

N° 127

MAI
2021

LE CIEL DE RHUYS



La France présente dans les missions spatiales

Le mois de février 2021 a été marqué par une nouvelle étape dans l'exploration des nouvelles frontières de l'humanité. En effet, au cours de ce mois, ce sont trois missions spatiales qui sont arrivées à destination de Mars : les missions chinoise (Tianwen-1), émirati (Al-Amal) et états-uniennes (Persévérance). Ces 3 missions ont été lancées au cours du mois de juillet 2020, à l'occasion d'une fenêtre de tir se produisant une fois tous les vingt-six mois, où la Terre et la planète rouge s'alignent favorablement. Cette triple prouesse technique marque également l'avènement d'une nouvelle ère internationale puisque rappelons que jusqu'à présent seuls les Etats-Unis, l'Europe, l'Inde et la Russie étaient parvenus à placer un appareil en orbite martienne. La Chine et les Emirats Arabes Unis viennent donc de les rejoindre. La France n'est pas absente de ces succès puisque les prouesses de l'ingénierie française y sont représentées, confirmant la vocation de notre pays à être aux avant-postes de l'humanité. Elle est aussi présente avec Thomas Pesquet qui va prendre la direction de l'ISS et réaliser un grand nombre d'expériences

« Sachez qu'il y a en France des gens qui se retrouvent par petits groupes pour dire du bien de Thomas Pesquet. Ils se donnent rendez-vous à paris pour se redire à quel point il est modeste, gentil et « beau aussi », ce qui ne gêne rien. Leur groupe, dont la présidente de Savoie, compte environ 1500 personnes et s'appelle Mosaïque pour Thomas, du nom de leur grande œuvre : une de photo géante de Thomas . »



Le ciel en Mai 2021

Date Heure Description du phénomène

Sommaire:

- Le ciel du mois
- Essaims, étoiles filantes, comètes
- Planètes
- La Lune
- Carte du ciel
- Nouvelle particule, Nouvelle physique
- 7 nombres qui font l'Univers
- Persévérance produit de l'oxygène
- Bibliographie
- La constellation du mois : La chevelure de Bérénice
- Le saviez-vous ?
- Enigmes
- Des livres à lire

aaaa mm jj hh:mm

2021 05 01 09:43 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2021 05 02 13:09 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2021 05 02 16:41 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 2,7°)

2021 05 03 18:30 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2021 05 03 20:30 Rapprochement entre la Lune et Saturne

2021 05 03 21:50 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

2021 05 04 06:32 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2021 05 04 09:06 Rapprochement entre Mercure et les Pléiades

2021 05 05 00:22 Rapprochement entre la Lune et Jupiter

2021 05 05 22:52 Pluie d'étoiles filantes : Éta Aquarides (50 météores/heure au zénith; durée = 38,0 jours)

2021 05 06 22:56 Rapprochement entre la Lune et Neptune

2021 05 07 03:21 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2021 05 08 10:39 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre

2021 05 08 13:01 Pluie d'étoiles filantes : Éta Lyrides (3 météores/heure au zénith; durée = 11,0 jours)

2021 05 09 03:18 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

2021 05 09 17:24 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

2021 05 10 00:10 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

2021 05 10 20:40 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

2021 05 11 23:54 Lune à l'apogée (distance géoc. = 406512 km)
 2021 05 12 20:59 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 13 01:14 Rapprochement entre la Lune et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 1,4°)
 2021 05 13 21:52 Rapprochement entre la Lune et Mercure (dist. topocentrique centre à centre = 2,6°)
 2021 05 14 12:05 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2021 05 15 17:48 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 16 00:39 Début de l'occultation de 27-epsilon Gem, Mebsuta, (magn. = 3,06)
 2021 05 16 01:14 Fin de l'occultation de 27-epsilon Gem, Mebsuta, (magn. = 3,06)
 2021 05 16 06:28 Rapprochement entre la Lune et Mars (dist. topocentrique centre à centre = 0,6°)
 2021 05 16 21:37 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
 2021 05 17 05:46 Rapprochement entre Vénus et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = 5,8°)
 2021 05 17 12:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (21,9°)
 2021 05 18 14:37 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 19 20:52 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2021 05 19 21:13 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
 2021 05 19 23:59 Rapprochement entre la Lune et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = 4,0°)
 2021 05 21 00:17 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux
 2021 05 21 09:13 Minimum de l'étoile variable bêta de la Lyre
 2021 05 21 11:26 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 22 10:15 Opposition de l'astéroïde 230 Athamantis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,488 UA; magn. = 10,2)
 2021 05 24 01:51 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle
 2021 05 24 07:38 Opposition de l'astéroïde 704 Interamnia avec le Soleil (dist. au Soleil = 3,341 UA; magn. = 9,7)
 2021 05 24 08:15 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 25 05:39 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2021 05 26 03:52 Lune au périgée (distance géoc. = 357311 km)
 2021 05 26 13:14 PLEINE LUNE (éclipse totale de Lune non visible à Nantes)
 2021 05 27 03:20 Comète 7P Pons-Winnecke à son périhélie (dist. au Soleil = 1,235 UA; magn. = 8,2)
 2021 05 27 05:04 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 29 05:46 Rapprochement entre Mercure et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 0,4°)
 2021 05 29 22:25 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 3,0°)
 2021 05 30 01:53 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 2021 05 30 14:26 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 2021 05 31 03:54 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux
 2021 05 31 05:59 Rapprochement entre la Lune et Saturne (dist. topocentrique centre à centre = 5,0°)
 2021 05 31 06:04 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

Etoiles filantes, essaims et comètes.

Essaim des éta-Aquarides

Les éta-Aquarides (ETA) sont des météores très rapides ayant une vitesse d'environ 66 km par seconde. Au moment du maximum, le taux horaire moyen (ZHR) est d'environ 70 météores par heure. Le radiant est très proche de l'étoile *eta Aquarii*.

Les soupçons qu'un essaim pourrait être actif à la fin d'Avril et au début Mai débuta en 1863, lorsque H. A. Newton examina les dates des anciens essaims et suggéra une série de périodes qui méritaient l'attention des observateurs. Une de ces périodes était le 28-30 Avril, et incluait des essaims observés en l'an 401, 839, 927, 934 et en 1009.

Les éta-Aquarides n'ont été officiellement découverts qu'en 1870, par le lieutenant-colonel G. L. Tupman, du fait du faible nombre d'observateurs dans l'hémisphère sud à l'époque.

En 1876, Alexander Stewart Herschel associa cet essaim à la célèbre comète de Halley. Les calculs de B. A. McIntosh confirment le lien en 1929.

Période d'activité : du 19 Avril au 28 Mai Maximum : 05 Mai

Longitude solaire (λ) : 045.5° position du radiant au moment du maximum

ascension droite (α) : 338° déclinaison (δ) : -01°

Vitesse (en km/s) : 66 r : 2.4 ZHR : 70

Comète associée : [1P/Halley](#) (période de 76 ans)

L'essaim des éta-Lyrides (ELY), figurant depuis peu dans la liste des essaims de l'IMO bien qu'il semble être une faible source météoritique, est associé à la comète C/1983 H1 IRAS-Araki-Alcock.

La plupart des données d'observations sur cet essaim sont basées sur les résultats d'imagerie, notamment d'observations vidéo. La position du radiant est probablement quelque part près du point donné pour le maximum présumé, mais pourrait être à quelques degrés de celui-ci.

Période d'activité : du 03 au 12 Mai

Maximum : 08 Mai

L'essaim des Sagittarides (SAG) débute son activité à la mi-Avril et peut être vu jusqu'à la mi-Juillet. Les météores sont d'une vitesse moyenne d'environ 30 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est d'à peu près 5 météores par heure.

Période d'activité : du 15 Avril au 15 Juillet

Maximum : (20 Mai)

Visibilité des planètes

Mercure : son éclat diminuant n'est observable à l'oeil nu que durant les 10 premiers jours du mois (Poissons, Bélier)

Vénus : bien visible en fin de mois (Poisson, Bélier)

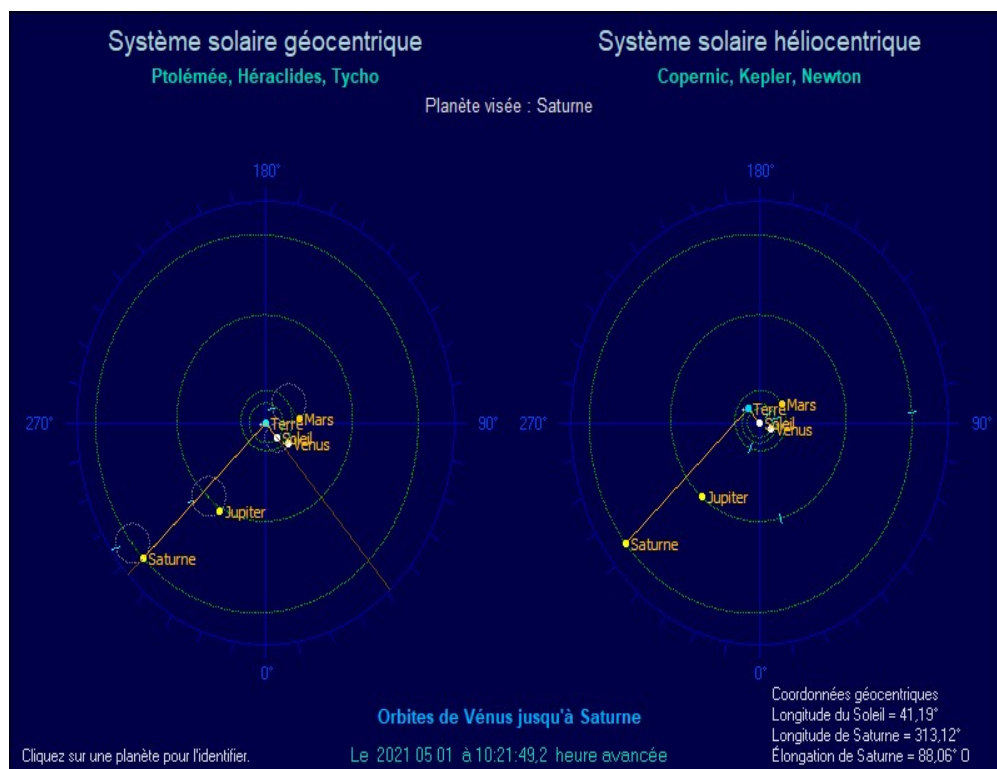
Mars : bien visible le soir, (Taureau, Gémeaux)

Jupiter : de plus en plus visible en fin de nuit (Verseau)

Saturne : visible à l'aube (Capricorne)

Uranus : trop proche du Soleil (Bélier)

Neptune : inobservable (Verseau)



Les planètes à l'échelle en mai 2021

Nord céleste vers le haut.

Échelle 0" 10" 20" 30" 40" 50" 60"

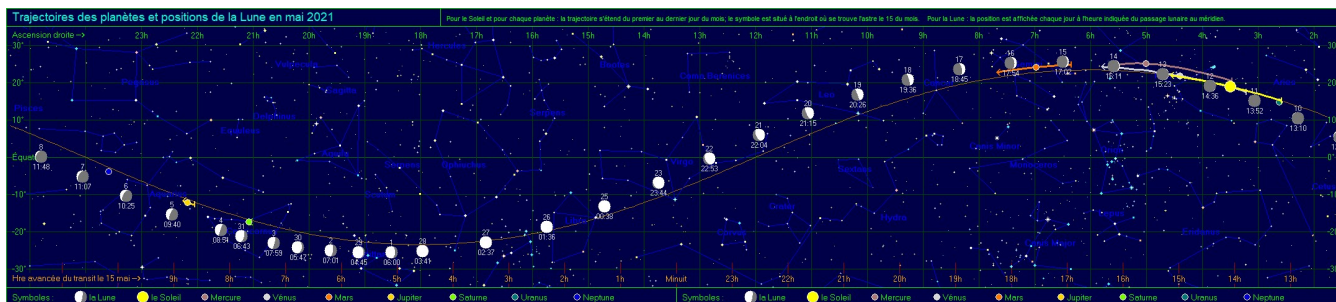
Mercure



Mars



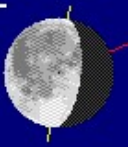
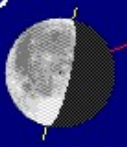
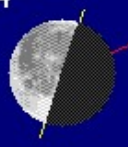
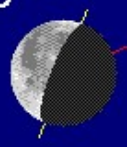
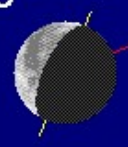
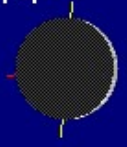
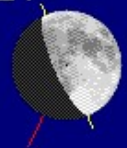
Vénus



Phases lunaires pour mai 2021

Les phases sont affichées pour 0 h, heure avancée de Nantes. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires.

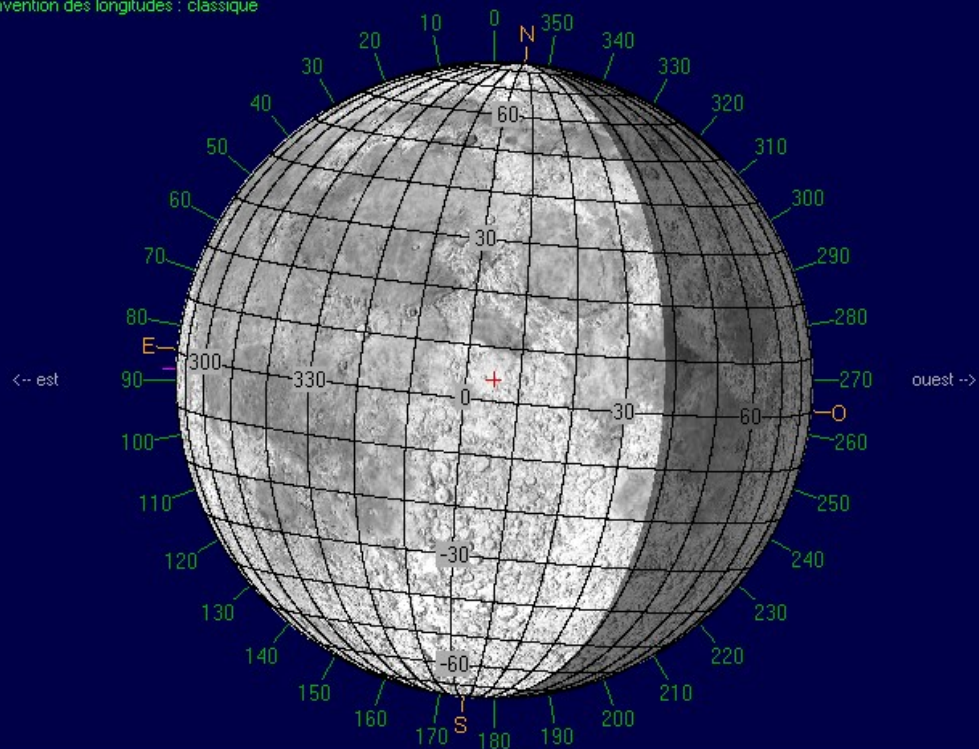
Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration. Le Nord lunaire est vers le haut.

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
						1 
2 	3  DQ à 21:50 HA	4 	5 	6 	7 	8 
9 	10 	11  NL à 20:59 HA	12 	13 	14 	15 
16 	17 	18 	19  PQ à 21:13 HA	20 	21 	22 
23 	24 	25 	26  éclipse PL à 13:14 HA	27 	28 	29 
30 	31 					

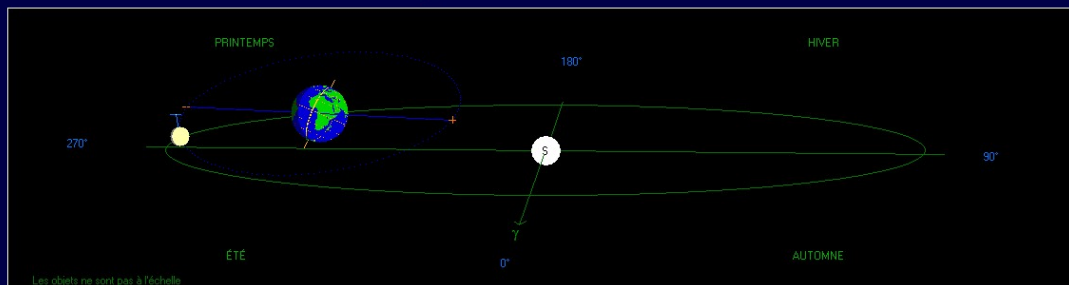
Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = $354,39^\circ$
 Angle de position du limbe éclairé = $88,08^\circ$
 Pourcentage d'illumination = 76,70%
 Convention des longitudes : classique

Longitude sélénographique du centre du disque = $5,23^\circ$
 Latitude sélénographique du centre du disque = $3,97^\circ$
 Longitude du terminateur du soleil couchant = $37,66^\circ$

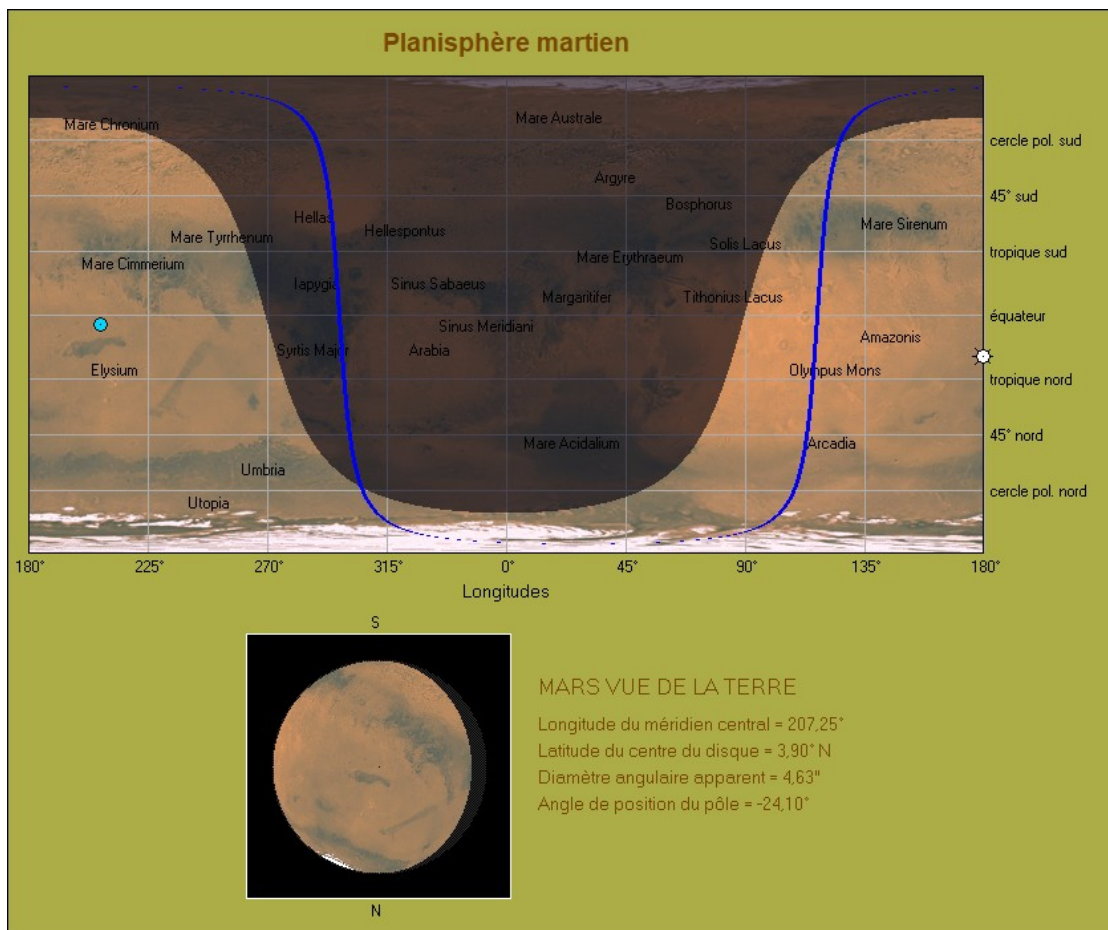
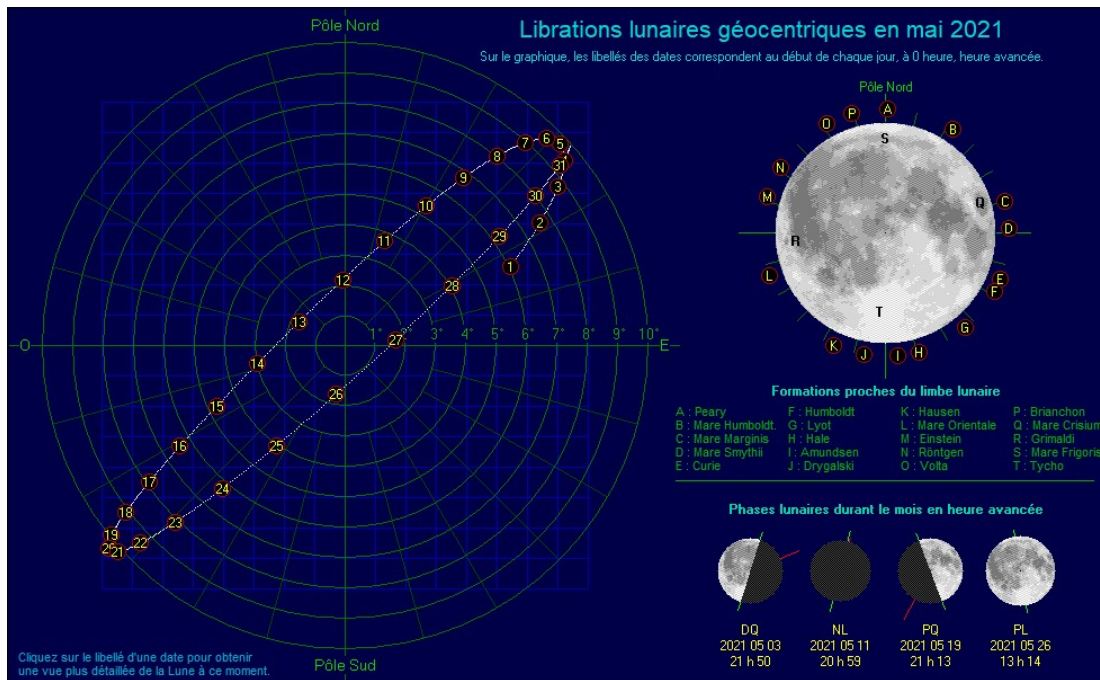


Système Soleil-Terre-Lune

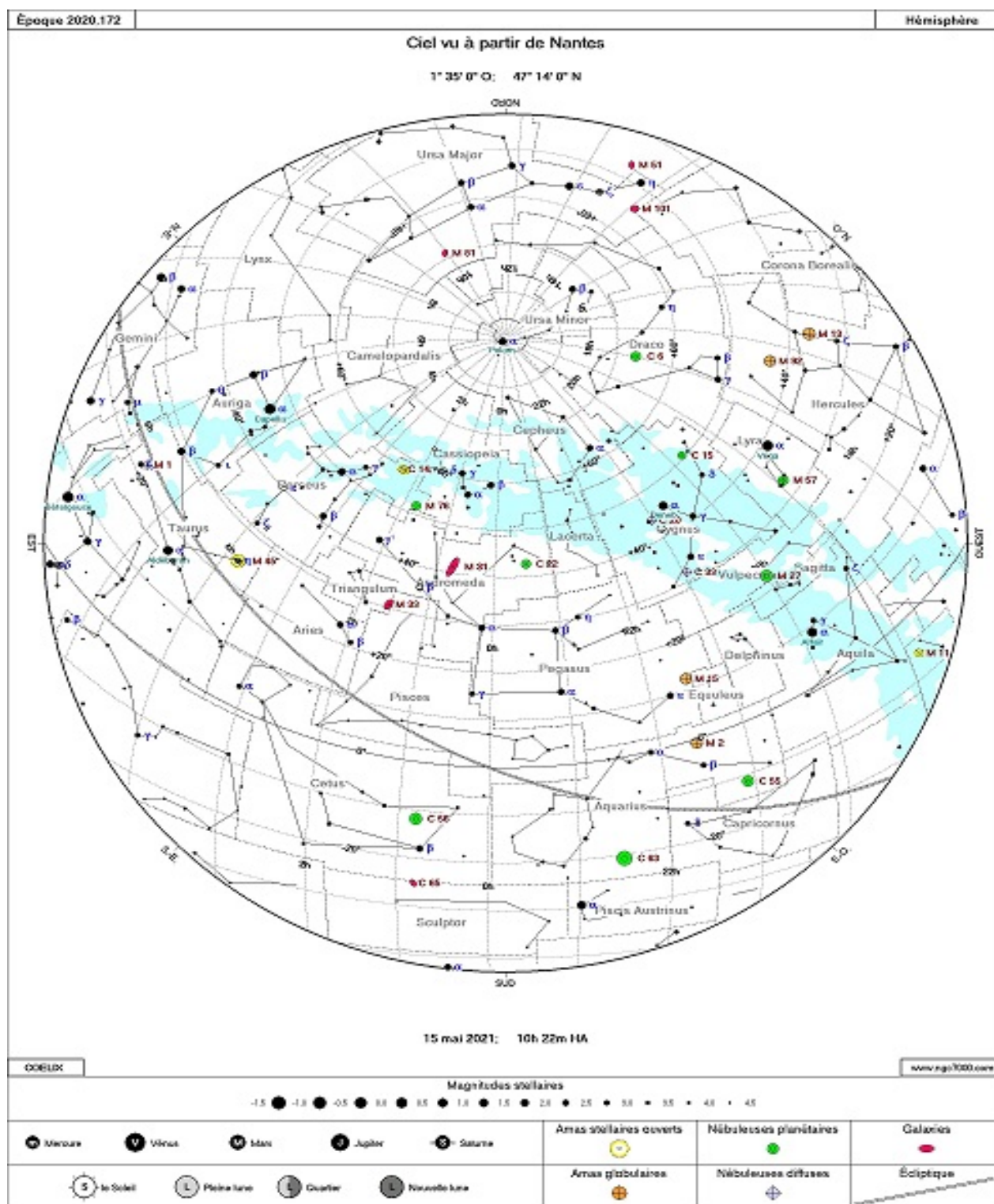


Les objets ne sont pas à l'échelle





CARTE DU CIEL



Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

CERN : NOUVELLE PARTICULE, NOUVELLE PHYSIQUE ???

Le grand collisionneur LHC du CERN a fait parler de lui en 2012 lors de la découverte du boson de Higgs, depuis, il continue à poursuivre ses collisions qui donnent naissance à de nouvelles particules ou interactions, du moins on l'espère.

Et c'est ce qui vient peut-être d'arriver avec **l'expérience LHCb**. Elle vient de troubler le Modèle Standard des particules de la physique.

Mais revenons en arrière, un peu d'histoire.

Le CERN a été créé après-guerre pour lutter contre la fuite des cerveaux vers les USA. Ce sont Bohr et De Broglie notamment qui proposent d'élaborer un projet européen commun qui aboutira au CERN en 1954.

Le but du CERN est d'accélérer des particules à très hautes énergies et de traiter les données qui proviennent des diverses expériences qui s'y déroulent.

Le CERN emploie près de 3000 personnes à plein temps et accueille 6000 scientifiques de toutes nations.

Il y a principalement **4 grandes expériences** installées dans le LHC, LHC signifie Large Hadrons Collider, grand collisionneur de hadrons, les hadrons étant par exemple des particules lourdes comme les protons. Ces 4 grandes expériences sont :

- ALICE : collisions d'ions de plomb pour rechercher des particules nées du Big Bang mais disparues aujourd'hui.
- ATLAS : recherche du boson de Higgs, recherche de particules super-symétriques (matière noire), de possibles nouvelles dimensions spatiales.
- CMS : mêmes objectifs qu'Atlas, mais avec des détecteurs différents.
- LHCb : recherche d'antimatière.

Chaque expérience est grande comme.....une cathédrale!

Le modèle standard de la physique, explique la structure de l'infiniment petit avec ses nombreuses particules élémentaires.

Les particules « élémentaires », sont des particules constituant la matière qui ne peuvent être décomposées (pour le moment!) en d'autres particules.

Les protons ou neutrons ne sont pas (plus) des particules élémentaires, l'électron l'est toujours.

Il existe deux catégories de particules qui ont des noms un peu barbares mais qu'il faut connaître :

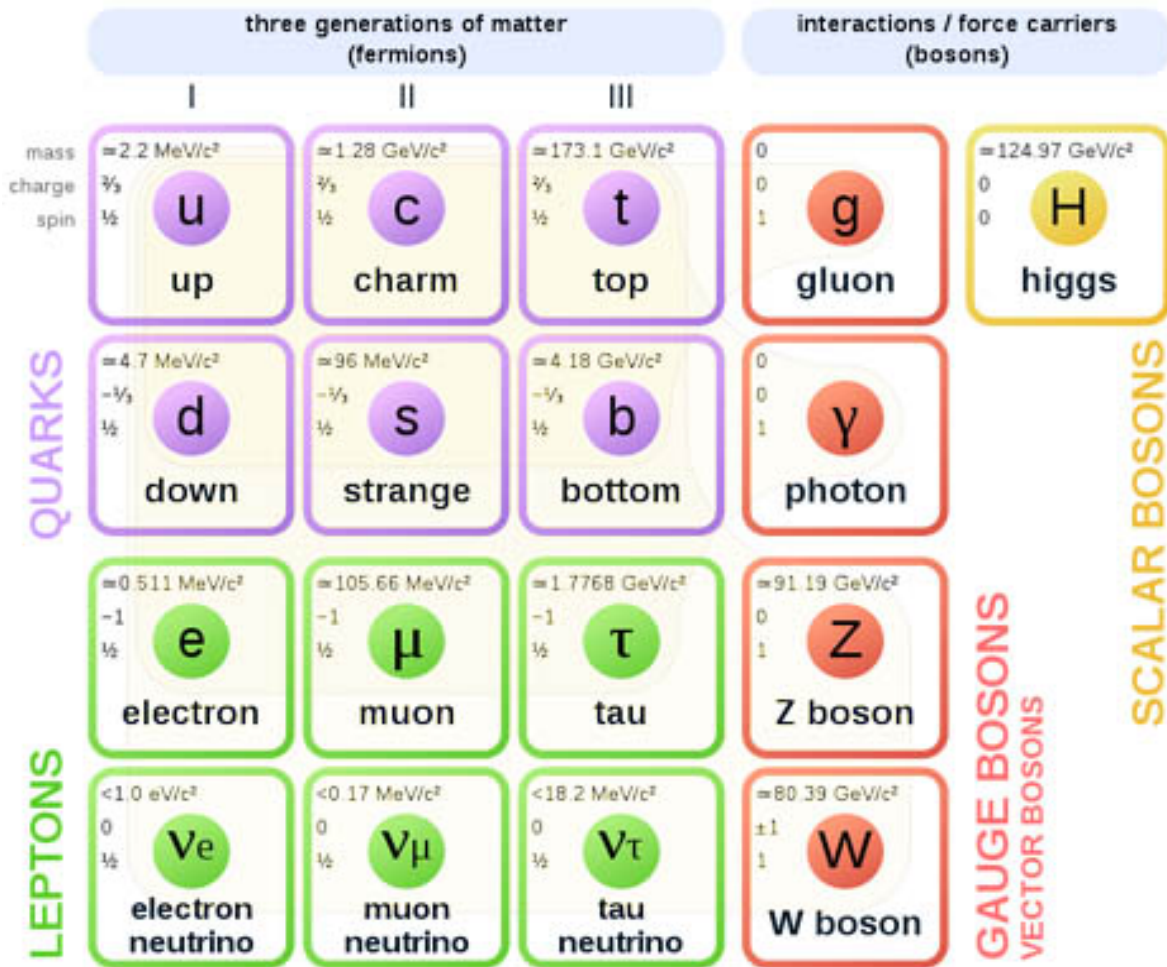
Les FERMIONS

Les BOSONS

Toutes les particules ont leur « anti » particule sauf le photon.

Illustration : Domaine public Wikipedia

Standard Model of Elementary Particles



Les Fermions sont des particules liées à la matière, ce sont tout ce que l'on connaît : les atomes et les molécules.

Les Bosons, sont principalement les « messagers » des Forces de la nature (qui sont au nombre de 4) le photon est le plus connu de tous

En résumé :

FERMION = MATIÈRE
BOSON = RAYONNEMENT

Parmi les particules de matière importantes, il y a les **quark**,
 Ils constituent le tissu de la matière et vont donner naissance en se regroupant, notamment aux baryons : Protons et Neutrons
 Ils sont les briques du Lego de l'Univers

Un mot sur les bosons :

Ce sont des particules « porteurs » d'une interaction élémentaire, elles transmettent une force. Justement, il existe 4 grandes forces dans la nature, de la plus faible à la plus forte :
La gravitation (colle de l'Univers) Transmetteur : le graviton, on le cherche
La force faible (responsable de la désintégration radioactive) Transmetteur : le boson W/Z de la force faible
La force électromagnétique (la colle des atomes) Transmetteur : le Photon
La force forte (la colle nucléaire) Transmetteur : le boson W/Z

Le boson de Higgs est un boson spécial, son champ donne de la masse à toutes les particules.

Revenons à l'annonce du CERN, la collaboration de l'expérience LHCb a annoncé récemment (fin Mars 2021) une possible violation du modèle standard concernant la « saveur » des leptons.

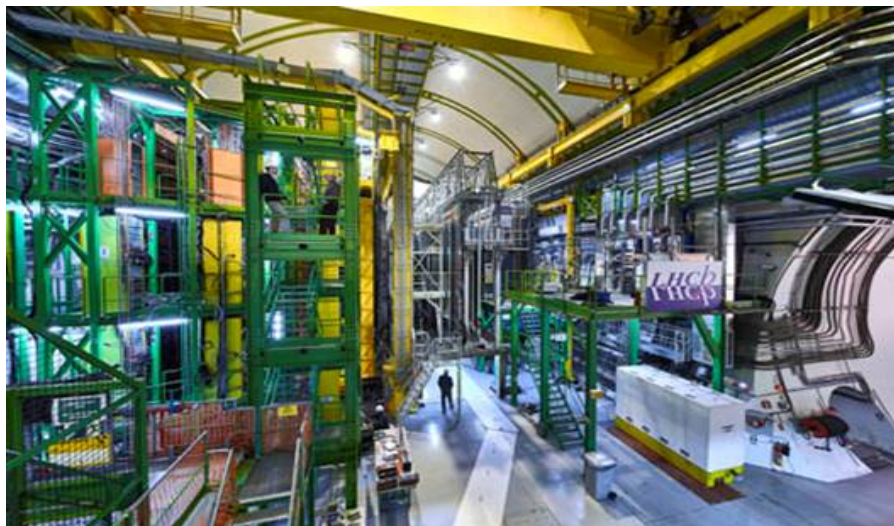
On rappelle que les leptons ont trois saveurs (ou sont de trois types) : électron, muon et tau auxquels sont associés les neutrinos correspondants.

Lorsque des particules interagissent, il y a généralement conservation du nombre leptonique, c'est-à-dire que le nombre de lepton de même type reste le même.

Or l'expérience LHCb a noté sur un espace de 5 ans que certains quarks (b pour bottom ou beauté, particule de 3^{ème} catégorie, 4 fois la masse du proton) ont tendance à favoriser les électrons plutôt que les muons, alors que le modèle standard exige une égalité parfaite entre nombre d'électrons et de muons créés.

Ils ont constaté un taux de 85% d'électrons et 15% de muons. L'Universalité leptonique n'est pas respectée.

Ce résultat est mystérieux et pour le moment aucune explication n'a été trouvée. Serait-ce l'influence d'une nouvelle particule ? Ou d'une nouvelle force ?



Intérieur de la caverne LHCb. Photo CERN.

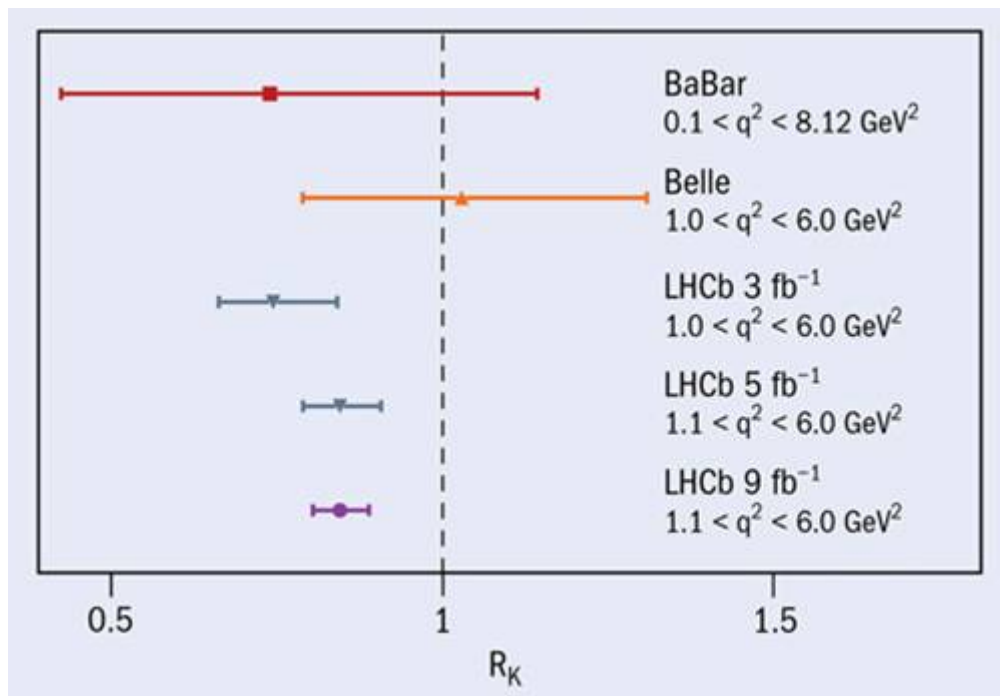
Une nouvelle physique est-elle en train de voir le jour ?????

Le CNRS publie un communiqué à ce sujet que voici :

La collaboration LHCb a rendu public à l'occasion des rencontres de Moriond des résultats laissant entrevoir **une possible violation d'une prédiction du modèle standard : l'universalité de la saveur leptonique**. Les désintégrations impliquant un lepton auraient alors des probabilités différentes de se produire selon qu'il s'agit d'un électron ou d'un muon. Le résultat [1] demande cependant à être consolidé par des analyses et des prises de données complémentaires.

La semaine du 21 au 27 mars s'est tenue la session « Electroweak Interactions and Unified Theories » des traditionnelles rencontres de physique de Moriond. À cette occasion, la collaboration LHCb a annoncé de nouveaux résultats sur la violation potentielle de l'universalité de la saveur leptonique. Il s'agit de la mesure **du rapport R_K** qui compare la désintégration d'un **méson beau** chargé en un kaon chargé et une paire d'électrons ou une paire de muons. Le modèle standard de la physique des particules prévoit que les désintégrations impliquant différentes saveurs de leptons se produisent avec la même probabilité, une propriété dénommée universalité de la saveur leptonique.

Une chance pour mille



La mesure du rapport R_K avec toute la statistique des données accumulées depuis 2010, fournit un indice supplémentaire d'une possible violation de l'universalité de la saveur leptonique. La signification statistique du résultat étant de 3,1 écarts types, il y a une chance sur mille que les données soient compatibles avec les prédictions du modèle standard.

L'écart présenté s'inscrit dans un schéma d'anomalies mesurées dans des processus similaires par LHCb et d'autres expériences dans le monde entier au cours de la dernière décennie.

Les différentes valeurs de R_K suivent les expériences. Normalement R_K devrait être égal à 0,5 d'après le modèle standard.

D'après texte sur le site de la collaboration LHCb.

De nouvelles particules ou interactions ?

« Si une violation de l'universalité de la saveur des leptons devait être confirmée, cela impliquerait un nouveau processus physique, comme l'existence de nouvelles particules ou interactions fondamentales, explique le professeur Chris Parkes, de l'université de Manchester et porte-parole de LHCb au CERN. D'autres études sur des processus connexes sont en cours à l'aide des données LHCb existantes. Nous sommes impatients de voir si elles renforcent les indices intrigants des résultats actuels. »

Tout ceci nécessite confirmation solide avant de sauter de joie. **Donc pour le moment, prudence !**

En effet le modèle standard a déjà subi tellement d'attaques et s'en est toujours tiré, alors.....

Attendons le redémarrage de LHCb, en arrêt pour maintenance depuis 2018. Ce devrait être en 2022.

POUR ALLER PLUS LOIN :

[Nouveau résultat intrigant de l'expérience LHCb au CERN](#) par le CERN

[LHCb découvre un nouveau type de tétraquark au CERN](#) par le CERN

[Une expérience bouscule le modèle standard de la physique des particules](#)

[Une anomalie détectée par le Grand collisionneur de particules laisse entrevoir une nouvelle physique des particules que le modèle standard ne peut expliquer](#)

[Le Cern annonce "des résultats intrigants"](#)

[Une mystérieuse anomalie détectée au Cern pointe-t-elle vers une nouvelle physique ?](#)

[Nouveau résultat intrigant de l'expérience LHCb au CERN](#) du CNRS/IN2P3

[Test of lepton universality in beauty-quark decays](#), l'article scientifique correspondant

[Le site du LHCb.](#)

[Diverses photos de l'expérience LHCb.](#)

[New result from the LHCb experiment challenges leading theory in physics](#)

[Evidence of new physics at CERN? Why we're cautiously optimistic about our new findings](#)

[Le Modèle standard](#) par le CERN

CONFÉRENCE DE Bernard LELARD

Président de VEGA

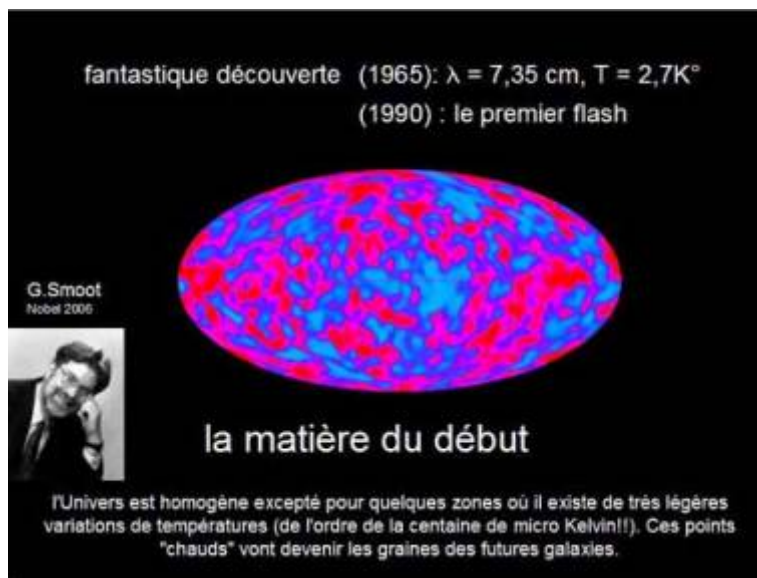
«7 NOMBRES QUI FONT L'UNIVERS»

BREF COMPTE RENDU

Bernard Lelard nous parle ce soir de ces constantes qui figent l'Univers tel qu'il est, et qui si elles étaient très légèrement différentes mèneraient à une toute autre version d'Univers, qui n'inclurait certainement pas l'Homme.

Pourquoi ?

Mais commençons par le commencement.



Découverte du bruit de fond CMB

Stephen Hawking est un des premiers à se poser des questions sur notre monde anthropique :
"The laws of science, as we known them at present, contain many fundamental numbers, like the size of the electric charge of the electron and the ratio of masses of the proton and the electron. The remarkable fact is that the values of these numbers seem to have been very finely adjusted to make possible the development of life."

Certaines constantes universelles semblent avoir été ajustées pour favoriser le développement de la vie!!

Changer, même très peu, un seul paramètre de notre Univers, par exemple la masse du proton, et tout sera bouleversé : la marche extraordinaire vers les atomes, les étoiles, les planètes, la vie, les hommes, ne commencera même pas.

Pour notre conférencier, il existe au moins 7 nombres qui ont déterminé l'Univers tel qu'il est aujourd'hui.

Ces nombres gouvernent la forme, la taille et la texture de l'Univers et auraient été définis lors du Big Bang

Selon des preuves scientifiques disponibles ces nombres semblent infailliblement réglés pour donner naissance à la vie.

De grands scientifiques qui ont fait nous poser les bonnes questions :

De haut en bas et de gauche à droite :

Stephen Hawking ; Brandon Carter ; Suzy Collin ; Robert Dicke; Hubert Reeves; Jean Philippe Uzan; Gilles Cohen Tannoudji; Martin Rees et TXT.

La révolution scientifique du 20ème siècle est basée principalement sur 4 constantes fondamentales :

- G constante de la gravitation
- c vitesse de la lumière
- k constante de Boltzmann (équivalence entre température et énergie)
- h constante de Planck (lie l'énergie d'un photon à sa fréquence)

Puis plus tard sept autres constantes sont définies plus fondamentales :

- N : rapport de la puissance de la force électrique contre la force de gravité.

Si N était à peine plus petit: les étoiles auraient des cycles de vie très réduits, en effet l'équilibre entre les forces de gravitation maintenant les étoiles et les forces électriques les empêchent de s'effondrer sur elles même ; l'étoile Soleil n'aurait pas pu être stable, des planètes comme la Terre n'auraient pas eu le temps nécessaire de se transformer ni le temps nécessaire à l'évolution

- e : force avec laquelle les noyaux atomiques sont liés, colle entre protons et neutrons.

Si il est inférieur à 0,007 (0,006) alors le Soleil (ou l'étoile) aurait une vie trop courte (pas d'évolution sur Terre) est compris

Si il est compris entre 0,006 et 0,007 un proton ne peut pas se lier à un neutron et le deutérium (élément de la chaîne) ne serait pas stable et l'hélium ne se créerait pas, l'Univers serait tout en hydrogène

Si il est supérieur à 0,008 l'H n'existerait pas au BB

Si il est entre 0,007 et 0,008 le carbone (6 protons et 6 neutrons fait avec 3 noyaux de He) serait instable car le béryllium (stade

Intermédiaire serait instable) –calculs Fred Hoyle- pas de vie

Si l'interaction nucléaire forte avait été un peu plus forte: l'Hydrogène aurait brûlé au moment du Big Bang, il n'y aurait pas d'étoile,

Si l'interaction nucléaire forte avait été moins forte, il n'y aurait pas de formation de Deutérium ni d'étoiles de longue durée

W : Densité de matière dans l'Univers.

Un grand nombre de mesures indique que cette courbure est très faible en tout cas sa densité est très proche d'une densité critique

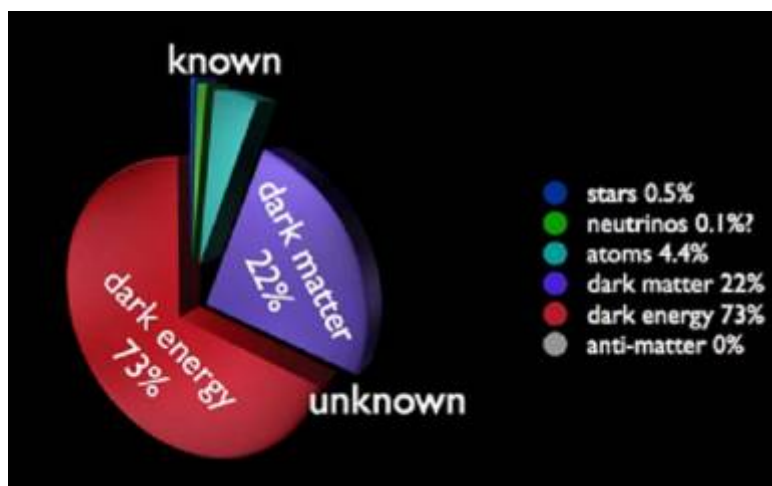
Si tous les atomes de toutes les étoiles, planètes, astéroïdes étaient démembrés et dispersés uniformément dans l'Univers la densité de l'Univers serait de 1 atome par mètre cube

Le gaz inter galaxies a une densité de 0,2 atome par mètre cube soit 35 fois moins que la densité critique !

Le ratio W_m sur W_c est $1/25$ soit 0,04 ce qui permettrait une expansion éternelle

MAIS: ce que l'on voit n'est qu'une infime partie du contenu de l'Univers

Densité critique = 7 atomes par mètre cube



Nous ne connaissons que 4% de l'Univers

Nous ne sommes que 0,5% de l'Univers.

Si W avait été élevé l'univers se serait écroulé en un point

Si W avait été trop faible les étoiles et les galaxies ne seraient jamais formées la matière se serait dispersée faiblement

Sir Martin Rees a démontré que la vitesse d'expansion (= refroidissement de 10 milliards de degrés à 3.000°) conjuguée à la quantité de matière ont favorisé la stabilité et la longévité

W a été affiné conjointement à N (gravité) et e

W a donné naissance à l'introduction d'une autre constante :

- la constante cosmologique.

C'est Einstein qui le premier eut l'idée d'introduire cette constante dans ses équations.

Pour contrebalancer l'attraction gravitationnelle, Einstein a inventé une nouvelle force répulsive, la force lambda.

Suivant Einstein, cette force de répulsion augmente proportionnellement à la distance entre deux morceaux de matière quelconques. L'intensité de cette force est déterminée par la constante universelle lambda. Selon Einstein, la matière de l'univers est maintenue en équilibre par ces deux forces, l'attraction gravitationnelle et la force de répulsion lambda

Si l'avait été un tout petit peu plus grand les étoiles et les galaxies n'auraient pu se former

- Q : Le degré de structure de l'Univers.

C'est le rapport de l'énergie nécessaire à disperser les amas sur celle qui les attirent entre eux

Si Q est inférieur à 10^{-5} la matière noire aurait mis trop longtemps aurait été trop peu abondante et les premières galaxies trop molles

Si Q est inférieur à 10^{-6} le gaz initial ne serait pas suffisamment condensé

Si Q est supérieur à 10^{-5} très forte vagues de perturbation entraînant des galaxies implosant rapidement en trou noir

- D : Dimension de l'espace local.

Égal à 3, si différent, que serait le monde ??

- a: Constante de structure fine.

C'est elle qui régit la force électromagnétique assurant la cohérence des atomes et des molécules

Si elle est supérieure de 4 %, le carbone ne serait plus produit lors de la fusion stellaire.

Si elle était plus grande de 0,1%, la fusion ne se produirait pas à l'intérieur des étoiles

EN RÉSUMÉ :

Si la force de gravitation était plus puissante, elle serait capable d'accumuler plus de gaz lors la formation stellaire et seules des étoiles massives se formeraient. Or, ces dernières ont une durée de vie beaucoup plus courte que notre Soleil. La vie n'aurait donc pas à sa disposition les milliards d'années qui lui ont été nécessaires pour se développer sur Terre. Au contraire, si la force de gravitation était plus faible, seules des étoiles peu massives se formeraient. Il n'y aurait pas d'explosion de supernova et aucun élément plus lourd que l'hydrogène ou l'hélium n'apparaîtrait. Or, une vie uniquement fondée sur ces deux éléments est très difficile à imaginer.

Si l'interaction électromagnétique était plus forte, les liens entre noyaux et électrons à l'intérieur

des atomes seraient plus solides et plus difficiles à défaire. Or, c'est en partageant certains de leurs électrons que les atomes créent des liaisons chimiques et s'organisent en molécules. Si cela devenait trop difficile, toute chimie serait impossible, ce qui empêcherait la vie de se développer. Si l'interaction électromagnétique était plus faible, les liens entre électrons et noyaux seraient moins solides. Ceci rendrait les atomes très fragiles et empêcherait probablement la chimie de la vie.

Si l'interaction nucléaire forte était plus puissante, protons et neutrons seraient beaucoup plus disposés à s'associer. Ils formeraient systématiquement des éléments lourds. Il n'y aurait par exemple pas d'hydrogène, donc pas d'eau, ce qui défavoriserait sérieusement la chimie de la vie. Si cette interaction était moins intense, protons et neutrons seraient moins enclins à s'assembler. Il n'y aurait pas d'élément plus lourd que l'hydrogène, donc pas de vie.

Enfin, dans le cas de l'interaction nucléaire faible, le problème se poserait principalement après le Big Bang, à l'époque où une partie des neutrons se désintègrent en protons, juste avant la nucléosynthèse primordiale. Si l'interaction faible était plus puissante, plus de neutrons seraient transformés en protons et il y aurait par conséquent moins d'hélium dans l'Univers. Ceci empêcherait plus tard la formation de certains éléments lourds nécessaires à la vie. Au contraire, si l'interaction était plus faible, les neutrons ne se désintégreraient pas et la nucléosynthèse primordiale conduirait à un Univers rempli d'hélium. L'hydrogène, ingrédient indispensable à la vie, serait absent.

Donc tout dépend de :



Aurélien Barrau :

L'univers a d'abord été centré sur notre planète, puis notre étoile, puis notre galaxie, enfin sur notre cosmos. L'hypothèse des multivers propose aujourd'hui un monde dénué de centre.

Trinh Xuan Thuan :

« La probabilité que notre univers soit issu du hasard est comparable à celle d'un archer réussissant à planter sa flèche au milieu d'une cible carrée de 1 cm de côté et située à l'autre bout de l'univers. »

POUR ALLER PLUS LOIN :

[L'énergie noire et la constante cosmologique](#) : CR de la conf SAF d'A. Bouquet du 16 Juin 2010. (21/07/2010)

[Les constantes fondamentales](#) : CR de la conférence de R Lehoucq aux RCE 2006 le 11 Nov 2006.

[La const. Cosmologique](#) : CR de la conf. SAF de G Cohen-Tannoudji du 15 Fev. 2012. (04/03/2012)

[Les constantes universelles de la physique](#), présentation de G Cohen Tannoudji.

[La valeur exacte](#) de toutes ces constantes.

[Just six numbers](#), livre de Martin Rees

Perseverance réussit l'exploit de produire de l'oxygène sur un autre monde et c'est très prometteur

Nathalie Mayer

Journaliste

Publié le 22/04/2021

Pour Perseverance, le dernier rover de la Nasa posé sur Mars depuis le mois de février dernier, les succès se suivent. La Nasa vient d'annoncer une nouvelle première : un instrument embarqué à bord vient de produire de l'oxygène en utilisant les éléments disponibles sur place.



[EN VIDÉO] Kézako : la photosynthèse, ou comment les plantes produisent de l'oxygène Les humains et les animaux auraient bien du mal à survivre sans l'oxygène généré par les plantes. Ce gaz est le fruit d'une réaction chimique nommée photosynthèse, qui a lieu au cœur de ces végétaux. Unisciel et l'université de Lille 1 nous expliquent, au cours de cet épisode de Kézako, comment se déroule cette réaction.

Si les Hommes veulent un jour [conquérir la planète Mars](#), il leur faudra qu'ils apprennent à produire leur oxygène sur place. En utilisant des éléments de l'environnement de ce monde. C'est dans cette optique que les ingénieurs de la Nasa ont imaginé *Mars Oxygen In-Situ Resource Utilization Experiment*. Un [démonstrateur](#) de la taille d'une batterie de voiture affectueusement surnommé Moxie, emporté sur la Planète rouge par le [rover](#) Perseverance.

Moxie est le premier instrument à produire de l'oxygène sur un autre monde. © Nasa, JPL-Caltech

Et ce mardi 20 avril, il a été testé pour la toute première fois. Avec succès. Moxie a converti un oxygène (O) une partie de la fine couche d'[atmosphère de Mars](#), une atmosphère riche en dioxyde de carbone (CO₂). Il a ainsi produit environ cinq grammes -- soit juste assez pour permettre à un [astronaute](#) de respirer pendant 10 minutes.

« Moxie a encore du travail à faire, mais les résultats de cette démonstration technologique sont pleins de promesses alors que nous nous dirigeons vers notre objectif de voir un jour des humains sur Mars », a précisé Jim Reuter, administrateur associé de la Direction des missions de technologie spatiale à la Nasa, dans un [communiqué](#). *« L'oxygène n'est pas seulement ce que nous respirons. Les propulseurs de nos fusées dépendent de l'oxygène et les futurs explorateurs dépendront de la production d'oxygène sur Mars pour rentrer chez eux. »*

Ici, le *Mars Oxygen In-Situ Resource Utilization Experiment* (Moxie) et ses composants. Une pompe aspire le dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère martienne. Celui-ci est alors acheminé vers un électrolyseur (Soxe) où il est divisé électrochimiquement pour produire de l'oxygène pur. © Nasa, JPL-Caltech

Avant de poursuivre, arrêtons-nous sur quelques chiffres. La Nasa avance qu'une fusée aurait besoin de 25 tonnes d'oxygène pour décoller de la surface martienne et de sept tonnes de carburant pour retourner sur Terre. Pour produire autant d'oxygène, il faudrait un Moxie d'une tonne. Alors que celui fixé à l'avant droit du [rover Perseverance](#) pèse moins de 20 kilos. Mais il faut souligner que pendant une année entière passée sur Mars, un colon humain ne consommerait qu'une seule tonne d'oxygène.

Des cycles de production d'oxygène encore à venir

Pour éviter d'avoir à transporter autant d'oxygène de la Terre vers Mars, les ingénieurs ont donc imaginé récupérer -- avec émissions de [monoxyde de carbone](#) (CO) -- les atomes d'oxygène disponibles dans le CO₂ qui compte pour 96 % de l'atmosphère téénue de Mars. Le démonstrateur Moxie devait, dans un premier temps, montrer la possibilité de faire voyager un tel instrument jusqu'à la planète rouge. Puis passer en phase d'extraction expérimentale d'oxygène pendant les près de deux ans à venir. Notez que le processus de séparation des atomes se produit à des températures de quelque 800 °C. Le Moxie a donc été conçu en conséquence. À partir de pièces en alliage de nickel qui chauffent et refroidissent les gaz qui les traversent, un aérogel qui aide à retenir la chaleur et une fine couche d'or qui l'empêche de rayonner vers l'extérieur et d'endommager ainsi d'autres parties de Perseverance.

Le Moxie a d'abord dû passer par une phase de deux heures de préchauffage avant de commencer à produire de l'oxygène à une vitesse d'environ 6 grammes par heure. Objectif : atteindre les 10 grammes par heure. © Observatoire MIT Haystack

Maintenant que le premier test a été mené avec succès, les cycles de production se dérouleront comme suit. Une première phase servira à vérifier et caractériser le fonctionnement de l'instrument. Une deuxième phase fera fonctionner l'instrument dans des conditions atmosphériques variables, telles que différentes heures de la journée et différentes saisons. Dans une troisième phase, les ingénieurs comptent « *repousser les limites* » en essayant de nouveaux modes de fonctionnement par exemple.

Charles Messier



Charles Messier, né à Badonviller dans la principauté de Salm-Salm le 26 juin 1730 et mort à Paris le 12 avril 1817, est un astronome français, éminent chasseur de comètes.

Il est renommé pour avoir créé le fameux **catalogue d'objets du ciel profond** portant son nom.

Biographie

Charles Messier naît le 26 juin 1730 à Badonviller dans la principauté de Salm-Salm où ses parents, Nicolas Messier (1682-1741) et Françoise née Grandblaise (?-1765), sont établis. Il est le dixième d'une famille de douze enfants¹. Son père était maire de Badonviller et commissaire aux saisies réelles dans la principauté de Salm-Salm². A l'âge de vingt ans, alors qu'il se destinait à des fonctions judiciaires², il vient à Paris¹ pour exercer en tant qu' astronome². Accueilli par Joseph-Nicolas Delisle, il se forme à l'observation des phénomènes astronomiques, notamment les éclipses et la recherche des comètes¹. De 1758 à 1805, il travaille à l'observatoire de l'Hôtel de Cluny. Il y habitera depuis son mariage en 1771 jusqu'à sa mort. Malheureusement, son épouse meurt en couches et leur fils peu après, ce qui l'engage à se consacrer entièrement à ses travaux³.

Surnommé « *le furet des comètes* » par Louis XV, il devient membre de l'Académie des sciences en 1778^{4,5,6}.

A la fin de sa vie, Charles Messier est honoré par Napoléon qui le décore, en 1806, de la Croix de la légion d'honneur. En retour, Messier rédige un mémoire vouant la grande comète de 1769 à l'empereur, né cette année-là, ce qui lui vaudra des critiques dans la communauté scientifique⁷.

Il meurt à Paris le 12 avril 1817, à l'âge de 86 ans. Il est inhumé au cimetière du Père-Lachaise (11^e division) à Paris⁸.

Observations et découvertes astronomiques

Comètes et astéroïdes



La grande comète de 1769 au-dessus d'Amsterdam

Entre 1760 et 1801, Charles Messier étudie scrupuleusement 44 comètes et en découvre 20 — parfois conjointement avec d'autres astronomes, notamment Pierre Méchain et Alexis Bouvard. Il collabore également avec son ami Bochart de Saron (1730-1794), conseiller puis président au parlement, un fervent mathématicien qui calcule pour lui la trajectoire des comètes d'après ses observations⁹.

Parmi les comètes découvertes pendant cette période, on peut citer : C/1763 S1 (Messier), C/1764 A1 (Messier), C/1766 E1 (Messier), C/1769 P1 (Messier), D/1770 L1 (Lexell), C/1771 G1 (Messier), C/1773 T1 (Messier), C/1780 U2 (Messier), C/1785 A1 (Messier-Méchain), C/1788 W1 (Messier), C/1793 S2 (Messier) et C/1798 G1 (Messier).

Le 10 janvier 1771, il est un des co-découvreur de la grande comète C/1771 A1.

Il observe l'astéroïde Pallas le 6 avril 1779, 23 ans avant sa découverte, note sa position et pense qu'il s'agit d'une étoile^{10,11}.

Le 12 juillet 1801, il est le co-découvreur, avec Pons, Méchain et Bouvard, de la comète C/1801 N1 (Pons).

Amas stellaires et nébuleuses



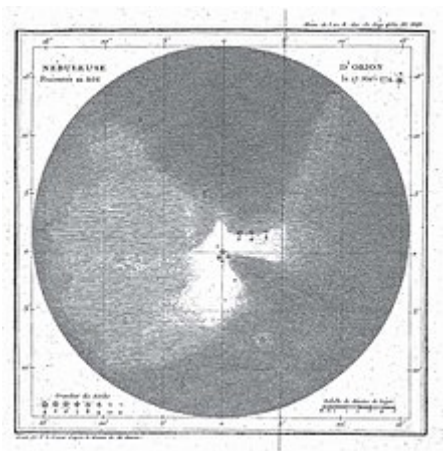
la Galaxie du Tourbillon découverte par Messier en 1773. Image prise en janvier 2005 par le télescope spatial *Hubble*

En 1764, il découvre la nébuleuse de l'Haltère (M27) ainsi que la galaxie d'Andromède (M31). En 1773, il découvre la galaxie principale NGC 5194 du couple de galaxies M51 (Galaxie du Tourbillon).

En 1781, il découvre la galaxie principale de l'amas de la Vierge (M87 alias Virgo A).

Le catalogue Messier

Article détaillé : Catalogue de Messier.



La Nébuleuse d'Orion dessinée par Messier à laquelle il donna la désignation M42 dans son catalogue

La renommée de Charles Messier est avant tout issue de son catalogue de 110 objets du ciel profond d'aspect diffus (amas stellaires et nébuleuses au sens de l'époque), catalogue qu'il produisit à l'intention des chasseurs de comètes afin d'éviter toute confusion avec ces objets fixes et encore étranges.

La première édition du catalogue paraît en 1774 et répertorie 45 «nébuleuses». La version datée de 1781, considérée comme étant la plus aboutie, en compte 103.

Le catalogue connaît une grande postérité et est même complété jusqu'en 1966 avec l'ajout de 7 nouveaux objets¹². Aujourd'hui, ce catalogue n'est pas tant utilisé par le chasseur de comètes que par l'astronome amateur désireux d'avoir un aperçu des objets les plus spectaculaires qu'il pourra trouver dans le ciel nocturne. Il répertorie en effet la plupart des amas, nébuleuses et galaxies les plus brillants du ciel boréal et, dans une moindre mesure, austral.

Hommages



Les cratères Messier et Messier A pris en photo lors de la mission Apollo 11.

Le canal Messier au sud du Chili est un hommage a posteriori, lié à différentes erreurs de retranscription écrite sur les cartes de l'époque¹³, l'astéroïde (7359) Messier et un cratère lunaire de 11 km ont été nommés en son honneur.

La bibliothèque de l'Observatoire de Paris conserve une collection Messier¹⁴ composée de documents manuscrits dont certains ont été numérisés :

- *Observations célestes faites à Paris à l'Hôtel de Cluny* par Messier entre 1753 et 1756¹⁵;
- *Journal des observations astronomiques faites à l'Observatoire de la Marine* par Messier entre 1757 et 1760¹⁶;
- *Table des positions de la comète de 1770* par Messier¹⁷;
- *Biographie de Charles Messier* par Delambre¹⁸.

Références

1er Delambre 1813?, p. 1

2e Louis Sadoul, *Mémoires de l'Académie de Stanislas : Discours à la cérémonie de Badonviller*, 14 août 1932,

- 3e↑ Suzanne Débarbat (d'après Jean-Paul Philbert, *Le Furet des comètes*, Charles Messier, Ed. Pierron, 2000), « *Messier et l'observatoire de la Marine* », *L'Astronomie*, n° 109, octobre 2017, p. 34-37
- 4e↑ Philbert 2000
- 5e↑ Académie des sciences, « *Les membres du passé dont le nom commence par M* » [archive]
- 6e↑ Martine Groult, Sylviane Albertan-Coppola (dir.) et Antony McKenna (dir.), « *Notes de lecture : Jean-Paul Philbert : Charles Messier (Badonviller, 1730 -Paris, 1817). Le furet des comètes., 2000* », *Dix-huitième Siècle*, n° 34 « Christianisme et Lumières », 2002, p. 653-654
- 7e↑ (en) Maik Meyer, « *Charles Messier, Napoleon, and Comet C/1769 P1* », *International Comet Quarterly*, janvier 2007, p. 3, 4, 5, 6 (ISSN 0736-6922,
- 8e↑ Jules Moiroux, *Le cimetière du Père Lachaise*, Paris, S. Mercadier, 1908
- 9e↑ Suzanne Débarbat (d'après Jean-Dominique Cassini (IV) : *Mémoires pour servir à l'histoire des sciences*, volume III (Éloge de Saron)), « *Messier et l'observatoire de la Marine* », *L'Astronomie*, n° 109, octobre 2017
- 10e ↑ Philippe Henarejos, « *Charles Messier, premier observateur de l'astéroïde Pallas* » [archive], sur *cieletespace.fr*, Association française d'astronomie, 26 avril 2011
- 11th ↑ (en) René Bourtembourg, « *Messier's Missed Discovery of Pallas in April 1779* », *Journal for the History of Astronomy*, vol. 43, n° 2, 2012, p. 209–214 (DOI 10.1177/002182861204300205, Bibcode 2012JHA....43..209B)
- 12e ↑ Danielle Briot, « *Le catalogue de Messier hier et aujourd'hui* », *L'Astronomie*, n° 109, octobre 2017, p. 38-43
- 13e ↑ Frédéric Aitken, Jean-Numa Foulc, Pascal Mao et Nicolas Robinet, « *Les avatars de la toponymie dans les confins géographiques, exemple du canal « Messier » en Patagonie chilienne* », *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, n° 35, 18 avril 2018 (ISSN 1958-9212, DOI 10.4000/confins.13093, lire en ligne [archive], consulté le 17 juillet 2020)
- 14e ↑ Observatoire de Paris, « *Collection Charles Messier* » [archive], sur *bib-num.obspm.fr* (consulté le 16 avril 2020)
- 15e ↑ Messier 1753-1756
- 16e ↑ Messier 1757-1760
- 17e ↑ Messier 1770

Annexes

Sur les autres projets Wikimedia :

- *Charles Messier*, sur Wikimedia Commons

Bibliographie

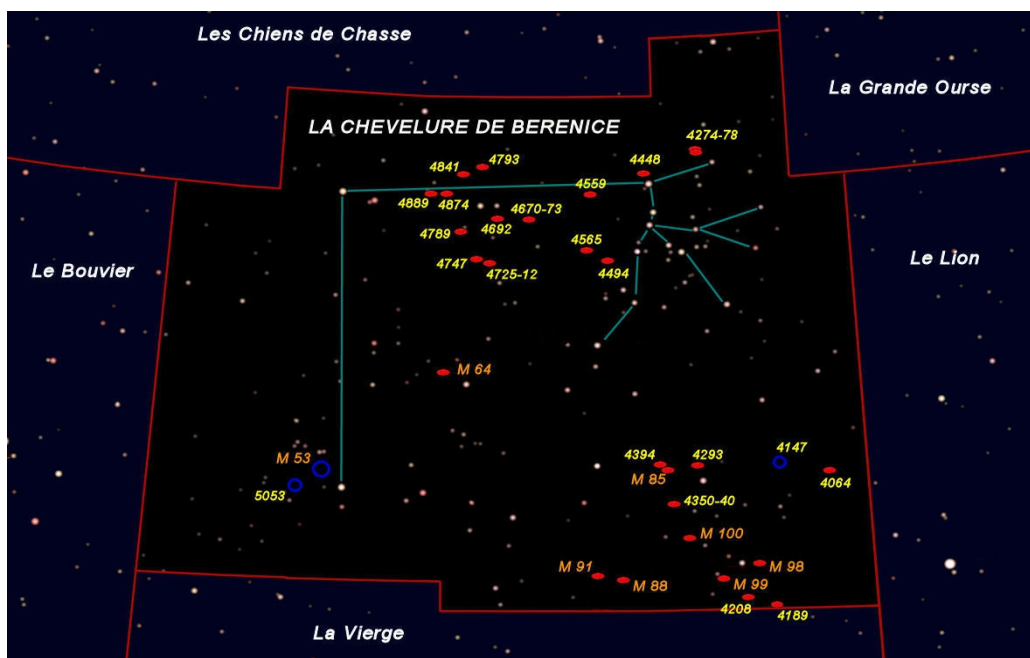
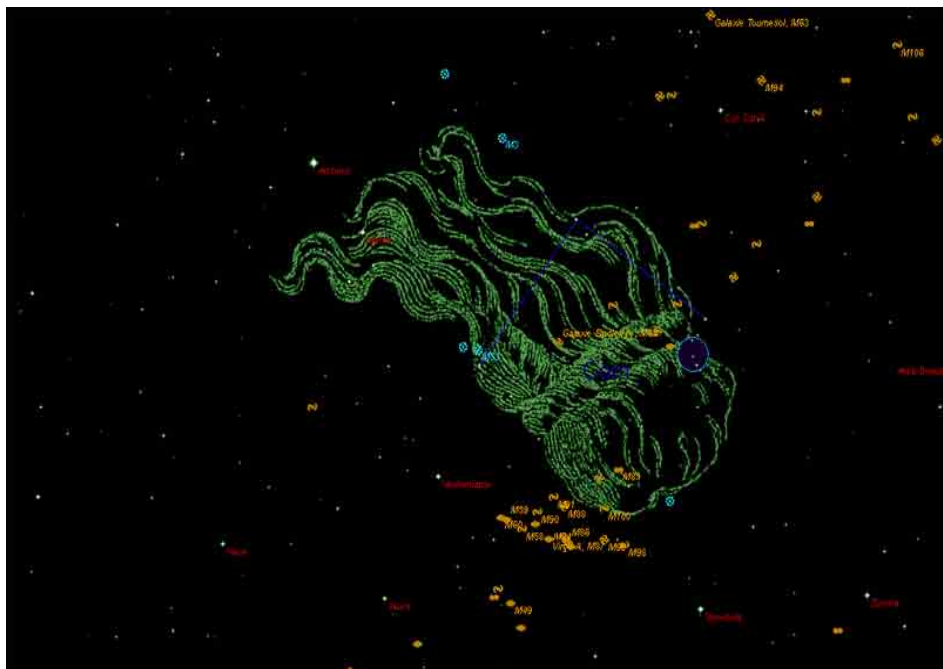
- Jean-Paul Philbert, *Le furet des comètes : Charles Messier, Badonviller 1730 - Paris 1817*, Editions Pierron, 2000, 159 p. (ISBN 2708502476 et 978-2708502475). 

Manuscrits

- Charles Messier, *Observations célestes faites à Paris à l'Hôtel de Cluny* (manuscrit), Paris, 1753-1756, 744 p.
- Charles Messier, *Journal des observations astronomiques faites à l'Observatoire de la Marine* (manuscrit), Paris, 1757-1760, 403 p.
- Charles Messier, *Table des positions de la comète de 1770* (manuscrit), Paris, 1770, .
- Jean-Baptiste Delambre, *Biographie de Charles Messier* (manuscrit), Paris, 1813

La Constellation du mois de Mai

La Chevelure de Bérénice (coma berenices-com B)



- **Situation céleste** : Visible dans les 2 hémisphères.

Il s'agit d'un amas d'étoiles dont aucune n'est très brillante. Elle a une forme d'équerre sur les cartes du ciel près du **Lion** et de la **Vierge**. A l'extrémité droite de l'équerre du côté du Lion, on repère un poudrolement d'étoiles : l'amas Melotte 111 l'un des plus proches de nous dont la taille est 9 fois celle de la Lune.

Com B est bordée par le **Lion** à l'ouest, le **Bouvier** à l'est, les **Chiens de chasse** au Nord, la Grande Ourse au nord-ouest et la **Vierge** au sud.

- **Les principaux objets célestes qui la composent :**

- **Des amas dont :**

Melotte 111: amas stellaire ouvert repérable à l'œil nu de magnitude 2.9 distant de 280.4 années lumière, dimension : 23 al.

Ascension droite : 12h22mn30.3s / Déclinaison : 25°50'42". Son âge est estimé à 400 000 000 années.



M 53/ NGC5024 est un amas globulaire de mag 7,7 et situé à ~ 56000 al. Un des amas les plus lointains de nous et du centre galactique.

- **Des étoiles dont :**

Diadem α com : étoile double, difficile à dédoubler car leur séparation n'est que de 1". Distant de 47a.l.

AD 13h09m59.28s / D 17°31m46.0389".

- **Des galaxies dont :**

Le super amas de la chevelure de Bérénice (amas de coma + amas du Lion).

Celui de la Chevelure est distant de ~ 300 millions a.l. Il contient plus de 10000 galaxies elliptiques et spirales qui ne sont visibles qu'avec de grands télescopes. NGC 4889 est une galaxie elliptique géante qui possède l'un des trous noirs les plus massifs équivalents à environ 10^{10} masses solaires et NGC 4921 est l'une des galaxies spirales les plus brillantes de l'amas.

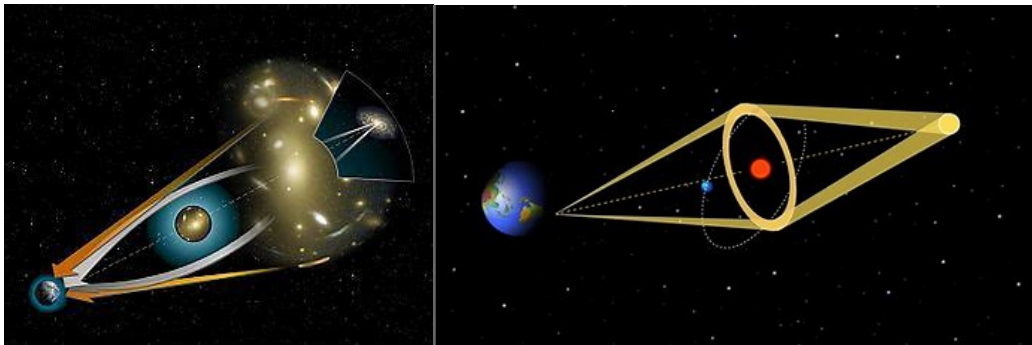
Galaxie de l'œil noir (Oeil poché ou Beauté endormie) M64/NGC4826 : galaxie spirale ; mag : 9.3. sa distance est difficile à évaluer à cause des nuages de poussières

qui absorbent la luminosité des étoiles situées en arrière-plan. Elle est distante d'environ 24 millions a.l.



Amas de la Vierge (amas coma-virgo) inclut 6 galaxies de Messier et se situe au sud de la Chevelure de Bérénice et est distant de 60 millions d'a.l. On y trouve des trous noirs dont l'un super massif dans M88.

- Des Quasars : HS 1216+5032 est une paire de quasars lumineuse et affectée par une lentille gravitationnelle ou mirage gravitationnel produit par la présence d'un corps céleste très massif (amas de galaxies par exemple) se situant entre un observateur et une source lumineuse lointaine. La lentille, imprimant un fort champ gravitationnel autour d'elle aura pour effet de dévier les rayons lumineux qui passeront près d'elle en déformant les images que recevra un observateur placé sur la ligne de visée.



- **Mythologie :**

Cette constellation est l'une des seules avec l'écu de Sobiewski faisant référence à un personnage ayant existé : Bérénice II d'Egypte, femme de Ptolémée III. Vers 243 av JC, le roi entreprit une expédition contre les Assyriens, accusés d'avoir assassiné sa sœur. Craignant pour la vie de son mari, la reine Bérénice se rendit au temple d'Aphrodite et fit la promesse de sacrifier sa chevelure si son époux revenait sain et sauf de la guerre. Ptolémée revint vivant. Quelques semaines plus tard Bérénice coupa ses cheveux et les déposa sur l'autel de la déesse. Dans la nuit qui suivit, sa chevelure disparut. Le roi, fou de rage, boucla les portes de la ville et la fit fouiller sans aucun résultat. Pour apaiser le roi et la reine, l'astronome de la cour Conon de Samos, annonça que l'offrande avait tellement plu à la déesse qu'elle l'avait déplacée dans les cieux. En guise de preuve, il montra au couple royal un amas d'étoiles nommé à cette époque « La Queue du Lion » mais qui devint désormais « La chevelure de Bérénice ».

Elisabeth K

LE SAVIEZ-VOUS?

1) Le 13 mai

Il y a un siècle débute l'une des plus puissantes tempêtes géomagnétiques enregistrées, suite à une violente éruption solaire. Pendant 3 jours des aurores boréales illuminent le ciel des Etats-Unis et les communications télégraphiques sont interrompues.

3) Le 27 mai

Le 27 mai 1931, l'homme qui a inspiré le professeur Tournesol s'envole vers la stratosphère pour étudier les rayons cosmiques. Peu avant 4h, à Augsburg en Allemagne, Auguste Piccard et Paul Kipfer s'enferment dans une capsule sphérique emportée par un ballon d'oxygène. Ils atteignent l'altitude de 15780m. A travers les hublots, ils sont ainsi les premiers à contempler la courbure de la Terre. Entre moult péripéties (la soupape pour vider le ballon se bloque, puis le système de refroidissement de la capsule), ils reviennent se poser dans le Tyrol, 17h après leur départ. « La question maintenant n'est pas de savoir si l'homme osera aller (...) peupler d'autres planètes, la question est de savoir comment s'organiser de façon à rendre la vie sur Terre de plus en plus digne d'être vécue », soulignait Auguste Piccard (1884-1962), explorateur des airs et des océans.

4) Le 30 mai

Le 30 mai 1966, un satellite soviétique de télécommunications Molniya 1 transmet la première image télévisée de la Terre

Ciel et Espace

ENIGME

Qui ont été les premiers à observer la courbure de la Terre ?

Envoyez vos solutions à :

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Quel nom a-t-on donné au satellite Gamma Ray Observatory ?

Il y a 30 ans la navette Atlantis emportait vers l'espace Gamma Ray Observatory (GRO). Ce satellite fait partie des « grands observatoires » de la Nasa, chargé d'étudier le ciel dans toute la gamme des rayonnements, avec Chandra (rayons X), Hubble (domaine visible) et SIRFT (infrarouge). Il prend ensuite le nom de Compton-GRO en hommage au physicien américain Arthur Compton. En 9 ans d'activités, Compton-GRO va réaliser la toute première étude du ciel gamma, domaine de rayonnements les plus énergétiques connus.

J'ai reçu trois bonnes réponses.

Lire, voir, sortir



Une bande dessinée d'aventures et de sciences pour s'initier à l'astrophysique en s'amusant ! L'histoire commence en 2075 lorsque Salomé, une petite fille de 10 ans reçoit un mystérieux colis....une bande dessinée qui retrace l'histoire d'un groupe d'enfants visitant l'Observatoire de Genève en 2019. Lors de cette visite, un incident va amener les enfants à poursuivre les recherches scientifiques du Professeur Bernet et faire une découverte extraordinaire...

La caméra FRIPON



http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg



Château d'eau De Kersauz

Rue Guillemette le Barbier
56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone: 00 00 00 00 00

Télécopie: 00 00 00 00 00

Messagerie: xyz@example.com

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).

Il se réunit les jeudis de 18h à 20h

web: <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>