TRIMESTRIEL (octobre-novembre-décembre 2006)

Bureau de dépôt : Libramont 1

Numéro d'agréation: P201025

Belgique –Belgïe P.P. 6800 Libramont 1 BC 1540

L'Astro effervescent

Bulletin de liaison de l'Astronomie Centre Ardenne



Julien Demarche

Numéro 19 Octobre 2006

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, édition et envoi de l'Astro Effervescent, etc.), il est demandé aux membres de verser la somme de 10 € (16 € 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	2
Les activités de l'automne	3
Quoi de neuf à l'ACA?	4
Le fou du Labo 4	6
Voir Andromède à l'œil nu	8
Observation de transits d'ISS devant le Soleil	10
Le journal du Nyctalope ébloui (3)	13
Carte rouge pour Pluton	18
Le Système solaire : la Terre (1)	22
Poulet-Migue	24

Editorial

Après cet été bizarre, marqué par un mois de juillet caniculaire, suivi d'un mois d'août calamiteux, espérons que l'automne nous réservera de bonnes surprises météorologiques.

L'actualité astronomique récente a marqué les esprits avec le déclassement de Pluton comme planète majeure du Système solaire ; c'est à mon sens une décision judicieuse, même si elle nous obligera à remettre en question nos connaissances en la matière. Un article de ce nouveau numéro s'attachera à expliquer les tenants et aboutissants de cette décision historique de l'UAI.

Notre professeur Nimbus, Michel Laurent, a accepté de coucher sur papier le récit de l'accouchement de sa dernière réalisation, spectaculaire et didactique: la Terre est suspendue dans les airs, et pourtant, elle tourne... Merci, Michel, de mettre tes talents au service de l'ACA.

L'aspect pratique de l'astronomie n'est pas oublié dans cette édition, avec l'évocation poétique de la vision de la Galaxie d'Andromède à l'œil nu, par Julien, et les résultats de l'observation de cinq transits de la Station Spatiale Internationale devant le Soleil, par votre humble, mais néanmoins talentueux serviteur ©.

Francis continue à nous donner des informations intéressantes sur la pollution lumineuse, à travers sa rubrique « Le journal du nyctalope ébloui », tandis que Georges poursuit son exploration du Système solaire. Bien sûr, notre humoriste de service - Julien Demarche - a de nouveau mis la main à la plume et les neurones à l'imaginaire pour nous faire rire.

Bref, une fois de plus, que du bon! Bonne lecture donc, et rendez-vous à l'année prochaine (et oui, déjà).

Les activités de l'automne

- Nos **réunions** et leurs exposés (à 20h à Longlier) :
- Le 14 octobre : « L'astronomie dans l'art» par Dominique Guiot : <u>la réunion</u> <u>de ce 14 octobre se tiendra au Moulin Kleper à Neufchâteau.</u>
- Le 28 octobre : « Stonehenge, le ballet des géants » par Sylvia Pardi.
- Le 11 novembre : «Les grands observatoires » par Pierre Servais.
- Le 25 novembre : «Mise en station et coordonnées» par Giles Robert.
- Le 9 décembre : « Histoire des instruments astronomiques» par Karl Leyder.
- Le 23 décembre : « La cosmologie : une philosophie du ciel» par Guy Lassine.
- Du 13 au 20 octobre : « L'es Toiles du ciel », exposition d'art inspiré par l'astronomie au Moulin Klepper.
- Le 20 octobre à 20h au Moulin Klepper, conférence de Sylvia Pardi : « Art et science en astronomie ».
- Le 28 octobre, nous recevons des membres de l'Europlanetarium de Genk.
- Ateliers d'initiation à l'astronomie pour adultes et familles : les 26, 27 et 28 décembre.
- Vacances de Toussaint: stages pour enfants organisés par le SPIA: pour tout renseignement, s'adresser à Giles ROBERT (061/277659).
 - o pour les 6 8 ans : les 29, 30 et 31 octobre.
 - o pour les 9 11 ans : les 2, 3 et 4 novembre.
- Vacances de Noël: stages pour enfants organisés par le SPIA: pour tout renseignement, s'adresser à Giles ROBERT (061/277659).
 - o pour les 6 8 ans : les 28, 29 et 30 décembre.
 - o pour les 9 11 ans : les 4, 5 et 6 janvier.
 - o pour les 12 15 ans : les 2, 3 et 4 janvier.

Quoi de neuf à l'ACA?

Après un été extrêmement ... belge, voici la rentrée, l'heure du bilan et projets. Ces trois derniers mois ont été marqués par le succès relatif de le Nuit des Etoiles Filantes, une fois de plus victime d'une météo pour le moins peu favorable aux observations.

Environs 120 personnes (donc pas si mal) nous ont rejoints pour participer aux animations, jeux et concours ainsi que pour écouter les différents exposés et conférences. Celles-ci ont semble t-il conquis le public et notre liégeoise invitée en la personne d'Emmanuelle JAVAUX, chargée de cours à l'ULg, sut rendre « simple » une matière assez ardue. Pour rappel il s'agissait de nous tenir informés des avancées dans le domaine de l'exobiologie.

Madame JAVAUX est non seulement bardée de diplômes, elle est une excellente pédagogue et fait preuve d'une humilité naturelle que l'on ne peut qu'apprécier!

Pour le reste, les travaux de l'observatoire avancent, le gros œuvre et la charpente du bâtiment principal devraient être terminés au moment où vous lirez ces lignes. Merci encore aux stagiaires du Forem et à leurs formateurs. Merci aussi aux membres de l'ACA qui retroussent également leurs manches.

Pour la suite, il apparaît vraisemblablement que les choses ne prendront leur vitesse de croisière qu'au printemps, quand les formalités administratives seront terminées et nous donneront accès à l'utilisation de la subvention de la Région Wallonne (CGT).

Nous avons entrepris la restauration de la lunette « DUCUROIR » et le rapatriement de la coupole est envisagé pour cet automne. Je croise les doigts (mains et pieds).

Enfin, même si nous évitons de parler des élections dans nos colonnes, nous sommes attentifs et impatients de voir comment va évoluer le paysage politique (mouvementé) chestrolais. J'espère que nos futurs édiles seront toujours aussi convaincus du rôle actuel et à venir auquel se livre notre association. Ceci dans les domaines de la promotion active des sciences, et de la valorisation du patrimoine naturel et touristique d'une région propice au développement de l'astronomie. Notre future infrastructure et ses activités inhérentes devraient offrir à Neufchâteau un vecteur de développement original en parfaite harmonie

avec son environnement naturel. D'autres acteurs « nature » et touristiques sont également porteurs de projets ambitieux qui n'attendent que d'être cueillis.

Une petite pensée pour la dégradée Pluton, et de cette décision de l'U.A.I. (justifiée ou non) qui nous obligera à reconsidérer notre marche à travers le système solaire.

Une autre pensée pour notre ami philosophe Guy LASSINE qui accumule depuis quelque temps des ennuis de santé. Nous espérons tous le retrouver prochainement, vêtu de sa forme légendaire.

Pour terminer, je souhaite que Fernand trouve oreilles attentives chez ses élus locaux, afin que le nouvel éclairage de son quartier soit à nouveau compatible avec une pratique acceptable de l'Astronomie. Si cela ne bouge pas, tu peux compter sur nous, Fernand, pour taper sur le clou, et même pour le diriger dans une direction choisie...

Et la lumière fume!

Giles ROBERT, président.

Le fou du Labo 4.

Il y a quelques années, Giles et moi-même, encore beaux et forts, nous nous somme écorchés les nerfs à vif afin de faire léviter une petite boule de fer. Elle a tenu un quart de seconde. On n'a pas eu le temps de prendre la photo.

Au début de cette année, Giles a ramené de France, afin de me faire mousser, une petite sphère, qui, elle, lévite sans problème. Il a réussi (à me faire mousser).

J'ai commencé à expérimenter, et réussi à faire léviter un aimant néodyme , mais pas plus d'une minute.

En surfant sur le net, des sites américains expliquent que le système est instable. Il faut donc léviter, euh , l'éviter.

En tant qu'astronome amateur, je me suis dit qu'on pouvait aller plus loin, en donnant au public l'illusion de regarder notre Terre comme il la verrait de l'espace. Le globe, tournant en phase et éclairé comme dans la réalité, montrerait la progression du terminateur à travers les continents.

Voici les ingrédients pour la bonne recette.

Un ampli de 50 watts, modifié bien sur.

Un aimant néodyme cylindrique carré, de 30 mm de diamètre.

Un électro-aimant dont le noyau fait aussi 30 mm de diamètre et 10 cm de long. Un capteur à effet hall de type linéaire fixé au bout du noyau et exactement en son milieu.

Explication du système: une contre réaction négative entre le capteur et l'électro-aimant assure la régulation du champ magnétique, et par ce fait, la lévitation de l'aimant.

Un deuxième circuit de contre réaction gère l'accélération de l'aimant. Sans ce circuit, l'aimant finit par tomber.

Le but final est de faire léviter un globe terrestre.

J'ai dû fabriquer une horloge sous la forme d'un plateau tournant à une fréquence de 1/86400 hertz Après avoir écoulé beaucoup de sueur, j'ai finalement opté pour un système utilisant un moteur pas à pas. C'est silencieux et précis. Le moteur a un rapport de 100.

Voici les détails : je disposais de plusieurs réducteurs mécaniques.

La combinaison est celle-ci :3*3*4*4*6*100=86400.

Je construis un clock électronique de 1 hertz au moyen d'un quartz de montre et le tour est joué.

Je cache 2 petits aimants derrière l'équateur, un nord et un sud, je fixe sur le plateau tournant un aimant arrivant à la hauteur de l'équateur, à quelques centimètres de celui-ci, et le globe le suit automatiquement.

Mais il faut bien mettre un soleil quelque part!

Le système motorisé doit positionner un phare composé d'une ampoule de 55 watts derrière une lentille de Fresnel que j'ai fait venir de Taiwan.

L'ensemble est composé d'un système à 8 poulies et d'un petit moteur fort démultiplié.

En ce moment cela fait déjà 4 semaines que je me crève sur ce monstre de plus de 2,2 mètres de haut.

Une fenêtre courbe, éclairée montre la position du soleil ; en fait, celle-ci est graduée en mois. La mi hauteur correspond aux équinoxes, le point le plus haut au solstice d'été, et celui du bas au solstice d'hiver.

Le système du globe est positionné à environ 1.7 mètre du soleil.

Je crois que je vais m'arrêter là en ce qui concerne les explications.

Je remercie toutes les personnes qui m'ont aidé, et qui m'aideront à la réalisation de cette folie car c'est un gros boulot pour finalement pas grand-chose.

Je remercie en particulier :

Giles pour m'avoir mis les locaux à ma disposition.

Marie-laure et Michel pour le transport de matériaux lourds

Fernand pour l'article dans l'astro et divers documents.

Guy Cormans .

Thilbaut Otjacques.

J'en oublie certainement et non des moindres! 1000 excuses.

Michel Laurent, le fou du labo 4

NDLR: des photos de la magnifique réalisation de Michel sont visibles dans l'encart central en couleurs.

Voir Andromède à l'æil nu

Voir Andromède à l'œil nu... Dans le sud de la France et l'obscurité totale, alors que la chaleur de la soirée laisse lentement la place à la douceur de la nuit, j'observe le petit nuage de lait et me laisse gagner par l'émotion. Comme si j'étais le premier homme à la remarquer.

Mais qui était-il, au fait? Certainement Eve, voire Adam. Bref, le premier être doté de la vue et de la pensée. Il a levé les yeux, il a ri. Il s'est laissé emporter par les nombreuses étoiles, lumineuses, faibles, doubles, les bleues et les rouges, les floues. Les floues? Une fois Andromède tombée dans son œil, il s'en est peut-être émerveillé toute sa courte vie d'homme, de singe, ou de coelacanthe. Mais un coelacanthe ne sait pas écrire, et nous ne saurons donc jamais si lui, il savait. Nous ne pouvons connaître que le premier être intelligent à avoir pu rapporter du bout de sa plume la vision de la spirale.

C'est donc un certain Abd-al-Rahman Al Sufi qui, avec son regard persan, l'observe en 954 et, le premier, dessine dans son « Livre des Etoiles Fixes » un petit nuage sans doute déjà connu auparavant. Vous ne le saviez sans doute pas... Et l'allemand Simon Marius non plus. Grâce à son télescope, il est donc fier de découvrir en 1612 ce qu'il décrit comme une flamme vue à travers un cor (l'histoire ne dit pas dans quel état il était le jour où il a effectivement regardé une flamme à travers un cor). Ainsi, alors que Messier baptise Andromède du nom poétique de M31 en 1764, Marius en est désigné comme le découvreur officiel.



Mais entre-temps, avant 1654, le sicilien Giovanni Batista Hodierna a lui-même scruté le ciel au travers d'un instrument et a pris à son compte la découverte de l'« admirable nébuleuse ».

Alors, quand Edmund Halley publie son Traité des Nébuleuses en 1716, à qui remet-il les honneurs de la première observation d'Andromède? Au français Ismail Bouillaud, qui l'aurait pour la première fois observée en 1661. Or, le français considère lui-même Marius comme le découvreur officiel, tout en admettant qu'elle était déjà connue plusieurs centaines d'années plus tôt. Vous suivez?

Ainsi se succèdent des observations toujours plus détaillées, par Hevel, De Chéseaux, Bode, William Herschell, sa sœur, Smyth, Le Gentil, Huggins, Dreyer, Hicks, Van den Abbeele... Aux grands noms, les Andromède : ils sont tous un peu découvreurs de notre voisine. Nous le sommes tous.

Une voiture traverse la nuit sur la route de campagne, toute proche. Ses phares me parviennent : Andromède n'est plus là. Je me sens tel celui qui, un jour, l'aura observée pour la dernière fois, avant que l'éclairage nocturne la fasse disparaître à tout jamais. Alors, les hommes fermeront les yeux et ne rêveront plus.



Observations de transits d'ISS devant le Soleil.

Je suis en contact régulier avec un astronome amateur de Ciney, René Bourtembourg. Il s'est spécialisé dans l'observation des occultations (de la Lune ou d'étoiles par des astéroïdes). Il a conçu un logiciel qui permet de prévoir les heures et lieux de passage de la Station Spatiale Internationale (ISS) devant le Soleil. Il m'avait signalé un transit visible depuis la région de Remagne le samedi 15/07 à 12:59:28. Nous nous y sommes rendus René, Giles et moi, chacun avec notre petit instrument. ISS est passé à la seconde près à l'heure prévue, de manière fugace (moins d'1 seconde). René, habitué à ces observations, a pu observer que la navette spatiale, depuis peu désarrimée d'ISS suivait de près le satellite.

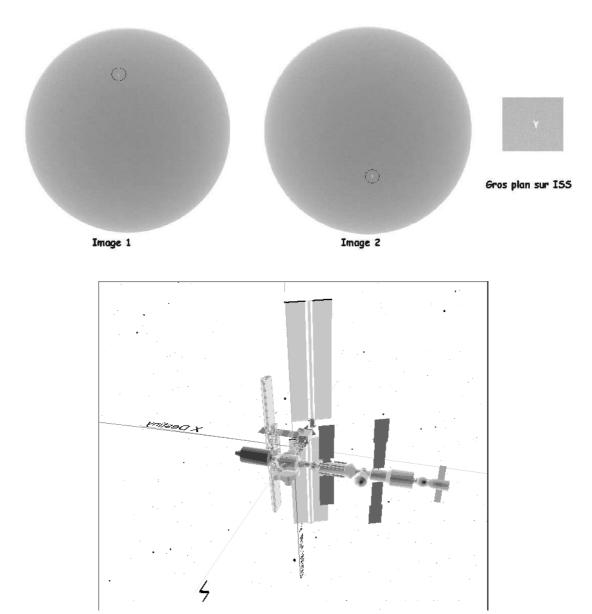
Notre ami cinacien m'a fait parvenir une autre prévision de transit d'ISS, visible notamment depuis Arville le lundi 17 juillet à 12:09:35, heure légale. Un de mes frères habitant ce village, juste sur la ligne de centralité du transit, je me suis donc installé chez lui, pour pouvoir disposer de l'alimentation électrique. Du coup, j'ai pu utiliser mon ancienne monture CG-5 avec le C8. J'ai décidé de tenter de capturer le passage avec mon appareil numérique (Canon 350D). Celui-ci permet de prendre des vues en rafales à 3 i/seconde (100 ISO, 1/250 sec). J'ai connu quelques problèmes avec mon moteur de suivi (qui « broutait » et n'assurait pas le suivi); je l'avais pourtant testé chez moi avant de partir. Mon frère m'a secondé en étant le "gardien du temps" pour surveiller l'évolution de l'heure donnée par un PC portable + antenne GPS. J'ai démarré les poses 2-3 secondes avant l'heure H (12:09:35) et les ai poursuivies quelques secondes après.

Après visualisation des photos sur le PC, il s'est avéré qu' ISS apparaissait nettement devant le Soleil! Malheureusement, la focalisation n'était pas bonne. L'absence de tache solaire n'avait pas facilité la mise au point préalable.

Le surlendemain, mercredi 19 juillet, nouveau transit signalé par René dans la région de Bure, d'une durée de 0.57 seconde. Je me suis rendu au lieu-dit « Croix Renquin » (endroit magnifique). J'ai de nouveau connu des problèmes avec le moteur de suivi du C8 (résolus depuis). De plus, quand j'ai voulu déclencher les rafales 3 secondes avant l'heure prévue, je me suis rendu compte que le déclencheur à distance ne répondait pas (l'appareil s'était mis en veille); le temps que je réagisse et que j'appuie sur le bouton de déclenchement, quelques secondes s'étaient écoulées. Par chance, ISS apparaissait sur la première image

(ouf!), moins floue que la photo de l'avant-veille, mais pas encore très nette cependant. Je pense que je suis limité par la faible résolution de mon filtre solaire et les vibrations induites par le miroir qui se rabat. Si tout avait fonctionné comme prévu, j'aurais peut-être pu avoir ISS sur deux images.

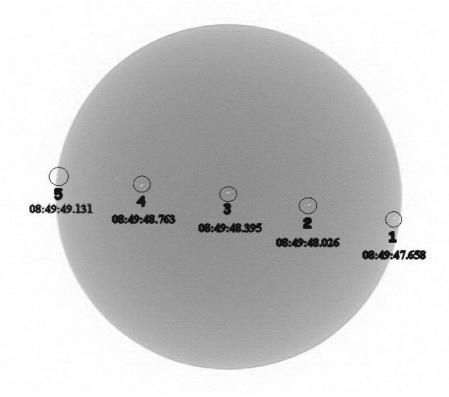
Période faste pour ces observations, car deux jours plus tard, jour de la Fête Nationale, j'ai de nouveau l'occasion d'assister dans cette même région de Bure au passage d'ISS devant l'astre du jour. Cette fois, j'ai pu capturer ISS sur deux images pendant les 71/100 de seconde du transit.



Iss telle qu'elle se présentait le 21/07

Le passage suivant, normalement visible depuis Mirwart le 23 juillet, est malheureusement un échec, des nuages bas occultant désespérément le ciel.

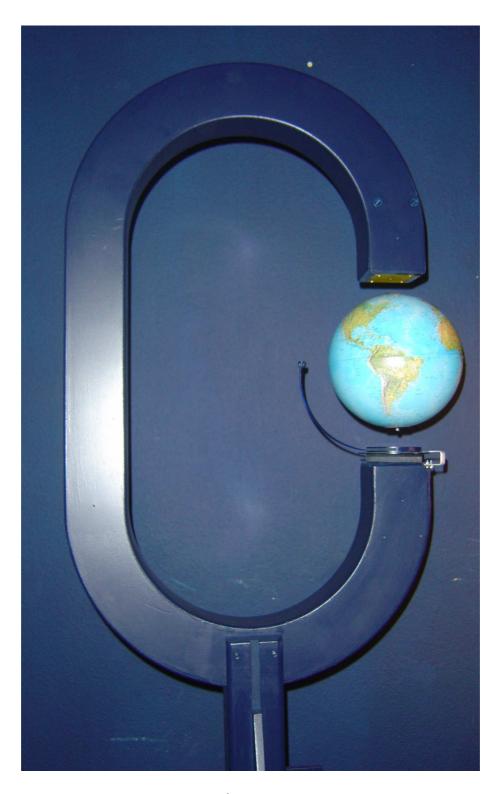
Enfin, une dernière occasion (avant un bon mois) devait se présenter le mardi 25 juillet à 8h49 dans la région de Libramont (Renaumont). ISS étant à une plus haute altitude (730 km), la durée du transit promettait d'être également plus longue (1.44 sec), offrant la perspective d'obtenir plusieurs images du phénomène. Réussite totale, puisque le satellite apparaissait sur pas moins de 5 images, ce qui m'a permis de réaliser une petite animation, montrant le déplacement d'ISS pratiquement en temps réel. De plus, grâce à un dispositif de synchronisation des images avec le temps procuré par GPS (en phase d'amélioration), j'ai tenté de dater les images à la milliseconde, ce qui a permis à René de valider et d'améliorer son logiciel de prévisions, mais aussi de me signaler des erreurs dans ma datation.



Cinq observations de transit d'ISS devant le Soleil en un peu plus d'une semaine, c'est, d'après René Bourtembourg, assez exceptionnel. Celui-ci est en contact avec un ami Grec qui se plaint de n'avoir réussi que 2 transits sur 5 ans malgré qu'il se tienne au courant tous les jours. Le problème avec lui, ajoute René, c'est qu'il reste chez lui et ne se déplace pas.

La conjonction de différents facteurs favorables (période de visibilité, zone géographiquement proche, météo clémente) et la qualité exceptionnelle des prévisions de René Bourtembourg m'ont permis de démarrer en force ce nouveau type d'observation, belle activité complémentaire aux observations nocturnes.

La drôle de machine de Michel-la-Science



Le globe terrestre en lévitation... et pourtant il tourne

Les travaux à Grapfontaine



Le gros œuvre est terminé.



Photo prise le 1^{er} octobre 2006

La fête des lavoirs à Nolinfaing



Le chapiteau accueillant le plat d'entrée de la balade gourmande.



Une partie des 146 participants, avec Michel pour une fois astronome....

Quelques images du ciel



Lune au foyer du C8 avec le Canon 350 D, le 11/09/2006 (F. Van Den Abbeel)



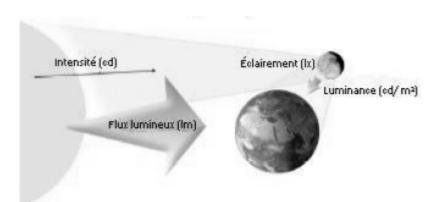
M33, le 21/09/06 : mosaïque de4 séries de 10x3 min (F. Van Den Abbeel)

Le Journal du Nyctalope Ebloui (JNE n°3)

LES UNITÉS DE MESURE DE LA LUMIÈRE

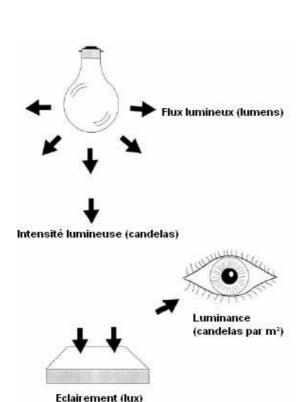
Lorsque l'on parle de mètre, de volt, de litre, de kilo par centimètre carré, on comprend facilement de quoi il s'agit et on n'a pas trop de difficultés dans l'utilisation de ces unités de mesure. Par contre, quand il s'agit de lux, de candela ou de lumen, les choses sont moins claires - sans vouloir faire de jeu de mots - et les définitions, les rapports entre ces unités de lumière sont beaucoup moins évidents pour le commun des mortels.

Voyons par exemple ce qui se passe sur des « objets » que nous connaissons



tous: la Terre, le Soleil et la Lune. La lumière peut être caractérisée par des unités différentes suivant que l'on s'intéresse à l'émission de la source, à l'énergie reçue ou à la réémission de lumière.

Le Soleil est la source primaire avec une intensité que l'on mesure en candela et qui émet un flux lumineux en lumen.

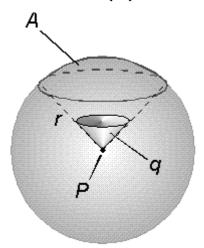


La Lune reçoit un certain flux lumineux en lumen qui donne un éclairement en lux et en réfléchit une partie (luminance en candela par m²) vers la Terre. La Lune est ici une source secondaire.

Les quatre facteurs de base sont donc l'intensité, le flux lumineux, l'éclairement et la luminance. Ils sont liés entre eux comme ceci : une source d'éclairage artificielle - une ampoule électrique - a une certaine intensité lumineuse qui s'exprime en candelas (cd). Elle rayonne dans toutes les directions de l'espace un

flux lumineux dont l'unité est le lumen (lm). Une surface, placée à une certaine distance de la source, reçoit un éclairement qui s'exprime en lux (lx) ou lm par m^2 . Enfin, cette surface éclairée renvoie une partie de l'éclairement reçu en direction de l'observateur: c'est la luminance exprimée en candelas par mètre carré (cd/m^2).

<u>L'intensité lumineuse</u>, dont l'unité est la candela (cd), indique le flux lumineux émis par unité d'angle solide dans une direction donnée. L'unité d'angle solide est le stéradian (sr).



L'angle solide $\bf q$ vaut 1 stéradian quand il est équivalent à l'ouverture d'un cône ayant son sommet $\bf P$ au centre d'une sphère de rayon $\bf r=1$ m et délimitant à sa surface une aire $\bf A$ égale à $\bf r^2=1$ m². Autrement dit, 1 stéradian est l'angle sous-tendu par une surface de 1 m² sur une sphère de 1 m de rayon.

La candela (cd) tire son nom d'un mot latin qui signifie « chandelle ». Une bougie standard émet approximativement 1 cd, et c'est précisément pour coller à d'anciennes définitions de l'intensité lumineuse, réalisées avec des bougies qu'une définition un peu curieuse de la candela a été choisie :

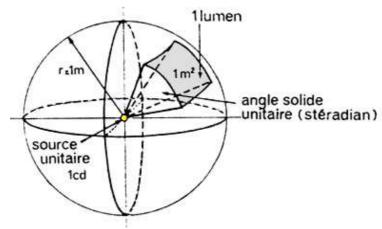
« intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence 540 \times 10¹² hertz (à une longueur d'onde λ = 555 nanomètre) et dont l'intensité énergétique dans cette direction est 1/683 watt par stéradian. »

La fréquence choisie (555 nm) fait partie du spectre visible et est proche du vert. Le maximum de sensibilité de l'œil humain se situe aux environs de cette fréquence.

L'intensité lumineuse d'une source est une mesure de sa puissance. C'est une propriété de cette source qui est indépendante de la distance source-objet. Par exemple, l'intensité lumineuse d'une ampoule de 40 watts est plus faible que l'intensité lumineuse d'une ampoule de 60 watts.

Soleil 3.10^{27} cd Lampe à incandescence (100 120 cd W) Bougie 1 cd

<u>Le flux lumineux</u> est exprimé en lumens (lm). L'ancienne dénomination du lumen était la « candela-stéradian ». Le lumen correspond au « flux émis par une source ponctuelle uniforme d'une intensité de 1 candela situé au sommet d'un angle solide de 1 stéradian ».



Le flux lumineux est une grandeur caractéristique d'un flux énergétique exprimant son aptitude à produire une sensation lumineuse au niveau de notre œil. Autrement dit, le flux lumineux d'une source de lumière est l'évaluation, selon la sensibilité de l'œil, de la quantité de lumière rayonnée dans tout l'espace autour de cette source.

Le flux énergétique pour une source de rayonnement électromagnétique est habituellement exprimé en watt (W). Mais l'utilisation du watt comme unité de mesure de la lumière n'est pas adaptée du fait de la variation de la sensibilité de l'œil aux longueurs d'ondes.

À un flux énergétique d'1 watt de rayonnement monochromatique de 555 nm de longueur d'onde, la sensibilité de notre œil passe par un maximum auquel correspond un flux lumineux de 683 lumens, tandis qu'avec la même puissance le flux lumineux sera moitié moindre (344 lumens) pour un vert (510 nm) ou un orange (610 nm).

C'est ce qui explique la différence de rendement lumineux entre les différents modes d'éclairage selon que se trouve plus ou moins proche de la longueur d'onde où la sensibilité de notre œil est la plus forte.

Il faut aussi distinguer la puissance consommée et la puissance émise. L'unité courante de nos systèmes d'éclairage est le watt, il s'agit en fait d'une puissance électrique consommée. Le rendement d'une source lumineuse est le rapport entre la puissance de lumière émise et la puissance électrique consommée. Pour une ampoule à incandescence, ce rendement n'est que de quelques pourcents, la plus grande part de l'énergie électrique se perdant dans le chauffage de

l'ampoule. Une ampoule à incandescence de 100 W émet, par exemple, un flux de 1.380 lm qui est sensiblement identique à celui d'un tube fluorescent de 18 W (1.350 lm).

Type de lampe	Flux lumineux
Lampe à économie d'énergie TC-TSE 20 W	1.200 lm
Tube fluo T26 18 W	1.350 lm
Lampe à incandescence A60 100 W	1.380 lm
Lampe halogène à incandescence TBT QT12 90 W	1.800 lm
Tube fluo T16 28 W	2.600 lm
Tube fluo T26 36 W	3.350 lm
Tube fluo T16 54 W	4.450 lm
Lampe à vapeur de sodium haute pression Philips SDW-T 100 W	4.800 lm
Tube fluo T26 58 W	5.200 lm
Lampe aux iodures métalliques HIT-CRI 70 W/840	5.800 lm
Tube fluo T16 80 W	6.150 lm
Lampe à vapeur de mercure haute pression HME 125 W	6.300 lm
Lampe aux iodures métalliques HIE 250 W	19.000 lm

L'efficacité lumineuse d'une source est le quotient du flux lumineux émis par la puissance électrique consommée. Elle se mesure en lumen/watt (lpw).

L'éclairement est mesuré en lux (lx). Le lux est l'« éclairement d'une surface qui reçoit, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré ». C'est de la lumière reçue.

Pleine lune	0,5 lx
Lumière d'une bougie	10 lx
Rue de nuit bien éclairée	20 - 70 lx
Appartement lumière artificielle	100 - 200 lux
Bureau, atelier	200 - 3000 lx
Grand magasin	500 - 700 lx
Stade de nuit, salle de sport	1.500 lx
Studio ciné./TV	2.000 lx
Extérieur à l'ombre	10.000 - 15.000 lx
Ciel couvert	25 000 - 30 000 lx

25.000 - 30.000 lx

Soleil « moyen » 48.000 lx

Plein soleil 50.000 - 100.000 lx L'éclairement d'une surface par une source lumineuse varie selon la distance entre la source et la surface éclairée. L'éclairement d'un objet est mesuré en lux. Un objet situé à 1 m d'une source émettant 1 cd reçoit un éclairement de 1 lx

L'éclairement d'un objet par une source (E) varie donc à l'inverse du carré de la distance source-objet (d):

$$\frac{\mathbf{E}_1}{\mathbf{E}_2} = \frac{\mathbf{d}_2^2}{\mathbf{d}_1^2}$$

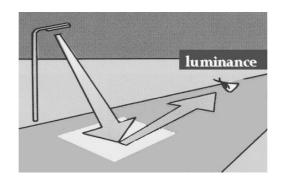
Cette formule est appelée aussi « loi du carré inverse ». Cette loi exprime le fait que, dans des conditions de transparence parfaite, l'éclat d'un objet est inversement proportionnel au carré de la distance entre lui et l'observateur. Une étoile située à deux années-lumière paraît quatre fois moins brillante que si elle était à une année-lumière.

<u>La luminance</u> est l'intensité lumineuse émise par mètre carré d'une source secondaire. Il s'agit d'une ré-émission ou d'une réflexion plus ou moins partielle de lumière issue d'une source primaire.

On n'est plus ici en face d'une source ponctuelle (dont l'intensité se mesure en candela) mais d'une surface dont l'intensité se mesurera en candela par m² (cd/m²). On peut l'exprimer comme le « quotient de l'intensité lumineuse d'une surface par l'aire apparente de cette surface, pour un observateur lointain ». En termes plus simples, c'est la « brillance d'une surface réfléchissante éclairée, telle qu'elle est vue par l'œil ».

La luminance varie selon deux facteurs : l'éclairement (en lux) sur une zone déterminée et le facteur de réflexion de cette surface, qui est le quotient du flux réfléchi par le flux incident.

Surface de la lune	2.500 cd/m ²
Ciel couvert	2.000 cd/m ²
Téléviseur	500 cd/m ²
Ciel très sombre	0,001 cd/m ²



Carte rouge pour Pluton.

Lors de l'Assemblée Générale de l'UAI (Union Astronomique Internationale) du 24 août 2006, une majorité s'est dégagée pour déclasser Pluton comme planète du Système solaire. Désormais, celui-ci ne compte plus que huit planètes véritables. Comment en est-on arrivé à cette décision historique?

Dans la Grèce antique, les corps qui semblaient se déplacer de jour en jour dans le ciel des étoiles fixes ont été dénommés « asteres planetai ». Ces « astres errants », outre la Lune et le Soleil, étaient les 5 planètes visibles à l'œil nu : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. La découverte d'Uranus, en 1781, puis de Neptune en 1846, n'a pas modifié ce bel ordonnancement.

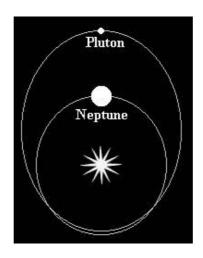
Quand l'astronome sicilien Giuseppe Piazzi a découvert Cérès en 1801, on a d'abord pensé qu'une nouvelle planète venait de voir le jour. Mais la détection de Juno (1802), Pallas (1804), Vesta (1807), suivie par bien d'autres par la suite, ont amené les astronomes à inventer pour dénommer ces nouveaux corps (de quelques centaines de kilomètres au maximum) le terme d'« astéroïdes ».

En 1930, l'Américain Clyde Tombaugh découvre Pluton, très vite classée comme neuvième planète du Système solaire, sa masse ayant été largement surévaluée. Pourtant la nouvelle planète pose problème à plusieurs titres :

- Dans les environs immédiats du Soleil gravitent des planètes rocheuses (Mercure, Vénus, Terre, Mars); dans les régions extérieures, on trouve les planètes géantes gazeuses que sont Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Or, Pluton n'est ni rocheuse ni gazeuse, mais essentiellement glacée.
- 2. Sa taille réduite (2250 km de diamètre) la rend plus petite que la Lune elle-même.
- 3. Son orbite est beaucoup plus elliptique que celle des autres planètes (elle recoupe par endroit celle de Neptune).
- 4. L'inclinaison de son orbite, de 17°, est beaucoup plus forte que celle des autres planètes, toutes dans le plan de l'écliptique à quelques degrés près.

D'aucuns considéraient dès lors que Pluton était probablement un satellite arraché à l'attraction de Neptune, ou bien un astéroïde géant.

La découverte en 1978 de Charon, orbitant autour de Pluton vint renforcer la thèse des tenants du caractère planétaire de Pluton. Le télescope spatial Hubble découvrit deux autres satellites en 2005 : Nix et Hydra, ajoutant au mystère.



La découverte d'objets au-delà de l'orbite de Pluton a relancé le débat. En 1992, Jewit et Luu découvrent QB1; en 2002, l'Américain Mike Brown découvre Quaoar, un très gros corps de 1250 km. En 2003, il récidive avec Sedna (1600 km) et surtout UB313 (officieusement « Xena ») qui se révèle plus gros que Pluton, avec un diamètre de 2600 km alors qu'il est situé à une distance du Soleil trois fois supérieure. Ces astéroïdes trans-neptuniens (TNO) sont probablement issus de la « ceinture de Kuiper », située à l'extrême périphérie du Système solaire. Des dizaines de milliers de corps analogues attendent l'amélioration des techniques d'observation et l'apparition de nouveaux télescopes géants pour être probablement découverts. La situation devenait dès lors intenable : si Pluton continuait à être considérée comme planète, pourquoi aurait-il fallu exclure 2003 UB313 ? Et pourquoi écarter d'autres très gros corps de la ceinture de Kuiper qui ne manqueront pas d'être découverts à l'avenir ? Et pourquoi ne pas intégrer Cérès, avec son diamètre de 930 km ?

L'Union Astronomique Internationale a donc décidé de clore le débat une fois pour toutes lors de son Assemblée générale du 24 août 2006. Une commission de 6 sages, composée pour moitié d'astronomes américains, a été chargée de faire des propositions à l'AG. Pour de raisons historiques, sentimentales et patriotiques (Pluton est la seule planète à avoir été découverte par un Américain), la communauté scientifique états-unienne a fait campagne pour le maintien du statut de Pluton, allant jusqu'à organiser une opération « sauver Pluton » dans les écoles. La « commission des Sages » proposa donc de considérer comme planète tout corps en orbite autour du Soleil, en équilibre hydrostatique et ayant une forme sphérique, et qui ne soit pas le satellite d'une autre planète. Cette définition impliquait d'inclure Cérès, Charon et 2003 UB313, sans compter les futurs trans-neptuniens qui ne manqueront pas d'être découverts à l'avenir. On s'orientait donc vers un Système solaire comprenant, 10, 15, 20 ... planètes. Sans compter la difficulté de déterminer la rotondité de corps lointains. Bref, une situation kafkaïenne.



Fort heureusement, l'Assemblé générale n'a pas suivi cette proposition et a adopté une définition plus restrictive du mot « planète ».

Sera désormais considéré comme planète :

- > tout corps non stellaire
- > en orbite autour du Soleil (ou d'une étoile)
- > assez massif pour que sa propre gravité lui assure un équilibre hydrostatique imposant une forme sphérique
- > assez massif pour dominer son environnement.

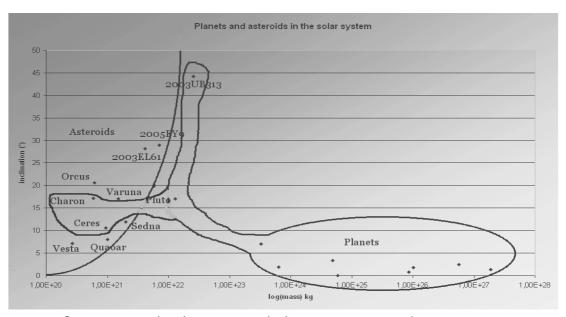
C'est ce dernier critère qui a enlevé à Pluton son statut de planète qu'on lui connaissait depuis 1930. En effet, des objets de grosse taille encombrent son orbite sans subir son attraction gravitationnelle. Au contraire, Pluton est dominée par sa voisine Neptune, qui lui impose une résonance 3:2 avec elle (Pluton accomplit 2 révolutions autour du Soleil pendant que Neptune en fait 3). L'ex-neuvième planète va donc rejoindre le peloton moins prestigieux des « planètes naines » (famille non encore dénommée qui comprendra également Cérès et 2003 UB313).

Cela n'enlève rien au mérite de l'Américain Mike Brown, découvreur de 2003 UB313; mais il est évident qu'il est moins prestigieux pour les livres d'Histoire d'être le découvreur d'une « vraie » planète que celui d'une planète naine. Pour exemple, Tombaugh (qui a découvert Pluton) apparaît dans 380 000 pages d'Internet (moteur de recherche Google), tandis que le nom de Piazzi (découvreur de l'astéroïde Cérès) est repris 49 000 fois.

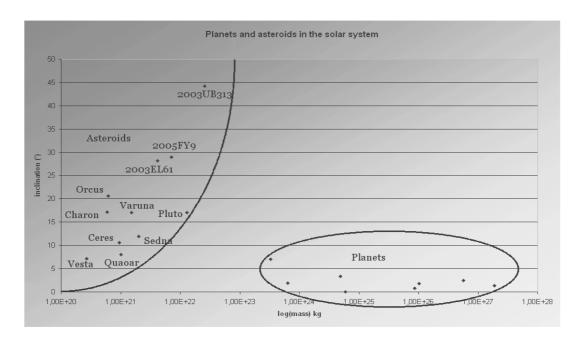
A noter une fois de plus le déferlement médiatique (peut-être pas tout à fait innocent) qui a présenté comme quasi-décision ce qui n'était qu'une proposition du « Comité des 6 sages » de l'UAI. Le bon sens a heureusement prévalu, comme le démontrent les diagrammes qui suivent.

Comparaison masse - inclinaison de l'orbite

Diagrammes d'Alain Maury



Proposition de classement de la « Commission des 6 sages »



Décision de classement de l'Assemblée Générale de l'UAI

Fernand VAN DEN ABBEEL

Le Système Solaire : la Terre (1)

C'est depuis deux siècles que les scientifiques étudient les roches terrestres et mettent à jour des animaux et des plantes du passé permettant de reconstituer l'histoire de notre planète.

La Terre est née, il y a environ 4,5 milliards d'années, sous la forme d'un corps rocheux et brûlant au sein du Système solaire.

Apparue dans les océans, il y a 4,5 milliards d'années, la vie s'est répandue et diversifiée.

L'évolution ne s'est pas faite sans catastrophes : l'activité volcanique et les impacts de météorites l'ont souvent menacée.

La Terre est une sphère presque parfaite ; c'est le fait de la gravitation qui lui donne cette forme.

Ce qui se trouve sur l'équateur se déplace à la vitesse de 1600 km/h. Cette région forme un bourrelet d'environ 21 km par rapport aux pôles.

Des plus hauts sommets aux fosses océaniques, on compte une dénivellation d'une vingtaine de km. la profondeur moyenne des océans est de 4,5 km.

Le champ magnétique

Il a la forme d'un tore et est incliné par rapport à l'axe de rotation de la Terre ; il est donc distant des pôles géographiques et serait engendré par l'agitation du fer liquide du noyau externe qui ferait office de dynamo.

Les fossiles

Les fossiles sont les témoins de la vie emprisonnée dans les roches : cela va du grain de pollen aux squelettes de dinosaures, de baleine ou de tout autre animal ou végétal enfoui dans le sol par recouvrement de sédiments qui deviendront roches ; parfois c'est un insecte emprisonné dans de la résine qui, devenue ambre, garnira la vitrine d'un bijoutier.

L'activité sismique

La lithosphère est le nom donné à la partie solide de la Terre. En se déplaçant à la surface de la Terre, les plaques lithosphériques sont la cause des séismes qui libèrent une énergie se propageant sous forme de vibrations appelées ondes

sismiques; leur vitesse dépend du milieu qu'elles traversent, s'accroissant lorsque la densité des roches augmente.

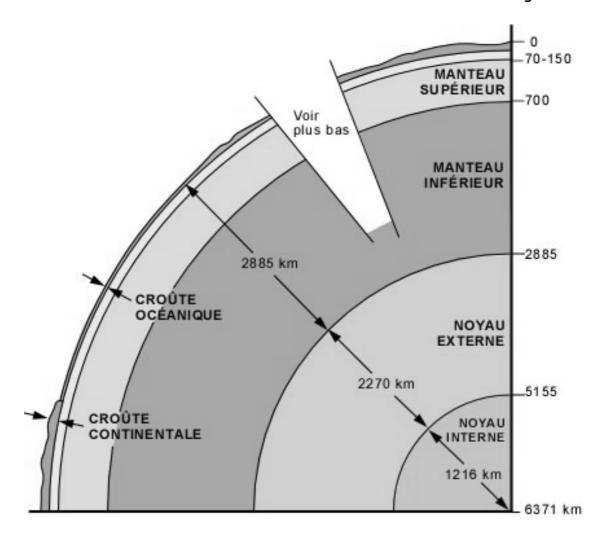
La crôute

Son épaisseur est généralement de 30 km sous les continents et de 10 km sous les océans. C'est la couche extérieure de la Terre ; elle est aussi la plus mince et se situe juste au-dessus du manteau qui est plus rigide.

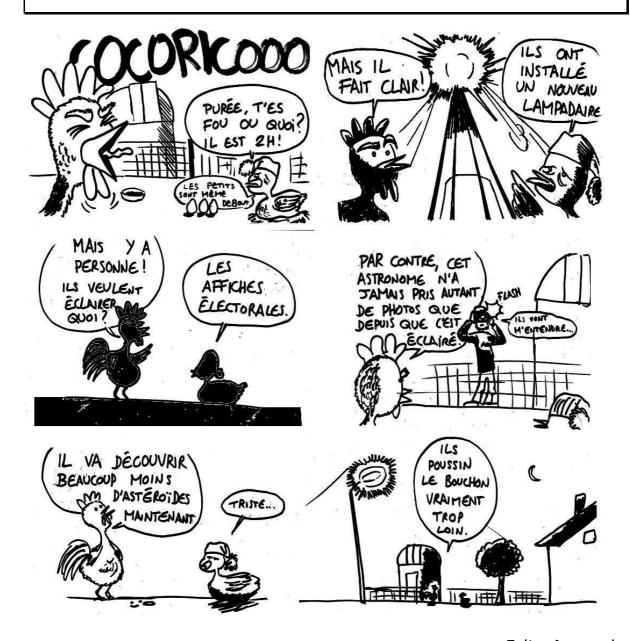
La croûte continentale est différente de la croûte océanique; son épaisseur varie de 25 à 70 km. Les régions les plus épaisses supportent les chaînes de montagnes récentes.

La croûte océanique représente les deux tiers de la surface terrestre ; elle accuse une épaisseur de 6 à 11 km et sa profondeur moyenne est de 3 km. Sous les chaînes de montagne, elle peut atteindre 70 km de profondeur. La croûte flotte sur le manteau comme un iceberg sur la mer.

Georges Clausse



Poulet-mique



Julien Demarche

NDLR: Julien fait allusion au remplacement de l'éclairage public dans mon village, où des lampadaires de puissance moyenne et munis de déflecteurs renvoyant la lumière vers la route, ont été remplacés par des lampes à sodium haute pression (plus économiques) mais diffusant la lumière dans toutes les directions. C'est une véritable gêne pour moi. Une démarche auprès du Collège échevinal, demandant un aménagement du lampadaire le plus gênant, s'est heurté à un refus assez méprisant.

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 Dominique Guiot, 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 :

O01-2523067-76
Dominique Guiot
7, Route de Darassai
B-6840 Mon Idée

avec en communication:		
	abonnement « Astro Effervescent »	
, ,		
Adresse:		
rue:	numéro : boite :	

localité:

Code postal:

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: 061/612355

Adresse: rue de Fayet, 8

B-6870 Vesqueville

Courriel: fvda@skynet.be