

LA REVUE

Volume 20 n°177
Vendredi 11 avril 2014

DE L'OBSERVATOIRE POPULAIRE DE LAVAL

O.P.L. Astronomie - 33bis, allée du Vieux-Saint-Louis, B.P. 1424, 53014 LAVAL CEDEX.

Tél. 02 43 67 05 06 ou 02 43 56 43 42 port. : 06 81 87 40 10 e-mail opl.astronomie@fal53.asso.fr

Planétologie Partie II

Le mot du président

Nous parlerons de nouveau de la planète Mars mais plus spécialement en faisant la comparaison avec notre planète Terre. Amédée Trochon développera avec compétence ce sujet passionnant et d'actualité puisqu'une mission habitée vers Mars est évoquée régulièrement. Beaucoup de questions sont posées sur la formation, l'évolution, le climat, les dunes, etc... de ces deux planètes et ce n'est pas simple!

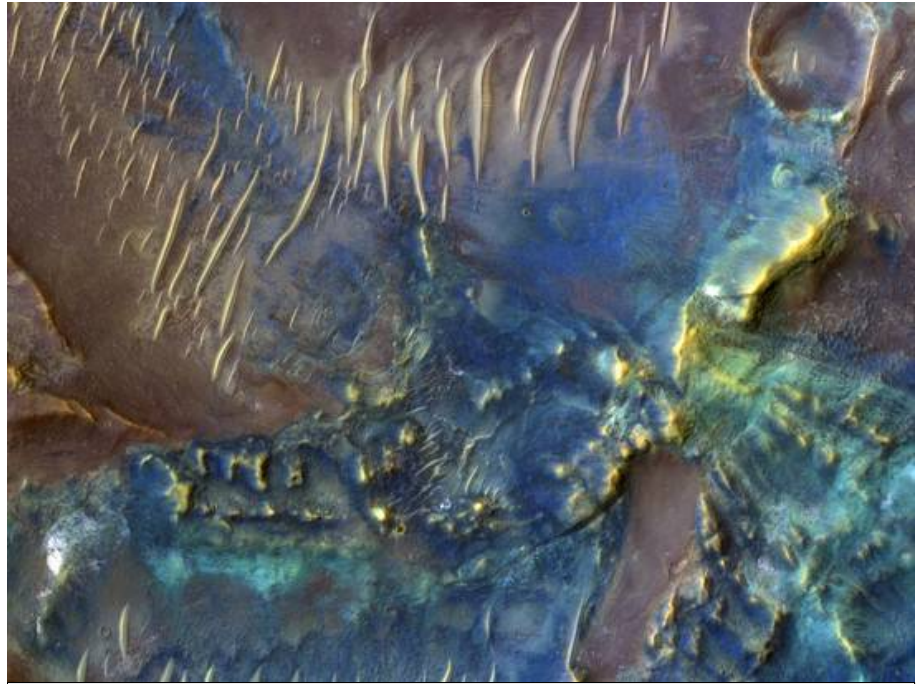
L'OPL, participant de Laval Virtual, sera aux journées grand public le week-end des 12 et 13 avril avec de nombreuses séances de planétarium. La participation des adhérents est vivement souhaitée pour l'accueil et l'information du public.

Noter déjà la sortie au planétarium de Nantes le dimanche 15 juin 2014 (programme de la journée à définir) et la nuit des étoiles le vendredi 1^{er} août 2014.

Le colloque APLF 2014 se tiendra à Lucerne en Suisse les 1-2-3-4 mai auquel participeront Jérôme Galard et Bernard Lemonnier.

Observations, notamment de Jupiter très présente en cette période si le temps le permet.

Bernard Lemonnier



Base de « Toro Crater » sur la planète Mars - Cordon de dune et minéralogie « Olivine »

LAVAL
VIRTUAL

INTERNATIONAL CONFERENCES
AND EXHIBITION OF VIRTUAL
TECHNOLOGIES
AND USES
9 - 13 APRIL 2014



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

Planétarium (Hilard)

Prochaines séances le **dimanche 11 mai 2014**

15h : accueil, 15h15 : Initiation et ciel du soir

16h : film jeunes ; 16h30 : ciel du soir, 16h50 : film

Tarifs : 3€, - de 14ans : 2€ -3ans : gratuit 17, rue d'Hilard, Laval.

Mardi 6 mai de 20h à 22h : 5€ (résa OT Laval :02.43.49.45.26)

Si vous êtes sur **FACEBOOK** : une page
'PLANETARIUM de LAVAL' a été créée



Planétologie partie II :

Comparons ce qui est comparable

par Amédée Trochon

Cette présentation est accompagnée d'un diaporama et d'explications supplémentaires lors de cette soirée

Objectif :

Comparaison des planètes telluriques du Système Solaire Interne et plus précisément

la comparaison des formations dunaires de la Terre et de Mars.

Qu'est ce que la planétologie comparée du Système Solaire Interne ?

Cela consiste à comparer les propriétés des planètes telluriques (c'est à dire Mercure, Vénus, la Terre, Mars) et mettre en évidence leurs similitudes et leurs différences. Nous appliquerons également cette analyse aux astéroïdes et comètes qui sont les briques élémentaires (planétésimaux) ayant servi à fabriquer ces planètes.

Pourquoi faire cette comparaison?

Pour comprendre par exemple pourquoi Vénus (de même taille et de même masse que la Terre) est le siège d'un effet de serre emballé, avec une température au sol de 460°C, pourquoi sur Mars (qui est deux fois plus petite que la Terre) on observe des structures géologiques gigantesques, ou encore pourquoi la Lune est un astre mort alors que la Terre, sa très proche voisine déborde de vie. Autant de questions pour tenter de retracer l'histoire et l'évolution des autres planètes, afin de comprendre in fine les origines de la formation de notre propre Terre, son évolution et aussi son probable devenir.



Image prise par les astronautes d'Apollo 17. Crédit : NASA

Les outils de comparaison :

Les outils de la géophysique (sismologie, magnétisme, gravimétrie, géodésie) sont maintenant de plus en plus employés dans l'exploration planétaire. Ces investigations permettent en général d'obtenir des informations précieuses sur la structure interne des planètes et sur leur dynamique passée et éventuellement présent.

L'observation optique, radar, spectrométrique par les divers satellites orbitant autour des planètes, et les analyses qui en découlent permettent de comprendre l'environnement des surfaces planétaires.

Les données et analyses retransmises par les divers véhicules robotisés évoluant à la surface de ces planètes nous renseignent sur l'Atmosphère, le régime Eolien, les Températures, la géologie et la chimie des sols.

Données de base

TERRE

Rayon = 6378 km
Présence d'une atmosphère
Eau liquide à la surface
Surface rocheuse avec peu de cratères
Activité volcanique et tectonique
Champ magnétique intense

MARS

Rayon 0,53 T_{erre}
Présence d'une atmosphère ténue, présence de quelques nuages d'eau
Surface rocheuse avec relativement peu de cratères
Activité volcanique il y a 500 millions d'années, peut-être encore plus récemment
Pas de champ magnétique



Cette image de Mars a été obtenue le 27 Août 2003 lorsque la Terre et Mars se sont trouvées au plus près depuis 60000 ans à 55 760 220 km. Crédit : NASA

EROSION

A partir des données de base ci-dessus nous pouvons évoquer un événement Géologique

comparable entre ces deux planètes. Cet événement se nomme **EROSION**.

Mars est la seule planète avec la **Terre** où le ruissellement de l'eau a modifié leur structures rocheuse.

En **Géomorphologie**, l'érosion est le processus de dégradation et de transformation du relief, et donc des roches, qui est causé par tout agent externe. (donc autre que la Tectonique).

Erosions communes de la surface planétaire

Atmosphérique

Chimique

Eolienne

Fluviale

Mécanique

Température (Différences)

Volcanique

Le Transport de l'Erosion commun aux deux planètes est pris en charge par le vent. Les matériaux transportés peuvent être stockés créant des accumulations sédimentaires, avant d'être de nouveau mis en mouvement.

FORMATION DES DUNES

La genèse des dunes est contrôlée par l'action conjointe du vent et de la disponibilité en sédiments. Le sable, en physique, se comporte comme un liquide et un solide.

Le sable fait partie de la famille des milieux granulaires. On nomme milieux granulaires

tous les milieux composés d'une collection de particules macroscopiques de taille supérieure à quelques dizaines de μm . Cette limite inférieure s'explique par les types d'interactions existant entre les grains.

Il est possible d'en observer la formation à différentes échelles : depuis le paysage visible sur plusieurs kilomètres, jusqu'aux ondulations perceptibles à l'échelle centimétrique. Mais l'aspect physique de leur formation demeure extrêmement complexe et mal connu. En substance, lorsque l'énergie du vent faiblit, les particules qu'il transporte se déposent, formant des édifices dunaires susceptibles d'être remaniés si ils ne sont pas stabilisés par diagenèse ou fixation végétale. De la nature des sables dépend l'aspect des constructions dunaires. À l'intérieur des terres, le sable est principalement siliceux formé de grains de quartz (SiO_2), plus rarement de gypse ($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$).

À l'origine d'une dune, il y a toujours un obstacle (relief, végétation) qui ralentit localement la vitesse du vent provoquant sous le vent un dépôt de grains de sable.

La couleur des dunes, indique le degré d'oxydation des métaux, des éléments chimiques métalliques qui composent les granulats. La couleur des dunes varie du rouge foncé au blanc en passant par l'orange, le brun, et le jaune.

Les dunes rouges foncée ont une oxydation du fer importante et indique donc leur âge.

Les dunes blanches peuvent être à base de Gypse, de quartz, de Titane.

Les dunes noires (Mars) présence de basaltes, Ilménite.

Les dunes bleues vert ou verte (Mars) présence d'Olivine.

Souvent dissymétriques, les dunes possèdent deux pentes bien marquées, la pente raide étant sous le vent. Les dunes peuvent présenter des stratifications obliques du fait des modifications du sens du vent. Fixes ou mobiles selon la topographie et les conditions morphoclimatiques, elles sont de plusieurs types :

- les **nebkas**, petites dunes que l'on rencontre derrière un obstacle, touffe de végétation en zone subdésertique ou bloc rocheux en zone désertique
- les **dunes longitudinales allongées** dans le sens du vent
- les **barkhanes**, qui sont de grandes dunes en croissant, à convexité tournée vers le vent et à concavité sous le vent, ont des pentes raides marquées par des éboulements. Pour leur partie médiane, ce sont des dunes transversales au vent. Elles dégènèrent sous des vents secondaires en siouf (singulier sif), crêtes sinueuses et acérées
- les **ghourds**, sont des dunes pyramidales pouvant atteindre 100 mètres de haut
- les **ergs** ou mers de sable, sont des associations complexes de dunes longitudinales et transversales, implantées sur de grands espaces (à ne pas confondre avec les regs)
- Les **dunes littorales**, qui montrent les mêmes caractéristiques mais qui sont localisées dans les zones côtières.
- Les **Rides** ou **Ripple-marks** ou « **Tôle ondulée** ».
- Les **dunes Polygonales** ; pyramidales, étoiles, tétraèdre, et autres complexes imbriquées.

Sur **Terre** les dunes peuvent être âgées, entretenues ou nouvelles grâce à l'apport de nouveaux sédiments par l'érosion fluviale et déposés dans le lit des « Oueds ». Lors de la sécheresse des Oueds, les sédiments sont transportés par les vents. les formations dunaires sont toutefois préférentiellement présentes dans les milieux désertiques, sub-désertiques et littoraux.

Sur **Mars** il n'y a plus d'érosion fluviale et donc plus d'apport de sédiments. L'entretien des dunes se fait par les poussières transportées par des vents puissants qui peuvent être subsoniques et par les des tornades qui peuvent atteindre 8 km d'altitude.

Elles font parties intégrante du paysage de la planète rouge et en sont même l'une des caractéristiques de surface majeures. L'étendue dunaire est présente aux pôles et sur l'ensemble de la planète. Les dunes polaires ont la particularité d'être recouverte de dioxyde de Carbone pendant la période hivernale.

J'espère que ce travail de recherche et que cette présentation vous a convaincu de l'utilité de la Planétologie comparée.

Crédit pour une partie des textes :

Observatoire de Paris-UV de planétologie

Master Astrophysique, Sciences de l'Espace, Planétologie - Université Paul Sabatier.

IPAG: Institut de Planetologie et d'Astrophysique de Grenoble

Crédits des Images :

NASA/JPL

ESO

ESA

HiRISE

Amédée Trochon

Éphémérides printemps 2014

Jupiter est visible toute la nuit. Saturne se lève vers minuit en avril, fin mai elle sera visible en début de nuit. Mars est dans une bonne configuration pour l'observer mais toujours n peu difficile de voir des 'détails' avec un petit télescope.

La Lune est intéressante à regarder aux jumelles et aux télescopes autour du premier quartier.

15 avril : Pleine Lune et éclipse de Lune visible ... sur le continent américain.

22 avril : Maximum de l'essaim d'étoiles filantes des Lyrides avec une Lune absente en début de nuit.

29 avril : éclipse de Soleil en Antarctique

7 mai : premier quartier de Lune

Les résidents de Thérèse-Vohl découvrent l'astronomie



Les résidents s'apprêtent à entrer dans le planétarium.

Jeudi, quarante-cinq personnes du foyer de vie Thérèse-Vohl, Ehpad Jeanne-Jugan, Rôbida (Port-Brillet) et Etap (Laval), ont suivi une séance découverte de l'astronomie, animée par Jérôme Galard, de l'Observatoire populaire de Laval (OPL).

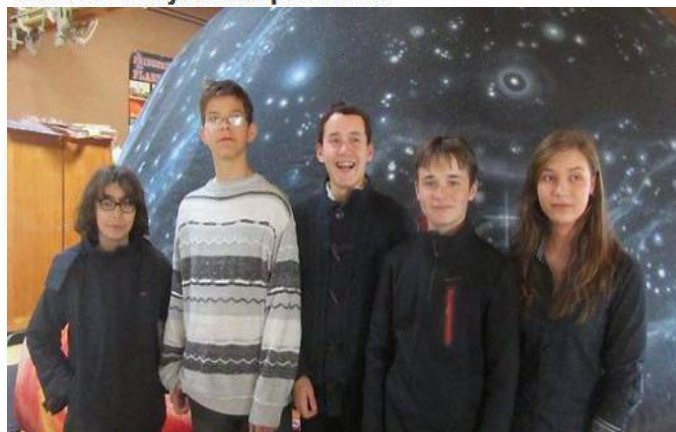
Un planétarium gonflable de taille impressionnante a été installé au centre de la salle d'activités. Tous ont pu accéder sous le dôme afin de

mieux percevoir le système solaire.

« Cette action s'inscrit dans le programme d'Unissons nos différences. La découverte des planètes, leur taille, leur position, le système solaire, ont intéressé le public. Nous avons quelques personnes férues d'astronomie qui ne rateraient pas ces séances mensuelles », précise Aura, animatrice de Thérèse-Vohl.

Ouest France mars 2014

Astromômes a été créée remplace le Cercle des jeunes planètes



La nouvelle association Astromômes a été créée la semaine dernière. Elle remplace le nom du Cercle des jeunes planètes, formée en 2004. Composée d'adolescents, elle se renouvelle tous les cinq ans.

La semaine dernière, Evenson, Louise, Mathurin, Victor et Nathanaël, sont venus de Mayenne, Lassay-les-Châteaux ou Laval, pour découvrir l'astronomie, pendant les vacances ou les week-ends. Ils ont été encadrés par Jérôme Galard, animateur à l'Observatoire populaire de Laval (OPL) et Amédée Trochon, bénévole-conférencier.

La séance de mercredi leur a permis aux nouveaux membres d'apprendre à utiliser le télescope et le montage et l'animation du Planétarium. Des projets se dessinent déjà, tels la présence de l'association à Laval Virtual, les 12 et 13 avril ; le Printemps des planètes, le 19 mars ; la Nuit des étoiles, le 1er août, et une expo-sciences Mayenne.

Observatoire populaire de Laval, tél. 02 43 67 05 06.

Je souhaite adhérer à l'Observatoire Populaire de Laval

NOM, Prénom :

Mel, tél. :

Adresse :

Ville et code postal :

Et je verse 21€ (adulte), 25€ (famille) ou 12€ (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. : 02 43 67 05 06, www.fal53.asso.fr/opl

Directeur de publication : B. Lemonnier,

Réalisation J. Galard, Rédaction, B.

Lemonnier, A. Trochon, 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)

