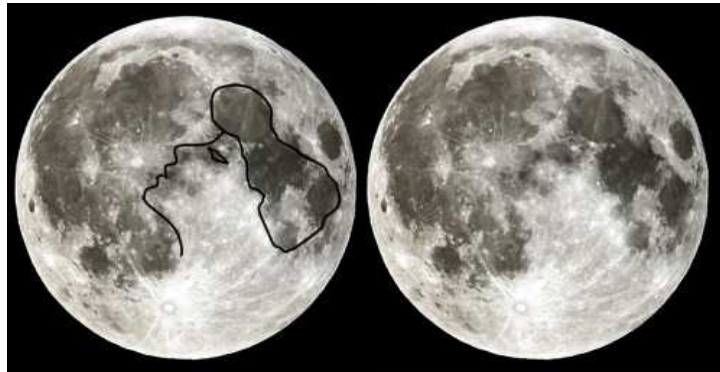


ASTROMOMES

FICHE N°19 - lundi 22 FEVRIER

LA LUNE

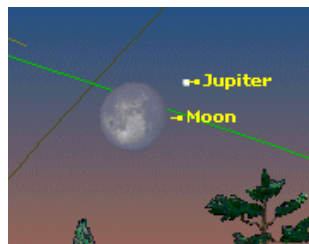
PLEINE LUNE 24 janvier 2016 à 01h45m UTC



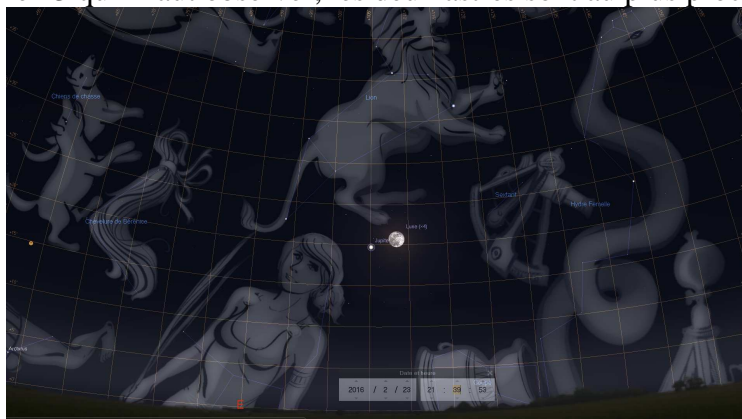
A L'ŒIL NU ET AUX JUMELLES

Tableau simplifié des évènements repérés par PGJ :

22	11h32	Conjonction entre Régulus (<i>alpha Leonis</i>) et la Lune, à 2°25'
22	18h19	Pleine Lune (distance : 397.949 km - diamètre apparent : 30'01")
24	02h43	Conjonction entre Jupiter et la Lune, à 1°36'
25	09h45	Maximum de l'essaim météoritique mineur des delta-Leonides (DLE), actif du 15 Février au 10 Mars -
26	23h23	Conjonction entre Spica (<i>alpha Virginis</i>) et la Lune, à 4°53'
27	15h03	Elongation maximale de Titan à l'ouest de Saturne, à -171°
29	10h18	Maximum de distance entre la Terre et Neptune, à 30,9489 UA soit 4,629 milliards de kilomètres
29	18h15	Conjonction entre Mars et la Lune, à 3°34'



Attention, c'est plutôt le 23 qu'il faut observer, les deux astres sont au plus proche le 24 mais à 2h43...



Les ramifications de la vallée martienne Arda

http://cieletespace.fr/node/21053?mc_cid=dd342f67cd&mc_eid=35649525c4

L'eau a jadis coulé sur Mars, c'est une évidence.

Cette nouvelle image de la sonde européenne Mars Express montre une nouvelle fois que le précieux liquide a fait mieux que ruisseler.

La vallée Arda, à 260 km au nord du cratère Holden, en est une parfaite illustration.

Sur ces hautes terres de l'hémisphère sud, tout un bassin versant est strié de chenaux creusés par des écoulements importants qui forment un réseau de vallées baptisé Arda.



Arda Valles, sur Mars, vues par Mars Express. Crédit: ESA/DLR/FU Berlin

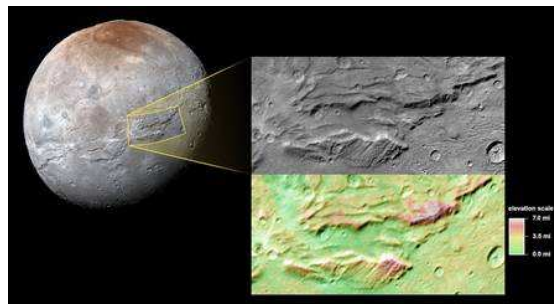
Les effets de cet ancien épisode aquatique ne s'arrêtent pas là. Un cratère d'impact de 25 km de diamètre a été partiellement rempli de sédiments. Ceux-ci se sont ensuite fracturés pour donner son aspect polygonal au sol du cratère. Ce phénomène est probablement survenu lors de la lente évaporation de l'eau contenue dans le sous-sol.

Les analyses spectrales menées depuis l'orbite martienne indiquent par ailleurs que les chenaux d'Arda Valles, également observés par Mars Odyssey, contiennent des argiles qui se sont formées en présence d'eau.

Philippe Henarejos, le 18 février 2016.

Un océan interne a déchiré Charon, compagnon de Pluton

<http://www.futura-sciences.com/magazines/espace/infos/actu/d/astronomie-ocean-interne-dechire-charon-compagnon-pluton-61719/>



Charon ne rentrait plus dans ses vêtements d'origine

Deux fois plus petit que Pluton, Charon arbore à sa surface une balafre quatre fois plus grande que notre Grand Canyon sur Terre. Pour les scientifiques de la mission New Horizons, l'astre était trop à l'étroit quand son océan interne a gelé. Son écorce se serait alors déchirée, comme la chemise de l'incroyable Hulk.

DES NOUVELLES DE L'ISS

Elizabeth me confirme qu'il n'y a pas de passage visible de l'ISS pour les dix prochains jours

NOUVELLES DE L'ESPACE

Découvrez le visage définitif de la future Ariane 6

<http://www.futura-sciences.com/magazines/espace/infos/actu/d/acces-espace-decouvrez-visage-definitif-future-ariane-6-61439/>

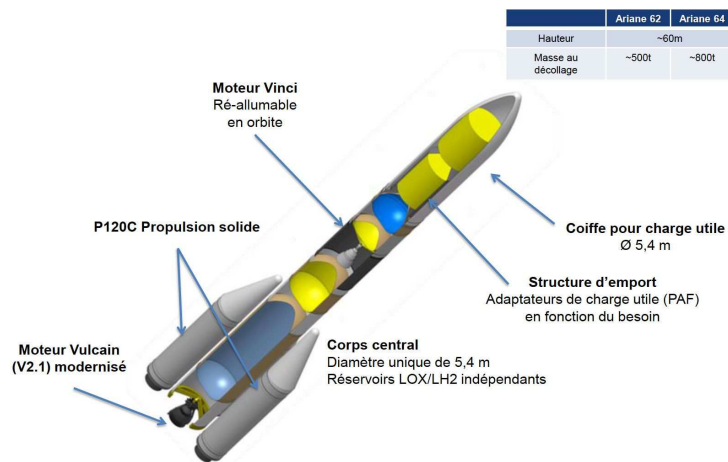
À moins de cinq ans de son vol inaugural, plus rien ne devrait retarder le développement d'Ariane 6.

Son architecture est aujourd'hui figée et sa commercialisation débutera fin 2016.

Ce futur lanceur, garant de l'indépendance de l'accès à l'espace de l'Europe, est la réponse à la concurrence de SpaceX.

Il en coûtera tout de même quelque 2,4 milliards d'euros aux pays européens participant à cette aventure, avec, assure la nouvelle entreprise créée pour l'occasion, des coûts d'exploitation moindres.

Le 01/02/2016 à 15:44 - Rémy Decourt, Futura-Sciences



Bien qu'Ariane 6 soit avant tout un lanceur dérivé de technologies existantes, quelques nouvelles technologies feront leur apparition, comme l'utilisation d'un détonateur opto-pyrotechnique et d'une nouvelle avionique.

Elle fera également appel à de nouveaux procédés de production (3D, réalité augmentée, soudage par friction-malaxage).

© Airbus Safran Launchers



D'Ariane 1 à Ariane 5, ces familles de lanceurs ont assuré à l'Europe trois décennies d'accès indépendant à l'espace. En 2020, Ariane 6 prendra progressivement le relais d'Ariane 5 avec les mêmes objectifs d'indépendance et la ferme attention d'un accès à l'espace moins cher.

© Esa, Cnes / Arianespace, Service optique CSG, D. Ducros (Ariane 6)

EVENEMENT A PREPARER : histoires d'astéroïdes

2013 TX68 est un astéroïde Apollon « géocroiseur »

Il a été découvert le 6 octobre 2013 par le Catalina Sky Survey¹, lors d'un passage à 5,4 distances lunaires (LD) de la Terre. L'astéroïde n'a été observé pendant 3 jours puis perdu de vue en raison de sa petite taille (environ 23 à 52 m), ce temps est trop court et les prédictions à long terme sur sa position restent incertaines.

Il pourrait, pour sa prochaine visite, le 5 mars prochain, frôler la terre à seulement 17.000 kilomètres, soit bien en dessous des satellites de télécommunication, positionnés à 36.000 kilomètres d'altitude.

Cependant, les astronomes observent une large gamme de trajectoires et ont du mal à cerner l'itinéraire de 2013 TX68, qui pourrait aussi bien passer à plus de 14 millions de kilomètres de notre planète.

Les télescopes seront en mesure de l'observer lors de son prochain passage et de récupérer des données sur son orbite.

S'il existe un risque de collision... ce sera lors d'un prochain passage peut-être le 28 septembre 2017.

La probabilité de cet impact ne s'élève qu'à 1 sur 250 millions. Le chiffre, provisoire, sera réévalué après le passage de l'astéroïde. Mais quand bien même l'astéroïde venait à emprunter une orbite d'interception avec la Terre, les risques restent minimes. En raison de sa taille, il serait probablement désintégré au moment de son entrée dans l'atmosphère, ce qui donnerait lieu à une petite pluie de météorites.

C'est ce qu'a connu en 2013 la ville de Tcheliabinsk, en Russie. L'événement avait tout de même blessé près de 2.000 personnes. Cet astéroïde, qui s'est vaporisé au dessus de l'Oural mesurait 20 mètres de diamètre, soit 10 mètres de moins que 2013 TX68. Le souffle de ce dernier serait alors deux fois plus important. Mais notre planète bleue étant recouverte à 70% d'eau, il est fort probable qu'un tel incident se produise au dessus des mers ou océans.

Plus récemment, la mystérieuse explosion d'une météorite dans le district de Vellore, en Inde a provoqué la mort d'une personne. Même si la probabilité de se prendre une météorite sur la tête est extrêmement faible (ce cas en Inde est le premier connu à ce jour), entre 100 et 1.000 tonnes de matières extraterrestres entrent en contact avec la Terre chaque jour, selon le CNES (Centre National d'Études Spatiales).

Le 17 février, un bolide céleste tombe dans le Sud-Est de la France

http://cieletespace.fr/node/21055?mc_cid=dd342f67cd&mc_eid=35649525c4

Trois ans pratiquement jour pour jour après la chute de l'énorme météoroïde de Tcheliabinsk en Russie le 15 février 2013 voilà qu'un bolide transperce à nouveau le ciel européen. Mais cette fois, l'objet est nettement plus modeste et il a chuté sans provoquer de dégâts.

Le bolide a été aperçu vers 18h20 dans ce qui semble être une très large zone : si les pics d'observation sont concentrés en Rhône-Alpes, des témoignages ont décrit le phénomène depuis Marseille, Toulouse, Poitiers, ou même depuis l'Italie dans la région de Florence ! Voici ce que l'on en sait grâce aux nombreux témoignages recueillis via internet et les réseaux sociaux.

En France les conducteurs ne sont pas aussi méfiants que leurs homologues russes et ne sont donc pas équipés de Dashcams, qui se révèlent très pratiques pour filmer les météorites. Mais par chance, une équipe de télévision filmait le Tournoi des six stations, un rugby sur neige assez original à la station d'hiver du Valmorel.

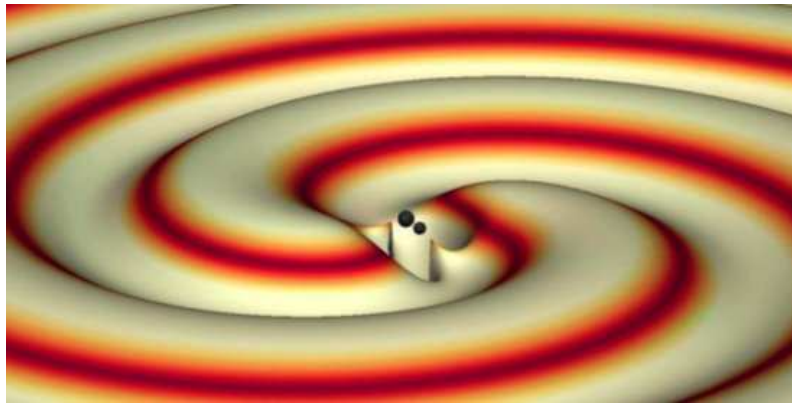


Le bolide capturé en vidéo pendant un match des Six Stations - DR

ASTROPHYSIQUE

Les ondes gravitationnelles détectées 100 ans après la prédiction d'Einstein

<http://pgj-new.pagesperso-orange.fr/0216-nouvelles.htm#ondes>



Simulation de l'évolution des deux trous noirs, juste avant leur fusion, et des ondes gravitationnelles qu'ils produisent.
© Max Planck Institute for Gravitational Physics.

LIGO ouvre une nouvelle fenêtre sur l'Univers avec l'observation d'ondes gravitationnelles provenant d'une collision de deux trous noirs.

Pour la première fois, des scientifiques ont observé des ondulations de l'espace-temps, appelées ondes gravitationnelles, produites par un événement cataclysmique dans l'Univers lointain atteignant la Terre après un long voyage.

Cette découverte confirme une prédiction majeure de la théorie de la relativité générale énoncée par Albert Einstein en 1915 et ouvre une toute nouvelle fenêtre sur le cosmos.

Les ondes gravitationnelles portent en elles des informations qui ne peuvent pas être obtenues autrement, concernant à la fois leurs origines extraordinaires (des phénomènes violents dans l'Univers) et la nature de la gravitation.

La conclusion des physiciens est que les ondes gravitationnelles détectées ont été produites pendant la dernière fraction de seconde précédant la fusion de deux trous noirs en un trou noir unique, plus massif et en rotation sur lui-même. La possibilité d'une telle collision de deux trous noirs avait été prédite, mais ce phénomène n'avait jamais été observé. Ces ondes gravitationnelles ont été détectées le 14 septembre 2015, à 11h51, heure de Paris (9h51 GMT), par les deux détecteurs jumeaux de LIGO (Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory) situés aux Etats-Unis – à Livingston, en Louisiane, et Hanford, dans l'Etat de Washington.

Clin d'œil de l'histoire : c'est 100 ans tout juste après la publication de la théorie de la relativité générale d'Einstein, qu'une équipe internationale vient d'en confirmer l'une des prédictions majeures, en réalisant la première détection directe d'ondes gravitationnelles. Cette découverte se double de la première observation de la « valse » finale de deux trous noirs qui finissent par fusionner.

L'analyse des données a permis aux scientifiques des collaborations LIGO et Virgo d'estimer que les deux trous noirs ont fusionné il y a 1.3 milliard d'années, et avaient des masses d'environ 29 et 36 fois celle du Soleil.

Selon la théorie de la relativité générale, un couple de trous noirs en orbite l'un autour de l'autre perd de l'énergie sous forme d'ondes gravitationnelles.

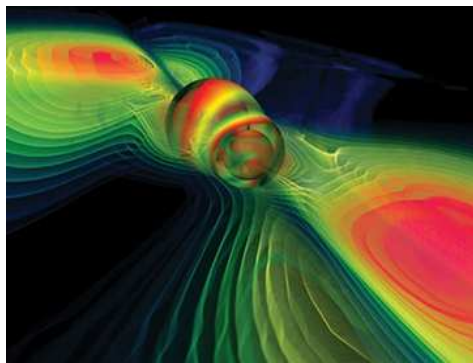
Les deux astres se rapprochent lentement, cela peut durer des milliards d'années avant de s'accélérer brusquement.

En une fraction de seconde, les deux trous noirs entrent alors en collision à une vitesse de l'ordre de la moitié de celle de la lumière et fusionnent en un trou noir unique.

Celui-ci est plus léger que la somme des deux trous noirs initiaux car une partie de leur masse (ici, l'équivalent de 3 soleils, soit une énergie colossale) s'est convertie en ondes gravitationnelles selon la célèbre formule d'Einstein $E=mc^2$.

C'est cette bouffée d'ondes gravitationnelles que les collaborations LIGO et Virgo ont observée.

Détecter un phénomène aussi insaisissable que les ondes gravitationnelles aura demandé plus de 50 ans d'efforts de par le monde dans la conception de détecteurs de plus en plus sensibles. Aujourd'hui, par cette première détection directe, les collaborations LIGO et VIRGO ouvrent une nouvelle ère pour l'astronomie : les ondes gravitationnelles sont un nouveau messager du cosmos, et le seul qu'émettent certains objets astrophysiques, comme les trous noirs.



Deux trous noirs qui fusionnent émettent des ondes gravitationnelles (simulation). Crédit : MPI

Voir l'univers gravitationnel

Parmi les physiciens et astrophysiciens qui en ont eu vent - nous ne parlons pas là des rumeurs qui couraient il y a quelques semaines -, cette découverte est qualifiée « d'extraordinairement importante. ».

Désormais, l'Univers n'est plus observé seulement à travers le prisme des ondes électromagnétiques. Les frémissements de la trame de l'espace-temps, ces fameuses ondes gravitationnelles imaginées par Albert Einstein dans un article de 1916, vont permettre de sonder le cosmos à des distances et dans des régions inatteignables jusqu'ici : des confins de l'Univers aux horizons des trous noirs.

Tester les idées d'Einstein

Cette observation, qui valide une fois de plus la théorie de la relativité générale d'Einstein, promet aussi de pouvoir la tester dans un régime nouveau, dans lequel la gravité est très intense. Les théoriciens ont en effet réalisé des prédictions très précises sur la forme et l'intensité des ondes gravitationnelles obéissant strictement à la théorie d'Einstein.

Seront-elles validées ? Il faudra sans doute attendre le lancement de la mission spatiale européenne Elisa en 2034, chargée de détecter les ondes gravitationnelles depuis l'espace, pour avoir la réponse.

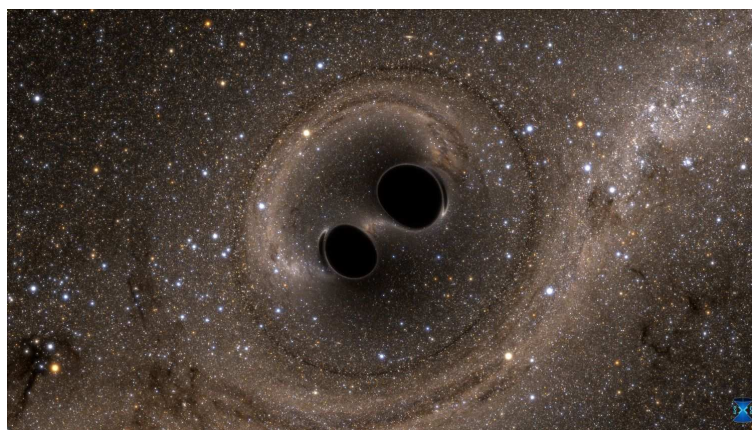
CIEL ET ESPACE David Fossé, le 8 février 2016

Une onde gravitationnelle de trous noirs frapperait tous les quarts d'heure

<http://www.futura-sciences.com/magazines/espace/infos/actu/d/onde-gravitationnelle-onde-gravitationnelle-trous-noirs-frapperait-tous-quarts-heure-61667/>

D'après les premières estimations de la première campagne d'observation de Ligo, il se pourrait qu'une onde gravitationnelle provenant de la fusion de trous noirs frappe la Terre à peu près toutes les quinze minutes. Voilà de quoi espérer de nombreuses observations et, à la clé, une meilleure compréhension des trous noirs et de leur naissance.

Le 18/02/2016 à 13:35 - Laurent Sacco, Futura-Sciences



Ligo (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) a permis de détecter l'onde gravitationnelle produite par la collision puis la fusion de deux trous noirs d'environ 30 masses solaires chacun. Mais à quoi aurait ressemblé visuellement l'évènement pour des observateurs installés à quelques milliers de kilomètres ? Des simulations numériques permettent de le découvrir. Cette image, qui illustre des effets de lentille gravitationnelle, est extraite de l'une d'elles. © SXS (Simulating eXtreme Spacetimes project)