

TRIMESTRIEL (octobre, novembre, décembre 2013)

Bureau de dépôt : Libramont 1

Numéro d'agrément : P201025

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

L'Astro effervescent

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



(Dessin Julien Demarche)

Numéro 47

Octobre 2013

Comment devenir membre de l'ACA? - Cotisation 2013

L'ACA est une section des Cercles des Naturalistes de Belgique.

Pour rester ou devenir membre de l'ACA, il faut donc faire 2 paiements.

1° Payer sa cotisation au Cercles des Naturalistes de Belgique

Cotisation (minimum) aux Cercles des Naturalistes de Belgique :

Etudiant : 6 €

Adulte : 9 €

Famille : 14 €

Cette cotisation est à verser au compte

IBAN : BE38.0013.0048.6272
BIC code (swift) : GEBABEBB
Cercles Naturalistes de Belgique
Rue des Ecoles, 21
B 5670 Vierves-sur-Viroin

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

Les dons de 40 euros minimum bénéficient de l'exonération fiscale. Les reçus
seront envoyés en fin d'année.

2° Payer sa cotisation à l'ACA, afin d'assurer sa gestion journalière (frais de
chauffage, électricité, eau, assurances, cotisation à la FFAAB, ASCEN etc.) et recevoir
l'Astro Effervescent : **attention ! Changement de n° de compte !**

Contribution (minimum) annuelle à l'ACA

40 €

(ou 50 € pour une cotisation familiale)

Cette cotisation est à verser au compte

IBAN : BE94 0013 2519 6014
BIC : GEBABEBB
De l'ASBL C.N.B. SPIA
100, Chemin de la Source
B-6840 Grapfontaine (Neufchâteau)

Attention : changement de compte !

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

En cas de difficulté de paiement vous pouvez prendre contact avec le trésorier de
l'Observatoire Centre Ardenne :

100, Chemin de la Source
B-6840 Grapfontaine (Neufchâteau)
Tél. 32(0) 61 61 59 05
astro.oca@hotmail.co
www.observatoirecentreardeenne.be

Sommaire

Editorial (P. Lecomte)	2
Les activités de l'automne	3
Le mot du président (Christian Wanlin)	4
Magnitude apparente, absolue, limite et échelle de Bortle (2)	5
Occultations et probabilités	10
Pour continuer la réunion ...	14
Passage au périhélie de la comète ISON	15
Ephémérides astronomiques du trimestre (Dominique Guiot)	22
Docteur Astro (Julien Demarche)	25
Vie du club	27
La seconde Marche GPCiel... ni noire ni blanche ! (Giles Robert)	28

Editorial

Dans les trois mois qui nous restent en 2013, pas mal d'évènements et de changements sont en perspectives :

Le plus grand de tous : l'inauguration du site de l'OCA/ACA.

Ne vous méprenez pas sur son importance. NEF, RACA, etc... sont des jalons dans l'année, ils ont leur importance pour nous passionner, entretenir la flamme de notre public et la notoriété du groupe. L'inauguration, je pense, est d'une autre envergure. Elle marque la fin (le début de la fin - encore des constructions ?) de la période des bâtisseurs. Une bonne part de l'énergie du groupe va pouvoir s'orienter vers la nouvelle étape : la *consolidation et la mise en valeur de l'énorme potentiel dont les bâtisseurs nous ont gratifiés*. Voici venir le temps des développeurs.

Dans ce numéro, vous trouverez la deuxième partie de l'article préparé par Francis Venter et qui nous montre et nous explique comment est évalué la pollution lumineuse - pour mémoire, la première partie a été publiée dans le numéro 45. Fasse le ciel que les responsables comprennent les bénéfiques pour tous (public, budgets et consommateurs) d'une approche intelligente de l'éclairage nocturne.

Fernand Van Den Abbeel nous montre comment fonctionnent les travaux de ceux qui poursuivent la recherche, la caractérisation et la position des objets circulant dans la proximité de la terre. Il démontre brillamment l'importance du travail des amateurs et la qualité de sa participation à la recherche dans ce domaine.

Grâce à Dominique GUIOT nous avons les informations complètes pour être prêt à l'arrivée de la comète ISON. Souhaitons-lui une magnitude bien négative et un ciel bien dégagé sur nos régions.

Vous observerez qu'il n'y a pas de titre d'exposé associés à nos prochaines réunions. Il y aura peut-être des exposés mais nous voudrions que les réunions soient surtout l'occasion de plus de contacts, de partages et d'échangent entre tous les membres et, il faut le dire, une respiration pour les trop peu candidats à préparer un exposé. Un changement de routine en test.

Enfin, Giles Robert présente la seconde édition de la Marche GPCiel et les leçons à tirer de cette marche originale.

Pierre Lecomte

Les activités de l'automne

- Nos réunions les 2ème et 4ème VENDREDIS

IMPORTANT : Tout ce qui concerne la gestion de l'ACA et l'achèvement de l'OCA fera l'objet d'une réunion de bureau élargi, ouverte à tout membre qui le désire lors de chaque première réunion mensuelle du club : celle-ci toujours prévue à 20h00 sera précédée par la réunion administrative commençant à 19h00

- Nos réunions ~~et leurs exposés~~ (à 20h) :

-

- Vendredi 11 octobre à 19h00 : réunion administrative
- Vendredi 11 octobre à 20h00 : échange entre les membres présents.

- Vendredi 25 octobre à 20h00 : échange entre les membres présents.
- **Samedi 26 octobre à 11h00 : INAUGURATION du site.**
(programme en préparation)

- Vendredi 8 novembre à 19h00 : réunion administrative
- Vendredi 8 novembre à 20h00 : échange entre les membres présents.

- Vendredi 22 novembre à 20h00 : échange entre les membres présents.

- Vendredi 13 décembre à 19h00 : réunion administrative
- Vendredi 13 décembre à 20h00 : échange entre les membres présents.

- Vendredi 27 décembre : y-a-t'il de l'intérêt parmi les membres pour se réunir ? ce sera décidé à la réunion du 11 octobre.

Le mot du président

Bonjour à vous

Déjà 6 semaines depuis la nef. Elle fut, je pense un bon cru grâce à une météo clémente mais aussi à votre dévouement, votre participation active et l'organisation mise en place. Encore une fois merci à tous. Ce vendredi nous avons fait un petit débriefing de l'activité, un seul gros point à améliorer, le nombre d'observateur sur le terrain et ce pour limiter le temps d'attente et augmenter le nombre d'observation pour que les visiteurs puissent en profiter au maximum. C'est à l'évidence le point à améliorer pour l'année prochaine.

Vous ne l'avez peut-être pas remarqué mais le site de l'ACA a été expurgé et en partie remis à neuf.(www.astrosurf/aca). Il y a trois nouveaux onglets sur la page d'accueil, un lien pour la FFAAB qui vient de mettre en place son nouveau site que je vous invite à parcourir. (nous faisons partie de cette fédération). Un autre lien vers le site des CNB dont nous dépendons. Et un troisième onglet qui regroupe nos partenaires au travers de la FFaaB qui a négocié des prix pour l'achat d'équipement et autres, sur présentation de la carte de membre des CNB de l'année en cours avec au verso l'autocollant FFAAB . (deux nouveaux partenaires vont s'ajouter, je vous tiendrai au courant).Merci à Francis Venter pour sa disponibilité et son travail.

En ce qui concerne la Ducuroir , il n'y a pas photo , j'ai pris du retard . Je compte le récupérer.

Une nouvelle date pour nous tous les astronomes de la région s'approche à grand pas, c'est l'inauguration du site de Grapfontaine , projet de longue haleine porté à bout de bras par Gilles. Cette date a été fixée au 26 octobre et comme dans toute cérémonie de ce genre, j'aurai besoin de votre aide active. Je fais donc un appel aux volontaires pour bichonner notre lieu de rencontre et de passion, d'être présent le samedi et faire une inauguration qui restera dans les mémoires.

Une enquête sur le choix du jour de la réunion est en cours sur Doodle . Ce serait bien que chacun donne son avis.

Et puis, il y a ISON au troisième trimestre. Inutile de vous dire que la communauté va de l'euphorie au scepticisme (idem Panstarr) . Bref , à voir et surtout à suivre .

Bien à vous
Christian Wanlin

Magnitude apparente, absolue, limite et échelle de Bortle (2)

Francis VENTER



MAGNITUDE APPARENTE, MAGNITUDE ABSOLUE, MAGNITUDE LIMITE ET ÉCHELLE DE BORTLE

DEUXIÈME PARTIE

Francis VENTER

francis.venter@gmail.comwww.ascen.bewww.nuitdelobscurite.be

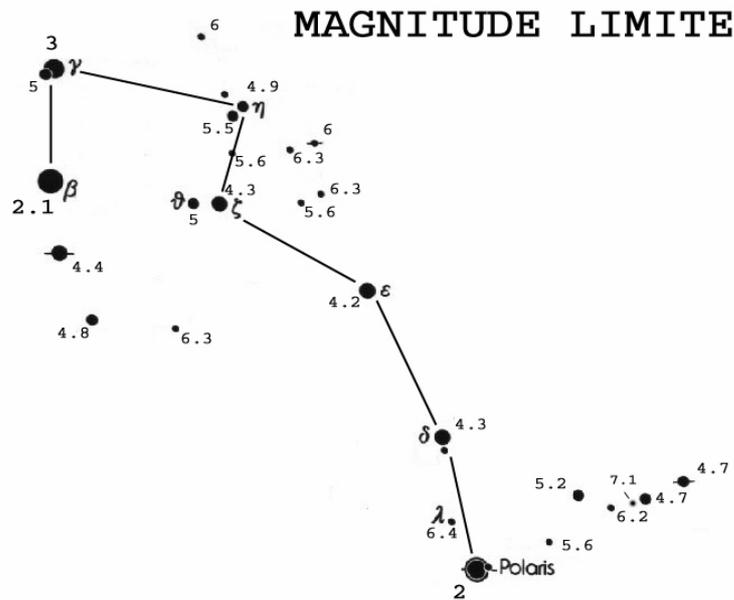
1. La magnitude limite

La méthode la plus simple et la plus commune pour mesurer la pollution lumineuse est d'entreprendre une étude de **magnitude limite**. De telles études impliquent d'observer, à l'œil nu, un champ connu du ciel tel que la Petite Ourse ou la Grande Ourse et de noter les étoiles qui y sont visibles. Celles-ci sont alors comparées à une carte du même champ pour déterminer la magnitude limite des étoiles visibles. Ceci donne la magnitude limite des objets astronomiques pour un endroit particulier du ciel.

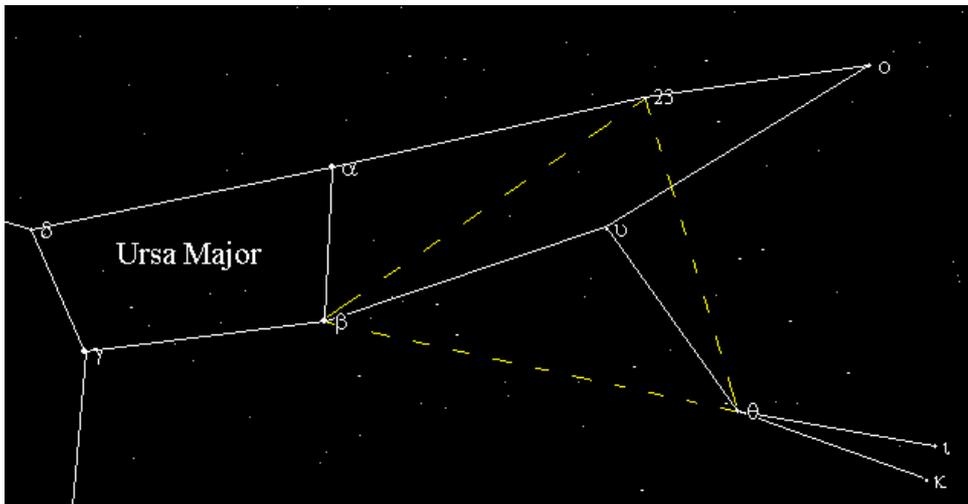
La **magnitude limite** est la magnitude de l'étoile la moins brillante, visible d'un endroit donné à un moment donné. Dans des lieux propices à l'observation, la valeur des magnitudes varie entre +6 et +7. En ville, les valeurs sont beaucoup plus basses (entre +4 et +2).

Estimer la qualité du ciel est toujours assez délicat. Généralement, on se base sur des objets connus comme la Petite Ourse qui est visible tous les soirs à n'importe quelle heure dans la plupart de l'hémisphère Nord. Elle est composée de sept étoiles peu brillantes. Quand il y a un peu de pollution lumineuse, les quatre étoiles les moins brillantes sont invisibles, ce qui donne une idée de la noirceur du ciel. Si vous pouvez voir les quatre étoiles, vous avez une bonne visibilité.

Avoir une bonne visibilité est une chose, mais quantifier cette visibilité en est une autre. Pour ce faire, on peut utiliser la carte ci-dessous qui représentant la constellation de la petite Ourse, en mesurant la magnitude limite visible à l'œil nu. Vous pourrez également comparer votre vue avec celle d'autres observateurs, lors d'une même soirée.



Nous pouvons également utiliser des cartes et des tables et faire un simple comptage des étoiles dans un champ déterminé. Sur internet, on peut trouver les constellations et les tables de magnitudes limites qui y sont associées sur le site <http://obs.nineplanets.org/lm/rjm.html>. 30 constellations y sont reprises dans lesquelles ont été définies des champs dans lesquels on peut compter les étoiles visibles et déterminer ainsi la magnitude limite.



Prenons l'exemple de la Grande Ourse (Ursa Major : voir ci-dessus). Le champ à examiner est déterminé par le triangle en pointillé. Suivant le nombre d'étoiles visible, le tableau ci-dessous donne la magnitude limite :

<u>Nombre d'étoiles</u>	<u>Magnitude limite</u>
1	2.4
2	3.3
3	3.7
4	3.9
5	4.5
6	4.6
7	4.8
8	5.2

9	5.4
11	5.7
13	5.8
14	6.0
15	6.1
16	6.2
17	6.3
18	6.4
19	6.5
20	6.6
23	6.7
25	6.8
27	6.9
29	7.0
33	7.1
37	7.2
44	7.3
49	7.4
54	7.5

2. Les limites de cette méthode

Les astronomes amateurs jugent généralement de leur ciel avec la magnitude de l'étoile la plus faible visible à l'œil nu. La magnitude limite de visibilité à l'œil nu est un critère limité. Il dépend tant de l'acuité visuelle de l'individu, que des efforts et du temps consentis pour détecter cette étoile la plus faible. Un individu va déclarer un « ciel de magnitude 5,5 », lorsqu'un autre annoncera un « ciel de magnitude 6,3 ».

Plus encore, les observateurs du ciel profond ont besoin d'un étalon de visibilité à la fois sur les objets stellaires et non stellaires. Une pollution modérée affecte les objets diffus comme les comètes, les nébuleuses, et les galaxies, bien plus que les étoiles. Pour aider les observateurs à juger de la qualité réelle d'un site, Bortle a créé une échelle qui compte neuf degrés et qui est très pratique.

3. L'échelle de Bortle

Ce qui suit est basé sur un article de John E. Bortle intitulé « *Introducing the Bortle Dark-Sky scale* » paru dans « *Sky & Telescope* » en février 2001, et traduit par Pierre Brunet de l'association française ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes).

Quel est le niveau de pollution lumineuse du ciel ? Une réponse précise à cette question est bien utile pour pouvoir comparer les sites d'observation entre eux, et surtout pour savoir si un site donné va permettre à nos yeux, au télescope, à la pellicule photographique, d'atteindre leur limite de sensibilité théorique.

Également, une notation précise de l'état du ciel se révèle nécessaire pour décrire des conditions d'observation inhabituelles ou limites, comme par exemple l'extension de la queue d'une comète, l'observation d'une aurore ténue ou encore les subtiles structures des galaxies.

Il y a trente ans, il était encore possible de trouver des sites réellement noirs. Aujourd'hui, c'est bel et bien fini. Nous ne pouvons que déplorer le fait que la majorité des astronomes amateurs n'ont jamais observé sous un ciel réellement noir, et par conséquent cette référence leur fait défaut dans l'évaluation de leur propre site.

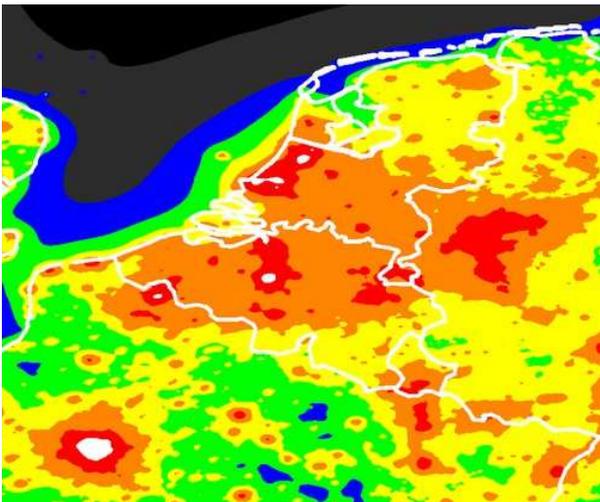
Nombreux sont ceux qui décrivent des observations réalisées sous un ciel « très noir » d'après eux, mais à leurs commentaires il apparaît évident que le ciel évoqué ne l'était que modérément. Aujourd'hui il n'y a plus de ciel réellement noir en Belgique. Lorsque des astronomes trouvent un site d'observation semi-rural, ils croient avoir découvert le paradis pour l'observation !

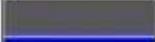
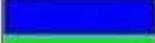
Pour aider les observateurs à juger de la qualité réelle d'un site, John E. Bortle a créé une échelle empirique qui compte 9 degrés. Elle est basée sur une expérience qui approche 50 années d'observation.

Degré 1 : site excellent. La présence de Jupiter ou de Vénus dans le ciel semble dégrader la vision nocturne. En observant depuis une étendue bordée d'arbres, le télescope, vos compagnons, votre voiture, sont pratiquement totalement invisibles. C'est le paradis de l'observateur.

Degré 2 : site vraiment noir. Une lueur peut être faiblement visible le long de l'horizon. La Voie Lactée de l'été est fortement structurée à l'œil nu, et ses parties les plus brillantes apparaissent comme marbrées avec des jumelles ordinaires. Les nuages dans le ciel se manifestent comme des trouées noires ou des vides sur le fond étoilé. Le télescope et le paysage ne sont vus que vaguement, si ce n'est découpés contre le ciel.

Degré 3 : ciel rural. Quelques signes de pollution lumineuse sont évidents dans certaines directions de l'horizon. Les nuages y apparaissent faiblement éclairés mais restent noirs en quittant l'horizon. La Voie Lactée apparaît toujours complexe.



Color	Bortle* Class	
	1	Brillance naturelle du ciel
	2	La Voie Lactée est visible
	3	Faibles lueurs à l'horizon au-dessus des villes éloignées
	4	Impact sur l'observation du ciel
	4.5	Impact important sur l'observation du ciel
	5	La Voie Lactée n'est plus visible
	6,7	Moins de 100 étoiles visibles à l'œil nu
	8,9	Moins de 20 étoiles visibles à l'œil nu, le ciel est jaune ou vert

Carte de pollution lumineuse et Échelle de Bortle correspondante

Degré 4 : transition rural/urbain. Dans plusieurs directions, des dômes de pollution lumineuse apparaissent clairement au-dessus des agglomérations. La Voie Lactée reste impressionnante à distance raisonnable de l'horizon mais ne conserve que ses principales structures. Les nuages en direction des sources de pollution lumineuse sont éclairés, bien que faiblement, et restent noirs au zénith.

Degré 5 : ciel périurbain. La Voie Lactée est très faible ou invisible à l'approche de l'horizon, et apparaît délavée au-delà. Les sources de lumières sont évidentes dans presque sinon toutes les directions. Pratiquement dans tout le ciel, les nuages sont notablement plus clairs que le ciel lui-même.

Degré 6 : ciel de banlieue. La présence de la Voie Lactée n'est apparente que vers le zénith. Le ciel jusqu'à 35° au-dessus de l'horizon émet une lumière grise orangée. Les nuages partout dans le ciel sont lumineux.

Degré 7 : transition banlieue/ville. Le fond de l'ensemble du ciel présente une vague teinte grise orangée. Des sources puissantes de lumière sont évidentes dans toutes les directions. La Voie Lactée est totalement invisible ou presque. Les nuages sont fortement éclairés.

Degré 8 : ciel de ville. Le ciel est orangé, et on peut lire les titres des journaux sans difficulté. Certaines des étoiles qui participent au dessin classique des constellations sont difficiles à voir, ou ont totalement disparu.

Degré 9 : ciel de centre-ville. Tout le ciel est éclairé, même au zénith. De nombreuses étoiles qui forment le dessin des constellations sont invisibles, et les faibles constellations comme le Cancer ou les Poissons ne peuvent être vues. Les seuls objets célestes qui offrent de belles images au télescope sont la Lune, les planètes, et certains des amas d'étoiles les plus brillants (si tant est qu'on puisse les localiser).

Francis VENTER

Occultations et probabilités

Fernand Van Den Abbeel

Je ne joue pas au Lotto. Le principe de ce jeu de hasard consiste à cocher six cases sur 42. Selon les lois de la probabilité, la possibilité de gain est alors de 1 sur 5 245 768. Pour l'EuroMillions, cette probabilité s'élève à 1 chance sur 76 millions.¹

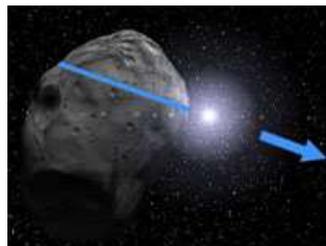
Imaginez maintenant que l'on vous annonce une loterie dont la probabilité de gain serait de 88 chances sur 100 ! Vous auriez toute raison d'assimiler cette probabilité à une quasi-certitude. C'est ce qui m'est arrivé lors de l'observation récente de l'occultation d'une étoile de magnitude 11.2 par un astéroïde de 150 km de diamètre dénommé (776) Berbericia. Mais un petit rappel s'impose.

Qu'est-ce qu'une occultation ?

D'une manière générale, l'observation d'une occultation stellaire 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 disparaître brutalement pendant quelques secondes à quelques dizaines de secondes... puis réapparaître.

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 seront nécessaires pour positionner cette mesure dans l'espace et assembler ainsi les observations en provenance de différents observateurs.



¹ Référence :

http://monargent.lecho.be/budget_et_temps_libre/budget/Quelles_chances_avez_vous_de_gagner_au_Lotto.8964296-2223.art

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.

Méthode d'observation

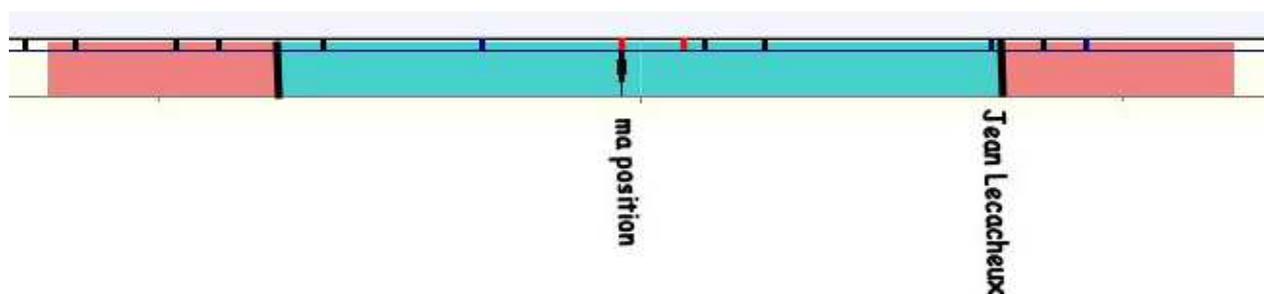
J'utilise la technique du « drift-scan » en CCD, avec un logiciel dédié (et gratuit) conçu par un astronome amateur allemand : « Winscan ». La méthode du drift-scan permet d'obtenir la courbe de lumière d'une occultation en lisant ligne par ligne la matrice CCD, l'image de l'étoile étant maintenue fixe sur le détecteur par un suivi du télescope. On obtient donc une image "filée" de l'étoile à observer, avec une interruption dans le flux en cas d'occultation.

L'occultation du 24 septembre

Cette occultation, prévue le 24 septembre vers 03h30 se présentait de manière idéale : 6.6 km de la ligne centrale avec **88% de probabilité**, gros astéroïde de 150 km de diamètre avec une durée maximale de 8.4 sec, ciel parfait, étoile à 30° d'élévation. J'ai rapidement trouvé le champ dans Orion. La chute de magnitude de 1.3, sans être spectaculaire, devait néanmoins être bien perceptible sur le scan. Grosse déception quand je me suis rendu compte que la traînée laissée par l'étoile était vierge de toute interruption ou atténuation d'éclat. La plupart des pays européens étant sous les nuages ou le brouillard, seuls quelques observateurs français et belges ont eu le loisir de réaliser l'observation. Le Français Jean Lecacheux a été le seul à avoir obtenu une observation positive de 8.7 sec, dans le Berry, à quelques kilomètres de la limite Sud. Plusieurs autres observations négatives dans la zone centrale ont été signalées.



Scan « plat » avec l'étoile observée (centre) durant 3 minutes



Le rectangle central du diagramme présente la bande théorique de visibilité de l'occultation. Ma position était très proche de la ligne centrale. La durée d'occultation observée par Jean Lecacheux (8.7 sec) étant proche de la durée maximale, on peut en conclure que l'astéroïde est donc passé à plus de la moitié de son diamètre vers le Sud (vers la droite du diagramme).

Les prédictions d'occultations²

Pour prédire une occultation, il faut avoir une bonne connaissance de la position de l'étoile et de l'astéroïde.

Jusqu'en 1997, l'imprécision des catalogues astrométriques ne permettait pas de prédiction fiable. L'incertitude atteignait typiquement 1000 km.

Certains observateurs ont ainsi réalisé pendant des années des centaines d'observations, sans aucun résultat positif !

En 1997 est apparu le catalogue Hipparcos (100 000 positions d'étoiles mesurées avec une précision initiale de 1mas - "initiale" parce que cette précision se dégrade avec le temps à cause de l'incertitude sur le mouvement propre de l'étoile). Cela a permis d'améliorer grandement la précision des prédictions, avec des observations positives qui s'accumulent depuis.

En 2000 est apparu le catalogue Tycho-2, puis ont suivi UCAC2, UCAC3 et UCAC4. Aujourd'hui, les prédictions d'occultations stellaires sont souvent données avec une incertitude au sol d'une fraction du diamètre de l'astéroïde.

On peut diviser actuellement les prédictions en deux types.

- Les prédictions initiales : elles sont réalisées longtemps à l'avance sur une grande quantité de données. On utilise les catalogues astrométriques d'étoiles cités ci-dessus et une base de données d'astéroïdes comme astorb.dat de Ted Bowell ou MPCORB du Minor Planet Center, bases remises à jour quotidiennement.

- Les prédictions de dernière minute : il s'agit de mises à jour des prédictions existantes, optimisées parfois jusqu'à la veille de l'événement. Elles sont plus

² Source : Eric Frappa : <http://www.euraster.net/guide/02.html#1>

fastidieuses à réaliser et ne sont effectuées que pour des événements particulièrement intéressants.

L'objectif est ici de donner la prédiction la plus fiable possible. Le calculateur se procure des mesures astrométriques récentes de bonne qualité pour l'astéroïde et pratique une sélection parmi les mesures historiques. Il reconstruit alors une orbite personnalisée à partir de ces données, orbite de meilleure qualité que celle obtenue directement d'une base de données orbitales. Il recalcule enfin la prédiction avec la position astrométrique stellaire la plus adéquate, et publie le résultat avec une incertitude pour la trajectoire obtenue qui est la combinaison (moyenne quadratique) des incertitudes sur les positions de l'astéroïde et de l'étoile.

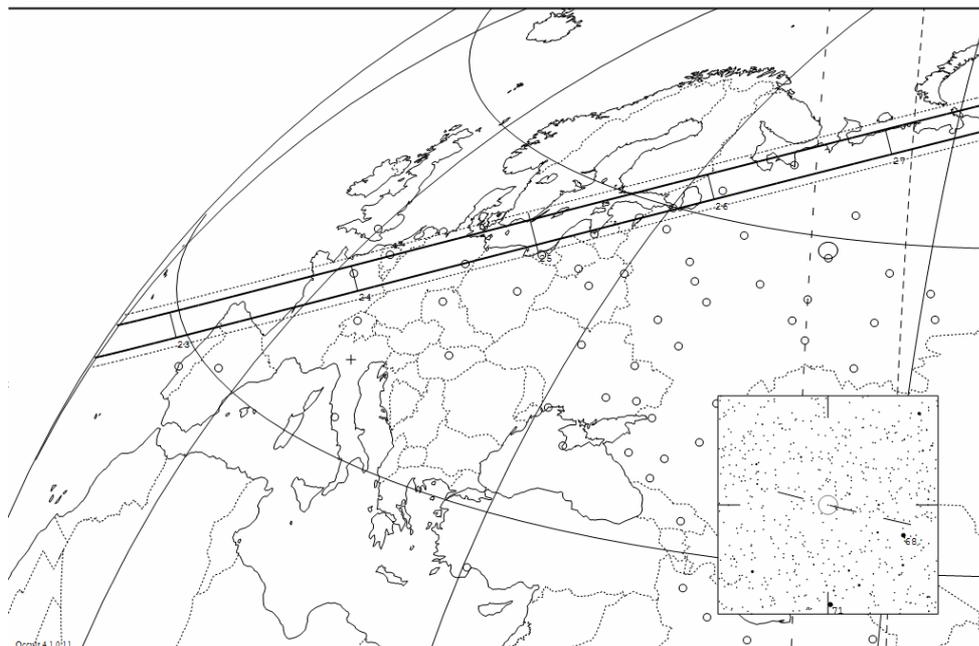
Conclusion

Il ne faut jamais perdre de vue, même si cela apparaît évident pour des esprits scientifiques, qu'un événement n'est jamais certain, même avec une probabilité élevée, à moins que cette probabilité n'atteigne 100 %, ce qui équivaut alors, et seulement alors, à une certitude.

Même si j'ai le regret d'avoir « raté » une quinzième occultation positive, mon observation de (776) Berbericia est néanmoins utile, car elle permet d'établir une limite vers le Nord du passage de « l'ombre » de l'astéroïde, et donc de fixer une limite à son diamètre.

```

776 Berbericia occults TYC 1322-00248-1 on 2013 Sep 24 from 1h 23m to 1h 31m UT
Star: Max Duration = 8.4 secs Asteroid: (in ISAM)
Mv = 11.6 Mp = 11.7 Mr = 11.5 Mag = 12.5 Dia = 150km 0.087"
RA = 2 14 58.0312 (J2000) Sun: Mag Drop = 1.3 (1.0r) Parallax = 3.680"
Dec = 20 4 10.030 Moon: Dist = 88 deg Hourly dRA = 2.882"
[of Date: 6 15 46, 20 3 46] Illum = 78 % Hourly dDec = 3.04"
Prediction of 2013 Jul 31.0 E 0.032" x 0.028" in PA 84
  
```



Carte de prédiction de l'occultation

Fernand Van Den Abbeel

Pour continuer la réunion ...

Dans cette rubrique, je compte (avec votre aide) fournir à ceux que cela intéresse des pistes pour approfondir le sujet discuté et, éventuellement, des éléments de réponses aux questions soulevées pendant la discussion.

Friandise pour un trou noir (P. de Ponthière - 13/09/2013)

Nuage de gaz absorbé par le trou noir central de la galaxie :

<http://www.eso.org/public/news/eso1332/>

Micro trous noirs (trous noirs quantiques) :

Les micros trous noirs sont de minuscules trous noirs hypothétiques, également appelés trous noirs quantiques ou mini trous noirs, pour lesquels les effets liés à la mécanique quantique jouent un rôle important¹.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Micro_trou_noir

Evaporation d'un trou noir :

Le rayonnement de Hawking est le phénomène selon lequel un observateur regardant un trou noir peut détecter un infime rayonnement de corps noir émanant de la surface de celui-ci. Ce phénomène est aussi appelé évaporation des trous noirs. Il a été prédit par Stephen Hawking en 1975

http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89vaporation_des_trous_noirs

http://fr.wikipedia.org/wiki/Discussion:%C3%89vaporation_des_trous_noirs

http://nrumiano.free.fr/Fetoiles/tn_thermo.html

Collision de trous noirs :

Cette animation, créée avec les superordinateurs de l'Université du Colorado (Boulder), montre, pour la première fois, ce qui se passe dans les nuages de gaz magnétisés qui entourent les trous noirs supermassifs lorsque deux d'entre eux entrent en collision.

<http://www.gurumed.org/2012/10/04/que-se-passe-t-il-quand-deux-normes-trous-noirs-se-rencontrent-vidos/>

Quasars :

Un quasar (source de rayonnement quasi-stellaire¹, équivalent à presque étoile) est une galaxie très énergétique avec un noyau galactique actif. Les quasars sont les entités les plus lumineuses de l'univers.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Quasar>

Astéroïde 2008 TC3 (vidéo du 27/09/2013)

http://fr.wikipedia.org/wiki/2008_TC3

<http://neo.jpl.nasa.gov/news/2008tc3.html>

<http://www.arte.tv/guide/fr/047126-000/asteroide-2008-tc3-collision-imminente>

Passage au périhélie de la comète ISON le 28 novembre 2013

Dominique GUIOT

Découverte

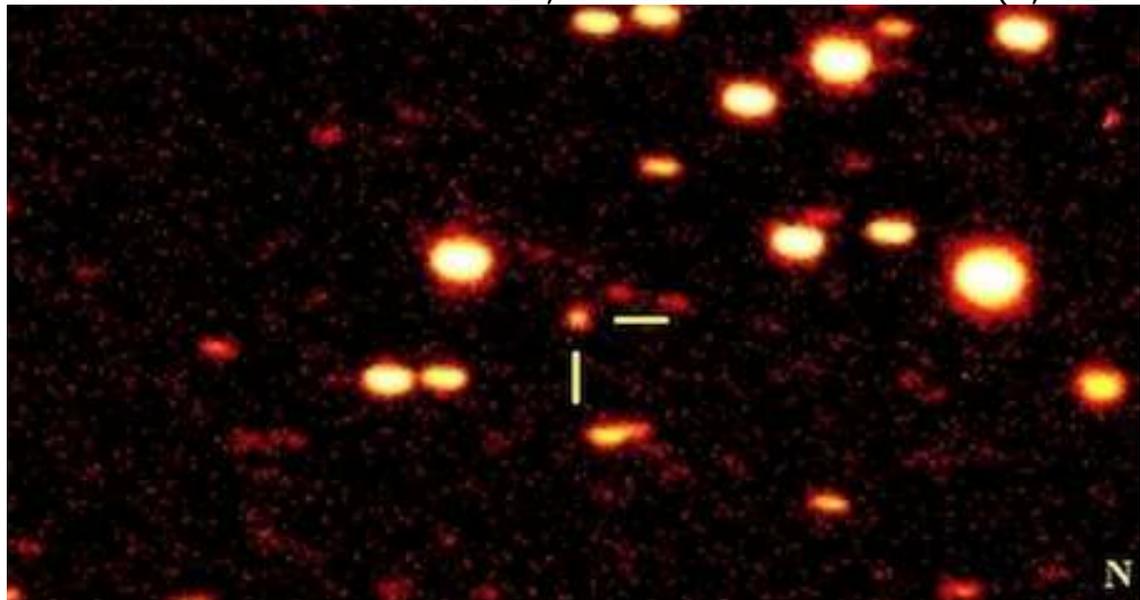


Vitali Nevski et Artyom Novichonok ont signalé la découverte d'une comète diffuse avec une coma de 8 " d'arc sur les quatre expositions CCD de 100 secondes obtenues le 21,06 UT Septembre 2012 avec leur réflecteur de 0,4 m f/3 de l'International Scientific Optical Network (ISON), près de Kislovodsk, en Russie. La nouvelle comète,

visible alors à une magnitude estimée à 18,8 dans la constellation du Cancer, se trouvait à plus de 6,2 UA du Soleil

V. Nevski et A. Novichonok avec leur télescope

Sa trajectoire l'amène à croiser la planète Mars le 01 Octobre 2013 vers 17h30 TU à une distance d'environ 10,875 millions de kilomètres (0,0726



UA).

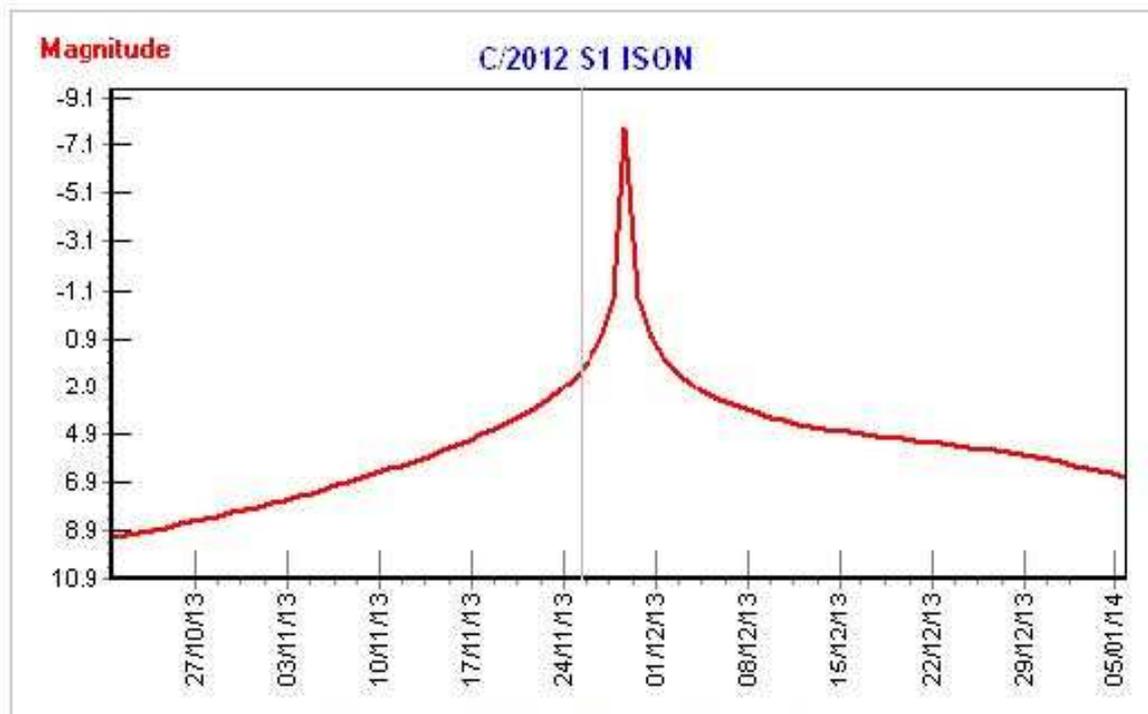
Image CCD de la découverte de la comète

Le 18 Novembre 2013, à 00h16 UTC, la comète C/2012 S1 (ISON) est en conjonction géocentrique en ascension droite avec Spica (*alpha Virginis*), à 0°19'37". La comète ISON passera au périhélie le 28 novembre 2013 aux alentours de 18h35 TU. Sa distance au Soleil - de centre à centre -

sera de 0,0124 UA, soit environ 1,86 millions de kilomètres. Elle va « frôler » notre étoile, passant à 470.000 kilomètres environ de sa surface à la vitesse prodigieuse d'environ 377 km/s et traversera la couronne solaire !

La comète passe au plus près de la Terre trois semaines plus tard, le 26 Décembre 2013, et s'approche à une distance d'environ 0,4291 UA, soit à environ 64,185 millions de kilomètres, de notre planète.

Son orbite est quasi-parabolique, suggérant qu'elle provient directement du nuage de Oort. Il s'agit donc de son premier passage à l'intérieur du Système solaire. L'orbite de C/2012 S1 est inclinée de 62,4° sur l'écliptique. Le noyau de la comète aurait un diamètre compris entre 0,5 et 2 kilomètres.



Est mation de l'évolution de la magnitude visuelle d'après les données du Minor Planet Center.

Conditions d'observations

La comète ISON sera très bien placée pour les observateurs de l'hémisphère Nord. On devrait la voir à l'oeil nu à partir de la mi-Novembre et jusqu'à la mi-Décembre, dans un premier temps visible le matin avant le périhélie puis le matin et le soir après le 29 Novembre. Elle devrait avoir un éclat supérieur à magnitude 2 entre le 26 Novembre et le 02 Décembre alors que son élongation au Soleil sera inférieure à 10° et pourrait atteindre une magnitude maximale de -6, voire -7, le 28 Novembre au soir.

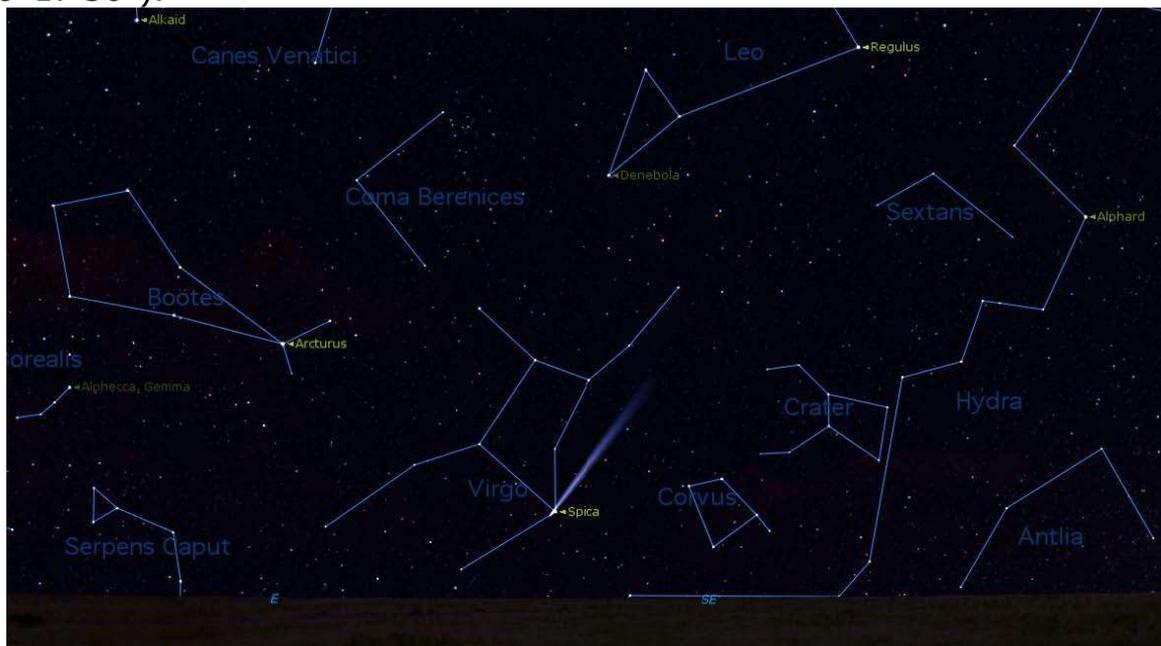
L'estimation de l'éclat d'une comète s'avère toujours assez délicate, et plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'une comète dont c'est le premier passage observé dans le voisinage de notre planète et du Soleil. Aussi, les prévisions de luminosité de cette comète qui s'annonce prometteuse, établies par extrapolation des premières

La comète contourne très rapidement le Soleil les 28 et 29 Novembre et émerge à nouveau dans le ciel du matin.

Entre Octobre et Février, ISON se déplace à travers les constellations suivantes : Lion, Vierge, Balance, Scorpion, Ophiuchus, Serpent, la Couronne boréale, Hercules, Dragon, la Petite Ourse, Céphée, Cassiopée et la Girafe.

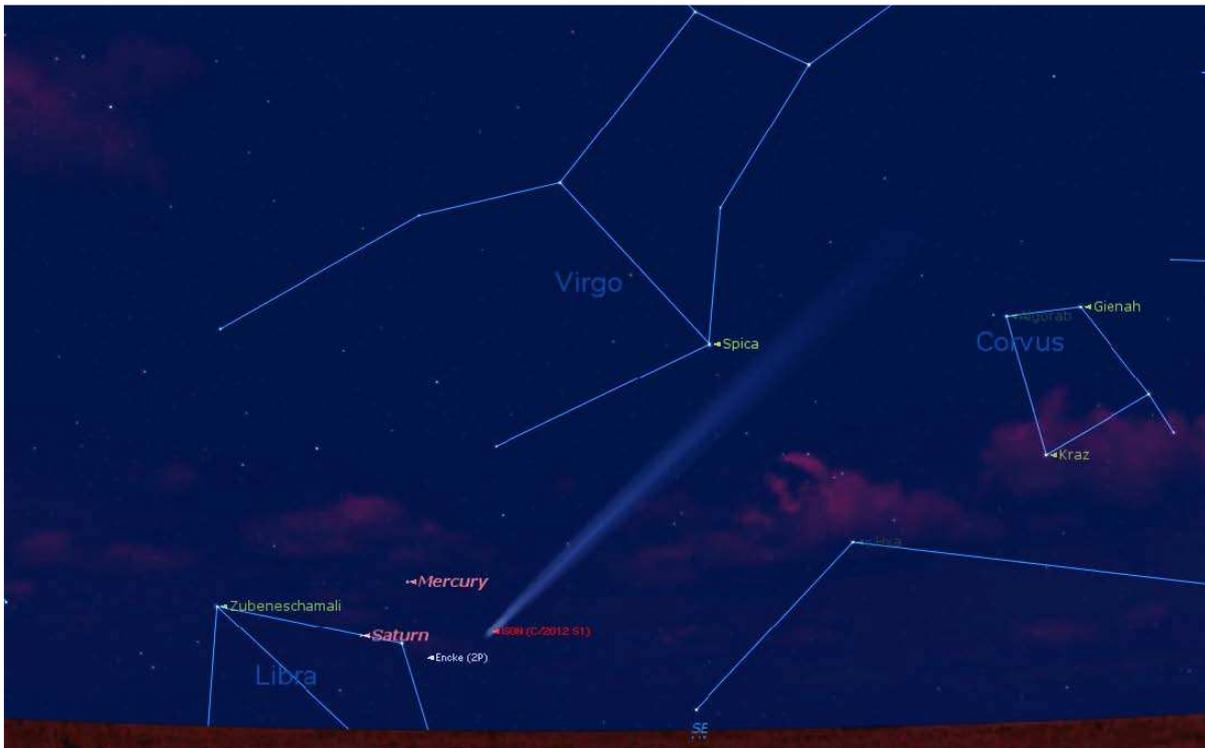
En Octobre la comète traverse la constellation du Lion, elle sera proche de Mars et Régulus (*alpha Leonis*) entre le 15 et le 21 Octobre. ISON est en conjonction avec Régulus le 16 Octobre à 19h30 TU à 1°57' et avec la planète rouge le 18 Octobre, elle devrait avoir alors une magnitude comprise entre 9,5 et 9,8.

Le 23 Octobre, la comète atteint son élongation maximale au Soleil à 53°, sa magnitude devrait être de +9,0. Le 07 Novembre, ISON est proche de l'étoile Zavijava (*beta Virginis*). Mi-Novembre, la comète descend sur l'horizon en direction du Soleil, elle est visible le matin au sud-est. La comète C/2012 S1 (ISON) rencontre sur sa trajectoire l'étoile connue également sous le nom de l'Epi de la Vierge, Spica (*alpha Virginis*), le 18 Novembre à 01h27 TU (distance angulaire entre les deux astres : 0°17'36").



Passage de la comète ISON à proximité de Spica le 18 novembre au matin

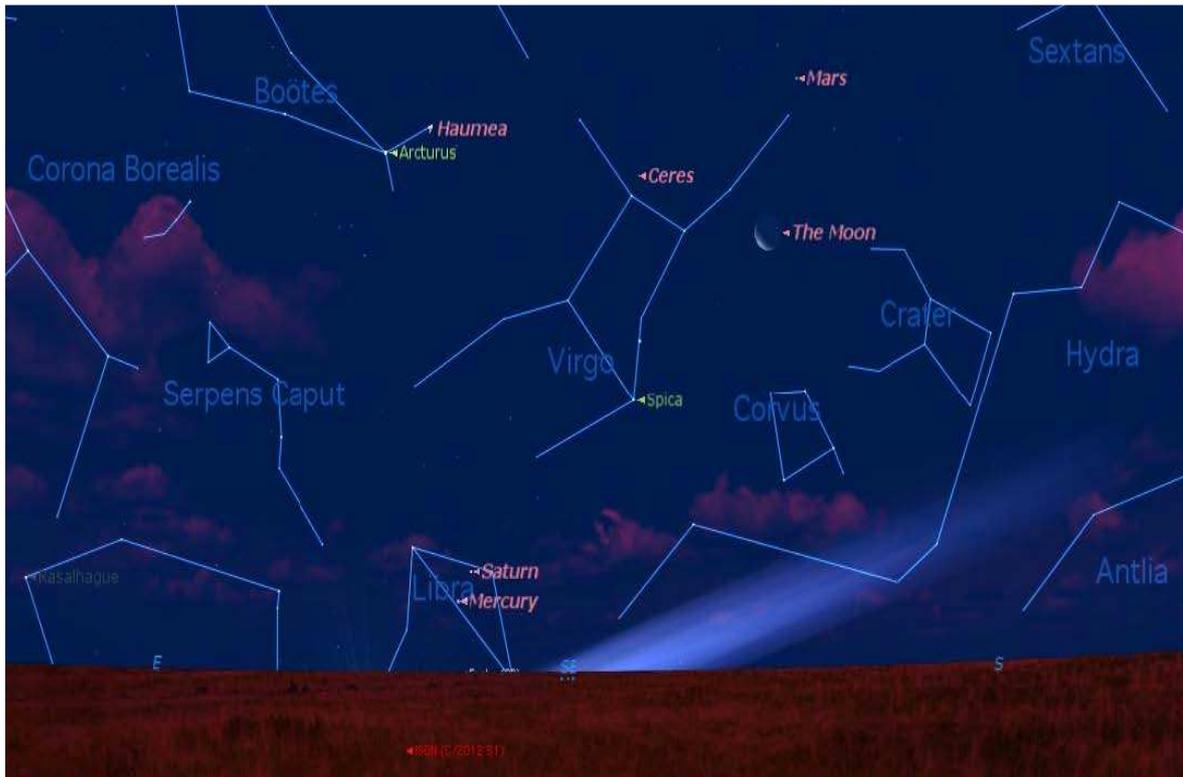
La comète formera ensuite un trio avec les planètes Mercure et Saturne ainsi qu'avec la comète 2P/Encke entre le 23 et le 25 Novembre dans le ciel du matin.



Comète ISON à proximité de Mercure, saturne et la comète 2P/Encke le 23 novembre le matin

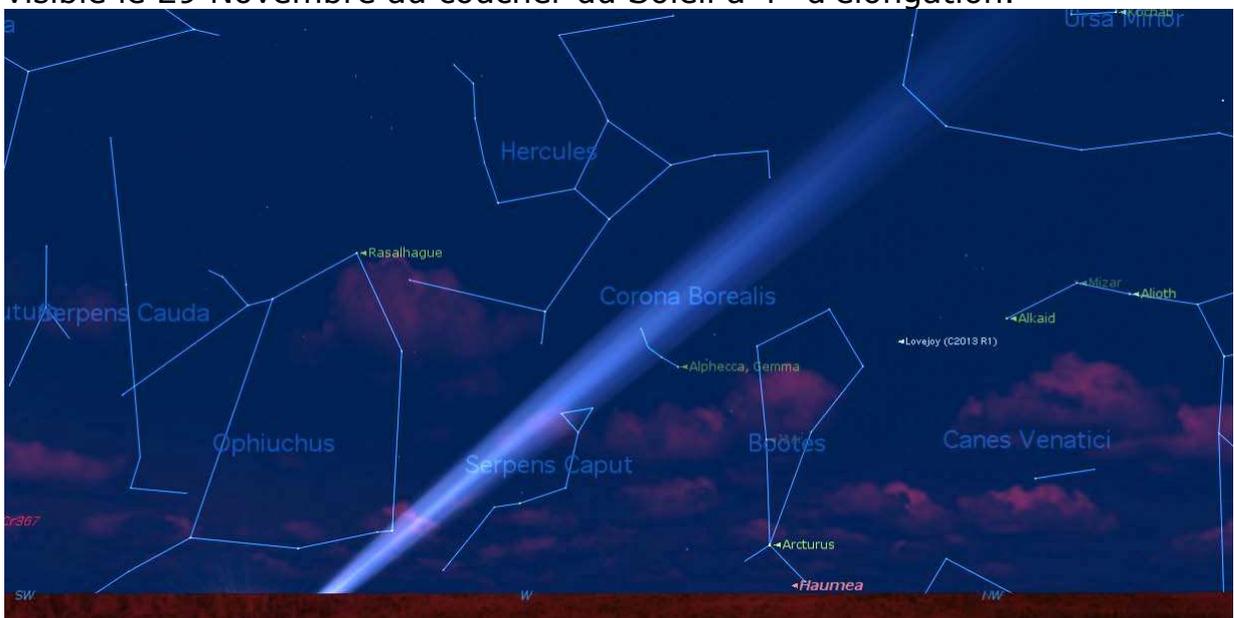
Entre le 20 Novembre et le 05 Décembre pour un observateur situé à 49° de latitude Nord, La comète sera visible A L'AUBE en direction de l'est-sud-est avant et après son passage au périhélie et LE SOIR à partir du 30 Novembre, au coucher du Soleil en direction de l'ouest-sud-ouest, toujours très basse l'horizon. Elle pourrait être plus brillante que Vénus. Durant cette période, la queue de la comète - d'apparence très courbée - devrait être visible « au-dessus de l'horizon » environ 1 heure avant le lever et 40 minutes après le coucher du Soleil.

ISON devrait être spectaculaire les matins du 27 au 30 Novembre juste avant le lever du Soleil, lequel est situé alors à seulement quelques degrés de la comète.



Comète le matin du 28 novembre

Les 29 et 30 Novembre à l'aube, la comète sera observable au-dessus du Soleil, 10 minutes avant son lever le 29 Novembre à 3° d'élongation et 30 minutes avant son lever le 30 Novembre. ISON pourrait également être visible le 29 Novembre au coucher du Soleil à 4° d'élongation.



Le soir du 30 Novembre, la comète est visible après le coucher du Soleil au ras de l'horizon

La queue de poussières de la comète C/2012 S1 pourrait être parmi les plus longues jamais observées, d'une longueur de 30 à 45° , voir 50° début Décembre, pendant entre 1 semaine et 10 jours et s'estompera rapidement par la suite.

Au cours de la première quinzaine de Décembre, la comète traverse Ophiucus, le Serpent et Hercule. Elle est observable à l'aube à l'est avec un horizon dégagé. La queue de la comète pointera vers le haut, elle devrait être étroite et très brillante. ISON est visible également le soir peu de temps après le coucher du Soleil en direction de l'ouest-sud-ouest.

Son éclat diminue rapidement passant de magnitude +1,8 le 01 à +4,3 le 09. Elle se dirige vers l'ouest et grimpe rapidement en direction du Pôle Nord céleste. Le 22 Décembre à l'aube, ISON passe à 5° de l'amas d'Hercule (M13). Elle devient circumpolaire à partir du 24 Décembre pour un observateur situé à 49° de latitude Nord.

La comète passera au plus près de la Terre (Périgée) le 26 Décembre 2013 à une distance de 64,2 millions de kilomètres (0,429 UA).

Début janvier 2014, la comète est haute dans le ciel, visible en direction du nord-ouest. Entre le 06 et le 08 Janvier, ISON est proche du pôle Nord céleste, sa magnitude devrait être de +7,0. Le 07 Janvier à 13h57 TU la comète passe à 2°35' de l'étoile polaire

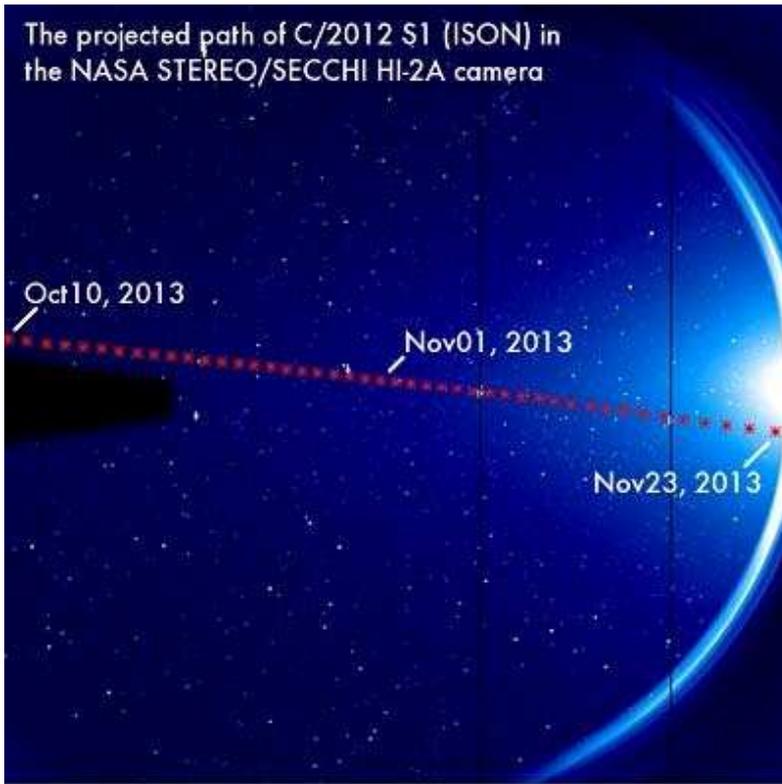
Possibles étoiles filantes

Le 1er Novembre à 14h00 TU, la comète coupe l'orbite terrestre à 0,983 UA. La Terre passera à cet endroit précis le 16 Janvier 2014 soit 67,6 jours après la comète, ce qui pourrait entraîner la création d'une pluie de météorites, la distance entre les deux orbites n'est que de 0,0232 UA.

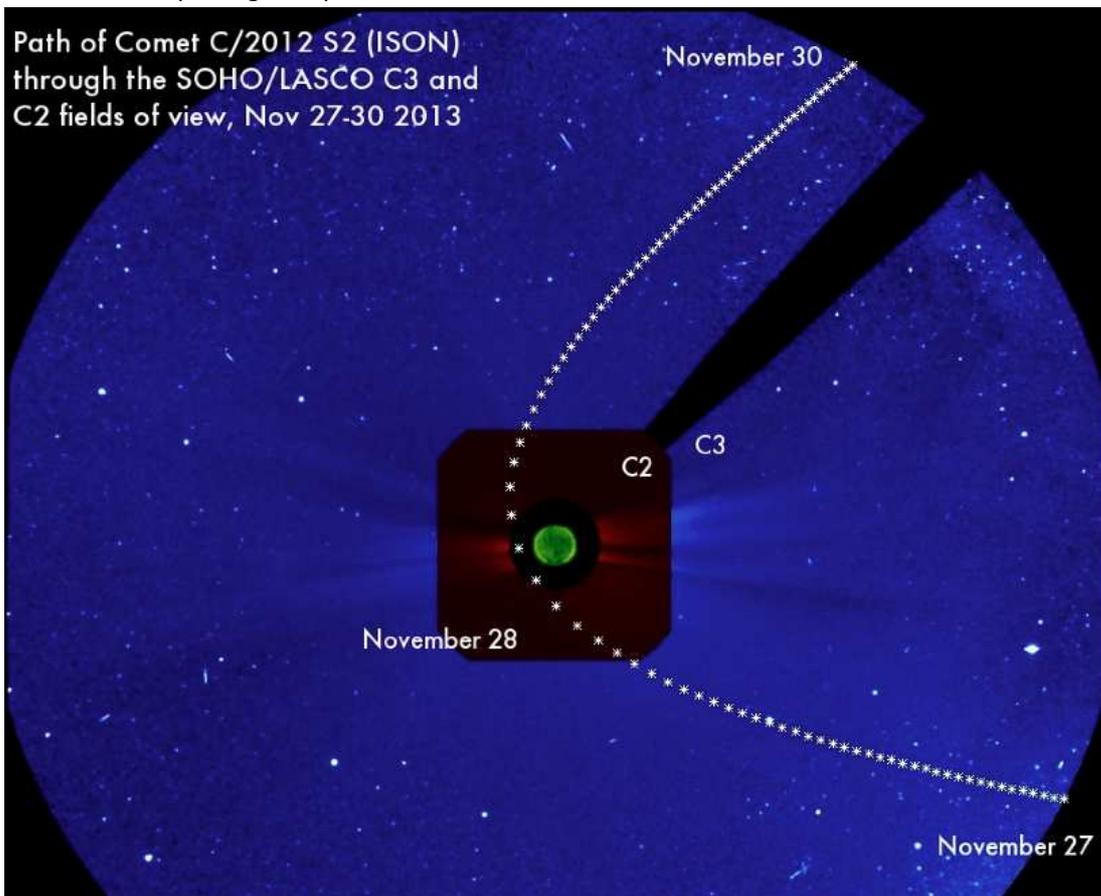
Une pluie d'étoiles filantes associée à la comète C/2012 S1 pourrait se produire dans la nuit du 15 au 16 Janvier 2014 aux alentours de 01h50 TU (longitude 295,653°). Le radiant, très proche de l'étoile *eta Leonis*

Observation depuis l'espace

Les satellites solaires Soho, SDO et Stéréo suivront de près le passage de la comète à proximité de la comète. Des simulations présentent le passage de la comète vue au travers des différents instruments



simulation du passage vu par le satellite STEREO



Satellite SOHO et son coronographe

Dominique GUIOT

Ephémérides astronomiques octobre 2013

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

MERCURE	Mag 0,2	Ø 7,6"
Difficilement visible au crépuscule		
VENUS	Mag -4,2	Ø 21,2"
Visible en début de soirée		
MARS	Mag 1,6	Ø 4,6"
Observable en seconde partie de nuit		
JUPITER	Mag -2,0	Ø 39,3"
Observable en seconde partie de nuit		
SATURNE	Mag 0,2	Ø 15,4"
Inobservable.		

Principaux évènements

- **Le 01:** En fin de nuit, un croissant de Lune, paré de sa lumière cendrée, accompagne la planète Mars.
- **Le 01 :** La comète **Ison** passe au plus près de Mars à 10 millions de km
- **Le 03:** La planète Uranus passe à l'opposition ; c'est le moment idéal pour essayer de la repérer dans la constellation des Poissons
- **Le 05 : Nouvelle Lune**
- **Le 08 :** Un fin croissant de Lune accompagne Vénus dans le ciel du crépuscule
- **Le 11 : Premier quartier de Lune**
- **Le 15 :** Belle conjonction entre Mars et Régulus dans le Lion et Vénus et Antares dans le scorpion.
- **Le 18 :** La Lune s'éclipse partiellement : elle passe dans la pénombre de la Terre de 22h50 à 2h50
- **Le 19 : Pleine Lune**
- **Le 25 :** Jupiter surplombe le quartier de Lune à 6°
- **Le 27: Dernier Quartier de Lune**
- **Le 27 :** passage à l'heure d'hiver : reculez vos montres de 1h
- **Le 29 :** au matin Mars accompagne un croissant de Lune éclairé par la lumière cendrée.

Ephémérides astronomiques novembre 2013

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

MERCURE	Mag -0,4 Ø 7,1"
Visible dans les lueurs de l'aube	
VENUS	Mag -4,5 Ø 30,0"
Visible en tout début de soirée	
MARS	Mag 1,4 Ø 5.2"
Observable en seconde partie de nuit	
JUPITER	Mag -2,2 Ø 43,2"
Observable pratiquement toute la nuit	
SATURNE	Mag -0,1 Ø 15,3"
Inobservable	

Principaux évènements

- **Le 02** : le matin, un très fin croissant lunaire vogue avec l'étoile Spica de la Vierge. Une occultation est même possible vers 8h00 le matin
- **Le 03** : **Nouvelle Lune**
- **Le 03** : Eclipse de Soleil « hybride » Annulaire à son début au large de la Floride, elle devient totale lors de sa progression au dessus de l'Atlantique
Pas de partialité visible en Belgique
- **Le 06** : Le croissant de Lune accompagne Vénus dans le Sagittaire
- **Le 10** : **Premier Quartier de Lune**
- **Le 17** : **Pleine Lune**
- **Le 18** : La comète ISON passe à 0,5° de l'étoile Spica dans la Vierge magnitude estimée à 5
- **Le 22** : Jupiter surplombe la Lune gibbeuse
- **Le 24** : La comète **ISON** (mag 3,0) passe à 2° de la comète 2P/**Encke** (mag 5)
- **Le 25**: **Dernier Quartier de Lune**
- **Le 26** : la comète **ISON** est sous l'horizon mais il n'est pas impossible que sa queue dépasse de l'horizon.
- **Le 26** : Conjonction entre Mercure et Saturne à l'aube
- **Le 28** : la comète ISON passe au plus près du Soleil à moins de 2 millions de km

Ephémérides astronomiques Décembre 2013

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

MERCURE	Mag : -0,8 Ø 4,7"
Inobservable	
VENUS	Mag : -4,7 Ø 47,5"
Visible en tout début de soirée	
MARS	Mag : 1,1 Ø 6,1"
Observable en seconde partie de nuit	
JUPITER	Mag -2,4 Ø 46,1"
Observable toute la nuit	
SATURNE	Mag 0,1 Ø 15,6"
Observable en toute fin de nuit	

Principaux évènements

- **Le 01:** à l'aube tentez d'observer un fin croissant lunaire à proximité de Saturne
- **Le 03: Nouvelle Lune**
- **Le 03 :** La comète **ISON** fait son retour dans le ciel de l'aube. Sa magnitude devrait être voisine de 1,5
- **Le 04 :** le soir, observez un fin croissant de Lune 40h après la nouvelle Lune
- **Le 05:** Vénus croise le croissant de Lune paré de sa lumière cendrée.
- **Le 09: Premier Quartier de Lune**
- **Le 13 :** maximum de l'essai des Géminides. Le taux est de 120/h
- **Le 17 : Pleine Lune**
- **Le 19 :** Jupiter est en conjonction avec la Lune gibbeuse à 5°
- **Le 21 :** solstice d'hiver
- **Le 22 :** la comète ISON passe à 5° de l'amas M13 d'Hercule. Sa magnitude serait de l'ordre de 5
- **Le 25 : Dernier Quartier de Lune**
- **Le 26 :** au lever de la Lune, après minuit, sont pôle nord est surplombé par Mars à moins de 5°
- **Le 28 :** La Lune croise Saturne à l'aube.

Dominique GUIOT

Docteur Astro

Cher ami,

La rentrée est passée, on ne va pas septembre sur le sujet, mais elle n'a pas concerné tout le monde : Voyager 1 a, quant à lui, effectué en septembre sa... sortie du système solaire, atteignant l'espace intersidéral.

L'Homme s'est fait spécialiste de l'exploration de nos confins par l'envoi de sondes, de l'astronomie à la proctologie. Depuis l'envoi de Spoutnik en 1957 (Fig.1), nombreux sont les objets envoyés dans l'espace.

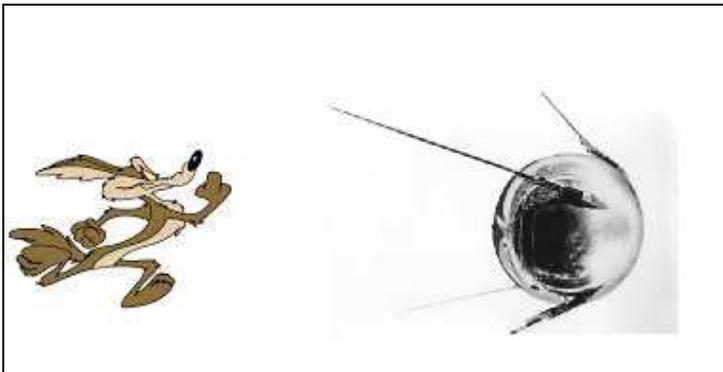


Figure 1 - Bip Bip et Coyote

On se souvient ainsi de Pioneer, emportant avec elle la plaque d'aluminium doré qui a fait sa réputation (Fig. 2), mais qui, faute d'émetteur suffisamment puissant, ne peut plus communiquer avec la Terre.

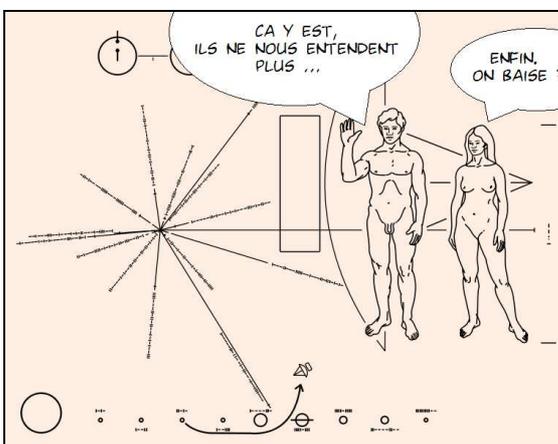


Figure 2 - Un des signaux humains, envoyés Plic-Plaque dans l'espace

Ainsi, seules les sondes Voyager restent en contact avec nous, emportant avec elles une part de l'héritage humain. Mais quel héritage ? Eh bien, un enregistrement, le « Voyager Golden Record », sous la forme d'un disque 33 tours doré. Qu'y a-t-il dessus, me direz-vous, ou m'écrirez-vous, même, puisque c'est plus sain de m'écrire que de parler à ce magazine, mais pas vraiment plus intelligent, car si vous aviez attendu un brin avant de m'écrire, vous sauriez donc que je donne la réponse ci-dessous.

Il y est d'abord expliqué comment lire le disque, ce qui est utile si le vinyle était trouvé par un extraterrestre, et encore plus s'il retombait entre les mains d'un jeune actuellement. Entendons-nous bien, c'est un dessin qui explique comment s'en servir: il ne faut évidemment pas jouer le disque avec un lecteur pour entendre l'explication. Ce serait aussi intelligent qu'un texte expliquant comment lire.

Ensuite, il comprend diverses photos - le Taj Mahal, l'Opéra de Sydney, le Golden Gate... Ces grands monuments qui ont comblé le vide architectural entre les 7 Merveilles du Monde et l'Observatoire Centre Ardenne.

Mais aussi de nombreuses musiques : Bach, Beethoven, Hélène Ségara, Chuck Berry... « Il y a un intrus », me diront les plus attentifs. Alors oui ; Hélène Ségara n'est pas dedans. Elle aurait pu : elle avait 6 ans lorsque fut lancée Voyager. Qui sait, peut-être figure-t-elle parmi les sons de voix d'enfants ou de cris d'hyènes ? Et si ce n'est le cas, à la prochaine sonde qu'on envoie, on devrait d'ailleurs y joindre le dernier album d'Hélène Ségara. TOUTES les copies.

Bon, c'est pas tout ça, mais puisqu'il s'agit d'une rubrique « Courier des lecteurs », je vais tout de même en profiter pour éclairer vos âmes de mon intelligence éblouissante, en répondant à une question reçue ce mois-ci.

Quitte à envoyer des gens pour un voyage vers Mars sans retour, pourquoi ne pas envoyer Nabila ? (Al. Eau).

Parce que c'est dangereux, mon ami. Sa tête est tellement vide que si on y fait un trou, c'est l'espace qui rentre dedans.

A la prochaine !

Dr Astro, alias Julien Demarche

Vie du club

Dans ce chapitre, je compte insérer les informations et les annonces venant du club ainsi que celles que vous voudrez bien me faire parvenir : évènements à signaler, demandes diverse, annonces de changements pratiques à venir, offres et demandes de services entre membres, etc....

Diffusion Astro effervescent :

Merci de nous faire savoir si vous souhaitez recevoir l' Astro effervescent :

1. exclusivement par e-mail
2. par e-mail ET par voie postale
3. exclusivement par voie postale.

A ce jour, nous avons reçu trois (3!) réponses. Toutes ont choisi l'option format électronique par e-mail.

Photo du trimestre :



La seconde Marche GPCiel... ni noire ni blanche !

Giles ROBERT

La seconde Marche GPCiel... ni noire ni blanche !

Ce samedi 31 août a eu lieu la seconde marche Guidée Par le Ciel, un demi succès...

Ce soir là, par rapport à l'an dernier, le ciel était un peu mieux dégagé pour le grand bonheur des organisateurs et des participants. Le parcours cette année était un peu plus long avec 8,2km de marche nocturne à travers la campagne environnante. Quelques chemins ont du être sérieusement dégagés. Un grand merci à l'EFT de Neufchâteau, à Jean-Luc et aux permanents de l'OCA pour avoir rendu ces chemins accessibles et sécurisés.

Remercions également les membres de l'ACA venus en renfort et particulièrement à Valérie pour sa soupe aux oignons et à Robert pour son guidage laser à travers les constellations. Un merci particulier à des « extérieurs ». Chantal et Jean-Luc qui ont proposé de faire un ravitaillement à Nolinfaing.

Comme pour la première édition, C'est dans l'ensemble la satisfaction qui fut évoquée. Le respect du timing, le concours « quiz » et l'ambiance générale ont été au rendez-vous.

Le seul bémol est à situer au niveau de la constitution des équipes.

Une petite explication s'impose. Le but est de ne pas dépasser 14-15 équipes afin de ne pas terminer la soirée à 3h du matin. L'an dernier, sur 30 inscrits 20 ont participé et 50 se sont ajoutés, soit 70 marcheurs répartis en 12 équipes. Cette année vu le nombre d'inscrits -51- nous nous sommes dit que nous aurions peut-être une centaine de marcheurs in fine. D'où d'emblée, ma demande aux participants de constituer des équipes de 8 à 12 personnes. Dans les faits nous nous sommes retrouvés à « seulement » 52 marcheurs répartis en 6 équipes. Si nous avions su cela j'aurais constitué des équipes plus petites ! Comment savoir? N'accepter que les inscrits est pénalisant eu égard à la situation de la première édition.

Pour 2014, je propose d'inscrire uniquement des groupes de 6 à 8 personnes et de limiter à 12-14 équipes. Attendre et voir...

Un autre élément à améliorer porte sur le cours sur l'utilisation d'une carte céleste mobile. En effet nous devons faire une explication en parallèle à un support de type Power Point.

Pour le reste, il est confirmé que cette initiative originale est séduisante doit continuer à figurer dans les activités « insolites » de l'ACA et de son observatoire.

Sachez que cette marche peut-être organisée à la demande toute l'année pour des groupes relativement importants.

Giles ROBERT