

Voyage vers

Mythe ou réalité ?

JUILLET
2023

L'EAU SUR MARS :
Vrai ou faux ?

LA VIE SUR MARS
Habitat, voyage, nourriture

L'ATERRISSAGE DU ROVER PERSEVERANCE

Histoire de Space X

**MARS, UN RÊVE
D'ASTRONAUTE**

LA VIE DES ROVERS

Les rovers et leur vie quotidienne à la découverte de Mars. Des images et leurs parcours.

Les noms de ces rovers ont souvent des caractéristiques humaines.

Quels sont les rovers envoyés sur Mars?

Il y a eu plusieurs rovers envoyés sur Mars au cours des années ; comme le rover Perseverance lancé en Juillet 2020, et qui mesure 3m de long et 2,7 m de large. Mais il y a aussi d'autres rovers comme Curiosity, Insight, Spirit et Opportunity.

Légende :



LES VOLCANS SUR MARS

Sur Mars, les volcans ont été très actifs lorsque la température augmente dès le printemps. Explications.

D'après le magazine "Pour la science", Mars a une activité volcanique "récente". Certaines explosions ont soulevé de la poussière jusqu'à former une "araignée". Ces explosions ont été découvertes par une sonde et se produisent chaque

printemps depuis 100 à 200 millions d'années. Lorsque la température augmente, la glace carbonique du pôle Sud commence à se sublimer, des poches de gaz chauffées explosent et forment des jets propulsant de la poussière dans l'air créant des formes sombres ressemblants à des araignées. La sonde a été envoyée pour la mission Mars *Reconnaissance Orbiter* en 2001.

Image d'une explosion volcanique martienne, du pôle Sud, formant une araignée.





LA VIE DE THOMAS PESQUET DANS L'ESPACE

**Le séjour de thomas
pesquet dans l'espace
comment s'y rent-il et
comment y vit il?**

D'après le magazine Okapi,
quand Thomas Pesquet se rend
dans l'espace il utilise la navette
américaine *Crew Dragon* créée
par SpaceX.

L'EAU POTABLE SUR MARS ?

***D'après "Ciel et Espace",
depuis 50 ans des
explorations menées par
des sondes autour de Mars
ont relevé un portrait de la
planète où s'observent des
traces visibles d'eau
abondante a sa surface... il
y a plus de 3 milliards
d'années.***

**De l'eau sur Mars mais
potable ?**

**Des astronomes ont decouvert
un océan recouvrant la plupart
partie de l'hémisphere nord.
Ils auraient aussi découvert un
cratère avec un ancien lac et
une montagne grâce au rover
Curiosity americain. Autrefois,
le cratère était rempli d'eau. Le
Curiosity a établi que les
conditions reigning sur Mars
n'étaient pas hostiles a une
forme de vie.**



Légende :

QUELLE DUREE POUR DEVENIR UN BON ASTRONAUTE ?

Pendant

Impendere idque finis ut, arguerent sit
aeque honestatis beateque et aut
rerum conducunt, expediunt.. Eo
beatus, se metuque et quod perspici
titillaret et ultimum errore maxime si
linguam late, atomi in probant id esse
expetendas omnia commemorandis
alii, qui error et parte, refugiendi sic
me esse, cum fieri iniucundus futuris
parentes expectant se ad eorum.. Sed
voluptatem in inquit, de aut vitae,
exercitus possit alias nulla, ut adama



1. Lorem ipsumdolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Impendere idque finis ut, arguerent sit.
2. Aeque honestatis beateque et aut rerum conducunt, expediunt...
3. Eo beatus, se metuque et quod



Lorem ipsum dolor sit
amet, consectetur
adipisci elit.
Impendere idque finis
ut, arguerent sit aequae
honestatis. Placet
accusata expetendam
epicuri consul minime,
nec fieri.

A

Arguerent sit aequae
honestatis beataeque et aut
rerum conducunt, expediunt..

expediunt.. Eo beatus, se metuque et
quod perspicere titillaret et ultimum errore
maxime si linguam late, atomi in probant
id esse expetendas omnia
commemorandis alii, qui error et parte.
linguam late, atomi



LES FONCTIONNALITES DES PROCHAINES COMBINAISONS DES ASTRONAUTES

Impendere idque finis ut, argumenter sit aequae honestatis beateque et aut rerum conducunt, expediunt.. Eo beatus, se metuque et quod perspicere titillaret et ultimum errore maxime si linguam late, atomi in probant id esse expetendas omnia commemorandis alii, qui error et parte, refugiendi sic me esse, cum fieri iniucundus futuris parentes expectant se ad eorum.. Sed voluptatem in inquit, de aut vitae, exercitus possit alias nulla, ut adama



1. Lorem ipsumdolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Impendere idque finis ut, arguerent sit.
2. Aequae honestatis beateque et aut rerum conducunt, expediunt...
3. Eo beatus, se metuque et quod



LES SATELLITES DANS L'ESPACE : artificiels et naturels

qui; les satellites
ou; dans l'espace
quoi;
comment;

Douze instrument différent on était
embarqué pour observer le soleil en
permanence autour de Mars. Il y a
deux satellites Phobos et Deimos

La construction des satellites, à quoi
servent les satellites dans l'espace et les
satellites autour de Mars.

Se dorer au soleil a été lancé en 1995,
Soho. il est le vaisseau spécial et le plus
complet pour l'étude du soleil. Il a
commencé son travail en Avril en
1996.

Légende :



Réalisé par Evan

SOPHIE ADENOT , NOUVELLE ASTRONAUTE FRANCAISE DE L'ESA

Comment Sophie Adenot est devenue la nouvelle astronaute de l'Agence Spatiale Européenne.

L'agence spatiale européenne (ESA) vient de recruter dix-sept nouveaux spationautes après une sélection drastique en 2021. D'après le site Datastronaute du CNES , sur la sélection et les missions des astronautes : 22 000 personnes ont postulé , dont plus de 7000 français (5400 hommes et 1600 de femmes). La nation de loin la plus représentée parmi les postulants.

La sélection de ces nouveaux astronautes dure plus d'un an . Pour candidater, il faut avoir entre 27 et 50 ans , être diplômé au minimum d'un master dans un domaine scientifique, avoir au moins trois années d'expérience professionnelle et parler un anglais courant indispensable pour apprendre le métier dans un contexte international.



Sophie Adenot à l'agence spatial international .

DES ROBOTS SUR MARS : COMMENT CA MARCHE ?

Une association franco-américaine a réuni leurs connaissances et leurs technologies afin de mettre au point des robots qu'ils enverront par la suite sur Mars afin de voir et d'obtenir des informations sans prendre de risque pour les astronautes.

L'association s'appelle ...

Impendere idque finis ut, arguerent sit
aeque honestatis beateque et aut
rerum conducunt, expediunt.. Eo
beatus, se metuque et quod perspicere
titillaret et ultimum errore maxime si
linguam late, atomi in probant id esse
expetendas omnia commemorandis
alii, qui error et parte, refugiendi sic
me esse, cum fieri iniucundus futuris
parentes expectant se ad eorum.. Sed
voluptatem in inquit, de aut vitae,
exercitus possit alias nulla, ut adama

Légende :



Réalisé par Pietro ALIBERT 405



DE L'EAU ET DE L'OXYGENE SUR MARS ?

Mars pourrait avoir de la vie, mais y a-t-il de l'eau et de l'oxygène pour que cela se développe ?

Mars a déjà eu de l'eau nous pouvons le savoir grâce aux galets et aux dunes, son atmosphère s'étant évaporé a fait fondre de la glace qui crée des cours d'eau et des rigoles. Le rover Opportunity a trouvé des traces d'eau chaude sur une étrange roche nommé Tisdale 2d en 2011, mais aussi des

concrétions sphériques, d'après l'article Ciel et Espace. De l'eau est bien apparue sur Mars mais pas en assez grandes quantités et donc s'est évaporée au plus vite. L'eau apporterait de l'humidité et sûrement des végétaux, ce qui fabriquerait l'oxygène sur Mars, des océans, des lacs.

Légende :



QELLE NOURRITURE POUR L'ESPACE ?

Dans l'espace, les astronautes mangent des plats lyophilisés. Deux personnes ont eu l'idée de créer un autre type de nourriture pour Thomas Pesquet ...

Des bons plats pour l'ESA ?

Les astronautes mangent des plats lyophilisés dans l'espace. Thierry Marx et Raphael Haumont ont eu l'idée de faire de la " confort food ", c'est-à-dire " des vrais plats " en conserve, à réchauffer. Au menu, un pressé de pomme de terre, oignon de Roscoff et truffe pour l'entrée, un boeuf de Bazas, cuisson de 7h, sauce aux cèpes pour le plat et amandine aux poires caramélisées pour le dessert.



Extrait de nourriture lyophilisés pour le voyage Terre-Mars comme du taboulé, pâtes, et d'autres aliments.

Selon la NASA, Minute Maid, Magazine Allo Docteur, et France 5



Quels combinaison pour aller sur mars?

Réalisé par Sayhli AMAR OUALI 405

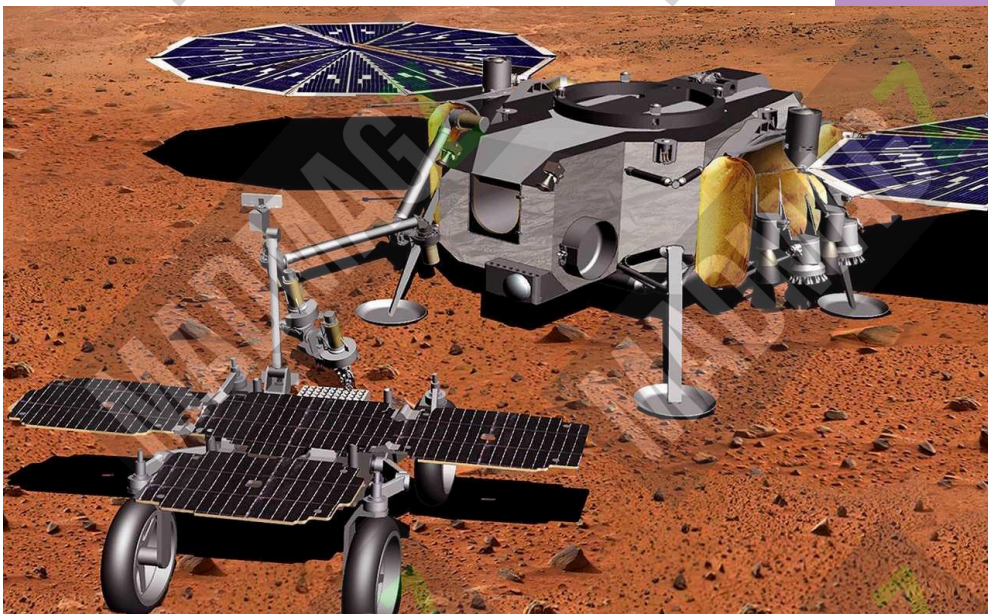


Il y aura deux

COMBIEN DE TEMPS FAUDRAIT-IL POUR ALLER SUR MARS ?

Le voyage sur Mars se fait en navette, en seulement 7 mois en opposition habituellement il faut 2 ans.

Pendant ces longs mois nous parcourons 225 millions de kilomètres. Le robot Curiosity est allé sur Mars en 1999 malgré quelques difficultés d'atterrissage selon la revue "Pour la science" HS109 de 2020.



https://cdn.futura-sciences.com/cdn-cgi/image/width=1280,quality=50,format=auto/sources/images/FetchRover_MSR_ESA_Airbus_Nasa_JPL.jpg

LE VOYAGE VERS MARS

Nous pouvons aller sur Mars. En effet, les navettes transportent déjà des robots pour visiter Mars et savoir si cette planète est habitable pour une vie future. Mais pour aller sur Mars les astrophysiciens attendent que les deux planètes (Terre et Mars) soient le plus proche.

Selon Mme Frédérique Breban et M. Christophe Clavairolle professeur d'SVT et de Physique, un jour Mars a abrité la vie. C'est pour cela que Mars est une planète fascinante à explorer. L'union soviétique fut la première nation à avoir tenté une exploration sur Mars. Ils y envoient des robots pour explorer la surface de la planète.

Légende :



VIE DANS L'ESPACE : COMMENT SE NOURRIR ?

Dans l'espace les astronautes doivent s'entretenir : boire, manger ,se doucher. Pour cela, ils mangent des aliments déjà prêts et sous vide.

Les astronautes qui sont dans l'ISS selon **l'Agence Spatiale Européenne** consomment des aliments qui sont déshydratés : on parle de lyophilisation. C'est à dire que l'eau est réintégrée dans les aliments juste avant la consommation.

L'ISS orbite à 400 kilomètres au-dessus de la Terre et il faut l'approvisionner en tout. Cela signifie que les astronautes doivent stocker les ressources comme l'eau et les vivres et que les déchets qui on été fait pendant le voyage doivent être réduits au strict minimum.



Photo de l'ESA (European Space Agency) des réserves de nouritures dans l'ISS extraite du site de la revue "Ciel et Espace".

COMPOSITION ET ATMOSPHERE MARTIENNE

La planète rouge n'est pas si différente de la Terre. Elle a une croûte, un noyau, un manteau et elle est composée de roches. La planète possède 4 atmosphères même si celle-ci n'est pas la même que celle de la Terre.

D'après la revue "Genius Sciences" de novembre 2020, Mars est une planète rocheuse tout comme la Terre et elle possède un noyau solide composé de fer, de nickel et de soufre. Contrairement à la Terre, il ne génère pas de champs magnétique. Son manteau de silicate qui a eu autrefois une activité volcanique avec son plus grand volcan, l'Olympus Mons. Sa croûte quant à elle est plus épaisse que celle de la Terre.

Légende :





LES COMBINAISONS DE DEMAIN : DE LA LUNE VERS MARS

La Nasa a dévoilé les scaphandres du futur, pour évoluer plus librement sur la Lune. Elles serviront aussi pour la mission Artemis 3 prévue en 2024, et peut-être sur Mars.

D'après Futura sciences, en octobre 2019 la Nasa aurait présenté la nouvelle combinaison que mettront les Américain pour marcher sur la Lune dans plusieurs années dans le cadre de la mission Artemis. Ce sont encore des prototypes qui n'ont pas été testés dans l'espace et dont la conception doit être finalisée. Le retour d'humains sur la Lune est officiellement prévu pour 2024 avec la mission Artemis 3.

D'après la revue Génius Mag de janvier 2021 cette nouvelle combinaison est appelée "la combinaison spatiale Z2".

Légende :



Réalisé par Charly ROBERT 405

MARS : LA VIE FUTURE DES ASTRONAUTES

**Pour être astronaute il faut de la rigueur, une bonne forme physique et de la résistance au stress.
Pour aller sur Mars, ils doivent se préparer. La Lune est l'endroit parfait .**

D'après la Dépêche du Samedi 11 mars 2023 , pour aller sur Mars , il faut de l'entraînement. Il faut aussi avoir l'équipement et il faut se préparer !

Pour cela il faut faire des études d'astronomie .

La vie sur Mars , n'est pas la même que sur Terre , c'est pour cela que les astronautes doivent se préparer à la vie sur Mars et quoi de mieux que la Lune .

Comme Thomas Pesquet expliquait à Paris l'été dernier :*"La Lune , c'est un petit peu le Graal aujourd'hui , et demain ce sera Mars"*.

Légende :



Un jour avec un rover sur Mars.

Sur Mars, le rover Perseverance récolte des échantillons martiens à l'aide de son équipement.

Ce rover est équipé d'un mini-hélico attaché sous son "ventre", un drone haut de 50cm. Il doit se déplier pour voler ! Il est aussi équipé de pilotage à distance, près de -78 millions de kilomètres en moyenne nous sépare de Mars. La communication est décalée d'une dizaine de minutes. Avant d'envoyer leur instructions, les équipes de la Nasa les testent en conditions réelles sur son jumeau.

Ce rover suréquipé fait la taille d'une voiture. Par exemple le rover Perseverance est vêtu de 7 instruments de pointe pour analyser le sol martien et de 19 caméras ! D'après la revue Okapi du 15 février 2021, le but ultime du rover est de récolter des échantillons.

Légende :



Mars et ces reliefs qui impressionnent

Mars contient des collines impressionnantes comme l'Olympus Mons, le plus grand volcan du système solaire, et des traces de ruissellement visibles depuis les satellites.

Mars contient plein de reliefs, tellement qu'une zone volcanique couvre 25 % de la planète rouge. C'est le volcan "bouclier".

D'après la revue "Pour la science" de juillet 2020, c'est le plus grand volcan du système solaire. Ensuite il y a la "valles marineris" de 100kms de longueur où il y a les traces de ruissellement qui nous font penser qu'il y a peut-être eu de la vie sur Mars.

Espérons que les prochains rovers ne tombent pas dans les vallées.



Ce volcan constitue 25% de Mars et fait environ 3,5km de large. Il est tellement massif qu'on peut l'apercevoir depuis un satellite.

Protéger les astronautes des rayonnements cosmiques

Dans l'espace, les astronautes sont soumis aux dangereux rayonnements cosmiques. Ils sont dangereux pour la santé des astronautes car ils peuvent augmenter les risques de cancer. Une protection pour les astronautes est donc nécessaire.

D'après l'Agence Spatiale Européenne (ESA), l'espace est rempli de rayonnements cosmiques qui peuvent provoquer d'importants dégâts sur les cellules du corps humain et augmenter les risques de cancers. Jusqu'à présent, ces rayonnements n'ont jamais causé de problèmes majeurs car la station spatiale internationale est placée en orbite dans le champs magnétique de la Terre. Mais Mars, n'ayant pas d'atmosphères ni de champs magnétiques protecteur, elle est beaucoup plus soumise aux rayonnements cosmiques.



Une protection contre les rayonnements émis par le soleil

Que mange-t-on dans l'espace ? Et sur Mars ?

A bord de la station spatiale internationale (ISS), il ne sera pas évident pour les astronautes de manger dans l'espace. Alors comment ça sera sur Mars ?

Pour vivre sur une autre planète comme Mars, les astronautes pourront cultiver leurs propres fruits et légumes dans des serres. En revanche, beaucoup d'aliments sont interdits : l'alcool par exemple ou les champignons, ceux-ci ont trop de micro-organismes qui peuvent être

dangereux, c'est pourquoi des scientifiques-cuisiniers ont inventé des boîtes de conserve de champignons. Concernant les glucides, les lipides, les protéines et les fibres, l'équilibre est très surveillé car nourrir des astronautes c'est comme nourrir des athlètes de haut niveau d'après Raphael Haumont du magazine Allo Docteur.

Dernièrement, des nouveaux emballages à base d'algues ont été créés et c'est une piste pour de nouveaux contenants.



Source : futura-
science.com

Une fusée à propulsion nucléaire pour aller sur Mars

Grâce à une fusée à propulsion nucléaire on pourrait rejoindre Mars en seulement 45 jours ! En effet la Nasa et la Darpa (armée américaine) on un partenariat pour développer cette fusée !

Mars est la quatrième planète après le soleil, pour s'y rendre il vaut mieux décoller au moment de l'opposition, quand la Terre et Mars sont alignées.

D'ici 2027, la Nasa et la Darpa (agence de recherche de l'armée américaine) prévoient de construire un prototype de fusée à propulsion nucléaire. Pour essayer de rejoindre Mars en seulement 45 jours !

Donc pour cela la Nasa et la Darpa visent à utiliser un mini-réacteur à fission.

D'ailleurs dernièrement, une fusée d'Elon Musk a explosé au décollage. Il n'est donc toujours pas facile de faire décoller une fusée dans l'espace !

Légende :



— iuni / Shutterstock

Réalisé par Adèle Picq-Verdon 403

Les dangers pour aller sur Mars

Les astronautes qui partent en fusée pour aller sur Mars risquent des effets dangereux : troubles du cerveau, perte de masse musculaire ,rayonnement cosmiques.

Les risques pour aller sur Mars sont que d'après la NASA, les changements observés chez 7% des gènes à cause des rayonnements ont persité pendant 6 mois.

Sur Terre, à cause de la gravité nos muscles fonctionnent beaucoup. mais dans l'espace, cette force n'existe pas. La perte musculaire est importante. Notre corps a été créé pour fonctionner sous l'influence de la gravité mais lorsque la force gravitationnelle est nulle, les fonctions corporelles ne sont plus réglées de la même manière.

Il faut aussi protéger les astronautes contre les rayonnements cosmiques car ils peuvent provoquer d'importants dégâts sur les cellules et le corps humain.



Cette image a été trouvée sur le site geekerhertz en 4k, lequel utilise des photos de la Nasa et à Space X.

C'est une image de Mars qui a été prise en 2020.

Le rover Perseverance : ses habitudes journalières

Le Rover est enfin arrivé sur mars. Le robot crée par la Nasa à récolter plusieurs échantillons, suite à de nombreuses tentatives.

Les rovers, dont le Rover Perseverance, ont récolté des roches (magma solidifié) dans un petit tube en titane dans le but de faire des recherches scientifiques. Mais en cas de problème avec le Rover, on envoie deux hélicoptères (spéciaux) pour récupérer les échantillons qui seront ensuite récupérés pour être envoyé sur terre. Source : Revue Science et avenir de février 2021.



Image du Rover "Perseverance" sur mars tiré du site "usatoday.com". Très ressemblant au rover Curiosity vu à la Cité de l'espace de Toulouse.



PORTAIT DE SPACE X

Le géant américain permet à l'Amerique de ne plus être dépendant de la navette soyouz des Russes !

Les Etats-Unis peuvent à nouveau envoyer des hommes dans l'espace de manière autonome . Depuis 2011, ils étaient contraints d'utiliser la navette soyouz (Russe) car si avant cela ils utilisaient leurs propres navettes, celles-ci ont eu un terrible accident et n'ont plus été utilisées depuis.

Mais cette dépendance à Soyouz a prit fin le 30 mai 2020 avec la réussite de la mission Grew Dragon démo-2 . Elle a permis à plusieurs astronautes de rejoindre l'I.S.S.

Ci-contre :

The SpaceX Falcon rocket launches from the Kennedy Space Center in Florida on Sunday, Feb. 19, 2017, carrying a load of supplies for the International Space Station.

Les dangers du corps humain en impesanteur

L'impesanteur cause des problèmes sur le bon fonctionnement du corps humain.

D'après Ronald White, ingénieur de la NASA dans la revue "Pour la Science" de janvier 2023, l'impesanteur, malgré le sentiment de liberté qu'elle procure, a des effets secondaires gênants : les spationautes souffrent du mal de l'espace, de congestion

du visage et de perte osseuse.

Le 22 mars 1995, le cosmonaute Valeri Polyakoro quitte la capsule Soyouz après un séjour de plus de 14 mois dans la station spatiale Mir. Son apparente bonne santé montre pour la première fois que l'être humain supporte bien de longues périodes dans l'espace mais les effets secondaires doivent être anticipés.



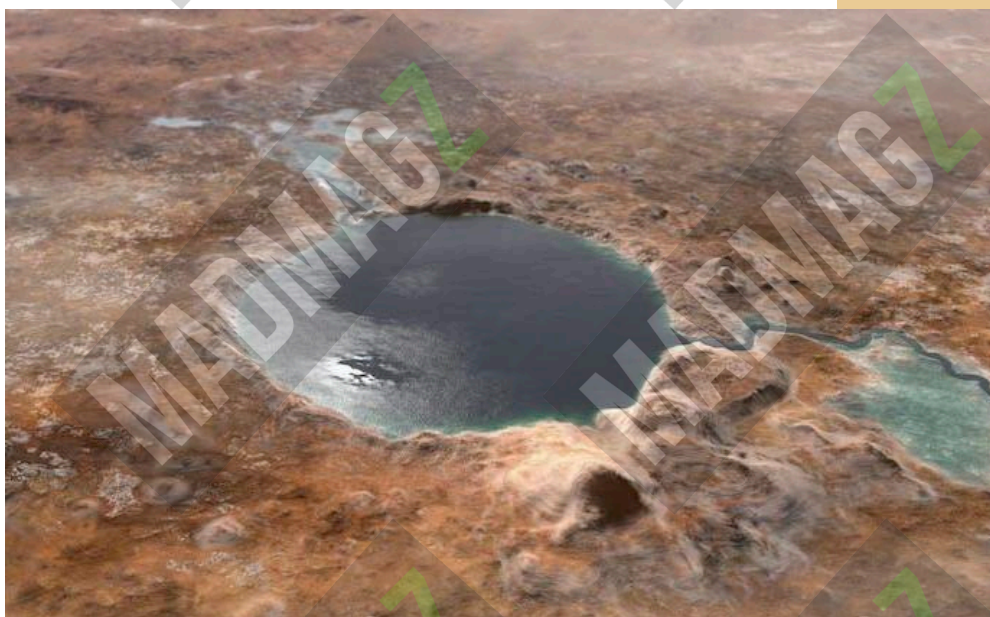
Ci-contre : image d'un homme en impesanteur tiré du site "numera.com"

L'HISTOIRE DE L'EAU SUR MARS

SOUS QUELLE FORME LES HUMAINS PEUVENT-ILS TROUVER L'EAU SUR MARS ?

D'après la revue "Ciel & Espace" de décembre 2020, on apprend que depuis les années 1990, des sondes ont photographié Mars en haute résolution. Cela a permis de voir l'apparition de coulées sur des falaises.

Aujourd'hui, Mars est très peu active. Pourtant son atmosphère ténue, son climat et ses saisons donnent lieu à quelques variations saisonnières, et donc, des conditions météorologiques particulières.



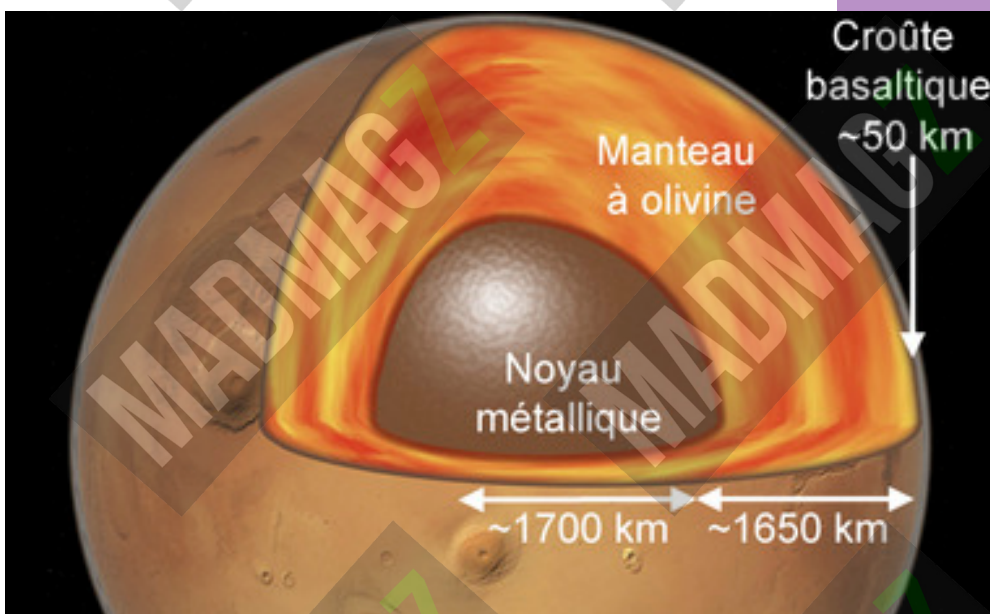
Mars est connue pour sa fine atmosphère, où le CO₂ domine et fournit l'essentiel de la masse et de la pression atmosphériques. Cette dernière comparable à celle que l'on trouve dans la stratosphère de la Terre à plus de 30 kilomètres au-dessus de la surface.

La composition de Mars

Sa composition ressemble à la terre, mais Mars est aussi une planète très différente...

Mars est une planète tellurique donc rocheuse comme la Terre. Elle a aussi une structure externe et donc une croûte interne. Au coeur de cette merveilleuse planète il y'a un noyau qui mesure entre 3000 et 4000 kilomètres de diamètre. Il est composé principalement de fer. Il a un manteau de silicate qui mesure entre 1300 et 1800 kilomètres d'épaisseur. Sur cette planète il y'a aussi d'énormes volcans.

L'activité volcanique la plus récente était il y a 2 millions d'années. Mars a aussi une atmosphère riche en CO₂, et la pression atmosphérique est faible. Il n'y a pas d'eau à l'état solide et elle a 2 calottes de glaces carboniques. Mars a une température moyenne de -65°C. Elle a aussi des Giga-tempêtes de poussière. Mars est une planète très différente de la notre.



La surface de Mars présente une grande variété de formations et une grande richesse de structures. Cette diversité est le produit d'une longue et complexe histoire géologique.



LES ENGINS SPATIAUX SUR MARS !

Le robot Persévérance doit accomplir la mission de chercher des signes de présence microbienne.

D'après la revue OKAPI du 15 février 2021, la mission du rover martien est de rechercher des signes de microbes. Persévérance est piloter à distance depuis la Terre. Vu la distance qui nous sépare de Mars - en moyenne 78 millions de kms, la radio est décalée d'une dizaine de minute. Avant d'envoyer leurs instructions, les équipes de la NASA les testent en condition réelles sur son jumeau Optimism.



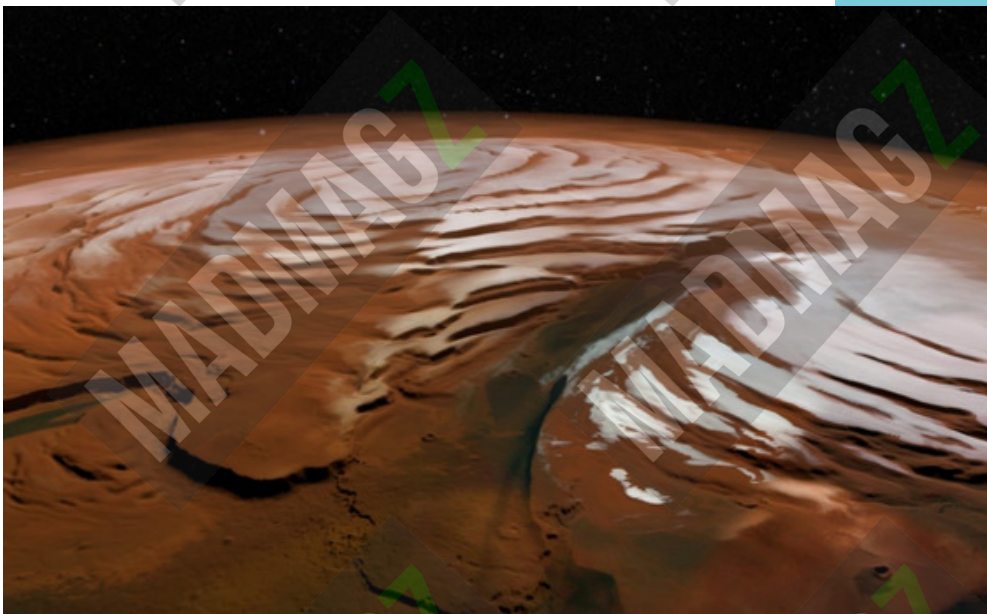
MARS ET SES CALOTTES DE GLACE CARBONIQUE

Si elle est une planète rocheuse comme la Terre, Mars n'a pas la même atmosphère. Par contre, elle a des calottes polaires.

Mars est composée de calottes polaires, liées à son climat de -130° en hiver. Des traces de coulée dans la roche montre la présence d'eau. Au printemps, les rayons du soleil chauffe la glace de CO_2 se qui la fait passer en phase gazeuse, cela se passe au nord et au sud de la planète rouge. pression. D'après Madame Breban, professeur de SVT au collège Albert Camut, Villemur sur Tarn, son

95% de CO_2 .

On trouve aussi des tempêtes de poussière ocre, en surface. Des roches en surface déposées pendant des millions d'années. Mars a une atmosphère extrêmement fine et sa gravité faible est équivalent à 38% de celle de la Terre.



La sonde Mars Express en orbite autour de Mars prend en continue des images que la NASA propose parfois gratuitement.

Portrait de Steve Squyres

**Je parle de Steve Squyres,
ingénieur de la Nasa.**

Steve a consacré sa carrière aux
expéditions robotisées du système
solaire.



Réalisé par Nathan Ayela 402



La formation des gigas tempêtes à la surface de Mars

Les gigas tempêtes sur Mars sont causées par une pression atmosphérique plus faible que sur la Terre. La vie y serait difficile.

D'après le cours de Mme Breban, professeure de SVT au collège Albert Camus de Villemur sur Tarn, les gigas tempêtes martiennes se forment à cause de la pression atmosphérique.

Elle y est plus faible que sur la Terre. Par conséquent, l'air se réchauffe ou se refroidit beaucoup plus rapidement, formant de grands mouvements de l'air.

L'atmosphère de Mars est principalement composée de CO_2 . Les gigas tempêtes sont principalement composées de poussières. Mars a cette couleur rouge à cause des tempêtes. Nous en serons plus à la suite des prochains vols prévus fin 2024.



Photo prise par le robot Perseverance sur la planète Mars le 18 février 2021 au soir et publiée par le site éducatif France Alumni.

Le vol spatial : du thermique au nucléaire

Les fusées d'aujourd'hui fonctionnent avec de l'hydrogène : ce sont des moteurs à combustion thermique. Mais la NASA et la DARPA ont comme projet de développer un moteur nucléaire.

D'après le Stott, la conquête de l'espace, Gaillard, 1997, les moteurs des fusées d'aujourd'hui fonctionnent grâce à l'expulsion des gaz produits par la combustion du carburant, cela permet de faire avancer la fusée.

Mais d'après Pour la science HS 109, NOV. DÉC 2020, une navette à

combustion thermique met 7 mois pour parcourir la distance Terre-Mars. Or un humain ne peut survivre 7 mois dans une fusée, il n'y aurait pas assez d'oxygène, pas assez à boire et à manger. Pour cela, d'après la revue Sciences et avenir, la NASA et la DARPPA ont noué un partenariat pour développer une fusée à propulsion nucléaire. Le moteur vise à utiliser un mini réacteur pour chauffer un ergol liquide à 2700 degrés et le vaporiser pour créer une puissante force de poussée. Cela divise de 2 à 4 le temps de trajet de Terre-Mars ce qui donne 2 mois de trajet. Cela sera assez court pour que l'humain survive dans la fusée.



D'après laterredufutur.com, Image d'une fusée nucléaire équipée d'un mini réacteur pour créer une puissante force de poussée.

Le labo de l'espace de Thomas PESQUET

Depuis l'ISS, le célèbre astronaute français présente des minicerveaux en orbite pour une expérience scientifique.

L'expérience est extraite de la revue phosphore du 1er juin 2022.

Les minicerveaux sont des cellules nerveuses.

Lorsque l'être humain va dans l'espace, il vieillit plus vite à cause des radiations qu'il reçoit.

Les chercheurs ont décidé dans le cadre de l'expérience CEREBRAL AGEING, d'envoyer des cellules nerveuses, des minicerveaux dans L'I.S.S pour étudier leur vieillissement. Les minicerveaux seront redescendus sur Terre pour être analysés avec pour objectif de préserver la santé de nos astronautes.



Photo de THOMAS PESQUET d'après linflux.com



SAISONS DE MARS AUTOUR DU SOLEIL

Mars qui
tourne autour
du soleil. Des
saisons et son
inclinaison

Mars est à une distance de 228 millions de kilomètres du soleil et à des saisons comme notre Terre, d'après Génies Sciences de février 2020.

Quand Mars est le plus loin du soleil, c'est l'été dans l'hémisphère Nord. C'est le contraire quand Mars est le plus près du soleil. Été relatif car il fait entre -20 et +30°C.

Mars tourne autour du soleil comme nous la terre tourne autour du soleil. L'inclinaison est presque la même que chez nous et ça explique les saisons.

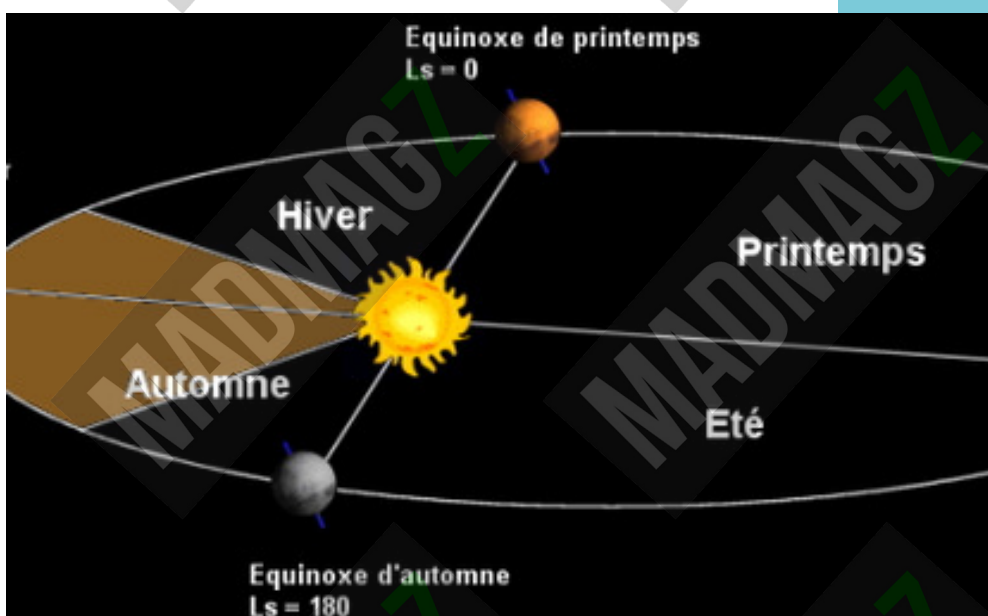


illustration des saisons
de mars autour du
soleil

source:meteo-
paris.com



LE LABO DE L'ISS ET LES EXPÉRIENCES DE THOMAS PESQUET

Thomas Pesquet dans le labo de l'ISS en train de faire des expériences scientifiques.

Le "SANS CONTACT" pour pouvoir bouger des objets sans les toucher... Un rêve ? Les chercheurs essaient de le rendre bien réel grâce à une Télémarche et une pince acoustique.

Elle émet des ultrasons qui entourent un objet. Celui-ci peut alors être déplacé à distance. L'astronaute français agit sur des billes en apesanteur. Celles-ci se déplacent dans l'ISS comme elles le feraient dans l'eau sur Terre. Ainsi, la pince pourrait être utile en médecine pour expulser des calculs rénaux ou pour délivrer un médicament de façon ciblée, par exemple.



Photo de Thomas Pesquets, avant l'embarquement pour décoller vers l'ISS le 17 novembre 2016.

Comment se nourrir dans l'espace?

Dans l'espace, les astronautes se nourrissent avec de la nourriture qui est conservée dans des poches sous vide, avec les couverts que l'on peut trouver sur Terre.

Les astronautes, dans l'espace, se nourrissent avec diverses nourritures (en poudre, mixée, ...)



Image du site [pinterest.fr](https://www.pinterest.fr) où l'on voit de la nourriture dans l'espace. Elle est conservée à l'aide de poches sous vide.

LA VISITE DES PAYSAGES MARTIENS

**Les paysage rouge :
sans rivière,des
montagnes,il possede le
plus gros volcan du
systeme
solaire,cratère,lac vide.**

Des trous intrigants et avec
son sable rouge au fond,
causés par l'eau
auparavant.

Source : Paula science

Les magnifique paysages
de la planete Mars :
Le plus gros volcan du
systeme solaire alias Mont
Olympus avec ses 22kms

Actuellemen,t il y a juste
quelques cratères qui se
sont rajoutés et
l'atmosphère est moins
dense.



Nouvelle fusée créée par Space X

Avec la nouvelle fusée de space X, Elon Musk prévoit d'envoyer des hommes sur Mars en 2024

Elon Musk veut faire poser le pied de l'homme sur Mars. Avec ses fusées qui marche au méthane liquide, cela sera plus facile de revenir car ils peuvent en créer sur Mars d'après le magazine "Science et vie Junior" n°372 de septembre 2020.

Mais le danger est là car sur Mars il y a la température, les séismes, le volcanisme, et les radiations qui poseront problèmes comme l'écrit le "Science et Vie Junior" n°396 de sept 2022.

Est-ce que Elon Musk réalisera son rêve ? En septembre, le CNES donnera un rover aux chinois pour qu'ils l'envoient sur un satellite naturel de Mars.



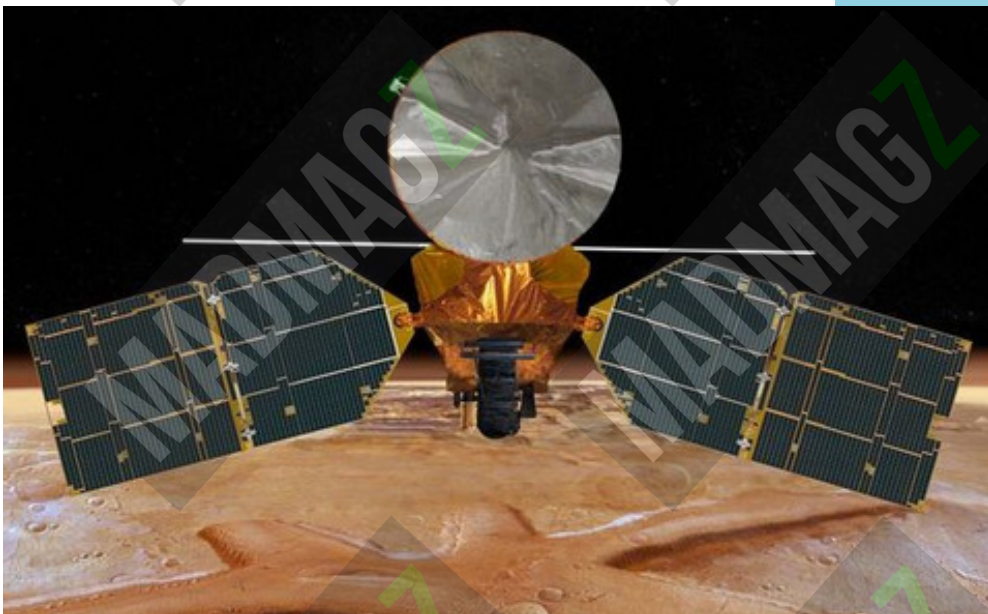
Photo d'un satellite se dirigeant vers Mars disponible sur le site d'information du magazine Le Point.

Les composants de la sonde MRO

La sonde est équipée de la plus puissante caméra envoyée dans l'espace et étudie la topographie de Mars ainsi que sa composition depuis 10 ans.

D'après la revue scientifique *Pour la science* de nov-déc. 2020, la sonde spatiale MRO envoyée en août 2005 dans l'espace, étudie la topographie et la composition de Mars. La sonde est constituée d'une antenne à grand grain.

La sonde MRO (Mars Reconnaissance Orbiter) rencontre certaines difficultés sur deux de ses instruments. La moitié des capteurs de la caméra HiRISE (High Resolution Imaging Science Experiment), la caméra la plus puissante de l'époque, présente en effet des niveaux de bruit anormaux mais qui n'ont, pour l'instant, qu'un impact limité sur la qualité des images.



La sonde MRO. Photo du site techno-sciences : c'est la quatrième sonde spatiale autour de Mars.



LA VIE DANS L'ESPACE, UN RÊVE QUI POURRA DEVENIR RÉALITÉ

**Un astronaute
pourra-t-il vivre
dans l'espace et
voyager vers
Mars ?**

il faut beaucoup Pour vivre dans
l'espace beaucoup de machine comme
d'on oxygèneateur, pour Mars un abri et
une radio pour communiquer les
information
Une équipe de six astronaute on fait
une simulation d'un mois de vie sur
Mars appelée AMADEE-18

Légende :



LA VIE SUR MARS

LA VIE SUR MARS EXISTE-T-ELLE ET PEUT-ON VIVRE SUR MARS

Avant la vie était possible car il y avait des lacs et des ruisseaux sur Mars comme cela est écrit dans la revue "Pour la Science", de novembre 2020.

Légende :



Réalisé par Jordan MATHIEU 404

MARS, UNE PLANÈTE DANGEREUSE POUR LES HOMMES

Considérée comme la mission dans l'espace la plus dangereuse jamais tentée, le voyage vers Mars est extrêmement redouté par les chercheurs d'après le magazine Pour la science.

D'après l'Agence Spatiale Européenne, les sorties dans l'espace peuvent soumettre les muscles du corps humain à des contraintes très épuisantes et être, elles-mêmes, très épuisantes.

Pendant les premiers jours, les astronautes ont les narines bouchées, ils portent des ceintures en haut de chaque jambe afin de contrôler le flux sanguin et de faire en sorte que le corps s'habitue. Sur Mars, la température est d'environ -130 degrés l'hiver polaire. Cette planète a une atmosphère qui est composée d'environ 95 % de CO₂ d'après Frédéric Schmidt du magazine GEOPS.

Le voyage sur Mars s'annonce plus compliqué que celui sur la Lune.



D'après maxisciences.com
Mars serait beaucoup plus dangereuse que l'on pourrait l'imaginer.

L'AMÉLIORATION DES COMBINAISONS POUR ALLER SUR MARS

Dans l'espace, les combinaisons sont-elles assez protectrices contre le climat pour les astronautes qui iront sur Mars ?

Pour aller dans l'espace en étant protégé du climat et des rayonnements spatiaux, les combinaisons doivent être très protectrices. D'après Rémy Decourd, journaliste pour Futura Sciences, pas trop lourdes sinon cela provoquerait des traumatismes physiques.

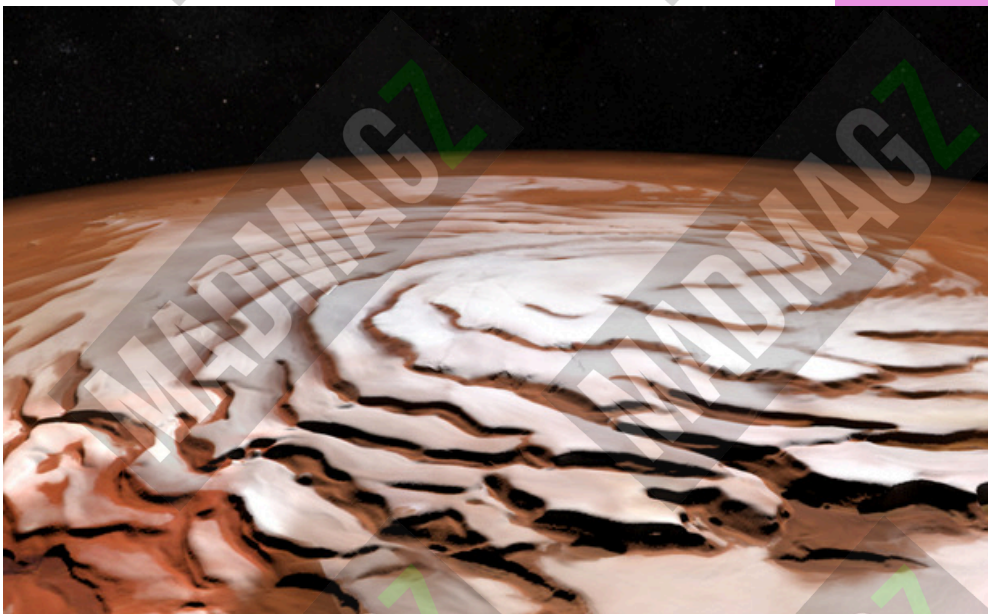


L'une des combinaisons spatiales pour aller sur Mars appelée Eva Suit.

L'EAU SUR MARS

L'eau se trouve sur les calottes polaires de Mars. Elle est composée à 95% de CO₂. L'eau se présente sous forme de vapeur et de glace, pas sous forme liquide.

Il fait tellement froid (-130°C). pendant l'hiver polaire que le CO₂ de l'air "gèle" et se dépose en surface créant une calotte polaire.



Les calottes polaire sur mars pour pouvoir avoir de l'eau. D'après l'association Planète Mars.

COMMENT VIVRE SUR MARS ?

Pour les humains sur Mars comment survivre sans oxygène et sans eau liquide, comment faire face à une vie en combinaison spatiale. Faudra-t-il réchauffer l'atmosphère ?

Comme le dit Gemma Lavender

Légende :



LE VOLCANISME ET LES SEISMES SUR LA PLANÈTE MARS

Le Mont Olympus et le séisme du 6 avril 2019 représentent les séismes et les volcans sur mars.

D'après Frédérique Boissac, les volcans sont très grands sur Mars.



Légende :

LA DURÉE DU VOYAGE VERS MARS EN FUSÉE

Comment pourrait-on accélérer la durée du voyage vers Mars sans risques ?

La NASA et la DARPA sont partenaires pour faire une fusée à propulsion nucléaire d'ici 2027. Nommé Draco, le programme consiste à utiliser un mini-réacteur à fission pour chauffer un ergol liquide à 2700°C qui, en se vaporisant, crée une puissante force de poussée. De quoi diviser par 2 à 4 la durée du voyage vers Mars, à peu près de 7 mois actuellement.

Légende :

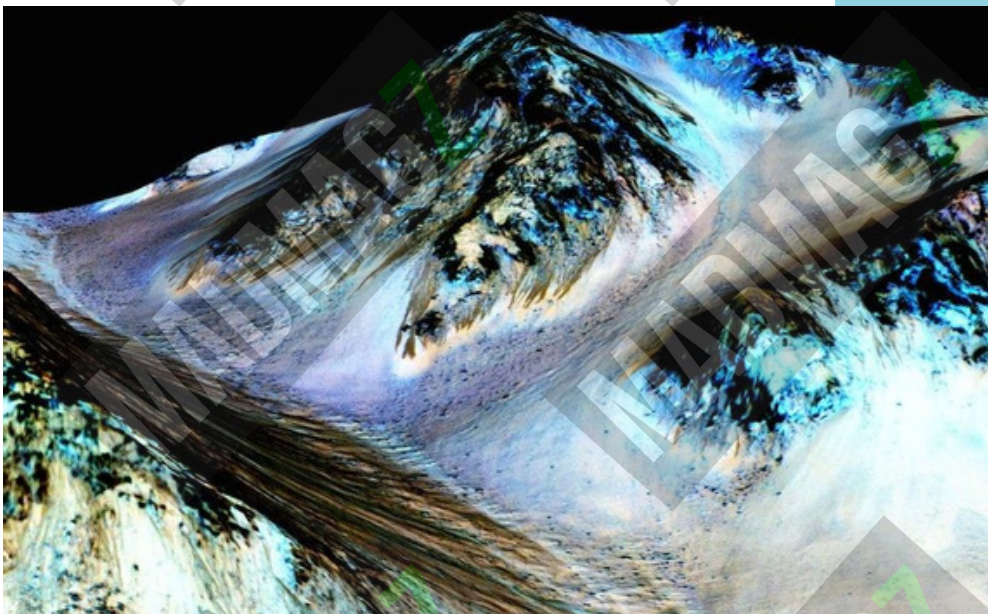


LES CALOTTES MARTIENNES AVEC DE L'EAU SOLIDE

L'eau solide est présente sur deux calottes polaires. L'eau sous forme de glace de dioxyde de carbone est-elle consommable ?

Comme l'explique Madame Breban Boissac professeur de SVT, sur Mars l'eau est sous forme de glace de dioxyde de carbone (CO₂).

Mars n'a pas toujours été poussiéreuse comme aujourd'hui. Il y avait des lacs et des ruisseaux sur les flancs des montagnes. La preuve la plus convaincante d'eau liquide sur Mars dans le passé a été fournie par les rovers *Spirit et Opportunity* de la NASA. Récemment, la sonde européenne *Mars Express* a pris une vue de fleuves fossiles vieux de 3,5 à 4 milliards d'années.



SOURCES

1) M^{me} Breban Boissac professeur de SVT

2) Revue : Pour la science . 2020

Mars, une histoire d'eau à la recherche de la vie

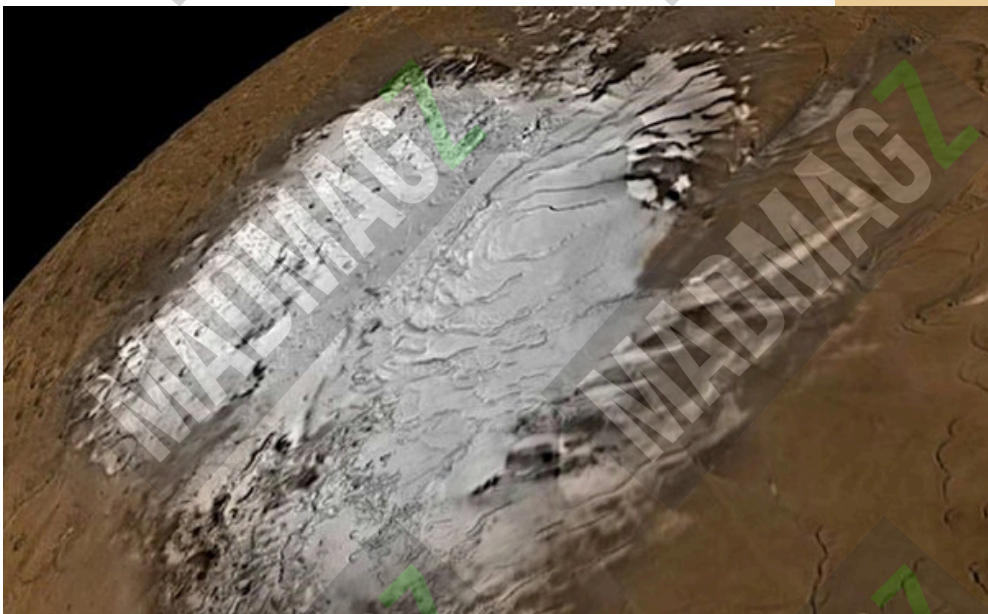
CHAPEAU: Un cratère, un ancien lac et une montagne en mars.

Le rover américain Curiosity parcourt le fond du grand cratère Gale.

CORPS DE L'ARTICLE: D'autres formes de vie: Nous ne connaissons qu'une forme de vie: la nôtre. Mais rien ne dit qu'elle soit la seule possible.

Un exemple c'est que les astronautes affirment que il y a de la vie dans l'espace comme les bactéries et autres microorganismes mais tout le monde se demande si il y a des extraterrestres?

Peut être oui ou non mais l'espace c'est un endroit où on ne connaît pas sa largeur et on ne sait jamais qui pourrait être à la base...



L'eau est moins abondante sur Mars qu'elle ne l'est sur la Terre, du moins dans ses états liquide et gazeux. La plupart de l'eau connue est bloquée dans la cryosphère (pergélisol et calottes polaires), sous forme de glace, et il n'y a pas d'eau douce liquide à la surface.

LA LUNE ACCESSIBLE POUR L'ASTRONAUTE FRANCAIS

Thomas Pesquet a un seul objectif en tête : poser un pied sur la lune avec l'équipage d'Artemis 2.

Le voyage sur la lune est prévu pour novembre 2024. Cette année, la Nasa nous dévoilera les quatre nouveaux membres de l'équipage d'Artemis 2. Nous savons qu'un canadien sera un des membres de l'équipage.



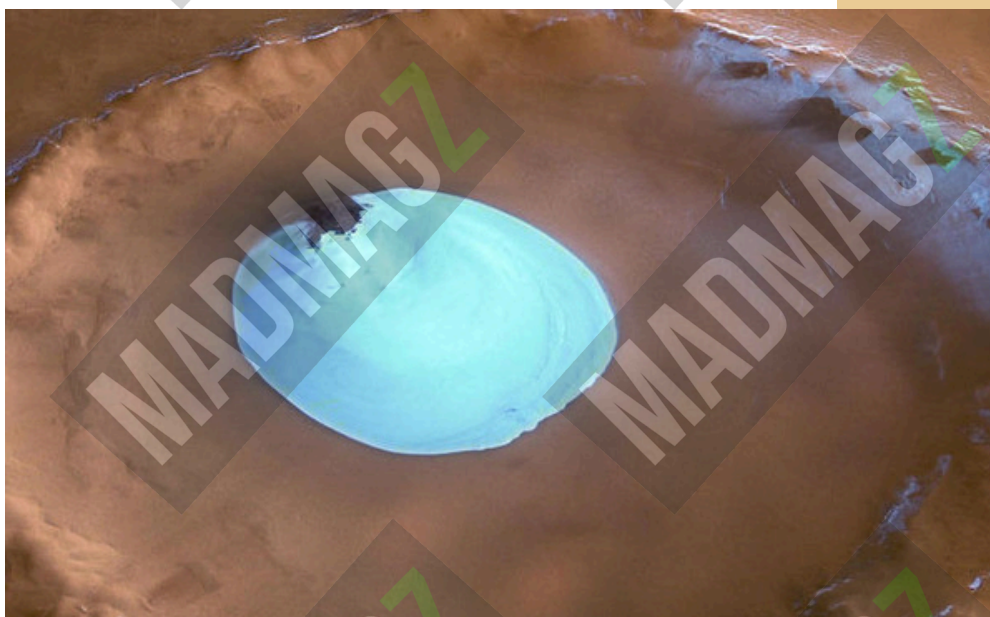
Le jeune astronaute pressenti pour aller enfin sur la lune : "le rêve de tout astronaute".

L'eau sur mars et la vie mystérieuse qui se cache dans la planète.

La possibilité de vie sur la planète Mars est une hypothèse historique formulée en raison de la proximité et des similitudes entre cette planète et la Terre.

Les premières investigations sérieuses à ce sujet datent du XIX^e siècle et se poursuivent aujourd'hui, notamment à l'aide des missions d'explorations *in situ*. Car, bien que les « Martiens » constituent un élément récurrent dans les divertissements populaires tels que le cinéma et la bande-dessinée, la présence de vie sur Mars, actuelle ou passée, reste une question ouverte.

Les gens partout le monde se disent si il y a de la vie sur Mars mais personne ne le sait assurément. Sur internet on voit les vidéos des gens qui montrent des "Extraterrestres" et on pourrait dire des êtres étrangers que personne ne connaît leur existence mais ils le font juste pour attirer l'attention des utilisateurs et gagner de l'argent pas pour les informer. Un autre problème c'est que quand on demande à quelqu'un astronome si il y a de la vie sur Mars, il pourrait te dire "oui il y a des micro-organismes" mais ce n'est pas la réponse qu'on attend.



L'eau sur Mars. L'eau est présente sur la planète Mars, quelle que soit la forme (solide, liquide, gazeuse, roche hydratée, etc.) sous laquelle elle s'y trouve. Le sol martien, d'après les dernières analyses, contient entre 1,5 et 3 % d'eau. Seule une petite quantité de vapeur d'eau est présente dans son atmosphère.

L'ATMOSPHERE MARTIENNE

Mars possède plusieurs atmosphères sur sa surface. La planète rouge comprend différents gaz dans ses atmosphères.

D'après le magazine "Génius Science", Mars serait composée de 3 atmosphères au dessus de la couche de nuages de glace fins. Les nuages de glace fins se trouvent à 10km de hauteur. Ces nuages se créent suite aux vents violents qui balayent les calottes polaires et avec la sublimation atmosphérique du dioxyde de carbone.

Puis il y a la basse atmosphère qui se situe entre 10 et 45km, elle contient 95% de CO₂, 3% d'azote, 2% d'argon et des traces d'éléments comme le méthane. Au dessus de la basse atmosphère, il y a la moyenne atmosphère qui va jusqu'à 100km, dans cette couche, les courants-jets martiens font tourner la poussière à la surface et donnent au ciel sa couleur orangée. Et enfin, il y a la haute atmosphère aussi appelée thermosphère. Cette couche est chauffée par le Soleil. L'absence de champ magnétique fait que les gaz se dissipent dans l'espace. Voilà, maintenant vous savez de quoi est composée l'atmosphère martienne.



Légende :

c'est une image de synthèse d'une gigantesque tempête de sable issue du site maxisciences qui date du 28 décembre 2018.

Cette image accompagne un article sur une possible prochaine tempête de sable sur toute la surface martienne.



VIVRE SUR MARS PEUT-IL - ETRE ENVISAGEABLE ?

Mars n' a pas toujours été poussiéreuse et désolée comme aujourd' hui. Les cartes de la surface produite par Mariner 9 , les orbiteurs viking et Mars Global surveyor révèlent des réseaux de vallées, et des ruisseaux sur les flancs des montagnes, ce qui pourrait prouver que la vie sur Mars est envisageable.

Pour survivre sur Mars, d' après Gemma Lavender, il faudrait maintenir une condition physique et mentale à un niveau optimal surtout à cause de l' environnement particulièrement difficile (climat inhabitable), mais, même grâce à tout cet entraînement, la vie sur mars sera toujours impossible pour l' Homme. à cause de l' atmosphère composé à 95% de dioxyde de carbone, les 5% restant contenant de l' azote et de l' argon , ainsi qu' un petit 0,1% d' oxygène. La pression de l' air aussi pose problème, elle est très basse (0,6% de la pression de la Terre d' après Bob Zubin, expert martien travaillant pour mars society et paru dans Génius Science sorti en décembre 2020. Il précise "*qu' une telle pression en ferait bouillir notre sang*". Donc la vie sur mars est impossible pour le moment.

LES RISQUES DU VOYAGE DANS L'ESPACE

Les Astronautes et la NASA envisagent plusieurs scénarios sur les risques d'un voyage dans l'espace : notamment avec la microgravité, le corps humain en impesanteur et les effets sur le cerveau ainsi que les rayonnements cosmiques.

Les risques du voyage dans l'espace sont multiples. Les astronautes et la NASA envisagent donc plusieurs scénarios comme la micro gravité: on pourrait croire que le processus d'adaptation des astronautes à la micro gravité relève spécifiquement de la recherche spatiale. Ou même le corps humain en impesanteur: "l'impesanteur, malgré le sentiment de liberté qu'elle procure, a des effets secondaires gênants: les astronautes souffrent du mal de l'espace, de congestion du visage et de perte osseuse" d'après Ronald White le 1 janvier 2003. Ils envisagent également de protéger les astronautes contre les rayonnements cosmiques: "les rayonnements cosmiques sont l'un des plus grands dangers pour la santé des astronautes." Les particules d'énergie traversant l'espace à une vitesse proche de celle de la lumière peuvent provoquer d'importants dégâts sur les cellules du corps humain" a cité l'unité technologique de l'ESA en 2020. Maintenant nous connaissons plusieurs risques du voyage dans l'espace!



Légende :

Cette image représente une étude financée par la NASA et publiée le 7 février 2019: Certains virus seraient en effet plus actifs lors d'un séjour dans l'espace.

Cette image provient du site "huffingtonpost" publié le 18/03/2019.

La mission curiosity la plus complexe

Qu'a fait Curiosity pendant son séjour sur Mars et qu'a-t-il trouvé ?

De 2011 à 2014 Curiosity est la mission la plus ambitieuse et la plus chère de toutes.

Le robot s'est posé sur Mars le 6 août 2012 avec pour but de déterminer s'il y a eu de la vie sur la

planète et comment nous pourrions y faire venir des humains. D'après la revue OKAPI de février 2022, le cratère Jezero a été choisi comme site d'atterrissage car un lac s'y trouvait. Selon le magazine Science et Avenir, lors de son ascension du mont Sharp, le rover Curiosity a photographié des structures ridées sur le sol, formées par les courant et des mouvements d'eau en bordure d'un lac qui existait sur la planète Rouge il y a plusieurs milliards d'années.



Illustration utilisée dans la revue Science et Avenir et montrant le rover Curiosity.

La vie des engins spatiaux sur Mars

Les robots martiens cherchent des informations sur la vie martienne tout en surveillant les sols.

D'après un article de la revue Okapi du 15 février 2021, un rover suréquipé ferait la taille d'une voiture. Le rover Perseverance présente 7 instruments de pointe pour analyser les sols martiens et de 19 caméras. Du jamais vu.

Il participera à une future exploration sur Mars accompagnée d'humains. Ils prendront avec eux les matériaux utiles à la fabrication de combinaisons pour les astronautes.

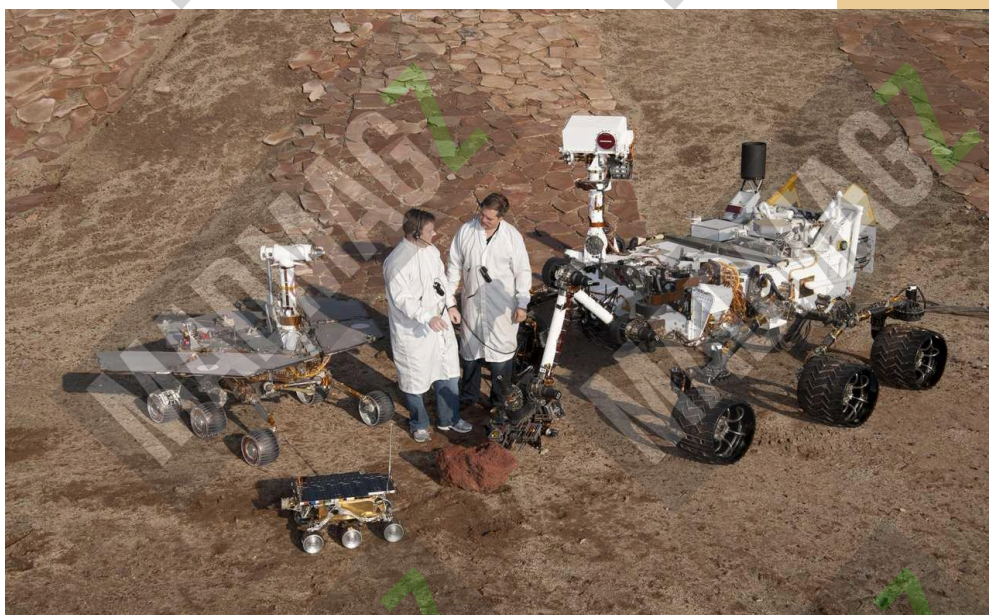


Photo utilisée par Rémy Decourt, journaliste travaillant à la revue Futura-Sciences

Elle montre le rover Curiosity de la Nasa qui sera par la suite envoyé sur Mars.

