



Quand je serai grand,  
je serai **Astronaute**..

# ACTUALITÉS SPATIALES 2020 ET SUIVANTES

Alice

Janvier 2021

# SOMMAIRE

1. Le retour des échantillons

2. L'année MARS

3. A la recherche d'étoiles et terres lointaines - GAIA

4. Les lancements

5. Retour de Thomas Pesquet et des touristes dans l'ISS

...Et les échecs ou retards de cette année:

- Satellite Taranis – lanceur VEGA – A la découverte de la face caché des orages
- Arrêt du télescope d'Arecibo sur l'île américaine de Porto-Rico après 57 ans de service
- Décollage première Ariane 6 reportée en 2022

**2020 – ANNÉE DE RETOUR D'ÉCHANTILLONS 13<sup>E</sup> ET 14<sup>E</sup> FOIS** (APRÈS DES ROCHES LUNAIRES (MISSIONS SPATIALES AVEC ÉQUIPAGE DU PROGRAMME APOLLO, SONDES SPATIALES DU PROGRAMME LUNA), DES ÉCHANTILLONS DU VENT SOLAIRE (MISSION GENESIS), DE LA QUEUE D'UNE COMÈTE (STARDUST) ET D'UN ASTÉROÏDE (HAYABUSA 1).

### - Astéroïde RYUGU – JAXA – Japon – HAYABUSA 2 – 5g (au lieu de 100mg)

- Juin 2018 - Décollage

- 22 fév et 11 juillet 2020 – 2 collectes réussies

[http://www.hayabusa2.jaxa.jp/topics/20190726\\_TD2\\_images/img/CAMH\\_PPTD\\_Timelapse\\_full\\_x10.mp4?\\_=1](http://www.hayabusa2.jaxa.jp/topics/20190726_TD2_images/img/CAMH_PPTD_Timelapse_full_x10.mp4?_=1)

- 5 déc – Retour sur terre dans désert Australien

- 22 déc – Début de l'analyse des échantillons

### - Lune - CHANGE 5 – CHINE – échantillons lunaires 1,731 kg

- La sonde a décollé le 23 novembre du sol chinois

- Le 1er décembre elle a atterri avec succès sur le sol lunaire puis elle a récolté des échantillons du régolithe sélène.

- Le 3 décembre, le module de remontée a redécollé du sol lunaire.

- Le 5 décembre, l'étage de remontée de Chang'e-5 s'est amarré automatiquement avec l'orbiteur resté autour de la Lune. Puis le conteneur d'échantillons lunaires avait été transféré dans le module de retour et est revenu sur Terre!

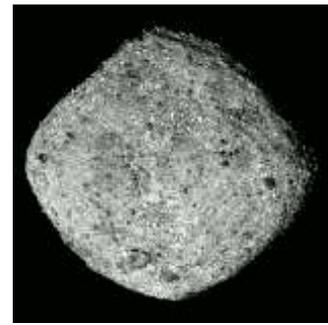
<https://reves-d-espace.com/wp-content/uploads/2020/12/change5-capsule3.mp4>

### - Astéroïde BENNU – Osiris-Rex – USA – en cours

- Lancée en 2016

- En Oct 2020 la sonde Osiris-Rex a réalisé le but principal de sa mission : prélever un échantillon de la surface de l'astéroïde Bennu à 320 millions de km de la terre

- Retour en sept 2023



## 2020 – 2021 ANNÉE MARTIENNE - POURQUOI 3 MISSIONS ENVOYÉES: CONJONCTION 6 MOIS DE VOYAGE AU LIEU DE 9 MOIS ?

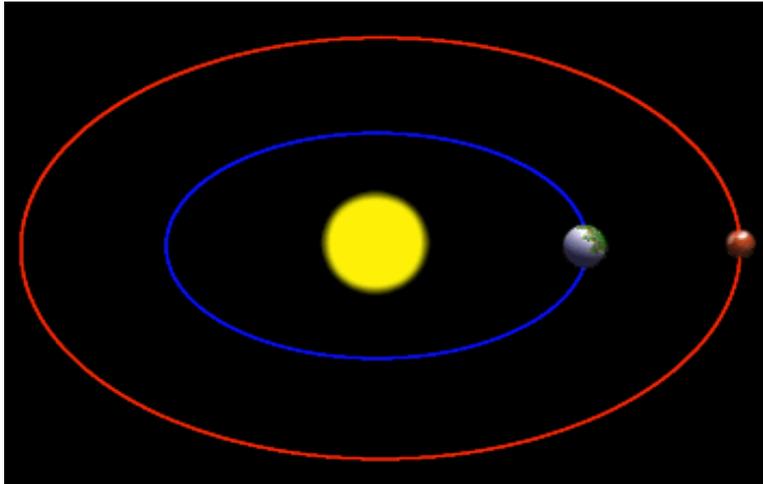


4<sup>ème</sup> planète du Système Solaire

Diamètre : la moitié de la Terre

Mars met deux fois plus de temps pour faire le tour du Soleil que la Terre.

1 an Marsien = 2 ans Terrestre



*Distance Terre-Mars : 55,7 à 401,3 millions de km*

*Distance Mars-Soleil :     périhélie : 1,381 ua - 206 600 000 km*

*aphélie : 1,666 ua - 249 200 000 km*

*lumière venant du soleil : 11 min 29 sec – 13 min 51 sec*

## 2020-2021 – ANNÉE MARTIENNE – 3 MISSIONS AU LIEU DE 4

Le 9/2 - HOPE ou AI AMAL – Emirats Arabes Unis – Mise en orbite

Le 10/2 – Tianwen 1 – Chine – Mise en orbite

Mi-Mai - Atterrissage

Le 18/2 – Mars 2020 – USA NASA Atterrissage du rover Persévérance

RV sur <https://supercam.cnes.fr/fr/capsurmars-atterrissage-perseverance>

**Perseverance va collecter une série d'échantillons à renvoyer sur Terre via une mission de retour d'échantillons encore jamais faite...**

**Perseverance doit atterrir dans le cratère Jezero**, au nord de l'équateur martien (18.5N, 77.4E), un endroit bordé à la fois de vestiges de canaux d'entrée et de sortie d'eau indiquant qu'il était autrefois très certainement un bassin lacustre. S'il y a eu de la vie sur Mars sous forme de micro-organismes, cette zone pourrait en receler.

**Et c'est manqué pour Exomars (Russe + Europe) => report du lancement en 2022.**



<https://youtu.be/8jzQLN220TE>

## 2021 – ET CURIOSITY?

En plus des missions lancés en 2020 on a :

**CURIOSITY** et **INSIGHT** prolongé de 2 ans:

Le rover Curiosity devrait continuer à rouler sur Mars, et la mission Insight qui s'est vue prolongée de 2 ans jusqu'à décembre 2022 devrait continuer à traquer les séismes martiens.

Domage, la sonde HP3 pour réaliser des mesures dans le sol a été arrêtée



# ET TOUJOURS : GAIA - A LA RECHERCHE D'ÉTOILES ET TERRES LOINTAINES

L'objectif de Gaia est de faire une cartographie « 3D » et « dynamique » d'un milliard d'étoiles (les plus brillantes) de notre galaxie la Voie Lactée

Cela revient à observer 1 milliard d'objets sans aucun a priori sur toute la surface du ciel pour mesurer :

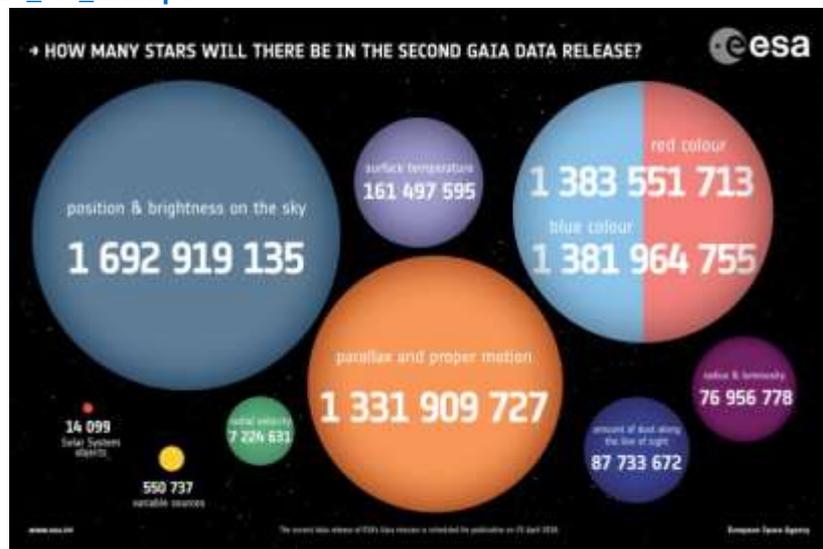
- leur position (dans un cadre de référence constitué d'objets suffisamment lointains pour être considérés comme immobiles par rapport aux objets proches)
- leur distance (par la mesure de parallaxe absolue)
- leur mouvement (par une mesure de la vitesse radiale le long de l'axe d'observation : par effet Doppler, le spectre de la lumière émise par une étoile est décalé vers le « bleu » (courtes longueurs d'onde) si l'étoile se rapproche de nous et vers le « rouge » si l'étoile s'éloigne))
- leurs propriétés physiques.

•2<sup>nd</sup> catalogue publié en avril 2018 Et toujours en cours jusqu'en 2022-2023

[https://dmlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2018/04/023/1804\\_023\\_AR\\_EN.mp4](https://dmlmultimedia.esa.int/download/public/videos/2018/04/023/1804_023_AR_EN.mp4)

## GAIA DANS L'HISTOIRE

	1900	1980	2018
recensement du ciel	800,000	20 millions	1.7 milliard
sources de référence	350	1500	550,000
distances stellaires	100	10,000	1.3 milliard
mouvements stellaires	1000	250,000	1.3 milliard
vitesses radiales	50	30,000	7.2 millions
étoiles à éclat variable	300	15,000	500,000
températures des étoiles	10,000	300,000	150 millions



## 2020 – BILAN DES LANCEMENTS

- Les US dépasse la Chine
- 7 lancements au CSG – Centre Spatial Guyanais:
  - 3 Ariane 5
  - 2 VEGA
  - 2 SOYOUZ

<https://www.youtube.com/watch?v=BZYtaEku3UA>

<https://www.youtube.com/watch?v=RmN6BpToIJM>



## ET L'ISS

- Le 16/11 - Crew Dragon et 1<sup>er</sup> ravitaillement depuis 2011 et les navettes spatiales



- 2 Européens devraient s'envoler pour l'ISS : **Thomas Pesquet** avec la mission **Alpha** au printemps avec l'équipage Crew-2, et **Matthias Maurer** avec la mission **Cosmic Kiss** en fin d'année avec l'équipage Crew-3
- Et un groupe de 3 touristes avec Space X pour 8jours / 60M\$ environ soit 35000\$ la nuit



## 2021 – LA STATION SPATIALE CHINOISE

- Change 6

**La Chine devrait mettre sur orbite les premiers modules de sa grande station spatiale dès le printemps 2021.**

Une Long March 5B devrait décoller avec le module central Tianhe au premier trimestre. Puis il devrait y avoir le lancement et l'amarrage du cargo Tianzhou-2.

Enfin des Taïkonautes devraient être de nouveau dans l'espace avec les missions des vaisseaux Shenzhou-12 et 13.



## 2021 – ANNÉE LUNAIRE AUSSI!

5 missions sont prévus:

Décollage - Oct 2021 - LUNA 25 - RUSSIE – Fait suite à LUNA 24 en 1976! Objectif: alunir près du pôle sud

CHANDRAYAAN 3 – INDE – Un atterrisseur et un rover mais pas d'orbiteur

Décollage Oct 2021 à bord d'une fusée FALCON 9 - NOVA-C – USA entreprise Intuitive Machines – Embarquer des charges utiles dans le cadre du Commercial Lunar Payload Services



Décollage fin 2021 à bord d'une fusée VULCAIN PEREGRINE-1 – USA entreprise Astrobotic – A bord un rover japonais YAOKI

ARTEMIS 1 – 1<sup>er</sup> vol en orbite lunaire pour le vaisseau ORION

## 2021 – AUTRES MISSIONS EN COURS ET À VENIR

- **Sonde JUNO – USA – prolongée jusqu'à 2025**
- **AKATSUKI – Japon – Mission autour de Vénus**
- **Solar Orbiter** devrait faire son second survol de Vénus le 10 août 2021, [https://www.youtube.com/watch?v=mvPH\\_gDMarw](https://www.youtube.com/watch?v=mvPH_gDMarw)
- **BepiColombo** devrait en faire de même le 11 août 2021. Cette dernière réalisera son premier passage au plus près de Mercure en octobre.
- **31/10 – Lancement du James Web télescope qui remplacera Hubble sur une Ariane 5: Le JWST sera amené au point de Lagrange L2** du système Terre-Soleil, à 1,5 million de km de notre planète (comme **le satellite Gaia par exemple**). Cet emplacement très particulier, qui se trouve dans l'alignement du Soleil et de la Terre (« derrière » la Terre par rapport au soleil),
- **DART (NASA)**- La mission **DART, Double Asteroid Redirection Test**, de la NASA devrait décoller le 22 juillet à bord d'une Falcon 9 à destination de l'astéroïde binaire géocroiseur (65803) Didymos afin de tester une technologie d'impacteur pour faire dévier l'astéroïde.
- **LUCY (NASA) Lucy**, une mission également de la NASA, devrait décoller en octobre à bord d'une Atlas V, pour l'étude de 6 astéroïdes troyens de Jupiter, afin de confirmer ou non le **modèle de Nice**, sur la formation du Système Solaire.

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**