



Edité par le Club Astronomique M 51 de Divonne-les-Bains

L'eau présente sur la Terre vient-elle d'ailleurs ?

Les faits sont têtus. Si l'on en croit l'analyse d'une cinquantaine d'échantillons de roches lunaires et terrestres réalisée par le Britannique Richard Greenwood, le Français Jean-Alix Barrat et leurs collègues, les impacts d'astéroïdes et de comètes postérieurs à la naissance de la Lune n'auraient apporté que "5 à 30 %" de l'eau de notre planète. Autrement dit, entre 70 et 95 % de l'eau actuelle étaient déjà présents sur notre proto-Terre lorsqu'un corps de la taille de Mars est venu s'y fracasser pour former la Lune (lire [Ciel & Espace n°549](#)).

Avant de parvenir à cette conclusion, les chercheurs ont soigneusement comparé les [rapports isotopiques](#) de l'oxygène dans les roches prélevées lors des missions Apollo et dans des basaltes et des olivines terrestres. Verdict : ceux-ci sont extrêmement proches — ce qui souligne le grand mélange de la matière réalisée lors de la collision géante d'où est née la Lune — mais tout de même suffisamment différents pour pointer, sur Terre, un apport de matière postérieur à l'impact géant.

Pour rendre compte de l'infime différence de composition isotopique des roches lunaires et terrestres, de l'ordre de 3 à 4 millièmes, cet apport n'a pu représenter au mieux que 30 % de la quantité d'eau actuelle, expliquent les chercheurs dans leur article de [Science Advances](#). Il se trouve d'ailleurs que cette quantité est mal connue, car l'essentiel de l'eau de la Terre réside dans son manteau. Au final, si notre planète recèle actuellement l'équivalent de 12 fois tous les océans à sa surface, au lieu de 2, l'apport extraterrestre postérieur à la naissance de la Lune n'est que de 5 %... Cette mesure conforte l'hypothèse d'une eau terrestre "primordiale", accumulée pendant la phase d'accrétion de notre planète, mais pose de nombreuses questions. Comment expliquer par exemple qu'autant d'eau ait pu se maintenir sur Terre malgré la violence de l'impact qu'elle a subi ?

L'Actu Ciel et Espace - 29 mars 2018

VOIR...PLUS LOIN !

Honneur aux femmes

Alors que depuis quelques mois, les femmes sont en train de sortir les hommes (enfin, pas tous !) de leur supériorité sexiste, nous peinons, ici à Divonne, à trouver des noms féminins pour alimenter la rubrique juste à votre droite. Les pires mâles vous expliqueront droit dans leurs bottes - ou plutôt à côté de leurs pompes - que tout cela est normal, les femmes n'étant pas assez compétentes pour briller dans les disciplines techniques en général et l'astronomie en particulier. La preuve ? Seules deux femmes ont reçu un prix Nobel de physique. Cqfd ! Lisez la rubrique d'à côté et vous comprendrez pourquoi.

Alors, nous nous sommes dit, lançons-nous un défi : cherchons des femmes « illustres et pourtant inconnues ». Nous nous sommes fixés comme but de réaliser dix portraits de femmes que nous publierons au cours des dix prochains numéros du Tourbillon. Que nos lecteurs n'hésitent pas à nous communiquer des noms. Nous encourageons ce genre de « délation ».

Que ceux qui ne sont pas (encore) convaincus des capacités intellectuelles de femmes se souviennent (ou apprennent) que seule une femme, dans l'histoire des Prix Nobel, en a obtenus deux :

Marie Curie
En 1903 et 1911

M.A.S.

ILLUSTRE... ET POURTANT INCONNU !

Lise MEITNER
(1878 - 1968)

Cette future physicienne est née en Autriche, à Vienne, d'une famille juive, à une époque où - même avec des parents plutôt ouverts d'esprit et portés sur le développement intellectuel des sept membres de la fratrie - il était encore difficile pour les filles d'entreprendre des études supérieures. Lise Meitner parviendra néanmoins à se hisser jusqu'à l'Université de Vienne. Elle s'intéressera à la chimie, la physique, les mathématiques et la botanique, mais se consacrera finalement à la physique. Elle obtiendra le grade de docteur en 1905 avec mention. Elle commence alors à s'intéresser à la radioactivité. Elle se rend à Berlin et sollicite une autorisation pour suivre les cours de Max Planck, qui bien qu'opposé à la formation des femmes fera une exception pour elle... Cette Autrichienne commence à faire parler d'elle et attire l'attention des scientifiques. C'est le cas de Otto Hahn qui nouera avec elle une amitié de plus de trente ans. Mais les femmes ne sont toujours pas les bienvenues dans les instituts scientifiques ce qui oblige à quelques subterfuges pour la poursuite des recherches, très fructueuses au demeurant entre une physicienne et un chimiste. Elles aboutiront notamment à la découverte de la fission nucléaire due avant tout aux talents de L. Meitner. Ce sera néanmoins O. Hahn qui recevra le Prix Nobel de chimie en 1944 sans que le nom de Meitner soit même mentionné... Pour beaucoup, un raté fâcheux du Comité Nobel. Plusieurs hommages lui seront néanmoins rendus par la suite : un élément du tableau périodique, le No 109, porte le nom de meitnerium. Le nom de Meitner a également été donné à des cratères sur la Lune et Vénus. Lise Meitner avait quitté l'Allemagne parce que Juive pour se rendre en Suède dont elle acquerra la nationalité. En 1960, elle s'établira en Grande-Bretagne où elle décèdera en 1968. **Helios**

L'UNIVERS DES CITATIONS

La météo est une science qui permet de connaître le temps qu'il aurait dû faire. (Philippe Bouvard - 1929)

La science consiste à passer d'un étonnement à un autre. (Aristote - 384-322 av. J.-C.)

Rien n'est vide ; car le vide n'est rien et ce qui n'est rien ne peut être. (Melissus de Samos - 470-430 av. J.-C.)

La mathématique est une science dangereuse : elle dévoile les supercheries et les erreurs de calcul.
(Galilée - 1564-1642)

Que faire ? Que voir ? Que dire ?

Cette rubrique est ouverte à quiconque veut s'exprimer dans le Tourbillon. Deux contraintes toutefois : parler d'astronomie de près ou de loin et rester dans les limites de la courtoisie...



Elon Musk au volant de sa Tesla électrique interplanétaire en route pour Mars ? En tout cas, pour établir une colonie humaine sur la planète rouge, vaudrait mieux prévoir un autobus Tesla. Électrique évidemment... Des doutes subsistent encore sur le lanceur : électrique ou traditionnel ?...



Une étoile plus que lointaine !

Une équipe internationale d'astronomes, dont font partie des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE), a détecté la plus lointaine étoile individuelle observée à ce jour, située à 9 milliards d'années-lumière de la Terre. Cette étoile, normalement trop faible pour être aperçue, a pu être observée grâce à une bizarrerie de la nature, l'effet de lentille gravitationnelle. Cet effet survient lorsque un objet de masse importante – une galaxie par exemple – passe entre l'observateur et l'étoile observée. La masse de l'objet amplifie alors la lumière émise par l'étoile et permet ainsi de l'analyser.

C'est ce qu'a réussi à faire l'équipe de chercheurs en profitant de la présence d'un amas de galaxies appelé MACS J1149+2223, situé à 5 milliards d'années-lumière de la Terre. En combinant la puissance amplificatrice de cet amas et le pouvoir de résolution exceptionnel de Hubble, « nous avons pu observer pour la première fois une étoile à quelques 9 milliards d'années-lumière » s'enthousiasme Jean-Paul Kneib, professeur au laboratoire d'astronomie de l'EPFL. « Cette étoile est au moins 100 fois plus loin que l'étoile la plus lointaine que nous pouvions étudier jusqu'ici, à l'exception des explosions de supernovæ », renchérit Patrick Kelly de l'Université du Minnesota, Twin Cities, responsable de l'étude.

Dans le cas d'Icare, le surnom donné à cette étoile qui s'appelle en réalité MACS J1149+2223 Lensed Star 1, l'amplification de la lumière a momentanément atteint un facteur 2000. Les astronomes pensent que cette énorme augmentation est due non seulement à l'amas de galaxies, mais également à une étoile de cet amas dont la position a coïncidé exactement avec celle d'Icare. La seule présence de l'amas n'aurait en effet généré qu'une amplification d'un facteur 600.

Une supergéante bleue

« L'observation fortuite d'un phénomène aussi rare, une étoile individuelle amplifiée des milliers de fois, nous a fourni une énorme quantité d'informations sur l'étoile, son environnement et la matière rencontrée sur le chemin de nos télescopes » explique Antonio Cava du département d'astronomie de l'UNIGE. Les scientifiques ont pu définir Icare comme étant une supergéante bleue, plusieurs centaines de milliers de fois plus brillante que le Soleil, qu'il eut pourtant été impossible de distinguer sans l'effet de lentille gravitationnelle.

Cette découverte marque le début d'une nouvelle manière d'étudier les étoiles individuelles dans les galaxies lointaines. Ces observations offrent une vision unique et détaillée sur l'évolution des étoiles, en particulier les étoiles les plus lumineuses.

Communiqué de presse de l'Université de Genève - 29.3.2018

Hélios

LE TOURBILLON

M 51

vous informe

☺ Il y a parfois de bonnes nouvelles ! Un vidéaste professionnel demeurant à Bogis-Bossey, un village vaudois (CH) situé à une encablure de Divonne a mis à notre disposition une mini vidéo consacrée au chemin des planètes situé au bord du lac de Divonne. Un lien a été mis en ligne sur notre page "chemin des planètes" sur lequel cliquer pour la visionner.

☺ Le vidéaste s'appelle Alain Droz et l'on peut trouver son site à l'adresse www.adz-video.com

☺ Au début du mois de mars, votre président et votre secrétaire ont eu un entretien en mairie avec des représentants de l'Office du Tourisme, de la Direction du Collège Marcel Anthonioz et bien entendu de la Mairie afin d'étudier les bases d'un partenariat entre le Collège et M51. Chaque partie a pu exprimer ses points de vue. Alors que le Collège est régi par des règles assez strictes pour créer une section "astronomie" en son sein, le président de M51 a juste rappelé la difficulté qu'il y a pour les associations de recruter de nouveaux membres. Et c'est là qu'intervient l'Office du Tourisme qui peut, par le biais de sa publication "Divonne Animation", parler de notre club et de ses réalisations.

☺ La météo a été peu clémente avec les astronomes de notre région en ce premier trimestre 2018. Les essais avec notre nouvelle monture ont été ajournés "sine die", faute de mieux. Et comme vous avez pu le lire en première page « La météo est une science qui permet de connaître le temps qu'il aurait dû faire. » Seul Philippe Bouvard pouvait définir ainsi la météo...

☺ Afin de compléter et d'agrémenter encore le site de notre association, Michel se propose d'introduire une page nouvelle consacrée au grossissement et aux oculaires. Un peu d'optique n'a jamais fait de mal à personne !

M.A.S