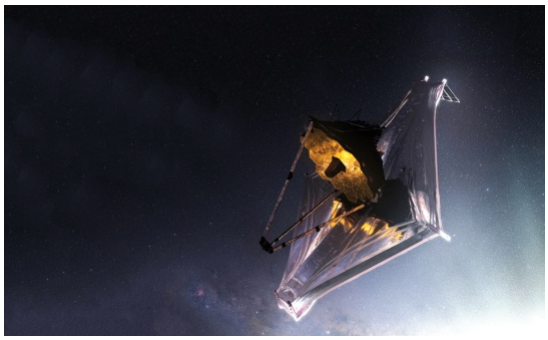
laTrompette



JAMES WEBB SPACE TELESCOPE

‘Au bord de l'impossible’

Le télescope Webb se prépare à être lancé.

- Harley Breth
- 28/02/2022

Le télescope spatial Hubble capture des images incroyables du cosmos depuis des années. En 1995, il a concentré son objectif pour une exposition de 10 jours sur une 24 millionième section du ciel, comparable au diamètre d'une balle de tennis à environ trois terrains de football de distance, un endroit qui semble complètement vide. Pourtant, il a peut-être rendu l'image la plus influente jamais prise pour l'exploration spatiale : le champ profond de Hubble.

Cette exposition de Hubble a capté la lumière d'environ 3 000 galaxies. Une galaxie typique peut abriter 100 millions à 100 milliards d'étoiles. L'image a mis le feu à l'imagination des astronomes et des gens ordinaires partout dans le monde entier.

Un an plus tard, les travaux ont commencé sur un nouveau télescope encore plus avancé qui allait finalement devenir connu sous le nom de télescope spatial James Webb. Les scientifiques, et nous tous, voulions en savoir plus.

Univers et longueurs d'ondes en expansion

La vision de Hubble de l'univers a largement transcendé les télescopes terrestres. Mais il a ses limites. Ses instruments détectent principalement les longueurs d'ondes ultraviolettes du spectre électromagnétique, les mêmes longueurs d'ondes visibles à l'œil humain. Il existe de nombreuses autres longueurs d'ondes que Hubble ne peut pas détecter.

Ajoutez à cela le fait que l'univers n'est pas statique. Dans les années 1920, l'astronome Edwin Hubble a mesuré des longueurs d'ondes de la lumière d'autres galaxies et a découvert que des objets distants s'éloignaient de notre galaxie. Son travail et celui d'autres astronomes, dont ceux qui utilisent le télescope Hubble, ont établi que l'univers s'étend dans toutes les directions.

« La véritable excitation du James Webb sera les choses que nous n'avions pas anticipées. Chaque fois que vous allez dans l'inconnu, vous découvrez des choses auxquelles vous ne vous attendiez pas, et celles-ci seront les plus intéressantes de toutes. » ~ L'astrophysicien Matt Mountain

Au fur et à mesure que l'univers s'étend, la lumière qui le traverse s'étend également. La lumière commence en ultraviolette mais sa longueur d'onde est étirée jusqu'à ce qu'elle devienne une lumière infrarouge. (Ce processus est parfois appelé « décalage vers le rouge ».) Nos yeux ne peuvent pas le voir, et Hubble non plus.

Les astronomes veulent voir cette lumière et apprendre ce qu'elle nous enseigne. Ils savaient donc que le télescope spatial James Webb devrait être un instrument infrarouge dédié.

Ils savaient aussi qu'il devrait être grand. Plus un télescope est grand, plus il peut recueillir des photons et meilleure est la résolution des images qu'il produit. L'équipe qui a construit le télescope Webb lui a donc donné un miroir primaire de plus de 21 pieds [6,4 mètres] de large. Ce sera le plus grand télescope jamais lancé dans l'espace. Il est trop grand pour la soute de la fusée qui le lancera. La solution à ce dilemme est venue de l'origami. Le télescope sera lancé avec ses 18 segments de miroir configurés en position repliée.

Le lancement lui-même présente de nombreux défis. Il a été rapporté qu'environ 300 à 400 opérations doivent se dérouler parfaitement, sans faute, la première fois.

Si ces opérations fonctionnent avec succès, le James Webb volera bien au-delà de l'orbite de 340 miles [547 km] du Hubble. Il dépassera la Lune, qui est à environ 240 000 miles [386 242 km] de la Terre. Son lieu de repos orbital sera à 1 million de miles [1,6 million de km] de la Terre, à ce que l'on appelle le point Lagrange 2 (L2) du système Terre-Soleil.

NASA.gov décrit ces points comme « des positions dans l'espace où les objets qui y sont envoyés ont tendance à rester en place. Au point de Lagrange, l'attraction gravitationnelle de deux grandes masses est exactement égale à la force centripète requise pour qu'un petit objet bouge avec elles.

Le L2 n'est pas seulement une position où le télescope aurait tendance à « rester en place », mais aussi une zone sombre et froide optimale pour les instruments sensoriels infrarouges. L’orbite au niveau L2 empêchera également le télescope de passer dans l'ombre de la Terre et de la Lune.

Lorsqu'un problème a été découvert avec le miroir principal de Hubble, les astronautes ont pu installer un équipement qui l'a réparé. Mais Webb sera bien hors de portée. A partir du moment où il quittera la rampe de lancement, les êtres humains ne pourront plus jamais l'atteindre ! Tout doit être parfait du premier coup.

« Il n'y a rien que je puisse dire qui peut décrire à quel point ce télescope est techniquement difficile », a déclaré Tom Vice, le président de Northrop Grumman. « Nous sommes au bord de l'impossible. »

Pare-soleil

Si les centaines et les milliers de facteurs hautement techniques impliqués conduisent tous à ce que le télescope Webb atteigne le point L2, il devra alors opérer dans le vide de l'espace à une température ambiante de près de 400 degrés au-dessous de zéro Fahrenheit [-240 degrés Celsius]. Voyager dans ces températures cryogéniques met une plus grande contrainte sur le télescope que le lancement, mais il a été conçu pour fonctionner dans un froid rigoureux. La plus grande menace est posée par la chaleur du soleil. Pour écarter cette menace, il y a un élément essentiel : le pare-soleil du télescope.

Pour voir la lumière infrarouge s'étendant à travers l'univers à partir d'objets lointains et à faible visibilité, le télescope Webb doit rester froid et stable. « Pour protéger le télescope des sources extérieures de lumière et de la chaleur (comme le soleil, la Terre et la Lune) ainsi que de la chaleur émise par l'observatoire lui-même, Webb dispose d’un pare-soleil à cinq couches, de la taille d'un court de tennis qui agit comme un parasol fournissant de l'ombre » (*JWST.NASA.gov*). Le télescope sera toujours sur le côté obscur de la Terre par rapport au soleil ; et le pare-soleil restera toujours entre la Terre, le soleil ou la Lune et les emblématiques miroirs hexagonaux dorés du télescope.

Que verrons-nous ?

Si tous les calculs complexes, la fabrication, les vols spatiaux, le déploiement et l'exploitation du télescope spatial James Webb réussissent, que verra-t-il ?

Il comblera un vide crucial dans l'arsenal d'observatoires et de vaisseaux spatiaux de l'humanité, en observant l'univers dans le proche infrarouge et l'infrarouge moyen avec un ensemble robuste d'instruments optiques et d’autres instruments scientifiques.

Ce télescope infrarouge scrutera la poussière des images ultraviolettes pour lesquelles Hubble est devenu célèbre. Elle verra la lumière de beaucoup plus loin et, par conséquent, plus loin dans le temps. L'astrophysicien Matt Mountain a déclaré : « La véritable excitation du James Webb sera les choses que nous n'avions pas prévues. Chaque fois que vous allez dans l'inconnu, vous découvrez des choses auxquelles vous ne vous attendiez pas, et celles-ci vont être les plus intéressantes de toutes.

Notre rêve d'univers

Le télescope spatial Hubble a été lancé environ quatre mois après la création de l'Église de Philadelphie de Dieu, éditeur de la*Trompette,* en décembre 1989. À plusieurs reprises, le pasteur général de l'ÉPD, Gerald Flurry, a attiré l’attention sur les images qu'il a capturées comme une vue inspirante de l'univers et de l'avenir de l'humanité. Dans une émission de *La clef de David* de 2013 intitulé

« Notre potentiel universel impressionnant », il a déclaré : « Je crois fermement que Dieu a contribué au succès du télescope spatial Hubble. »

Webb est le successeur que la NASA a conçu pour Hubble. Quelles sont alors les implications pour ce projet ?

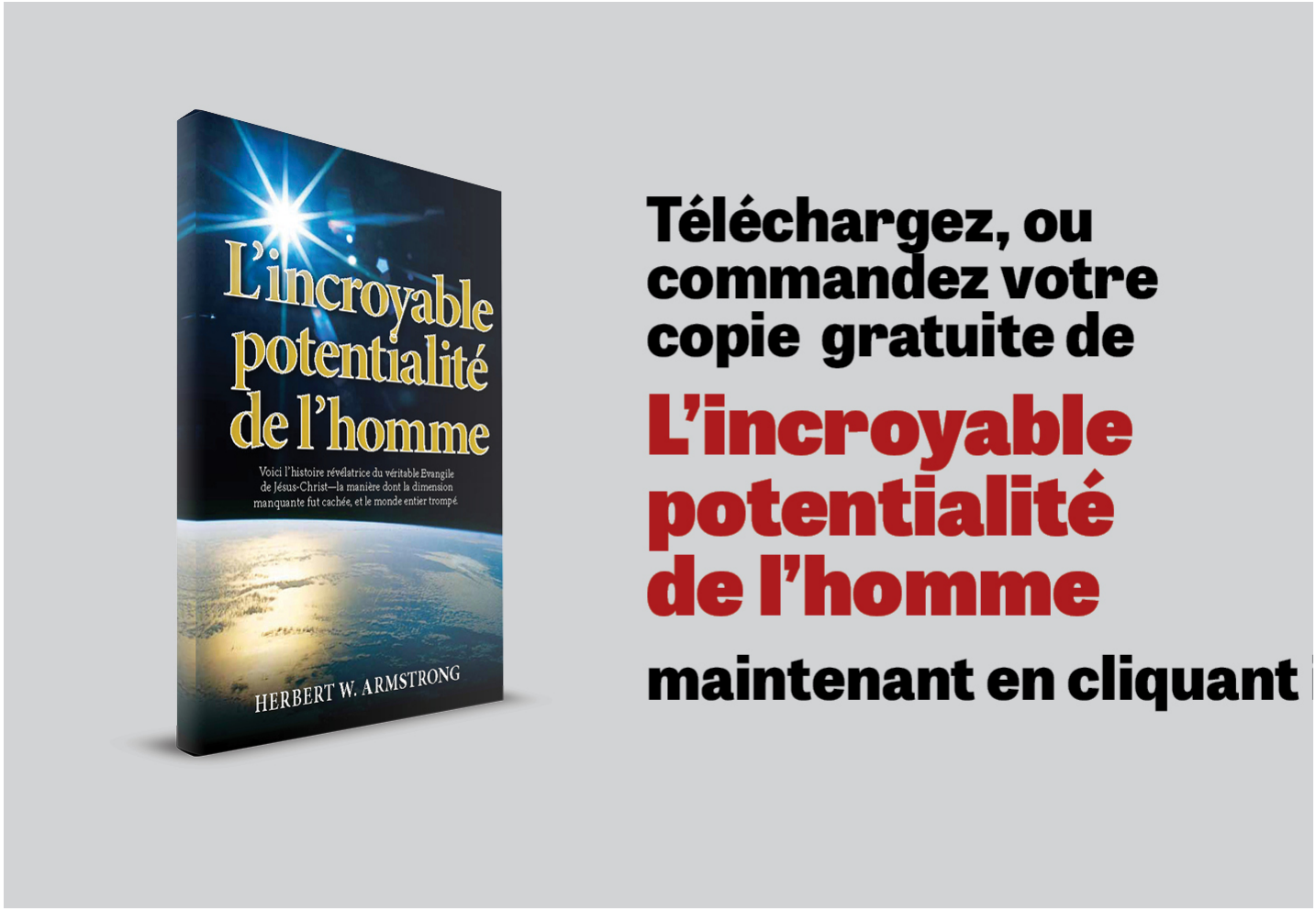
Le roi David a écrit : « Les cieux racontent la gloire de Dieu ; et l'étendue manifeste l'œuvre de ses mains » (Psaume 19 : 2). Dieu veut-Il que nous voyions davantage de Sa création ? Veut-Il nous donner une compréhension encore plus vive de son esprit et de sa puissance ?

Le télescope spatial James Webb a été retardé considérablement et à plusieurs reprises, et il n'y a qu'un tout petit accident entre lui et l'échec complet. Mais *si* cela réussit, cela pourrait indiquer que Dieu est impliqué dans cette mission aussi.

Quelles que soient les nouvelles perspectives qui peuvent être dévoilées dans l'espace—quelles que soient les découvertes inattendues—tout ce qui est vu *dans les profondeurs du vaste inconnu*—il est en fait lié au destin des êtres humains qui font beaucoup d'efforts pour scruter à travers les cieux.

M. Flurry a écrit dans la *Trompette* de mai-juin 2021, « Voici une vérité des plus passionnantes, révélée dans votre Bible : l'état de ces planètes est étroitement lié à votre incroyable potentiel humain ! » Il a écrit que, aussi inspirant que fut l'atterrissage du *rover Persévérance* sur Mars en février, « cette vérité biblique le rend un million de fois plus impressionnant et inspirant. »

« Dans ce monde convulsif, nous avons besoin de notre rêve d'univers », a écrit M. Flurry. « Nous devons voir la possibilité incroyable et la majesté éternelle que Dieu offre aux êtres humains. … Rien ne peut stimuler notre imagination comme comprendre notre potentiel universel ! (ibid.)

Dieu déclare clairement à quiconque croira non seulement qu'Il a *créé* l'univers, mais qu'Il l'a créé pour être *peuplé* (Ésaïe 45 : 18). C'est Son désir zélé d'y semer la vie et de construire pour toujours Sa famille divine à travers tout le cosmos (Ésaïe 51 : 16). C'est ce que nous voyons quand nous regardons les étoiles.

Le télescope spatial James Webb devrait enflammer notre imagination et nous motiver à rechercher, dans la Parole de Dieu, la *raison d'être* des cieux ! En regardant dans votre propre Bible, vous pouvez voir au-delà de Hubble et au-delà du James Webb un vaste univers en expansion constante—un héritage vraiment immense qui attend l'humanité.