

LA REVUE

Volume 25 n°200
Vendredi 12 octobre 2018
DE L'OBSERVATOIRE POPULAIRE DE LAVAL
O.P.L. Astronomie - 31 allée du Vieux-Saint-Louis, B.P. 1424, 53014 LAVAL CEDEX, Tél. . 06 81 87 40 10

Le mot du président

Bienvenue à toutes et à tous,

Depuis notre dernière réunion du 14 septembre au cours de laquelle nous avons réservé une large part à l'observation des planètes (Vénus, Jupiter, Saturne et Mars) et au maniement des télescopes nous sommes encouragés à poursuivre cette activité et à découvrir bien d'autres curiosités du ciel.

Regarder le ciel avec des lunettes ou des télescopes posés sur le sol, cela va de soi et pourtant certains télescopes sont positionnés dans l'espace, aussi Gilles développera le thème suivant : **A quel emplacement choisit-on d'envoyer les télescopes spatiaux et pourquoi ?**

Demain samedi 13 'jour de la nuit à Changé' (lumières publiques éteintes), cette soirée est l'occasion de découvrir ou redécouvrir le ciel étoilé avec les planètes, les constellations, la Voie Lactée s'il n'y a pas de nuages et l'OPL assure également des séances de planétarium.

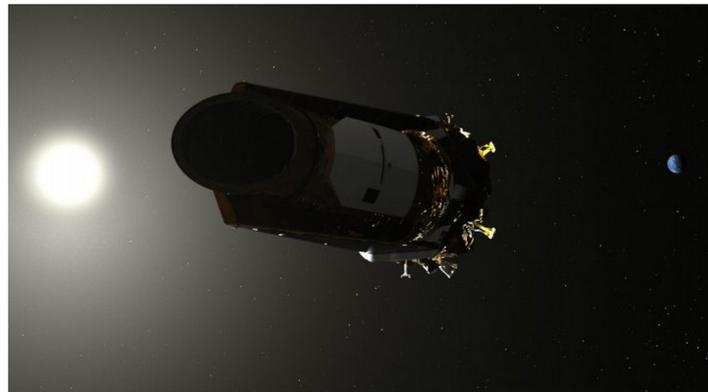
Les **Rencontres du Ciel et de l'Espace à la Villette** les 1^{er}, 2 et 3 novembre 2018. Ces rencontres ont lieu tous les deux ans. C'est une manifestation importante au niveau national avec de nombreux ateliers, conférences, exposition de matériels d'astronomie, librairie, rencontres, et ambiance festive. Faites nous connaître votre intérêt pour cette manifestation, habituellement nous faisons covoiturage. A priori un groupe est prêt pour s'y rendre le samedi.

Il est aussi temps de renouveler ou de prendre pour la première fois l'**adhésion (2018-2019)** à l'OPL.

Consultez le programme 2018-2019 actualisé tout au cours de l'année.

Le président Bernard Lemonnier

OÙ SONT POSITIONNÉS LES TÉLESCOPES SPATIAUX ? ET POURQUOI ?



Le satellite Kepler lancé en 2009 qui a détecté plus de 2000 exoplanètes et qui est en fin de vie



Des séances de planétarium

Mardi 30 octobre 2018

à 14h30 et 16h30

Durée : 1h30 à 2h, prix 6€ (gratuit pour les adhérents de l'OPL) séances familiales

- Planétarium

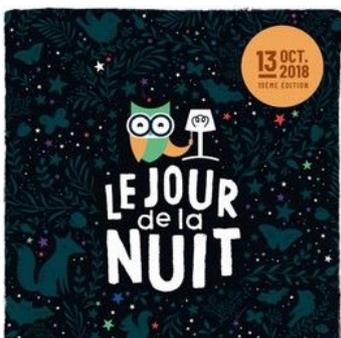
- Fusées à eau

- Fonctionnement d'un télescope

Le jour de la Nuit à la salle des Charmilles à Changé le samedi 13 octobre à 20h Planétarium, Observation par l'OPL et balade nocturne avec MNE



Nous contacter pour informations ou réservations : planetarium@oplastronomie.org 06 81 87 40 10 (appel ou SMS)

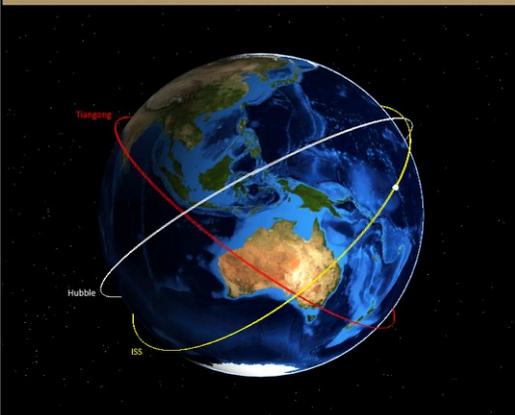


OU SONT POSITIONNÉS LES TÉLESCOPES SPATIAUX ? ET POURQUOI ?

Par Gilles Bélliot

POURQUOI ENVOYER UN TÉLESCOPE DANS L'ESPACE ?

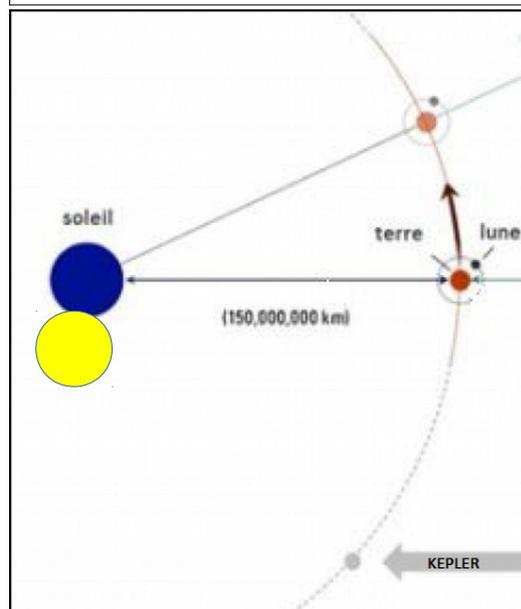
- **Télescopes au sol** avant les années 2000 :
 - **résolution d'image limitée** par l'atmosphère terrestre (déformation du rayonnement de la lumière visible par diffusion, diffraction, turbulences thermiques)
 - Une partie du spectre électromagnétique est absorbé par l'atmosphère (rayons Gamma, rayons X, Infra Rouge, UV)
 - Ces observations ne peuvent être faites que depuis l'espace où l'on peut également observer un objet 100 X moins lumineux que ce qui est observable au sol
 - Début des années 60 → Brèves observations par instruments optiques à bord de fusées sortant de l'atmosphère
 - 1966 à 72 → premiers télescopes sur satellites OAO (obs. UV)
 - Années 70 → série satellites SAS (obs. rayons X et Gamma)
 - Début années 80 → série IRAS (obs. IR) toujours orbite basse
- Des échecs et des succès qui conduisirent au développement du télescope HST



Orbite de :
 l'ISS (Station spatiale internationale) en jaune
 Hubble (le télescope spatial) en blanc
 Tiangong 2 (station spatiale chinoise, non habitée pour l'instant) en rouge

ORBITE HELIOCENTRIQUE DE « KEPLER »

En arrière de la Terre en s'éloignant progressivement (jusqu'à + de 100 M km)
 Période orbitale de 372 jours
 Pas d'obstruction périodique ni perturbation gravitaire terrestre



CHOIX D'UNE ORBITE HAUTE

La plus éloignée possible des perturbations terrestres :

- Lumineuse
- Électromagnétiques
- Occultation (visibilité et panneaux solaires)

Pour amélioration de la visibilité et résolution

- ❖ Soit **héliocentrique** dans le sillage de la Terre à quelques semaines de décalage à même distance du soleil
 - Le plus économique :
 - moins de puissance du lanceur et poids de carburant
 - peu d'énergie nécessaire (longévité) au contrôle de position (poussée des vents solaires)
- ❖ Soit l'utilisation des points de « libration » communément appelés « **points de Lagrange** »
 - moins économique pour le lancement (puissance et poids)
 - économique et plus durable pour le contrôle orbital

LES « POINTS DE LAGRANGE »

Joseph Louis Lagrange (Turin 1736 – Paris 1813)

Mathématicien et astronome Italien naturalisé Français.

Il fonde l'académie des sciences de Turin en 1758, devient directeur des mathématiques à l'académie de Berlin, puis rejoint l'académie des sciences de Paris en 1787.

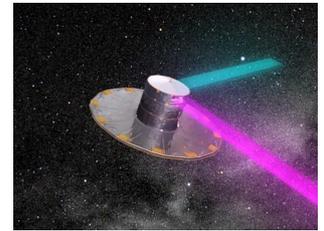
Il est l'auteur de nombreuses théories de mathématique et de mécanique céleste.

L'un des pères du système métrique, il participe avec Lavoisier en 1791 à la Commission des poids et mesures.

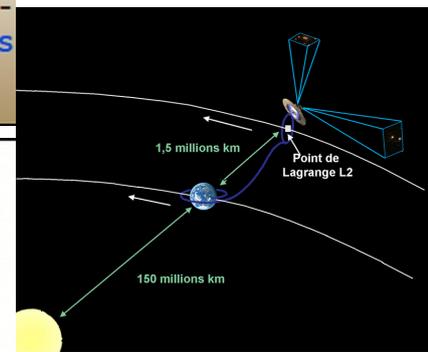
Il est membre fondateur du Bureau des longitudes en 1795 avec Laplace et Cassini

Il enseigne à l'Ecole Normale et l'Ecole Polytechnique et continue à publier une œuvre importante dans de nombreux domaines (physique, géométrie, trigonométrie, mécanique)

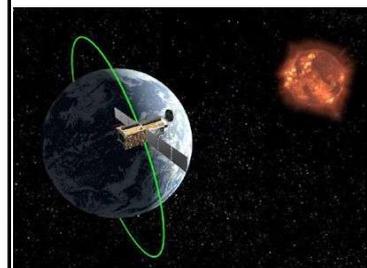
En 1772, il entreprends des recherches sur le problèmes des systèmes gravitationnels à trois corps (application des lois de Newton que lui-même n'avait pas réussi à résoudre) et mes en évidences les points de libration.



la sonde Gaïa au point Lagrange 2 (L2) à 1,5 million de km de la Terre. Elle mesure inlassablement les positions et mouvements de plus d'un milliard d'étoiles avec une précision qui va permettre une cartographie précise de notre Galaxie

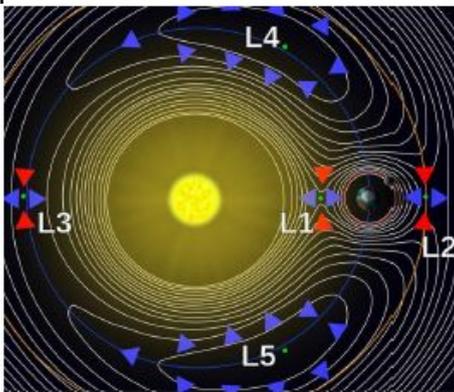


Orbite de Gaïa



Orbite de Solar B

LES « POINTS DE LAGRANGE »



2 conditions au système :

- une orbite circulaire ou peu elliptique
- Un 3^{ème} corps de masse négligeable

« position du champ gravitaire de 2 astres où un 3^{ème} corps garde une position orbitale accompagnant les deux autres, sous l'effet d'équilibre des forces exercées à cet endroit »

EX. SYSTÈME SOLEIL-TERRE

1 à 1,5 M km de la Terre vers le soleil :

→ les forces centripètes Soleil/Terre s'équilibrent – le 3^{ème} corps est ralenti par l'attraction terrestre

2 à 1,5 M km de la Terre à l'opposé :

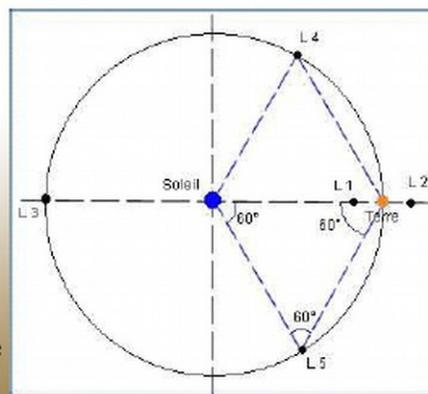
→ la force centrifuge créée par l'attraction Terrestre accélère le 3^{ème} corps

3 à la même distance du Soleil que la Terre :

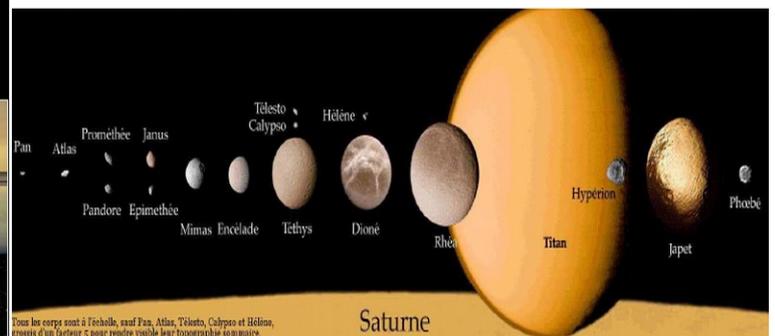
→ même attraction solaire que celle exercée sur la Terre

4 / L5 à équidistance du Soleil et de la Terre :

→ Les forces d'attraction Soleil/Terre et la force centrifuge consécutive s'annulent, le 3^{ème} est immobile sur l'orbite terrestre, en avance (L4) ou en retard (L3)



PRESENCE NATURELLE AUX POINTS L DANS D'AUTRES SYSTEMES



Tous les corps sont à l'échelle, sauf Pan, Atlas, Telessto, Calypso et Hélène, grossis d'un facteur 5 pour rendre visible leur topographie superficielle.

Mini éphémérides d'oct. et nov. 2018 :

Après un été exceptionnel pour observer les planètes, l'automne permet d'observer encore Saturne et Mars. Vénus et Jupiter ne sont plus visibles. On les reverra le matin dans quelques mois.

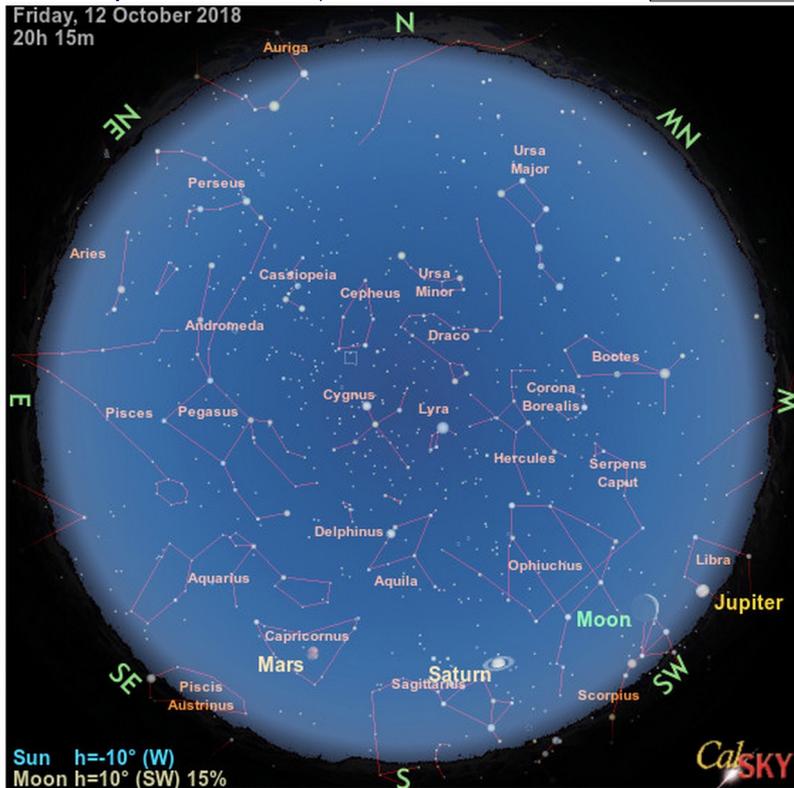
Dès le 10 oct le croissant de Lune est visible
16 oct : premier quartier
24 octobre : Pleine Lune

L'ISS ne passera pas dans le ciel du soir d'ici le 23 novembre.



Le ciel du jour

<https://www.calsky.com/>



Voyagez dans le temps...en explorant le cosmos

Temps fort des médiathèques de l'agglomération de Laval sur le thème du « temps »
A Louverné le 31 octobre :
Réservation :
Médiathèque Municipale
Anne Poisson
02 43 26 38 08
Mediatheque@louverne.fr
1, rue Auguste Renoir, Louverné.
Egalement à Entrammes le 16 novembre



Embarquement immédiat pour un voyage dans le temps !

En partenariat avec Laval Agglo et l'Observatoire Populaire de Laval, la médiathèque de Louverné vous invite le mercredi 31 octobre à un voyage dans le temps en vous proposant d'embarquer dans le planétarium. Installés sous le dôme, vous pourrez découvrir l'espace, le système solaire et bien d'autres mystères astronomiques...

Mercredi 31/10/2018
4 séances = 14h- 15h 16h 17h
Tout public- Gratuit- INSCRIPTION OBLIGATOIRE

Moment incontournable pour les personnes qui souhaitent découvrir les différentes structures, personnes qui animent de l'astronomie en France : les diverses associations, les astronomes, les vendeurs divers. Cela donne des conférences dans des amphis de 1000 places, des dizaines d'ateliers sur des thématiques variées, des ventes de télescopes, de météorites, divers matériel pédagogique, des stands d'associations nationales ou locales pour s'investir, observer, faire du tourisme...

LE RENDEZ-VOUS
ASTRONOMIQUE
DE L'ANNÉE
À NOTER SUR VOTRE AGENDA

LES RENCONTRES du ciel & de l'espace

1^{er}, 2 ET 3
NOVEMBRE
2018

à la Cité des Sciences et de l'Industrie Centre de congrès de la Villette Paris - Porte de la Villette

Opl.
Astronomie
Observatoire
Populaire de Laval

Je souhaite adhérer à l'Observatoire Populaire de Laval
NOM, Prénom : _____ Mel, tél. : _____
Adresse : _____
Ville et code postal : _____
Et je verse 25€ (adulte), 30€ (famille) ou 15€ (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.
planetarium@oplastronomie.org, Tél. : 0681874010, www.oplastronomie.org

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

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)



LAVA J

