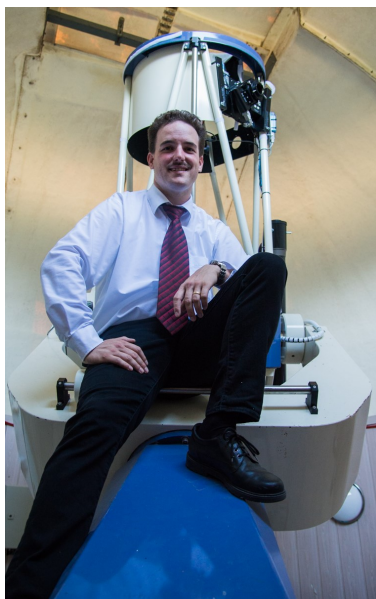


Journal annuel 2018-2019

Société Jurassienne d'Astronomie (SJA)
Observatoire astronomique jurassien
IAU Observatories 185 & J43

Mot du Président, Damien Lachat

Il y a 50 ans, le 21 décembre 1968, l'homme va sortir de l'orbite terrestre pour la première fois de son histoire et se mettre en orbite autour d'un autre astre. On parle ici évidemment de la mission Apollo 8 et de la Lune. Si cette mission est un peu oubliée suite à Apollo 11 six mois plus tard, elle n'en reste pas moins d'une importance cruciale pour l'exploration spatiale et nous laissera une photo mythique : celle d'un lever de Terre depuis la Lune.



Plus proche de nous, en 2018, et grâce à l'investissement de nos membres, qu'ils soient ici chaleureusement remerciés, nos activités et animations ont été riches et diverses. La journée suisse de l'astronomie à l'Observatoire, la visite du Technorama à Winterthur, la conférence de Thomas Pesquet à Bulle, la visite du musée Einstein à Berne ou encore la découverte des métiers de l'observatoire à Genève et les rencontres du ciel

et de l'espace à Paris ont fait voyager nos membres, nos juniors et leurs familles.

Le succès était également au rendez-vous pour nos autres traditionnelles animations, comme la journée de jeux avec les familles, les dimanches d'observation du Soleil, la soirée cinéma ou le passeport vacances. Sans oublier la nuit des étoiles filantes avec l'opposition de Mars, précédée de notre pique-nique avec les membres ou encore la participation de notre société aux stands à Vicques pour le Slow-up Jura.

Si on se tourne du côté scientifique, 2018 a vu décoller sa centième Ariane 5 ainsi que le puissant Falcon Heavy de SpaceX. Bepi-Colombo s'est élancé vers Mercure, TESS va rechercher des exoplanètes, Parker Solar Probe fait route vers le Soleil. La sonde InSight s'est posée avec succès sur Mars tout comme Hayabusa-2 et Osisis-Rex qui ont, de leur côté, atteint leurs cibles que sont les astéroïdes Ryugu et Bennu, avec pour ce dernier la collecte d'échantillons avec retour sur Terre.

Cette année a par contre sonné la fin du télescope spatial Kepler pour cause de panne sèche, et Dawn qui a exploré Cérès et Vesta. Pour terminer sur une note théorique, les analyses définitives des données obtenues par le satellite Planck ont été rendues publiques et soutiennent très fortement le modèle de la cosmologie standard et la théorie du Big Bang.

Chères Lectrices et Chers Lecteurs, les membres du comité se joignent à moi pour vous formuler leurs meilleurs vœux pour l'année 2019, toujours riche en sciences, en découvertes et en apprentissages, car comme le rappelait Edgar Allan Poe : « Ce n'est pas dans la science qu'est le bonheur, mais dans l'acquisition de la science ».

Damien Lachat



Visite du musée Einstein à Berne

Le samedi 6 octobre 2018, les membres de la société jurassienne d'astronomie se sont rendus à Berne pour visiter le musée d'histoire, ils ont pu y découvrir l'exposition dédiée à l'un des plus grands physiciens du XIX^{ème} siècle : Albert Einstein. Les différentes salles retracent son parcours et présentent ses découvertes scientifiques au travers des différentes étapes de sa vie depuis son enfance, ses études à Zurich puis son activité professionnelle jusqu'à sa mort aux Etats-Unis en 1955. Les objets originaux ainsi que des documents écrits et des documentaires exposés donnent les grandes lignes de la biographie de ce génie.

Né en 1879 à Ulm (Allemagne) Albert Einstein est arrivé en Suisse en 1895. Il passa 18 ans dans notre pays, dont sept années à Berne et c'est ici qu'il révolutionna non seulement toute la physique en tant que science, mais bouleversa également notre perception du monde au travers de la publication de ses théories. En 1905, Albert Einstein publia la théorie de la relativité restreinte dans une revue allemande « Annales de la physique » sous la forme de quatre articles qui marquèrent un tournant dans notre compréhension du temps et de l'espace. Puis vint la publication de la théorie sur la gravitation dite théorie de la relativité générale en 1915. Einstein contribua largement au développement de la mécanique quantique et reçut le prix Nobel de physique de 1921.



Son travail est notamment connu du grand public pour l'équation $E=mc^2$, qui établit une équivalence entre la matière et l'énergie d'un système. En 1999, il sera même appelé « la personnalité du siècle ». Nous avons pu en apprendre plus sur ces théories novatrices ainsi que les événements historiques qui ont marqué son époque.

Jonas A-Hadi

Les participants à la sortie, devant le Musée Einstein à Berne



Tobias Leveaux, Ariane Droz, Pierre Jeandupeux, Claire Plumey, Abigael Habegger, Gaël A-Hadi, Simon Ruetsch, Joelle Luchinger, Emilie Sarah Lachat, Jonas A-Hadi, Damien Lachat, Nathan Lachat, Elie Lorenzini, Françoise A-Hadi et Christine Plumey. Photographie : Karim A-Hadi

Rencontres du Ciel et de l'Espace à Paris

Lors des RCE à Paris, j'ai assisté à une conférence sur les événements d'astronomie 2019 dont voici le résumé :

Jeudi et vendredi 23 et 24 mai 2009 :

Identifier une planète naine aux jumelles et passage de l'astéroïde Cérès
Milieu de nuit (24h-2h) vers le sud de Jupiter et la constellation du scorpion

Dimanche 21 juillet 2019, événement –mondial :

Anniversaire des 50 ans du 1^{er} homme qui a marché sur la lune
(3h56) cap sur la mer de la tranquillité. Localiser précisément la base de la tranquillité

Mardi 13 août 2019 :

Événements des perséides atteint son maximum d'activité vers 4h-5h

Vendredi 27 septembre 2009 :

Traquer la plus vieille lune, une lunaison : 29,5 jours et une barque lunaire à l'horizon

Lundi 11 novembre 2019 :

Transit de la planète Mercure devant le soleil (13h35-19h05)

- Voir une planète en mouvement sur son orbite
- Voir la différence de taille entre une petite planète et une orbite à 450°
- La prochaine rencontre sera en 2032

Joelle Luchinger



Slow UP 2018

La participation des membres de la SJA au Slow Up nous permet d'acquérir des fonds afin de faire vivre la société. Nous remercions chaleureusement les personnes qui y ont pris part bénévolement :

Damien Lachat, Claire Plumey, Pascal Lovis, Joelle Luchinger, Pierre Jeandupeux, Ariane Droz, Laurent Erard



Sport

Felicitations à la secrétaire et au président de la SJA qui ont couru Morat-Fribourg



Rencontres du Ciel et de l'Espace à Paris

Ondes gravitationnelles et rayons cosmiques d'ultra-hautes énergies

Lors des RCE 2018 j'ai particulièrement aimé les conférences des 3 chercheurs mentionnés ci-dessous, dont j'ai essayé de vous faire un bref résumé :

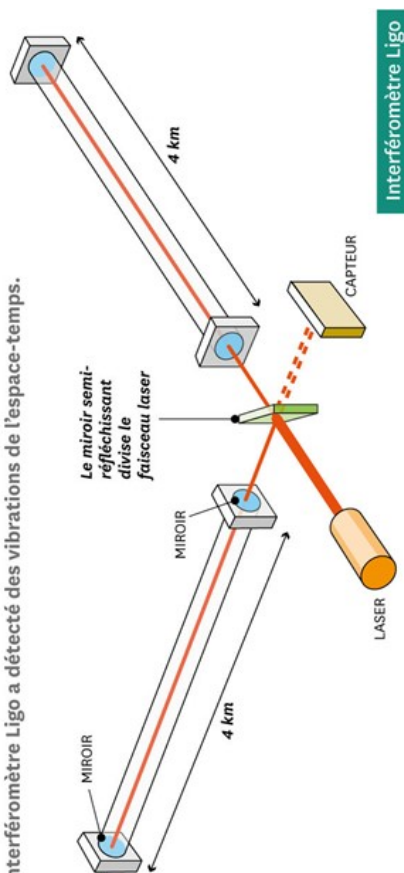
- François Cavalier « Que l'astronomie gravitationnelle commence ! »
- Frédéric Daigne « Sursauts gamma et ondes gravitationnelles »
- Kumiko Kotera « A la recherche des sources de rayons cosmiques d'ultra-haute énergie ».

Ondes gravitationnelles

Les deux premiers chercheurs travaillent avec les infrastructures LIGO et VIRGO afin de détecter des ondes gravitationnelles (GW*) qui proviennent de la coalition d'éléments hyper massifs du cosmos. Une coalition est la fusion de deux étoiles à neutrons ou la fusion de deux trous noirs. L'espace-temps avoisinant la coalition est perturbé, ce qui génère des ondes gravitationnelles qui se propagent dans l'espace à la vitesse de la lumière. Ces ondes peuvent être détectées lorsqu'elles interfèrent avec les appareils de mesure LIGO (USA) et/ou VIRGO (IT).

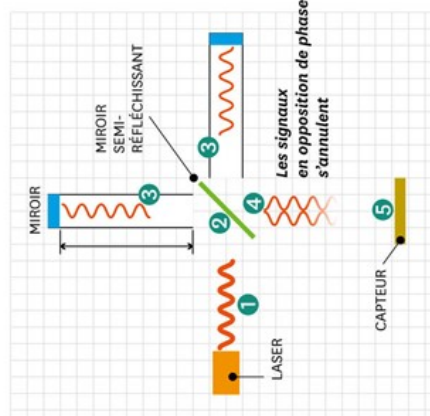
Vers l'infini et au-delà

L'interféromètre Ligo a détecté des vibrations de l'espace-temps.



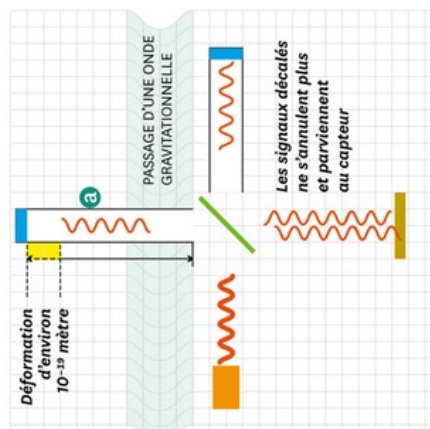
QUAND RIEN NE BOUGE

Un faisceau laser (1) est divisé en deux (2). Chaque moitié est envoyée à l'intérieur d'un bras rempli de vide (3), les deux bras étant de la même longueur. Les demi-faisceaux sont réfléchis puis recombinaison (4). S'il n'y a pas de perturbations, les signaux correspondant aux moitiés de faisceaux, voyageant à la même vitesse, se retrouvent au niveau du capteur (5) en opposition de phase et donc s'annulent.



AU PASSAGE D'UNE ONDE

Quand une onde gravitationnelle arrive, elle perturbe l'espace-temps. Dans cet exemple, le bras (a) est allongé de façon infinitésimale. Lorsque les deux demi-faisceaux se recombinaison, leurs signaux sont légèrement décalés : des interférences apparaissent et sont détectées par le capteur.



COURRIER INTERNATIONAL - SOURCES : "NATURE", "THE ECONOMIST", CNRS

La fréquence de l'onde gravitationnelle détectée permet entre autre de déterminer la *chirp mass*, c'est-à-dire la masse totale des deux éléments super massif qui ont fusionnés.

La première onde gravitationnelle a été détectée le 14 septembre 2015 ¹⁾ elle provenait de la coalition de deux trous noirs. Les chercheurs en ont déduit que la masse totale des 2 trous noirs était d'environ 60 masses solaires, et que l'événement s'est produit il y a environ 1,3 milliards d'années-lumière de la Terre. Plusieurs autres détectations d'ondes gravitationnelles ont suivi et ce domaine de recherche est alors devenu très prometteur.

Rayons cosmiques d'ultra-hautes énergies



La conférence de la chercheuse Kumiko Kotera concernait la détection de particules cosmiques d'ultra-hautes énergies. Ces particules sont intéressantes car elles ne peuvent pas être reproduites expérimentalement en laboratoire, comme par exemple dans l'accélérateur de particules du CERN. Pour reproduire un rayon cosmique d'ultra-haute énergie il faudrait un accélérateur de particules aussi grand que notre galaxie. La chercheuse a expliqué la difficulté d'identifier les sources d'émissions de ces particules, car elles ont une masse et sont donc soumises aux perturbations gravitationnelles de l'espace. Un nouvel appareil de détec-

tion (GRAND)²⁾ sera construit en Chine afin de détecter les particules secondaires issues de la désintégration de ces particules hautement chargées, à savoir les neutrinos. Les neutrinos n'interférant que peu avec la matière ils permettront de remonter, dans un premier temps, à la désintégration de la particule hautement chargée, puis, par ramification, à l'identification des sources d'émission de celles-ci.

Ariane Droz

1) *Gravitationnel waves en anglais. Elles sont référencées par date de détection comme par exemple celle du 14 septembre 2015 = GW150914*

2) *Giant Radio Array for Neutrino Detection (GRAND)*

Conférence de Thomas Pesquet

De manière improvisée quelques membres se sont alertés pour assister à la conférence donnée par Thomas Pesquet le 17 mai 2018 à Bulle. Pour les personnes qui ne sont pas (encore) fan, comme certains ou certaines d'entre nous, nous avons le plaisir de vous présenter son parcours :



Nom : Pesquet... prénom : Thomas

Ingénieur en dynamique des engins spatiaux il poursuit sa formation comme ingénieur en technologie spatiale au CNESS à Toulouse. Il devient en 2006 pilote chez Air France puis pilote instructeur en 2009.

C'est en 2009 qu'il saisit l'opportunité de s'engager pour une formation d'astronaute à l'âge de 31 ans. Correspondant aux critères exigeants il est retenu sur 8413 candidats, avec 5 autres coéquipiers.

En 2016, Thomas Pesquet devient le 10^{ème} astronaute français à partir dans l'Espace. Engagé par l'Agence spatiale européenne (ESA) il décolle le 17 novembre 2016 à bord d'un soyouz MS-03. Ses coéquipiers à bord de l'ISS sont Peggy Whitson de la NASA et Oleg Novitski de Roscosmos.

La mission de Thomas Pesquet est de 6 mois et il effectue durant cette période plusieurs sorties extravéhiculaires de 6 heures pour des missions de maintenances de l'ISS. Thomas Pesquet est pour la jeune génération une star. Nous nous réjouissons de le retrouver lors de sa prochaine mission, probablement en décembre 2020.

Joelle Luchinger

Journée Suisse de l'astronomie 2018

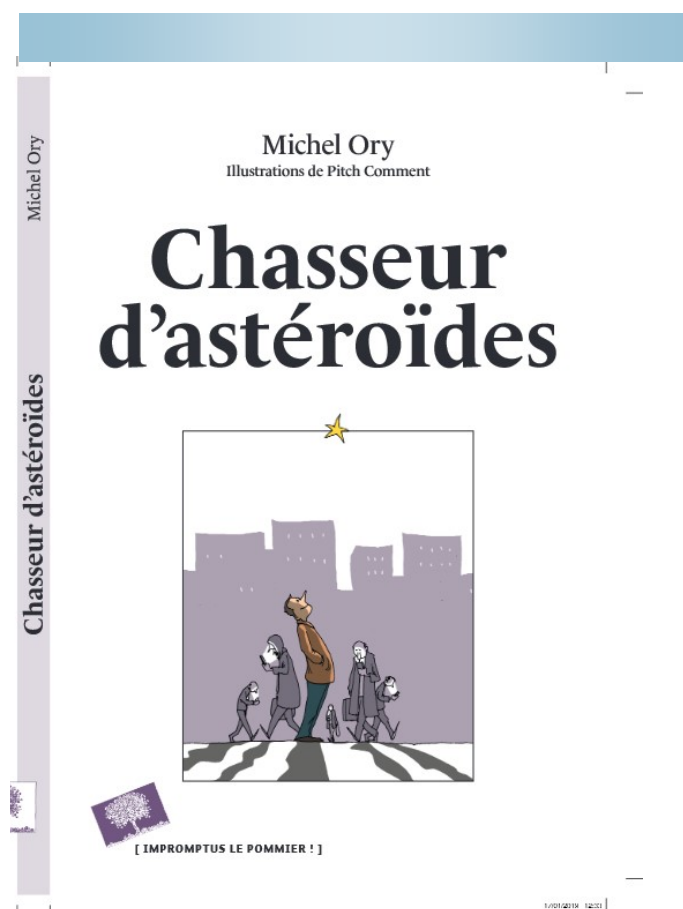
Lors de la journée Suisse d'astronomie, les observatoires faisant partie de la Société Suisse d'Astronomie (SAS) étaient invités à faire une porte ouverte au public.

La soirée s'est déroulée en 3 parties :

La première partie était une conférence de Michel Ory sur les comètes. Il a commencé par nous montrer celles qu'il a trouvées jusqu'à la composition en passant par leur aspect. Ensuite il nous a réglé le télescope Moos en télémaintenance au Maroc.

Pour finir Pascal Lovis nous a fait une initiation aux constellations. Par la suite nous avons pu observer au télescope et nous avons eu la chance de voir des amas globulaires, des galaxies.

Claire Plumey



Publication

Le 20 février est paru le livre de Michel Ory, Chasseur d'astéroïdes, illustré par Pitch Comment. L'ouvrage est disponible à la Page d'Encre à Delémont.

Passeport vacances 2018

Deux groupes du passeport vacances ont eu l'occasion de fabriquer leur propre maquette du système solaire le 16 août 2018 à l'observatoire de Vicques. Nous avons accueilli en totalité 24 enfants.

C'est à l'aide de compas, de mètres et d'un long bois que nous avons choisi de représenter les dimension et l'ordre des planètes. Claire Plumey a présenté le système solaire devant l'œil attentif des élèves et des médias et différentes responsabilités ont été attribuées aux autres membres juniors.



Cette journée nous a permis d'expliquer simplement l'ordre des planètes et leurs proportions les unes par rapport aux autres. Nous avons également abordé la mesure des distances astronomiques avec la vitesse de la lumière.

La météo le permettant nous avons ensuite observé des protubérances solaires avec le télescope prévu à cet effet et des jeux à l'extérieur ont été proposés. L'ensemble des enfants ont été enchantés de cette journée, et nous avons décidé de nous investir à nouveau en 2019 pour proposer une activité en collaboration avec le passeport vacances.

Ariane Droz

Les membres de la SJA qui ont aidé au passeport vacances



Damien Lachat, Emilie Sarah Lachat, Abigaël Habegger, Linoï Droz, Gaël A-Hadi, Nathan Lachat, Jonas AHadi, Alaïa Boivin, Claire Pllujey, Joelle Luchinger, Ariane Droz

Opposition de mars du 27 juillet 2018

Depuis la nuit des temps, la planète Mars a toujours attiré les regards par son apparence et sa couleur.

Bien que son globe soit deux fois plus petit que celui de Jupiter, lors des oppositions, cet astre brille jusqu'à la magnitude de -2.9 ce qui peut rendre les détails de sa surface accessible même aux petits instruments d'astronomie.

Lors de l'opposition du 17 juillet 2018, Mars nous a gratifié d'un disque de 24.3 sec d'arc et d'une magnitude de -2.86. Sa distance par rapport à la Terre était de 57 millions de km et son élévation de 11.2 degré soit un peu basse sur l'horizon sud.

Malheureusement à partir du 5 avril, une tempête s'est levée et a obscurci d'un épais voile de poussière toute la planète, nous empêchant de pouvoir observer les détails d'une manière optimale. Ces phénomènes commencent d'une manière banale par un soulèvement de poussières ; une simple variation de pression de l'atmosphère très ténue de Mars suffit à les faire décoller localement.

Le mécanisme prend naissance au niveau des pôles et les différences de températures entre les lottes polaires et la surface chauffée par le soleil engendrent des vents au cours du printemps et de l'été martien qui peuvent atteindre environ 100km/h.

Cette tempête a également entraîné la mise en sommeil du rover Opportunity qui était arrivé sur la planète en 2004.

Cette tempête a pris fin vers le mois de septembre et la vision de la planète est devenue bien meilleure.

La prochaine opposition aura lieu le 13 octobre 2020, et la distance à la Terre sera de 62 millions de km, son élévation de 42.1 degré et l'observation sera bien meilleure car les couches de l'atmosphère terrestre nous gêneront beaucoup moins.

Robert Uebersax

Sortie au Technorama à Winterthur

1er jour, samedi 19 mai 2018

Le groupe de l'astronomie de Viques a réalisé une fois de plus une sortie. Cette année c'était au Technorama à Winterthur où 17 membres se sont rassemblés à la gare de Delémont pour environ 2 heures de train !!!



Une fois arrivés devant le musée, nous nous sommes divisés en plusieurs groupes pour effectuer la visite de ce bâtiment à 2 étages.

Il se présentait ainsi : espace extérieur avec cadran solaire machine à vent..., et trois étages qui compte plus de 500 expériences et jeux à essayer et bien sûr la boutique de souvenirs !

Nous avons ensuite pique-niqué dans le parc et sommes finalement rentrés à l'auberge de jeunesse dépôt 195 où nous avons eu la chance de pouvoir déguster des galettes mexicaines préparées par Ariane.

2eme jour, dimanche 20 mai 2018

Après une bonne nuit de sommeil et un copieux petit déjeuner nous avons repris la route du Technorama pour achever les expériences laissées en suspens la veille et prendre part à des démonstrations.

Puis nous sommes finalement rentrés en train pour être de retour en fin d'après-midi à la gare de Delémont.

Abigaël Habegger



Les participants à la sortie « visite du Technorama à Winterthur »



Fannie Sorrentino, Alaïa Boivin, Claire Plumev, Isaée Droz, Abigaël Habegger, Ariane Droz, Giani Sorrentino, Damien Lachat, Emilie Sarah Lachat, Nathan Lachat, Clément Lovis, Joelle Luchinger, Maélia Lovis, Pascal Lobvis, Amandine Lovis, Pierre Jeandupeux

Journée de jeux du 8 décembre 2018

Après avoir passé une super journée de jeux à l'observatoire, et fêté les anniversaires d'Elie et Nathan, nous avons fini la journée avec un petit souper improvisé.

C'est l'occasion pour les membres de se souhaiter de bonnes fêtes de fin d'année.

Joelle Luchinger



Ariane Droz et son filleul Giani Sorrentino



Pascal Lovis et son fils Clément



Damien Lachat et sa fille Emilie Sarah



Elie Lorenzini et Nathan Lachat

Passage de la comète 46P/Wirtanen

46P/Wirtanen est une petite comète périodique avec une période orbitale d'actuellement 5,4 ans qui appartient à la famille des comètes de Jupiter.

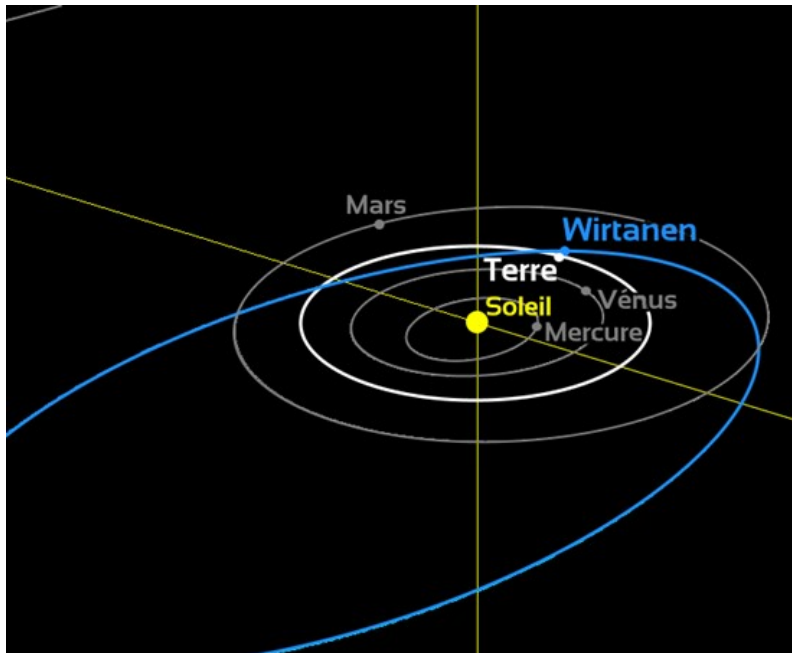


Illustration de la trajectoire de la comète 46P/Wirtanen dans le Système solaire. Le point bleu correspond au moment où la comète passe au plus près de la Terre, le 16 décembre 2018.

La comète était au plus près de la Terre, à environ 11,6 millions de kilomètres seulement, une distance relativement courte. C'est la dixième comète la plus proche de la Terre depuis les années 1950. La sonde Rosetta lancée par l'ESA en 2004, ciblait initialement 46P/Wirtanen mais la fenêtre de lancement ayant été manquée, c'est finalement 67P/Tchourioumov-Guérassimenko qui fut explorée.

Le samedi 15 décembre 2018 quelques membres de la SJA se sont rendus à l'observatoire pour admirer cette comète. Malgré une météo défavorable, nous avons eu la chance de l'apercevoir brièvement.

Gaël A-Hadi



Salon des métiers 2018 à Genève Palexpo

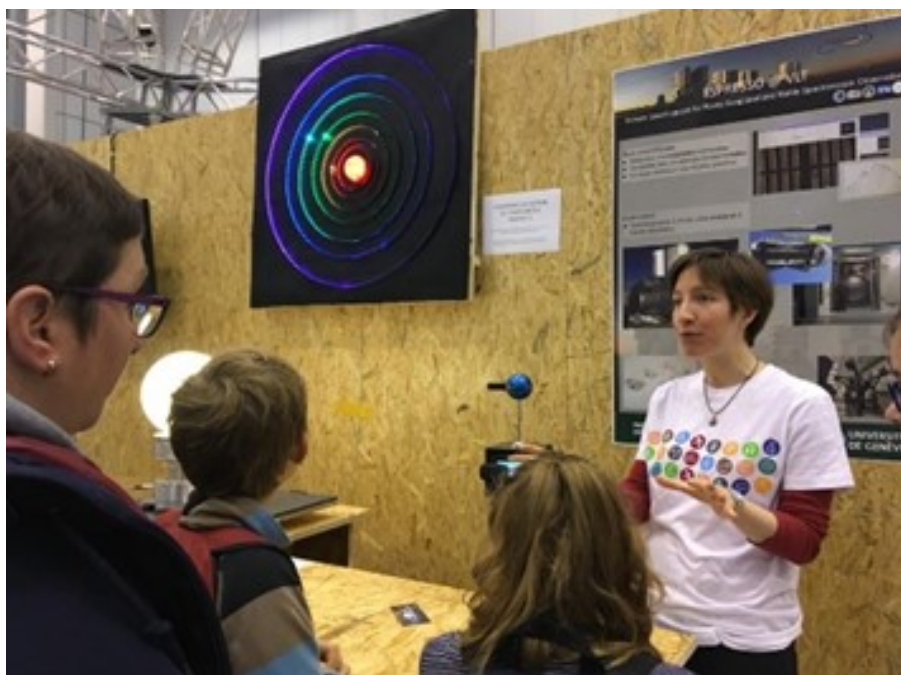
Nous sommes allés au salon des métiers à Genève parce que cette année c'était l'observatoire de Genève et son équipe qui a été l'invité d'honneur. Cette sortie a été organisée pour montrer le cursus, en quoi consiste le métier ou encore le projet futur suisse à nous, membres de l'observatoire.



Pour ma part je suis restée sur le stand de l'observatoire, car j'aimerais en faire mon métier. J'ai pu parler avec des professionnels qui pratiquent différents métiers et pour me renseigner quelles écoles il faudra que je fasse pour faire astronome-astrophysicienne.

Pour les personnes qui ne voudraient pas faire de l'astronomie leur métier, elles ont pu faire le tour du salon. Certains ont pu créer des objets faits main, d'autres sont allés voir le métier qui les intéressait. Pour quelques autres personnes c'était une belle journée à passer avec les membres.





Ci-contre, Emeline Bolmont nous a fait les explications de : comment découvrir une planète qui orbite autour d'une étoile. Ce qu'il faut c'est pointer un télescope sur une étoile et ensuite voir au niveau de la luminosité si il y a une baisse. Si oui il faut encore voir si ce n'est qu'une planète ou plusieurs, repérer la taille, etc. ... mais le principal c'est que l'on sait qu'il y a au moins une planète en orbite.

Ci-dessous, le professeur Daniel Schaerer nous a présenté la maquette du télescope James Webb Space, qui sera placé dans le point L2 de l'Espace. Ce télescope remplacera à terme le télescope Hubble. Son lancement est prévu début 2021.



Nous avons eu la permission de repartir avec des autocollants, des posters ou encore des cartes postales

Claire Plumey

Les participants à la sortie « visite de la cité des métiers » à Genève



Pierre Jeandupeux, Abigaël Habegger, Elie Lorenzini, Claire Plumey, Joelle Luchinger, Alaïa Boivin, Isaée Droz, Ariane

Programme des activités 2019

Vendredi 29 mars :	Ouverture publique lors de la journée suisse de l'astronomie (19h)
Vendredi 5 avril :	Assemblée générale suivie du souper au restaurant la Pierreberg
Dimanche 19 mai :	Observations solaires de 15h à 17h
Samedi 15 juin :	Journée d'entretien de l'observatoire
Dimanche 16 juin :	Observations solaires de 15h à 17h
29-30 juin :	SlowUp Jura, travail rémunéré pour la SJA
Dimanche 14 juillet :	Observations solaires de 15h à 17h
Samedi 20 juillet :	50ème anniversaire du premier homme qui a marché sur la lune. Précédé du pique-nique pour les membres
1 journée en août :	Passeport vacances
Dimanche 18 août :	Observations solaires de 15h à 17h
Vendredi 20 septembre :	Soirée Cinéma pour les membres (+anniversaires) 2 projections selon les âges
Samedi 19 octobre :	Visite du musée des transports à Lucerne et planétarium
Lundi 11 novembre :	Transit de Mercure dans l'après-midi
Samedi 7 décembre :	Soirée de jeux et familles