

« Le télescope spatial James Webb Space Telescope (ou JWST) va décoller le 25 décembre 2021, jour de Noël entre 13h20 et 13h52 depuis la base de Kourou, en Guyane. »

<https://www.youtube.com/watch?v=uipclfKoaC8>

<https://www.youtube.com/watch?v=Tt3NCHC9qp4>

1 Un voyage d'1,5 million de kilomètres

Pour arriver à destination, le télescope James Webb mettra un mois et la mission dans l'espace doit durer entre cinq et dix ans. Le télescope spatial se mettra en orbite autour du Soleil, dans un endroit stable et quasi inconnu de l'univers : "Le point de Lagrange L2", situé à 1,5 million de kilomètres de la Terre. A cette distance, et grâce à sa technologie infrarouge, James Webb aura trois missions majeures :

- a. La première sera d'observer la formation des premières galaxies, jusqu'au **Big Bang**, il y a 13,8 milliards d'années.
- b. La deuxième sera d'accélérer l'étude des exoplanètes pour déterminer la composition de leur atmosphère, de leur nuage, et de détecter l'éventuelle présence d'eau.
- c. Enfin, le télescope sera chargé d'étudier le **mystère de la formation des trous noirs géants** et d'observer au-delà de l'orbite de Neptune pour mieux comprendre la formation du système solaire.

2 De premières images en juin 2022 ?

Après le lancement depuis la base guyanaise de Kourou le 25 décembre et l'obligatoire séparation du télescope de la fusée durant une petite trentaine de minutes, il faudra environ quinze jours pour que James Webb déploie son bouclier thermique. Au total, plus 200 mécanismes doivent être actionnés durant ce laps de temps pour que le déploiement soit intégral.

Une fois cette délicate opération effectuée, le télescope de 6,5 tonnes voyagera encore quinze jours supplémentaires avant d'atteindre enfin sa zone de stationnement au niveau du point de Lagrange L2 près du Soleil. James Webb, va s'envoler plié comme un origami à bord de la fusée Ariane. Il va falloir 200 opérations techniques successives pour le déplier et le rendre opérationnel. Il faudra ensuite calibrer le télescope et ses instruments d'observation pour qu'il soit en situation de fonctionner de façon optimale.

Cette phase devrait durer cinq mois. Si tout se passe comme les scientifiques l'ont imaginé, **les premières données exploitables arriveront donc au plus tôt au mois de juin 2022**. Les astrophysiciens français de Toulouse auront notamment pour objectif d'observer la nébuleuse d'Orion, une célèbre pouponnière d'étoile (lieu de formation des étoiles).

3 Avant James Webb, il y eu Hubble :

Le télescope spatial James Webb, le plus puissant jamais construit, doit être lancé samedi 25 décembre par Ariane 5. Il prendra le relais du plus célèbre des télescopes jusqu'ici,

Hubble. En 31 ans de service, il nous a envoyé près de 1,5 million de clichés inédits aux couleurs incroyables (ce sont des couleurs retouchées mais elles correspondent chacune à une réalité physique). Grâce à Hubble, les scientifiques ont ainsi pu observer des exoplanètes situées en dehors de notre système solaire, des trous noirs, des nébuleuses et une galaxie vieille de 13 milliards d'années.

Ce télescope, qui a la taille d'un camion et qui se trouve en orbite à 545 km d'altitude de la Terre, nous a dévoilé l'immensité du cosmos. Il a pu montrer par l'image qu'il existait 300 milliards de galaxies dans l'univers chacune composée de quelques centaines de milliards d'étoiles.

James Webb aura une vision lointaine 100 fois plus précise. "Il pourrait observer un bourdon sur la Lune" explique l'un des responsables de la mission. James Webb "verra" dans les ondes infrarouges. Il pourra donc regarder à travers des nuages de poussière qui étaient impénétrables pour Hubble. Et comme dans l'espace, "voir plus loin, c'est voir plus vieux", il pourra peut-être observer la naissance des premières galaxies. Rendez-vous donc dans six mois, pour les premiers clichés si tout va bien.

Et que deviendra Hubble ? Il ne va pas disparaître tout de suite parce qu'il fonctionne encore. Et quand on ne pourra plus le réparer, son orbite sera modifiée pour qu'il vienne se désintégrer dans l'atmosphère. Hubble a déjà vécu deux fois plus longtemps que prévu... Et il pourrait très bien encore tenir le coup quelques années.

4 Histoire des Sciences : Qui sont Edwin Hubble et James Webb ?

Edwin Hubble (1889 - 1953) est un astronome américain. Il a permis d'améliorer la compréhension de la nature de l'Univers en démontrant l'existence d'autres galaxies en dehors de notre Voie lactée. En observant un décalage vers le rouge du spectre de plusieurs galaxies, il a montré que celles-ci s'éloignaient les unes des autres à une vitesse proportionnelle à leur distance. Cette relation, connue sous le nom de « loi de Hubble », est une des observations clé de l'expansion de l'Univers.

James Edwin Webb (1906 - 1992) était le deuxième administrateur de la NASA, du 14 février 1961 au 7 octobre 1968. Il est choisi en 1961 par le président américain Lyndon B. Johnson pour relever les défis de la course à l'espace. Il joue un rôle essentiel dans la réussite du programme Apollo. Il se retire en 1968 peu avant le premier vol habité du programme Apollo. Il démissionne de son poste lorsque le président Lyndon Johnson, dont il était proche, annonce qu'il ne se représenterait pas.

Le nom d'un télescope spatial, le James Webb Space Telescope (ou JWST) lancé en 2021 par la NASA, l'Agence spatiale européenne et l'Agence spatiale canadienne, lui rend hommage.