

LA REVUE

Volume 22 n°187
Vendredi 29 avril 2016

DE L'OBSERVATOIRE POPULAIRE DE LAVAL

O.P.L. Astronomie - 31 allée du Vieux-Saint-Louis, B.P. 1424, 53014 LAVAL CEDEX.

Le mot du président

Comme chacun a pu le constater, les jours rallongent beaucoup en cette saison 1h43 en ce mois d'avril et il faut déjà « attendre la nuit » pour observer. L'événement astronomique prochain et rare sera le transit de la planète Mercure devant le Soleil **lundi 9 mai entre 13h12mn et 20h42mn**. Cette situation rare ne se produit qu'une douzaine de fois par siècle et est particulièrement émouvante puisqu'elle donne l'occasion de voir le mouvement d'une planète sur son orbite en temps réel. Observation place du jet d'eau avec les membres de l'OPL disponibles, (13h12-14h et 17h30-19h30).

De nombreuses rencontres sont programmées : La sortie au planétarium de Rennes le 30 avril (huit personnes), le Colloque APLF au planétarium « la Coupole » de Saint Omer (62) les 20 21 22 mai, les Nuits Astronomiques de Touraine aux qu'elles participent Victor, Mathurin, Nathanaël et Jérôme du 5 au 8 mai 2016 à l'observatoire de Tauxigny (37). Je souhaite que ces rencontres, la découverte de nouveaux lieux dédiés à l'astronomie et la participation à ces activités apportent à chacun un enrichissement personnel et un retour bénéfique pour l'OPL.

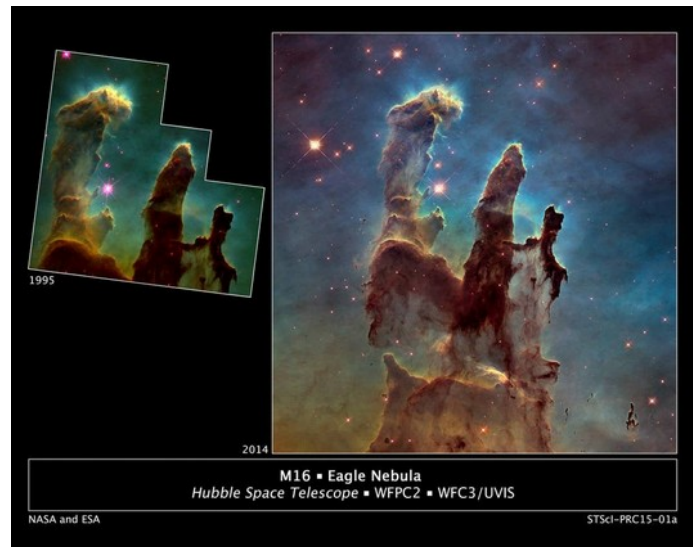
FAL53 et l'OPL ont déménagé en mars dernier du 33 au 31 allée du Vieux Saint Louis, 3ème et 4ème étage, nous sommes déjà familiarisés avec ces nouveaux locaux.

Lors de la réunion de bureau le 18 avril il a été décidé de communiquer aux adhérents au moyen d'un mèl mensuel envoyé le 25 du mois faisant part de l'actualité de l'astronomie et de l'OPL (ex : phases lunaires, planètes à observer, animations locales, découvertes scientifiques etc..., **chacun est invité à construire cette feuille et à informer Jérôme avant la diffusion.**

Ce soir la planète Jupiter sera très facilement observable, mais Mars et Saturne se lèvent après minuit. Nathanaël en 1ère S au lycée Ambroise Paré de Laval fera un exposé sur la photographie Bonne soirée.

Bernard Lemonnier

L'astro photo graphie



« Les Piliers de la création » se rapportent à une image célèbre de colonnes de poussières interstellaires prise le 2 avril 1995 par le télescope spatial Hubble

Planétarium Laval

Réservation conseillée au 06 81 87 40 10 ou
planetarium@fal53.asso.fr

Pas de séances publiques en mai, juin et juillet mais nous participons à des événements locaux (voir programme)

Dans la semaine du 1^{er} au 5 août les astromômes organiseront des séances.

Lieu : Planétarium, rue d'Hilard au niveau de l'école, à côté de l'USL à Laval.

Tarifs : 5€, tarif réduit:4€, -4 ans : gratuit

Si vous êtes sur **FACEBOOK** :

'aimer' la page 'PLANETARIUM de LAVAL'

Le programme de l'OPL sur
www.fal53.asso.fr/opl/



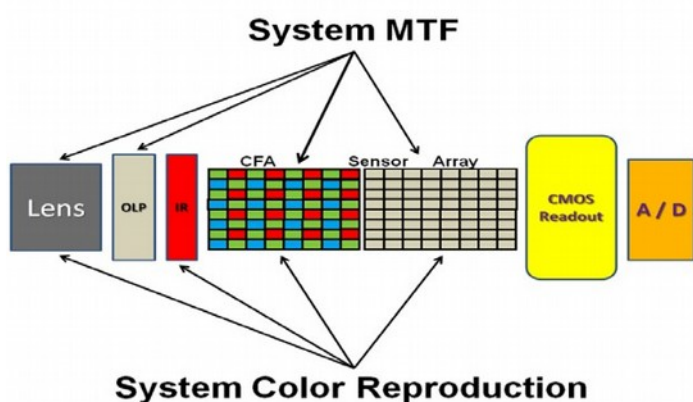
L'astrophotographie

par Nathanaël CECONI

C'est le résumé d'une partie de l'exposé présenté en mars 2016 pour les TPE (Travaux Pratiques Encadrés) de 1ère S au lycée Ambroise Paré de Laval.

1 Les capteurs

La Lune moyenne Le capteur, la pièce la plus importante d'un appareil photo est composé de différents éléments. A l'aide du schéma ci-dessous nous pouvons constater la complexité du capteur photographique.



le second filtre présent sur le capteur, c'est le filtre infrarouge. Un capteur photo a contrario de l'œil humain peut « voir » dans les infrarouges. L'appareil faisant bien les choses traduit le mieux qu'il peut les infrarouges en couleurs que l'on peut percevoir, hors les infrarouges ont tendance à donner une image rose, c'est pour cela que les fabricants (Canon, Nikon...) installent des filtres IR sur les capteurs, pour les bloquer. Cependant tous les filtres IR laissent passer un peu d'infrarouges et certains exploitent cette faille en utilisant des filtres laissant passer seulement la lumière infrarouge (ou font même défiltrer leur reflex) pour faire de la photographie infrarouge.

Faire retirer le filtre IR est très utile en astronomie pour photographier la raie H-alpha qui émet dans l'infrarouge et de ce fait pouvoir photographier des nébuleuses plus rouges car elles émettent beaucoup de lumière dans l'infrarouge.

Les microlentilles font converger la lumière sur les photosites qui n'occupent pas l'intégralité du capteur. Ainsi grâce aux microlentilles la perte de lumière est moindre et le rendement de la conversion lumière/électricité est plus grande (Il y a toujours de la perte lors de la conversion de la lumière en un signal électronique).

le capteur est donc constitué de 5 éléments :

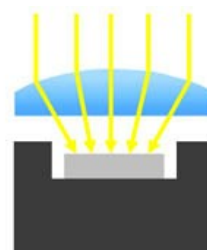
- Le filtre Anti-Aliasing (Représenté sur le schéma par « OLP » pour Optical Low Pass)
- le filtre Infrarouge (« IR » sur le schéma pour Infrared)
- les microlentilles (non représentées sur le schéma)
- La matrice de Bayer (« CFA » sur le schéma pour Color Filter Array)
- Les Photosites (« Sensor Array » sur le schéma)

Chacun de ces composants permet d'obtenir l'image que le voit dans le viseur optique (ou électronique) du reflex. Voyons l'effet de chacun sur la lumière qui entre par l'objectif.

Le premier, le filtre anti-aliasing consiste à adoucir le crénelage (forme d'escalier) des plus petits détails.



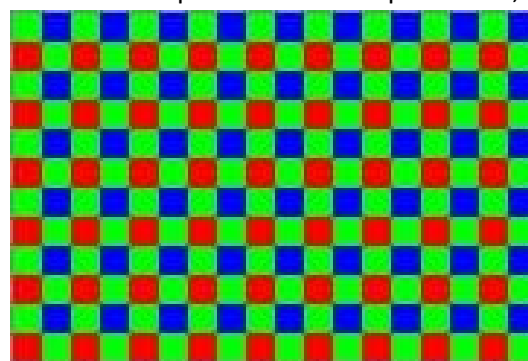
Une partie des rayons n'atteint pas le photosite



La microlentille fait converger les rayons sur le photosite

La matrice de Bayer

C'est un filtre coloré posé devant les photosites, qui sont



uniquement sensible à l'intensité lumineuse et non à la couleur. Donc la matrice de Bayer permet d'enregistrer une couleur (vert, bleu ou rouge) pour un photosite.

Si on prends 4 carrés adjacents sur la matrice de Bayer nous pouvons constater qu'il y a 2 carrés verts, 1 carré rouge et



Une image numérique est composée de pixels. Lorsqu'elle est redimensionnée, le bord des formes ayant un angle particulier prend la forme d'escalier : c'est le crénelage, ou aliasing. Pour supprimer cet effet visuel disgracieux, on utilise l'anticrénelage, ou antialiasing.

1 carré bleu. En globalité la matrice de Bayer est constituée à 50 % de carrés verts pour être le plus fidèle à la vision humaine (l'oeil humain est plus sensible au vert qu'au bleu et rouge).

Par la suite les couleurs seront récupérées par un dématricage (connu aussi sous le néologisme «debayerisation ») et chaque pixel aura sa couleur pour une photo donnée.

Un pixel correspond à la somme de 4 photosites.

Le dématricage consiste, à partir des données de chacun des photosites monochromes composant le capteur numérique d'obtenir des valeurs chiffrées pour chaque couleur assimilées aux photosites afin de restituer un très grand nombre de couleurs par le principe de la trichromie. Les photosites du capteur permettent ainsi de générer les pixels de l'image.

Les couleurs sont donc enregistrées sous des valeurs numériques qu'un logiciel (dématricateur ou encore dématriceur) ou l'appareil photo restituera en couleur pour chaque pixel (une valeur par couleur (il y a trois couleurs RVB)).

Les photosites sont les plus petits composants du capteur, leur rôle est de convertir la lumière en signal électrique (les photons arrachent des électrons) et ce signal est enregistré, il contient toutes les informations concernant la photo.

Par la suite un processeur et un micrologiciel contenu dans l'appareil photo traduira ces informations et l'image apparaîtra sur l'écran.

Au final le capteur est une pièce très complexe mais cependant primordial à tout appareil photo.

Les télescopes et les sondes



Hubble est le plus vieux télescope encore en service, il a 25 ans et le fruit de la collaboration entre la NASA et l'ESA (Agence Spatiale Européenne).

Il peut observer dans le visible, dans le proche infrarouge et dans les ultraviolet.

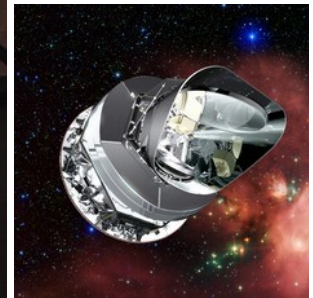
Plusieurs découvertes lui sont attribuées tel que la découverte des galaxies primitives (Hubble Deep Field) ou encore la découverte de traces d'eau sur des exoplanètes (planètes extra-solaires)...

Sûrement le télescope le plus connu du grand public grâce à toutes ses découvertes et ses nombreux clichés.



Maquette du télescope Herschel présentée au colloque de planétologie de Nantes Septembre 2015

Vue d'artiste du télescope Planck

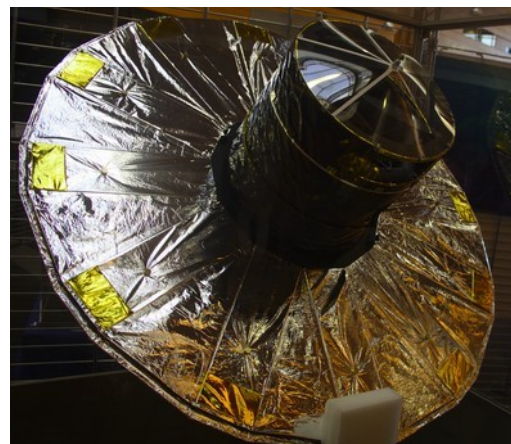


Télescope Kepler : Le télescope Kepler est le fruit de

l'agence spatiale américaine (NASA). Il a été lancé le 7 Mars 2009 soit deux mois avant Herschel et Planck. Sa mission est de détecter les exoplanètes (qui peuvent potentiellement abriter la vie) en utilisant le principes de transit

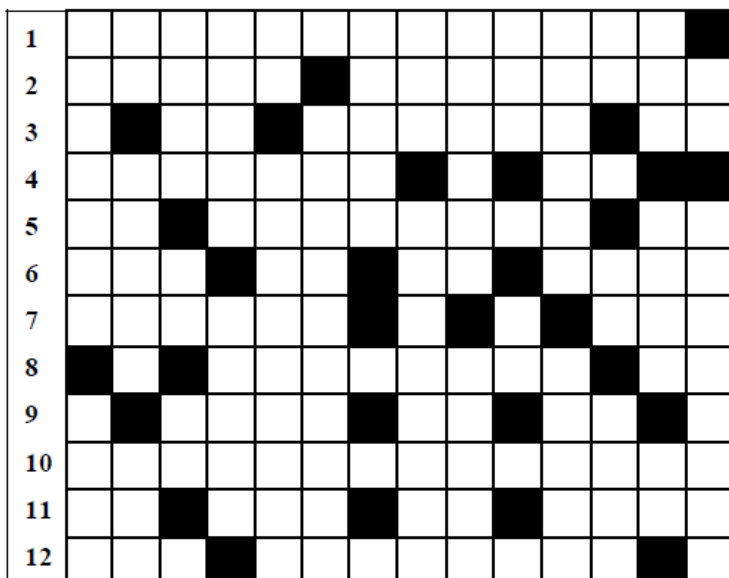


Maquette de la sonde Gaia au European Planetary Science Congress.



Extrait du TPE réalisé par le groupe de Nathanaël Ceconi, en 1ère S au lycée Ambroise Paré.

A B C D E F G H I J K L M N



Merci à l'association Ciel d'Anjou de nous autoriser à reproduire ces 'mots croisés'. Réponses dans le prochain numéro.

Éphémérides mai 2016

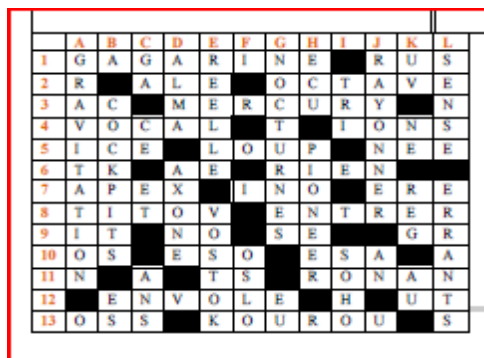
Jupiter est bien observable le soir
Saturne, Mars sont observables avant minuit et de plus en plus tôt.
Jeudi 5 mai : maximum d'activité de l'essai des Éta aquarides (constellation du Verseau)
Vendredi 6 mai : 5ème nouvelle lune de 2016
Lundi 9 mai : transit de Mercure devant le Soleil (13h12 à 20h42, heure locale). Attention, il faut un instrument grossissant 50 fois pour bien observer le point noir qu'est Mercure devant le soleil, autrement dit, il faut mettre un filtre solaire de pleine ouverture sur l'instrument et ne pas se servir du chercheur.
Mardi 10 mai : A Paris, pour un observateur situé sur le rond-point des Champs-Élysées, le Soleil se couche dans l'Arc de triomphe.
Samedi 21 mai : 5ème pleine lune de 2016
Dimanche 22 mai : Mars passe à l'opposition (alignement : soleil, terre, mars)

Horizontalement

- 1 Produit par les étoiles
- 2 Avant d'un navire ; Tire bien la langue
- 3 Négation ; Film science fiction américain 2004 ; lettre grecque
- 4 Sonde vedette ; Satellite de Jupiter
- 5 Argon ; D'été ou d'hiver ; Valeur Limite
- 6 Noua ; Soleil ; Conjonction de coordination ; Violoniste populaire
- 7 En rapport avec le vent ; Institut Géographique National
- 8 Partie(s) d'un des 2 pôles. Petite rivière française
- 9 Prénom du président Camot ; note ; Langue ancienne
- 10 Ratatiner ;
- 11 Métal précieux ; Le début d'un érudit ; ...passé composé gai ; Equipé
- 12 L'oncle Sam ; Graines

Verticalement

- A : Forme de galaxie ; Il en existe un au centre de la galaxie
- B : Chrome ; Constellation d'Hiver ; Lentille
- C : Particule chargée ; aluminium ; Scandium
- D : Liées ; S'est brulé les ailes
- E : Règle ; Dans l'arène
- F : On s'y baigne à Oléron
- G : Soulevas
- H : Noua ; partie d'ADN
- I : Greffait ; en rapport avec dieu
- J : Sigle de mutuelle ; Xénon
- K : Utile aux cavaliers ; Bradé
- L : Négation ; 2 Romain ; Fermé
- M : Son pas est réservé ; Etoile du triangle de l'été ; Conjonction de coordination
- N : Non de Calais à Douvres ; En rapport avec notre plus gros satellite



Le 21 avril, les élèves de 5è du collège Alain Gerbault ont travaillé sur le système solaire. Après une séance de planétarium et des explications des enseignants, ils ont dû, par groupe, présenter un panneau d'explication ou artistique. En soirée, les parents ont été sollicités pour élire la meilleure présentation, après une séance de planétarium également. Unanimité pour signaler la qualité des travaux.



Je souhaite adhérer à l'Observatoire Populaire de Laval

NOM, Prénom :

Mel, tél. :

Adresse :

Ville et code postal :

Et je verse 23€ (adulte), 30€ (famille) ou 14€ (jeune, gratuit avec le coupon pass culture) en chèque au nom de l'O.P.L. L'adhésion permet de recevoir le bulletin d'information de l'O.P.L.

* A remettre à un responsable ou à retourner à l'O.P.L.

opl.astronomie@fal53.asso.fr, Tél. : 06 81 87 40 10, www.fal53.asso.fr/opl

Directeur de publication : B. Lemonnier,
 Réalisation J. Galard, Rédaction, B. Lemonnier, N. Ceconi, J. Galard,
 Impression : FAL53, Tirage : 50,
 ISSN : 2267-2486

FÉDÉRATION MAYENNE



Fédérée à la Fédération de la Ligue de l'enseignement- FAL53

Membre des associations nationales :

- L'Association Française d'Astronomie (AFA)
- Association des Planétariums de Langue Française (APLF)
- Planète Sciences
- Association nationale de protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN)
- Collectif Astronomie Vers Tous (AVT)

