



ASTROPHIL

Association philatélique du CE ArianeGroup LHA BP 10054 - 33160 St-Médard-en-Jalles astrophil.espace@gmail.com

https://www.astrophil-philatelie.fr Association affiliée à la FFAP - au GAPS Bulletin d'information n° 43 Novembre/Décembre 2020

Editorial

Chers adhérents (es),

L'année 2020 n'aura pas été une année positive en matière de rencontres philatéliques. Nous avons essayé malgré tout de garder les contacts et de vous tenir courant de tous les nombreux évènements sur l'espace.

Grâce aux divers contacts avec d'autres associations, notre bureau a ouvert l'accès aux documents extérieurs dont les créations « chine » qui ont un franc succès auprès de tous.

Également, notre équipe rédactionnelle a décidé d'explorer divers sujets au cours de cette année et d'alimenter le plus rapidement possible notre site et notre carnet facebook des toute les news quotidiennes.

Comme tous les ans vous venez de recevoir le concours annuel 2020 « La Marianne/Astrophil » et tous les fidèles lecteurs de nos bulletins et news ne devraient pas avoir beaucoup de mal pour y répondre.

D'avance tous nos remerciements pour votre participation qui récompensera le travail de recherches pour vous proposer ces questions.

Nous souhaitons vous retrouver en direct en 2021 car c'est ensemble que nous pourrons continuer à faire vivre nos passions astrophilatéliques ou philatéliques.

Sommaire

Editorial Mission Alpha - Thomas Pesquet	p. 1 p. 2
La conquête moderne de l'espace	p. 3
La Chine à la conquête de la Lune	p. 4-7
Manifestations - calendrier	р. 8

Directeur de la publication : Evelyne Krummenacker Rédacteurs : Luc Delmon - Alain Lentin - Catherine Legal— Evelyne Alain Lentin - Luc Delmon

+ crédits photos Alain Lentin - Luc Delmon.

INFORMATIONS Astrophilatéliques

SITE ASTROPHIL

VOIR NOUVEAUTES BOUTIQUE

Toute l'histoire spatiale en enveloppes

SUCCES pour le dernier lancement 2020!

Le 29 décembre le 25eme lanceur SOYOUZ a décollé de la base de Kourou et mis avec succès sur orbite un satellite d'observation militaire français d'une durée de vie estimée à 10ans

Le lancement du lanceur Ariane 6 reporté au deuxième trimestre 2022.

Malgré un lancement décalé pour la future fusée Ariane 6, le directeur du transport spatial à l'ESA reste confiant sur ce programme décisif pour garantir l'accès indépendant de l'espace à l'Europe.

Ariane 6, est un projet qui arrive dans sa phase finale de développement et nous avons aujourd'hui des enjeux techniques à surmonter dans un contexte de productivité réduite dans la situation du Covid", a expliqué Daniel Neuenschwander, directeur du transport spatial à l'ESA (Agence spatiale européenne) pour nuancer les "quelques mois de retard" sur ce programme.

La France et l'Allemagne, principaux contributeurs de l'ESA, sont "déterminées à mener à bien le projet Ariane 6, tout en appelant l'industrie à gagner en efficacité et en compétitivité", selon le communiqué qui fait suite à une rencontre bilatérale, jeudi à Berlin, entre Bruno Le Maire, le ministre français de l'Economie et son homologue allemand Peter Altmaier.

« Cela fait partie des risques d'un grand programme, c'est le plus grand programme de l'agence spatiale européenne aujourd'hui. In fine, il permettra d'assurer la continuité de l'accès indépendant à l'espace donc de l'autonomie d'action de l'Europe, avec Vega-C qui complète les services. Nous devons passer par cette phase certainement dense et difficile pour tous les acteurs mais ces derniers restent mobilisés et nous y arriverons."

Pour 2021, il reste encore 8 lancements à faire avec Ariane 5 qui a fait ses preuves . Extraits interviews BFM Business –Good Morning Business et AFP

RETROUVEZ ASTROPHIL SUR

Des extraits sur les évènements relatif à l'espace sont en liens avec les articles des diverses revues et journaux.

N'hésitez pas à demander de faire partie du groupe



Courrier des Lecteurs

Vous avez des documents à céder ou échanger, des informations à partager.

Vous cherchez des documents Espace. Vous avez besoin de renseignements sur des documents. Vous avez un article à proposer Contactez : astrophil.espace@gmail.com

HISTOIRE DE LA CONQUETE SPATIALE MODERNE (suite 4-5)

Premiers programmes dans le reste du monde

Chine - Le programme spatial chinois débuta au milieu des années 1950, avec le retour au pays de Qian Xuesen, jusque-là émigré aux États-Unis, où il avait activement participé au développement du programme américain, en étant entre autres membre fondateur du Jet Propulsion Laboratory. Soupconné d'être communiste, il avait été arrêté en 1950, puis expulsé des États-Unis en 1955. De retour dans son pays d'origine, il s'attela donc au programme de missiles chinois, en partie aidé par l'Union soviétique.

France - La France commença dès la fin des années 1940 à étudier les V2, et lança à partir

de mars 1949 le programme des fusées-sondes Véronique, conçues pour étudier la haute atmosphère. Ces fusées furent lancées depuis plusieurs sites, comme Suippes pour le premier tir du 31 juillet 1950, puis Vernon le 5 août, Le Cardonnet, et enfin à Hammaguir en Algérie... La version simplifiée de la fusée, la R (pour réduite) put atteindre les 1 800 mètres d'altitude fin 1951. La version suivante, la N (pour normale), plus grosse, connut grammes de <u>missiles</u> spatiaux de quelques difficultés, mais put atteindre les 70 kilomètres d'altitude le 22 mai la Chine et des <u>États-Unis</u> 1952. La dernière version, la NAA (pour normale allongée) atteignit 135 kilomètres d'altitude le 21 février 1954, mais les échecs réguliers des tirs, les problèmes économiques dus à la guerre d'Indochine, sonnèrent le glas du programme.

Qian Xuesen ou Tsien Hsue-shen est un scientifique chinois né le 11 décembre 1911 à Hangzhou mort le 31 octobre 2009. Il est un

des principaux acteurs des pro-

La fusée Véronique (« VERnon électrONIQUE ») est née d'un projet de fusée-sonde développé à partir de 1948 à Vernon, dans l'Eure. Les premiers tests sont effectués en France avec les versions Véronique R et P, à Suippes, à Vernon et enfin au Cardonnet entre 1950 et 1952.

Grande-Bretagne : dès 1954, la Grande-Bretagne commença son programme de missiles balistiques de moyenne portée (2 500 km initialement, puis 4 000 km) nommé Blue Streak. Ce projet fut établi en coopération avec les programmes américains ; les moteurs du missile furent des évolutions des Rocketdyne S3, améliorés par la firme Rolls-Royce. Ils étaient lancés depuis le centre de Woomera en Australie. Les tirs furent des réussites, mais les coûts, ainsi que le problème de son efficacité en tant qu'ICBM poussèrent les Britanniques à le remplacer par les missiles américains Skybolt et UGM-27 Polaris. Le programme militaire fut donc stoppé le 13 avril 1960, en conservant l'espoir d'un recyclage en lanceur de satellites.



Le Blue Streak est un missile balistique britannique dont le développement a été abandonné en 1960 et qui a été reconcomme étage du lanceur Éuropa .



Hideo Itokawa né le 20 juillet 1912 à Tokyo et mort le 21 février 1999 à Nagano, surnommé au Japon le « Docteur Fusée » est un pionnier de l'astronautique japonaise ; il a joué un rôle majeur dans la naissance du programme spatial de son pays

Inde - Le programme spatial de l'Inde regroupe l'ensemble des activités spatiales civiles ou militaires de l'Inde. L'activité spatiale indienne débute dans les années 1960 à l'initiative du Département de l'énergie atomique indien. L'Inde donne la priorité à l'espace utile en affectant la majeure partie de son budget aux satellites d'application (observation de la Terre, télécommunications, diffusions de programmes éducatifs). Elle développe plusieurs lanceurs de puissance croissante. La décennie 2000 est marquée par le lancement d'une première sonde spatiale vers la Lune. Une agence spatiale, l'ISRO, pilote le programme spatial indien depuis 1969.

Japon - Au sortir de la guerre, l'élément moteur vers l'espace fut le professeur d'université et ingénieur en aéronautique Hideo Itokawa, qui concut, étudia et lança des petites fusées. Passionné par le sujet, il poussa son pays à créer vers la fin des années 1950 l'Institut des sciences spatiales et astronautiques (ISAS).

Premiers programmes biologiques

L'envoi dans l'espace d'animaux, de plantes et de tissus humains fut nécessaire à la préparation de l'envoi d'êtres humains. On compte parmi les premières expériences biologiques astronautiques : les souris Henry, Maher et Ballenger entre 1952 et 1956 ; Laïka en 1957.

ACTUALITES DE L'ESPACE

THOMAS PESOUET: sa future mission Alpha

Né le 27 février 1978 à Rouen, il est notre plus jeune astronaute français.

Sa 1^{ère} mission sur l'IIS fut « Proxima » pour laquelle il avait pris place sur un vaisseau Soyouz le 17 novembre 2016, (voir les grandes lignes de cette mission dans notre numéro 25 d'Astrophil).



Il retourne dans l'Espace et se souvient de sa première émotion spatiale :

«C'était une nuit d'été en camping avec mes parents, loin de toute pollution lumineuse, et mon père m'a montré la Voie Lactée qui se détachait majestueusement dans le ciel, en m'expliquant les planètes et les étoiles. Je trouvais çà stupéfiant que nous soyons, sur la Terre, engagés dans ce tournoiement un peu magique dans le vide de l'Espace Bientôt, en avril prochain, je retournerai dans l'Espace. Quand j'y pense, c'est fou. Et après ce deuxième vol, ce qui se dessine, c'est le premier pas d'un Européen sur la Lune, j'y candidaterai avec passion. Et qui sait, maintenant je ne m'interdit plus jamais de rêver : aller sur Mars peut-être!

L'exploration spatiale, je le vois, je le sens, captive de nouveau le public. Les vingt prochaines années vont être incroyables dans ce domaine et la France va y jouer un grand rôle.

Si j'apporte une petite pierre à l'édifice, je serai le plus heureux des hommes. » (d'après le numéro spécial de Paris Match de novembre/décembre).

Pour cette 2ème mission « Alpha », il prendra place à bord de la capsule Crew Dragon de SpaceX sous contrat de la NASA, lancé par un Falcon 9 au départ de Cap Kennedy, celle-là même qui a achevé son 1er vol habité avec le retour de deux astronautes américains le 2 août 2020.

Il deviendra ainsi le 1^{er} astronaute européen à bord du vaisseau américain, et voilà 10 ans qu'un européen ne se sera pas envolé de Floride

La mission Alpha:

L'écusson de la mission : il a été officialisé le 27 juillet 2020 par l'ESA.

Y sont représentés, en particulier :

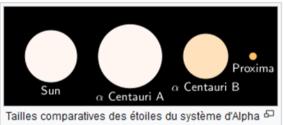
- * La fusée Facon 9.
- * 10 étoiles car Thomas Pesquet est le 10ème Français à être allé dans l'Espace,
- * sur la circonférence, 17 tirets représentant les 17 objectifs centrés sur le développement durable de l'ONU.

Thomas emportera un écusson avec lui qui sera remis ensuite à la 1 ère personne (sur 47) à l'avoir suggéré.



Alpha est le 1^{er} nom donné à l'ISS, il demeure ensuite son indicatif radio.

Cette appellation fait référence au système Alpha Centauri le plus proche du système solaire, situé à 4,37 années-lumière du soleil.



du Centaure avec le Soleil.

Alpha Centauri est un système de trois étoiles : une étoile double, la 3^{ème} étant Proxima.

(La 1ère mission Proxima était le prélude à une 2ème mission encore plus importante si on en juge par leurs dimensions relatives !)

La mission de Thomas:

Pour cette nouvelle mission de six mois environ au sein de la Station Spatiale Internationale (ISS) l'astronaute français de l'ESA suit une intense préparation, entre rappels et nouveautés.

Thomas Pesquet, déjà astronaute, effectue des remises à niveau de langues tout d'abord, l'anglais et le russe qui sont les langues les plus parlées au sein de la station, mais aussi du japonais car il effectuera sa mission avec un collègue japonais, Akihiko Hoshide. Ensuite, il y a des cours nécessaires qui concernent la sécurité et les conditions d'urgence suivant des procédures très complexes.

De même il fait une formation spécifique au véhicule Crew Dragon de SpaceX grâce aux simulateurs de la NASA et de SpaceX à Houston et au siège de l'entreprise à Hawthorne (Californie).

Il emportera des cellules souches du cerveau pour étudier leur vieillissement dans l'Espace. La mission permettra également de préparer des futures missions sur Mars et sur la Lune.

La Chine à la conquête de la Lune

La Chine développe rapidement son programme spatial dans tous les domaines au cours de la décennie 2010. En ce qui concerne l'exploration du système solaire, les responsables chinois ont concentré leurs efforts sur la Lune. Le programme chinois d'exploration lunaire démarre officiellement en janvier 2004. L'orbiteur Chang'e 1 est lancé en 2007. Lui succède en 2010 l'orbiteur Chang'e 2 qui est chargé d'effectuer des reconnaissances approfondies de la surface en vue d'un futur atterrissage des prochaines sondes spatiales. Après avoir rempli ses objectifs, Chang'e 2 quitte l'orbite lunaire et se positionne près du point de Lagrange L2 pour permettre aux opérateurs chinois de vérifier leur capacité à contrôler la sonde spatiale dans cette région éloignée de l'espace. La sonde spatiale quitte le point de Lagrange L2 pour survoler à très faible distance (3,2 km) l'astéroïde Toutatis en prenant des photos avec une résolution spatiale de 10 mètres.

L'agence spatiale chinoise parvient à poser avec succès sur le sol lunaire en 2013 l'atterrisseur Chang'e 3. Il s'est écoulé 37 ans depuis le dernier atterrissage réalisé par une sonde spatiale soviétique. Chang'e 3 emporte un rover de 140 kilogrammes. Celui-ci parcourt une centaine de mètres avant de s'immobiliser un peu plus d'un mois après l'arrivée sur le sol lunaire.



L'astéroide Toutatis, de 4.6 km de long pour 2.4 de large vu pour la 1ère fois d'aussi près. A première vue, l'absence de grands cratères d'impact est surprenant. (CNSA)



L'une des premières vue du Rover chinois Yutu(lapin de jade) s'aventurant sur le sol lunaire. (CNSA)

Chang'e 4 constitue une copie de Chang'e 3 mais le site d'atterrissage choisi est cette fois situé sur la face cachée de la Lune ce qui rend impossible toute communication sauf à disposer d'un satellite relais. De manière symbolique, la Chine vise une première spatiale puisque ni la NASA ni l'Union soviétique n'ont jamais posé d'engins spatiaux sur cette face non visible depuis la Terre. La mission suivante Chang'e 5, déjà planifiée pour 2019, aura pour objectif de ramener un échantillon du sol lunaire sur Terre.

Le site d'alunissage retenu, le cratère Von Kármán, est situé sur la face cachée de la Lune au sud-est de la Mare Ingenii et dans le bassin d'impact Aitken. Celui-ci constitue le plus ancien et le plus grand des ______

cratères lunaires et à ce titre présente un intérêt particulier pour les scientifiques. La mission a pour objectif de déterminer la géologie de la région ainsi que la composition des roches et du sol.

Les responsables du projet avaient évoqué initialement le cratère Apollo comme la destination la plus probable. D'après les données recueillies par la sonde lunaire Chandrayaan-1, ce bassin d'impact situé sur la face cachée de la Lune pourrait contenir des matériaux en provenance des couches profondes de la croûte.

La mission spatiale comprend un atterrisseur qui s'est posé en douceur sur la Lune emportant un astromobile (rover). Leurs caractéristiques sont identiques à celles des engins de la mission Chang'e 3. La sonde spatiale a une masse au lancement de 3 780 kg. Une fois posé au sol, l'atterrisseur a une masse de 1 200 kg et l'astromobile (rover) une masse de 140 kg7,16.



Le cratère Von Karma photographié par la sonde spatiale lunaire Lunar Reconnaissance Orbiter de la NASA

L'atterrisseur dispose de plusieurs types de moteurs qui reposent sans doute sur *Reconnaissance Orbiter de la NASA* des moteurs-fusées à ergols liquides, brûlant un mélange d'UDMH et de peroxyde

d'azote. Le moteur-fusée principal est sans doute le moteur à poussée modulable disposant d'un système de régulation à aiguille, déjà expérimenté dans l'espace dans le cadre d'autres missions chinoises. Sa poussée peut être établie à une valeur comprise entre 1 500 et 7 500 newtons (N), ce qui constitue une amplitude suffisante pour permettre un atterrissage en douceur, sur un satellite dont la gravité est égale à un sixième de celle de la Terre. La poussée peut être fixée avec une précision de 7,5 newtons et le moteur dispose d'un système de refroidissement actif. Les ergols sont mis sous pression par un gaz inerte. Vingt-huit petits propulseurs sont par ailleurs utilisés pour les petites corrections de trajectoire et pour les modifications d'orientation.

Huit modules de propulsion, composés chacun de deux propulseurs de 150 N et d'un propulseur de 10 N, sont installés sur des panneaux de petite taille recouvrant l'atterrisseur, et permettent de stabiliser celui-ci sur trois axes. Quatre autres propulseurs de 10 N sont fixés de manière isolée.

Pour l'atterrissage, la sonde spatiale utilise plusieurs instruments : un système inertiel sert, au début de cette phase, à déterminer la trajectoire ; puis, à l'approche du sol, un altimètre laser et un capteur à micro-ondes interviennent pour déterminer la vitesse et la distance restante.

Quand la sonde arrive à cent mètres de la surface lunaire, l'ordinateur de bord utilise les images fournies par une caméra de descente et par un système de reconnaissance de forme, pour trouver un terrain d'atterrissage dépourvu d'obstacles.

Le train d'atterrissage comprend quatre pieds faisant un angle de 30° avec la partie centrale de l'atterrisseur, renforcés par deux poutrelles attachées à cette partie centrale, et sont munis d'absorbeurs de choc pour résister à l'impact. Les pieds sont munis de larges semelles pour éviter de s'enfoncer de manière trop importante dans le sol. La masse de l'atterrisseur, une fois parvenu sur le sol lunaire, est de 1 200 kg.

L'énergie électrique lui est fournie par des panneaux solaires et par un générateur thermoélectrique à radio-isotope. Celui-ci est utilisé durant la nuit lunaire (d'une durée de quinze jours terrestres), pour alimenter les résistances chauffantes qui permettent de maintenir une température minimale. Le rover est solidement fixé sur l'atterrisseur. Une fois celui-ci posé, deux rampes sont déployées pour permettre au rover de descendre sur le sol lunaire.



Atterrisseur Chana'4

Pratiquement identique à Yutu 1, Yutu 2, est un engin autonome à six roues, d'une masse de 140 kg dont 20 kg de charge utile. Haut de 1,5 mètre, il comporte un mât servant de support aux caméras de navigation et panoramique ainsi qu'à l'antenne parabolique utilisée pour les communications avec la Terre. Un bras articulé est utilisé comme support pour un des instruments scientifiques. Il a une durée de vie prévue de 90 jours (trois jours et trois nuits lunaires).

Son énergie est fournie par des panneaux solaires. Le rover se met en mode veille durant la nuit lunaire (longue de quinze jours terrestres) lorsque la température tombe à 180 °C au-dessous de zéro et survit grâce à l'énergie stockée dans ses batteries, sans doute complétées, comme ses homologues américains et russes, par des unités de chauffage à base d'isotopes radioactifs de plutonium 238. Le système de locomotion utilise un châssis similaire à celui des rover américains, pour faciliter le franchissement des obstacles. Chaque roue est motorisée avec un moteur électrique sans balais alimenté en courant continu.

Le rover est conçu pour parcourir une distance maximale de 10 km et peut explorer une surface de 3 km2. Il peut monter une pente de 20° et franchir un obstacle de 20 cm de haut. Il utilise un algorithme de Delaunay pour analyser les images fournies par ses caméras de navigation et celles destinées à éviter les obstacles, afin d'en déduire la route à suivre. Compte tenu du faible temps d'aller-retour d'un signal radio Terre-Lune (2,5 secondes), il est prévu que le rover puisse être également télécommandé par un opérateur humain.

L'atterrisseur reprend deux instruments de Chang'e 3 :

La caméra LCAM (Landing Camera) utilisée pour prendre des photos durant la descente La caméra topographique TCAM (Terrain Camera) qui n'avait pas résisté à la première lunaire. De nouveaux instruments sont ajoutés :

- Le spectromètre LFS (Low Frequency Spectrometer) est utilisé pour détecter les variations du champ électrique basse fréquence générées par les tempêtes solaire. Il devrait bénéficier de l'environnement radio très calme du site (la Lune s'interpose entre le site et la Terre). Les données collectées permettront d'étudier le plasma lunaire présent au-dessus du site d'atterrissage.
- Un dosimètre à neutrons LND (Lunar Lander Neutrons and Dosimetry) fourni par l'université de Kiel en Allemagne pour mesurer la quantité d'eau présente dans le régolithe lunaire dans le but de préparer de futures missions habitées.
- Un container de 3 kilogrammes contenant des graines de pommes de terre et d'Arabidopsis dans le but d'étudier la respiration des graines et la photosynthèse sur le sol lunaire. La température à l'intérieur de cette mini-biosphère est maintenue entre 1 et 30 °C tandis que l'humidité et les éléments nutritionnels sont strictement contrôlés. La lumière est canalisée par un tube vers les plantes pour permettre leur croissance. L'expérience a été conçue conjointement par 28 universités.

La Chine a annoncé que des graines avaient bien germé dans l'atterrisseur durant les 9 jours de l'expérience, suite à quoi le froid extrême a tout gelé.

Le rover de son côté reprendrait trois des quatre instruments de Yutu, le rover de la mission Chang'e 3 :

- Le radar LPR (Lunar Penetrating Radar) utilisé pour étudier les structures géologiques du sous-sol et cartographier le régolithe lunaire.
- L'analyseur d'atomes neutres ASAN (Advanced Small Analyzer for Neutrals) fourni par la Suède est similaire à un instrument ayant volé sur l'orbiteur lunaire indien Chandrayaan-1. Ce nouvel instrument doit analyser les structures souterraines proches de la surface
- La caméra panoramique PCAM (Panoramic Camera) fournit des images tridimensionnelles de la zone d'atterrissage et des régions explorées par le rover et permet de déterminer la morphologie de la surface et la structure géologique.
- Le spectromètre imageur VNIS (Visible and Near-Infrared Imaging Spectrometer) fonctionne en lumière visible et en infrarouge. Il comprend un spectromètre imageur fonctionnant dans les longueurs d'ondes 0,45-0,95 microns et un spectromètre infrarouge infrarouge (0,9-2,4 microns)16.



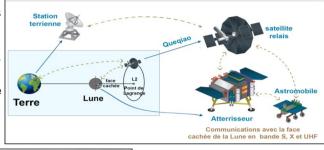
Yutu-2, photo prise depuis le Rover

Le radar LPR (Lunar Penetrating Radar) utilisé pour étudier les structures géologiques du sous-sol et cartographier le régolithe lunaire.

L'analyseur d'atomes neutres ASAN (Advanced Small Analyzer for Neutrals) fourni par la Suède est similaire à un instrument ayant volé sur l'orbiteur lunaire indien Chandrayaan-1. Ce nouvel instrument doit analyser les structures souterraines proches de la surface.

Le satellite relais Queqiao, qui a été lancé le 20 mai 2018, 6 mois avant le rover pour lui permettre de rejoindre le point de Lagrange L2 du système Terre-Lune emporte :

- Un spectromètre radio à basse fréquence fourni par les Pays-Bas ;
- Une caméra pour détecter les flash des impacts sur la surface de la Lune ;
- Une caméra permettant d'identifier les émissions de sodium.









20/05/2018 : lancement satelite relai Queqiao CàD Sichuan, Mianning – Shaba Post Office

14/06/2018 – Satellite Queqiao Orbite de Halo autour du point de Lagrange L2—CàD Beijing – Space Control Center Post Office

Satellite Relais Quegiao (vue d'ar-

La sonde spatiale Chang'e 4 a été lancée le 7 décembre 2018, 18 heure 24 UTC (8 décembre à 2 h 24 heure locale) par une fusée Longue Marche 3-B qui a décollé de la base de lancement de Xichang avec comme objectif d'atterrir sur le sol lunaire environ 27 jours plus tard. L'atterrisseur doit se poser dans le cratère Von Kármán situé sur la face cachée de la Lune. La Lune s'interpose entre Chang'e 4 et la Terre. Les données peuvent être échangées avec la Terre via un satellite de télécommunication Queqiao lancé le 20 mai 2018 et placé sur une orbite de Lissajous autour du point de Lagrange L2 du système Terre-Lune. Depuis cette orbite le satellite a en visibilité à la fois la Terre et le site d'atterrissage de Chang'e 4



Lancement de Chang'e-4 par une fusée Longue Marche 3B



08/12/2018 – Lancement sonde Chang'e-4 depuis Xichang. CàD Sichuan, Mianning – Shaba Post Office



08/12/2018 – Mise en Orbite du Rover Chang'e-4, Station Radar de Xi'an

Chang'e 4 a été injecté par son lanceur sur une trajectoire visant directement la Lune. Trois manœuvres de correction de trajectoire étaient prévues durant le transit de l'engin spatial entre la Terre et la Lune. L'injection sur sa trajectoire par le lanceur ayant été suffisamment précise, la première manœuvre n'a pas eu besoin d'être effectuée. La deuxième manœuvre a été réalisée le 9 décembre. La troisième correction de trajectoire a été annulée car elle ne s'est pas avérée nécessaire. Le 12 décembre 2018 à 8 h 39, la sonde lunaire chinoise Chang'e-4 a réussi sa manœuvre de freinage et s'est insérée sur une orbite lunaire de 100 x 400 km. Après avoir orbité durant 20 jours autour de la Lune pour tester le fonctionnement des instruments, tester les liaisons radio avec le satellite relais Quequio et effectuer des repérages. Chang'e-4 s'est posé le 3 janvier à 2 h 26 UTC dans le cratère Von Kármán situé sur la face cachée de la Lune (coordonnées : 177.6° E, 45.5° S).

Quelques heures après l'atterrissage de Chang'e 4, le 3 janvier, la rampe permettant à l'astromobile Yutu-2 de descendre sur le sol lunaire est déployée. Le rover fait ses premiers tours de roue sur la Lune à 14 h 22 UTC effectuant une douzaine de mètres vers un cratère d'impact d'une quinzaine de mètres. Il ne change plus de place jusqu'au 10 janvier. Entre-temps, il est mis hors tension car la température monte au point d'approcher les 200 °C. Le 10, alors que le soleil s'est rapproché de la ligne d'horizon, Yutu-2 opère un demi-tour et parcourt une trentaine de mètres, en contournant et en photographiant le module d'atterrissage (alunisseur).

Du 13 au 28 janvier, le rover connaît sa première nuit lunaire. Un des deux panneaux solaires du rover a été replié pour que celui-ci soit isolé au mieux du froid tandis qu'un petit générateur radioisotopique est mis en service pour l'aider à conserver un maximum de chaleur. Il sera annoncé plus tard que la température est descendue à -190 °C.



02/01/2019 – Suivi de trajectoire par la station de Kunming-CàD Yunnan, Kunming Niujieuang Post Office



02/01/2019 – Suivi de trajectoire par la station de Kashgar CàD Xinjiang, Shache – Shache Post Office



03/01/2019 – Collecte d'informations Chang'e-4 et Yutu-2 Station Radar Mont Tianma de Shanghai CàD Shanghai – Tianma Mountain Post Office



02/01/2019 – Ajustement Orbite Lunaire de la sonde Chang'e-4, Beijing Space Control



03/01/2019 - Sonde Chang'e-4 première sortie de Yutu-2



08/01/2019 – Collecte d'informations de Yutu-2 par la station Astronomique d'Urumqi CàD Xinjiang, Urumqi Gangu Post Office

Le 28 janvier, le rover est réactivé pour amorcer sa deuxième journée. Deux jours plus tard, la sonde américaine LRO le photographie, ainsi que le module d'atterrissage. Ce jour là, il effectue un déplacement d'une dizaine de mètres. Le 11 février, alors qu'il a parcouru 120 mètres depuis son arrivée, débute sa seconde nuit lunaire.

Le rover est réactivé le 28 février et l'alunisseur, le 2 mars à 7 h 52 (heure chinoise). Selon une déclaration officielle, les liaisons avec le satellite relais Queqiao et le fonctionnement des deux engins sont nominaux. Au début de sa troisième journée, le rover parcourt 43 mètres. Le 12 avril, il entre dans sa cinquième nuit lunaire. Il a alors parcouru 178,9 mètres.

Plus d'un an après son atterrissage sur la Lune, le rover chinois Chang'e 4 se porte étonnement bien pour un véhicule conçu pour fonctionner seulement trois mois. Depuis son atterrissage très médiatique le 3 janvier 2019, le premier sur la face cachée de la Lune, Yutu-2, c'est son nom, a parcouru près de 358 mètres dans le cratère Von Kármán. Large de 186 kilomètres, ce cratère est situé dans le bassin Aitken, un ancien cratère d'impact d'une largeur de 2.500 kilomètres et d'une profondeur de 12 kilomètres.



Cette distance peut paraître courte mais il faut savoir que de ce côté-ci de la Lune les terrains lunaires sont accidentés et fortement cratérisés. Pour éviter casses et pannes, voire de se retrouver bloquer, Yutu-2 se déplace prudemment. À cela s'ajoute que le rover n'est pas visible depuis la Terre, ce qui contraint la Chine à utiliser Queqiao, un satellite relais pour communiquer avec lui. Ce satellite, lancé en mai 2018, se trouve en orbite autour du deuxième point de Lagrange (L2) du système Terre-Lune. Depuis cette position située à environ 500.000 kilomètres de la Terre et 65.000 kilomètres de la Lune, il peut « voir » la Terre et la face cachée de la Lune en même temps. Il y a quelques jours, l'Agence spatiale chinoise (CNSA) et l'Académie chinoise des sciences ont mis en ligne, à l'attention de la communauté scientifique

mais aussi du grand public, un lot très significatif de données collectées par le rover Yutu-2 mais aussi par la plateforme d'atterrissage de la mission. Elles sont disponibles en cliquant ici mais des notions de chinois sont nécessaires. Après Chang'e 4, qui devrait fonctionner encore plusieurs semaines, quatre autres missions sont prévues d'ici 2030 au rythme d'une tous les deux ans. Chang'e 5, dont le lancement est prévu à la fin de cette année, a pour but de rapporter sur Terre des échantillons de la surface lunaire. Suivra Chang'e 6 qui réalisera une mission similaire, mais avec des échantillons collectés au pôle sud de la Lune, puis Chang'e 7 explorera la Lune de façon exhaustive. Quant à Chang'e 8, elle testera des technologies utiles à la construction d'une base habitable en testant notamment des imprimantes 3D.

À l'horizon 2030, la Chine pourrait envoyer une mission habitée.

MANIFESTATIONS

Nous ne sommes pas en mesure de vous communiquer un calendrier des réunions, salons et diverses manifestations. La FFAP nous a informé que le salon philatélique de printemps de la CNEP dans le cadre de la 7ème biennale Philatélique de Paris est prévu du jeudi 17 au samedi 19 juin 2021 (au lieu des8-10 avril prévus).

Nous vous tiendrons au courant des calendriers à venir concernant également la fête du timbre initialement prévu pour avril et Phila-France 2021 aura lieu à Valenciennes du 21 au 24 mai 2021.

CALENDRIER PROCHAINES MANIFESTATIONS

Janvier 2021						
Lu	Ма	Ме	Je	Ve	Sa	Di
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

À confirmer CA ASTROPHIL

A	confirmer	CA	ASTROPHIL

Février 2021						
Lu	Ма	Me	Je	Ve	Sa	Di
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

A confirmer CA ASTROPHII

Mars 2021

 Je
 Ve
 Sa
 Di

 4
 5
 6
 7

Conseil Fédéral PARIS







Lu Ma Me

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

15

22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28

29 | 30 | 31

9 | 10 | 11 | 12 | 13

16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21



14