmi les amateurs réguliers d'occultations, la méthode vidéo. Il s'agit d'installer au foyer du télescope une petite **caméra vidéo** très sensible (pour ma part une Watec 910-HX) et de réaliser un film en format AVI pour fixer l'événement. Ce film analogique est enregistré via un **convertisseur analogique-numérique** sur un PC. La caméra est couplée à un **incrustateur vidéo** qui va dater chaque image. La datation précise est assurée par un **récepteur GPS** (précision de 0.1 ms) intégré à l'incrustateur.

Comme d'habitude, j'ai pointé le champ (dans la constellation du Cancer) et repéré l'étoile, une quarantaine de minutes avant l'événement. J'ai réalisé un film AVI de 3 minutes en encadrant l'heure théorique de l'occultation, avec un temps de pose de 0.64 sec. Il s'est avéré que j'aurais pu choisir un temps de pose plus réduit, ce qui m'aurait donné une meilleure résolution temporelle. Pouvant observer en direct le déroulement de la vidéo sur l'écran du PC, j'ai pu découvrir visuellement la diminution d'éclat de l'étoile. C'est toujours un moment d'émotion ! L'occultation de 5.12 sec s'est produite seulement 7 secondes après l'heure prévue. Belle précision pour un astre situé à 200 millions de km !

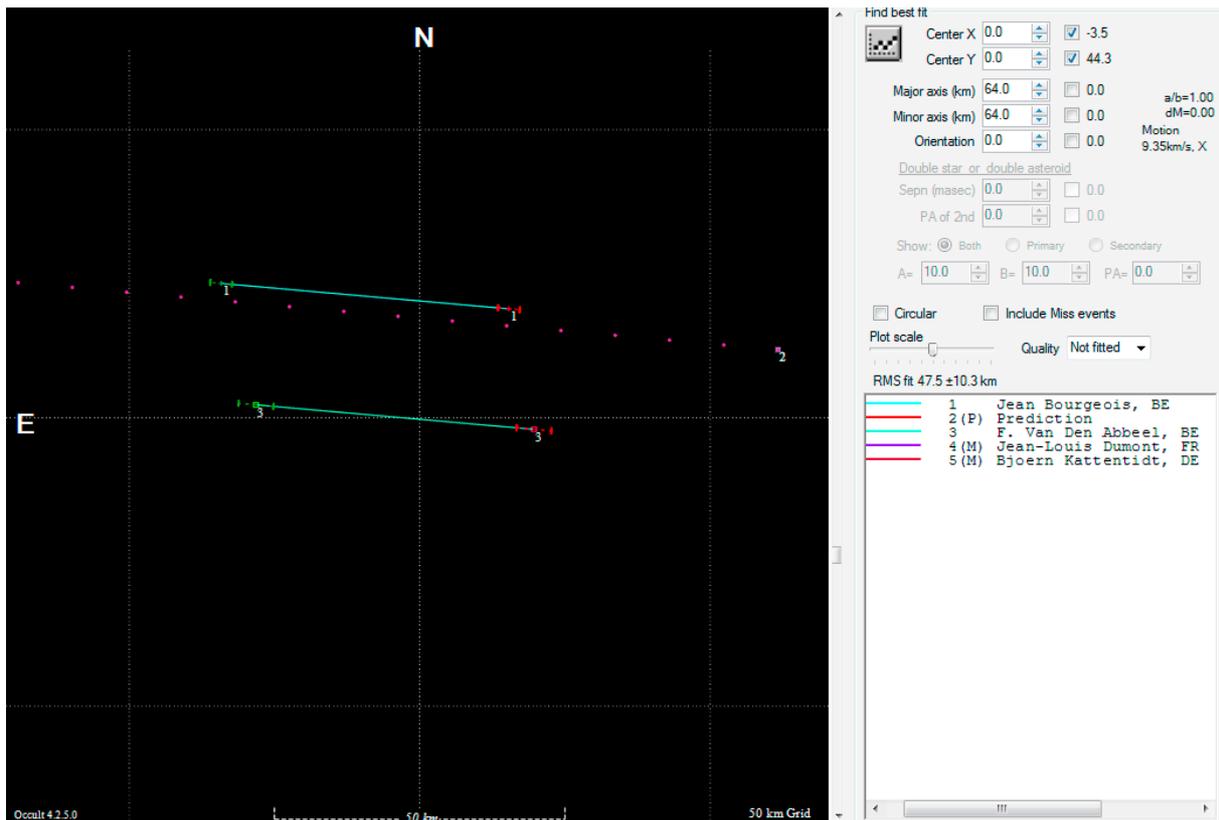


*Metcalfia avant l'occultation*

La courbe de lumière de l'étoile (flux de l'étoile pour chaque image en rapport avec le temps) effectuée par logiciel Tangra montre la baisse de luminosité durant l'occultation et permet de calculer les instants de disparition et de réapparition de l'étoile. Ce temps est mesuré si possible à mi-hauteur de la pente. Les mesures font l'objet d'une correction spécifique à chaque type de camera utilisée.

### **Résultats de l'occultation (792) Metis**

Dix observateurs avaient annoncé leur participation à cet événement. Trois d'entre eux ont eu une observation négative, les autres n'ont pu participer pour cause de météo défavorable. Seule une autre observation positive a été rapportée : celle de l'astronome-alpiniste Jean Bourgeois, près de Ciney.



```

2017/01/17 | 792 | Metcalfia | 2UCAC 34648466
chords
asteroid measurement: at least 48 km

P+ | prediction | 20:46:55 | 20:46:55 | | | | E 05 00 00 | N 50 11 29 | 0 | WS |;
O- | Jean-Louis Dumont | 20:45:05 | 20:49:19 | M280 | CCD | FR | E 00 49 59.1 | N 47 13 24.0 | 88 | WS |;
O+ | Jean Bourgeois | 20:45:00 | 20:47:45 | M300 | VIS | BE | E 05 05 22.3 | N 50 14 40.5 | 360 | WS |
5.3 | 20:46:59.2 | 0.2 | 20:47:04.5 | 0.2 | RAD++ | 0.40 | 0.45 | A |
Visual on screen with chronometer, originally video observation but failing recording.;
O+ | F. Van Den Abbeel | 20:45:29 | 20:48:28 | M200 | VID | BE | E 05 23 50.5 | N 50 00 14.8 | 475 | WS |
5.12 | 20:46:59.30 | 0.32 | 20:47:04.42 | 0.32 | GPS++ | | | |;
O- | Bjoern Kattentidt | 20:44:07 | 20:47:56 | M279 | VID | DE | E 12 12 57.3 | N 48 59 23.2 | 333 | WS |;
    
```

*Graphique et Résultats site d'Euraster*

Un site de référence : <http://www.euraster.net/> : site géré par Eric Frappa pour les observations européennes d'occultations.

Fernand Van Den Abbeel

## Statistiques astro-météo pour la période 1999-2016

Fernand Van Den Abbeel

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.

	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%)	65 (18%)
2008	93 (25%)	59 (16%)
2009	110 (30%)	70 (19%)
2010	89 (24%)	63 (17%)
2011	109 (30%)	63 (17%)
2012	84 (23%)	62 (17%)
2013	76 (21%)	44 (12%)
2014	83 (23%)	55 (15%)
2015	89 (24%)	52 (14%)
2016	89 (24%)	63 (17%)
<b>Moyenne</b>	<b>94 (26%)</b>	<b>60 (16%)</b>

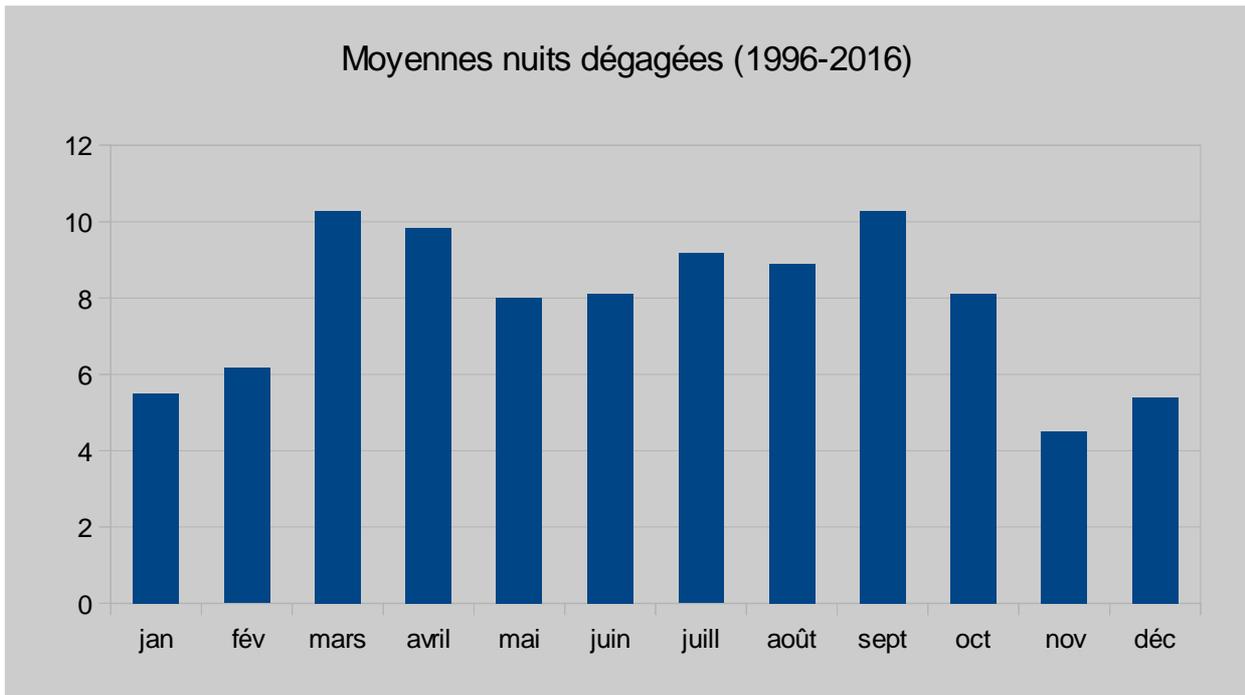
*Tableau 1 : totaux annuels*

Le tableau 1 (totaux respectifs des nuits dégagées et observables), montre que l'année 2016 se situe dans la moyenne des 18 années.

On peut 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 (graphique 2) reprend la moyenne des nuits dégagées mois par mois, toujours au cours de cette période 1999-2016.

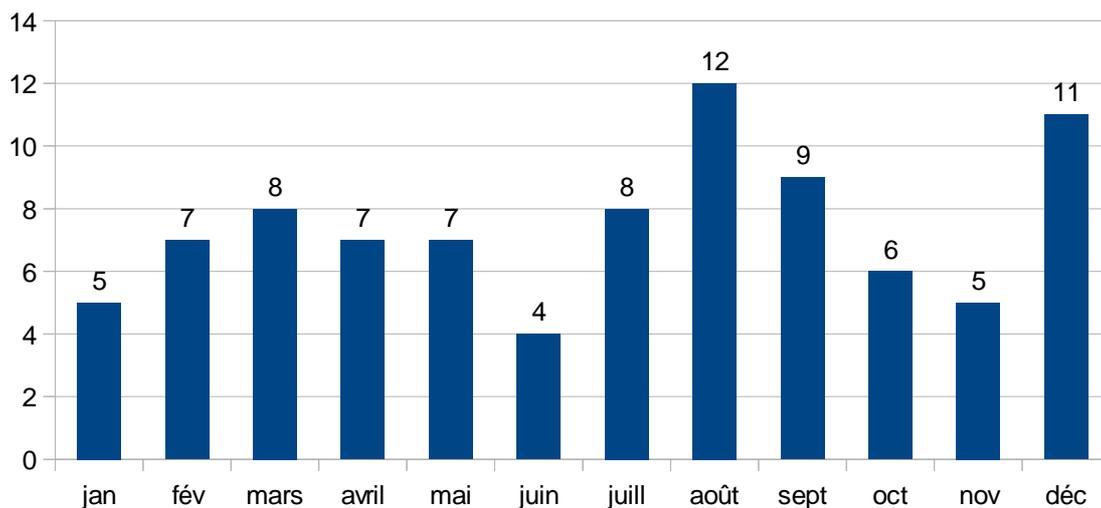
Il apparaît que les mois de mars et septembre sont les plus favorables, suivis par avril et juillet, puis août, juin, octobre, et mai. Les mois de novembre, décembre janvier et février sont nettement plus néfastes en ce qui concerne l'observation astronomique.



Graphique 2 : moyennes des nuits avec ciel dégagé pour la période 1999-2015

Pour cette année 2017 (graphique 3), les mois d'août et décembre ont été particulièrement intéressants, avec 12 et 11 nuits dégagées. Par contre, juin, janvier, novembre se sont montrés médiocres. Cela confirme le piètre bilan du mois de novembre, qui se révèle être statistiquement le pire pour l'observation.

#### Nuits avec un ciel dégagé pour l'année 2016



Graphique 3 : nombre mensuel de nuits avec ciel dégagé pour l'année 2016

Fernand Van Den Abbeel

## Éphémérides astronomiques 2017

Dominique Guiot

### Éphémérides astronomiques Avril 2017

Visibilité des principales planètes (à la date du 15 avril)

<b>MERCURE</b> Inobservable	Mag 4,3    Ø 10,9"
<b>VENUS</b> Visible en toute fin de nuit	Mag -4,4    Ø 49,0"
<b>MARS</b> Observable en tout début de soirée	Mag 1,6    Ø 4,05"
<b>JUPITER</b> Observable toute la nuit	Mag -2,2    Ø 44,2"
<b>SATURNE</b> Observable en seconde partie de nuit	Mag -0,1    Ø 17,4"

### Principaux évènements

- **Le 01** : Elongation maximale Est de Mercure par rapport au Soleil
- **Le 03**: **Premier quartier de Lune**
- **Le 05** : passage à 0,15 UA de la comète 41P/Tuttle-Giacobini-Kresak. Magnitude estimée à 6,7. Elle traverse le Dragon les jours suivants
- **Le 06** : Opposition de Jupiter dans la Vierge
- **Le 10** : Conjonction entre la Lune et Jupiter en début de nuit
- **Le 11** : **Pleine Lune**
- **Le 17** : Rapprochement entre la Lune et Saturne
- **Le 19** : **Dernier Quartier de Lune**
- **Le 20** : Conjonction entre Mars et les Pléiades
- **Le 22** : maximum des Lyrides (20/heures)
- **Le 23** : Conjonction Lune-Vénus dans les lueurs de l'aube
- **Le 26**: **Nouvelle Lune**

## Éphémérides astronomiques Mai 2017

Visibilité des principales planètes (à la date du 15 Mai)

<b>MERCURE</b> Visible dans les lueurs de l'aube	Mag 0,7    Ø 8,7"
<b>VENUS</b> Visible en toute fin de nuit	Mag -4,5    Ø 30,6"
<b>MARS</b> Observable en tout début de soirée	Mag 1,7    Ø 3,8"
<b>JUPITER</b> Observable pratiquement toute la nuit	Mag -2,1    Ø 42,5"
<b>SATURNE</b> Observable toute la nuit	Mag -0,4    Ø 18,1"

### Principaux évènements

- **Le 03 : Premier Quartier de Lune**
- **Le 06 :** maximum des étoiles filantes des Aquarides (40/h)
- **Le 07 :** conjonction entre Jupiter et la Lune vers minuit
- **Le 10 : Pleine Lune**
- **Le 14 :** Conjonction entre la Lune et saturne en seconde partie de nuit.
- **Le 19 : Dernier Quartier de Lune**
- **Le 22 :** Conjonction Lune-Vénus à l'aube
- **Le 25 : Nouvelle Lune**

## Éphémérides astronomiques juin 2017

Visibilité des principales planètes (à la date du 15 juin)

<b>MERCURE</b> Inobservable	Mag : -1,6    Ø 5,2"
<b>VENUS</b> Visible en toute fin de nuit	Mag : -4,1    Ø 21,0"
<b>MARS</b> Difficilement observable au coucher du Soleil	Mag : 1,8    Ø 3,6"
<b>JUPITER</b> Observable en première partie de nuit	Mag -1,9    Ø 39,2"
<b>SATURNE</b> Observable toute la nuit	Mag -0,5    Ø 18,4"

### Principaux évènements

- **Le 01: Premier Quartier de Lune**
- **Le 03 :** plus grande élongation Ouest de Vénus
- **Le 04 :** conjonction Lune et Jupiter
- **Le 09: Pleine Lune**
- **Le 10 :** la Lune surplombe Saturne sur l'horizon sud
- **Le 12 :** Passage au périhélie de la comète C/2015 V2 Johnson.  
Magnitude prévue de 7,0
- **Le 17 : Dernier Quartier de Lune**
- **Le 21 :** Solstice d'été
- **Le 24: Nouvelle Lune**

Dominique GUIOT

## Les instruments astronomiques anciens.

Yaël Nazé

- Les instruments astronomiques anciens :  
Yaël Nazé (2011-2014)

- [Les volvelles](#) (fichier pdf)

Ces instruments, composés de plusieurs structures pivotant les unes sur les autres, servent à simplifier les calculs d'événements cycliques.

- [Les mesures d'angles](#) : arbalestrille, kamal, quartier de Davis, quadrants et sextants (fichier pdf)

Mesurer des angles est une activité très importante en astronomie, mais aussi en géographie et navigation. Divers instruments ont servi cet objectif, avec des différences importantes.

- [Les cadrans de hauteur](#) : capucin, Apian, Regiomontanus, navicula (fichier pdf)

Ces cadrans permettent de trouver l'heure en journée, sans devoir connaître l'orientation du site vers les points cardinaux.

- [Le nocturlabe](#) (fichier pdf)

Le nocturlabe permet de mesurer l'heure durant la nuit, grâce aux deux Ourses.

- L'astrolabe : [planisphérique](#) (avec [modèle](#)) et [universel](#) (*gros* fichiers pdf)

L'astrolabe est l'un des anciens instruments astronomiques les plus connus. Véritable ordinateur, il permet de connaître l'aspect du ciel quels que soient le lieu ou l'heure. Ces articles vous invitent à son utilisation, en expliquant sa construction et son fonctionnement.

Yaël Nazé (2011-2014)

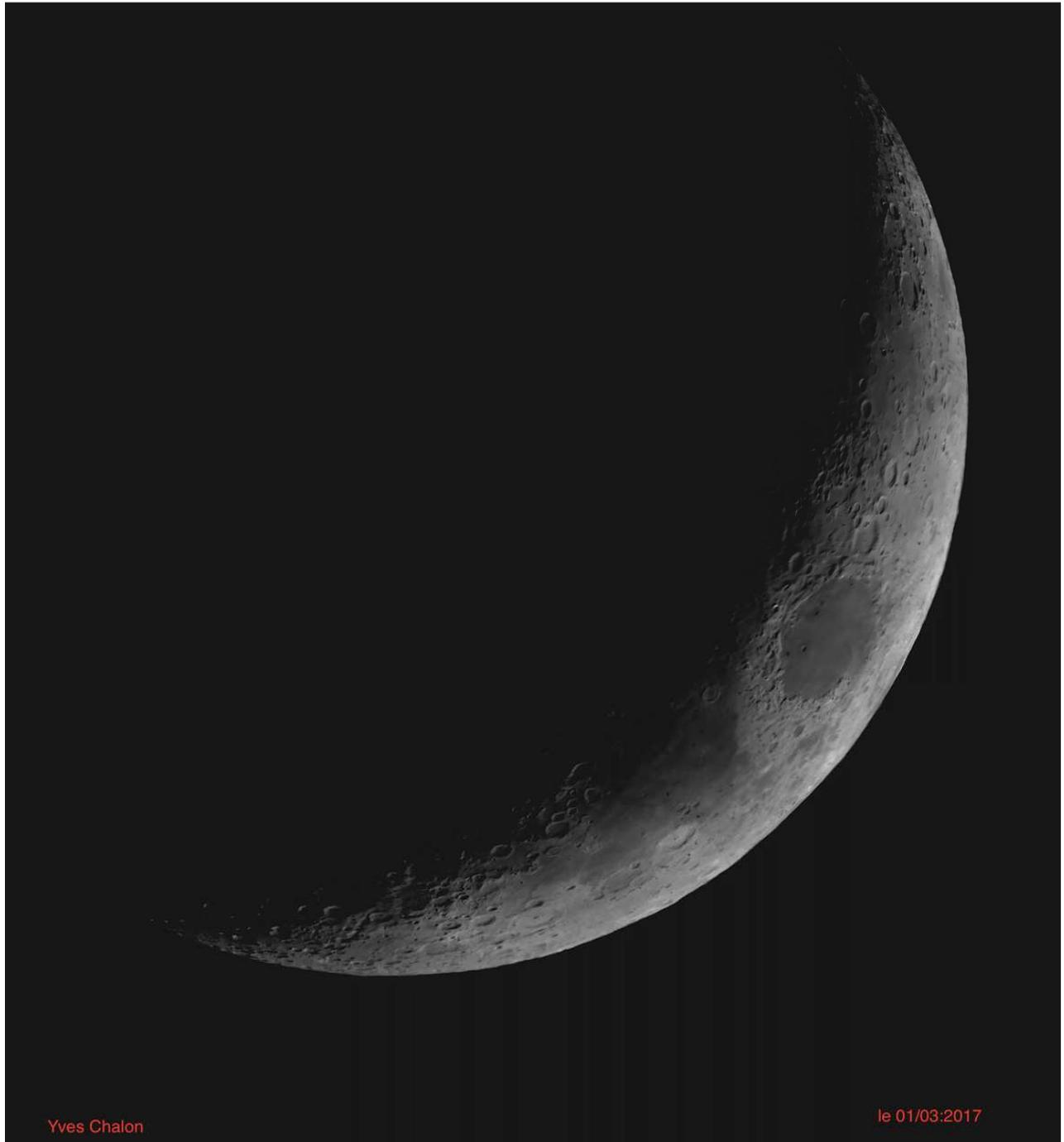
## Photos prises par des membres de l'ACA

1. **Sujet** : Croissant lunaire (Mosaïque)

**Auteur** : Yves Chalon

**Conditions** : Assemblage de 9 photos sous iMerge.

AVI (s) de +/- 2200 images sous AS2 + Régistax 6.



## **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 au format pdf. Si ce n'est pas le cas, faites-moi parvenir votre adresse mail.
- **Vous êtes responsable d'un autre club d'astronomes amateurs :** Vous pouvez recevoir l'Astro Effervescent en format pdf à la simple condition de m'envoyer votre adresse e-mail avec les coordonnées du club que vous représentez.

## Astronomie Centre Ardenne

100, Chemin de la Source  
B-6840 GRAPFONTAINE (NEUFCHATEAU)  
061/61 59 05

[www.acaclub.be](http://www.acaclub.be)

[ocacnb@hotmail.com](mailto:ocacnb@hotmail.com)



PROVINCE DE  
LUXEMBOURG



Wallonie



Président : **Christian Wanlin**  
Rue d'en bas 5 boîte 6  
B-6840 NEUFCHATEAU  
Téléphone 061688460  
GSM 0476358564  
[christian.wanlin@gmail.com](mailto:christian.wanlin@gmail.com)

*Editeur responsable* : **Pierre Lecomte**

*Tél* : 063 / 22 08 85

*Adresse* : rue du général Beaulieu, 11  
B-6700 Arlon

Courriel : [pierre.lecomte50@gmail.com](mailto:pierre.lecomte50@gmail.com)