



Mission Mars

Nom: _____

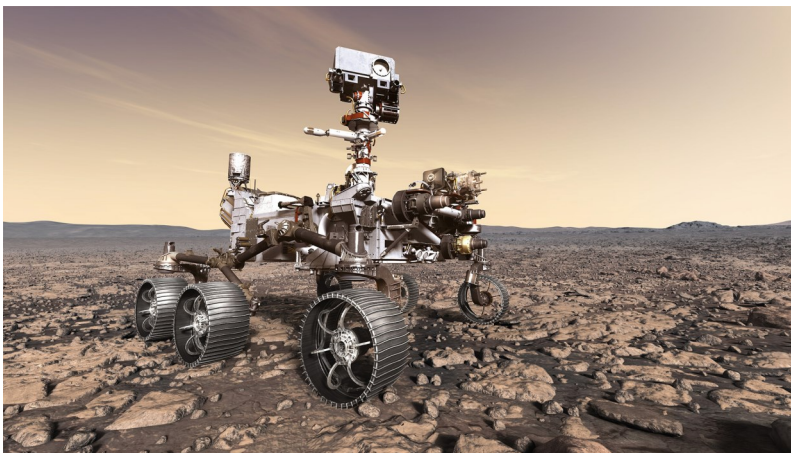
Mission vers Mars!

Mars est notre planète voisine. C'est une planète rocheuse. Son atmosphère est très ténue et est presque entièrement constituée de dioxyde de carbone. Les températures y sont extrêmement variées : il fait sur Mars entre -127 °C et 27 °C , dépendant du lieu et du moment de la journée. Ce sont des conditions très difficiles pour nous, mais il n'est pas impossible que la vie y ait déjà existé. Mais pour cela, il faudrait qu'il y ait déjà eu de l'eau!

Les scientifiques de partout dans le monde s'intéressent donc de près à la question suivante:

Y a-t-il de l'eau sur Mars?

Au Canada, pour répondre à cette question, les scientifiques de l'Agence Spatiale canadienne ont participé à la construction de *Perseverance*, une sonde qui s'est posée sur Mars récemment. *Perseverance* est un robot avec un bras et toutes sortes d'appareils de mesure.



Une illustration de la sonde Persévérance.

Image: NASA <https://www.pbs.org/wgbh/nova/article/mars-2020-nasa-perseverance-rover-launch/>

La mission de votre classe

Pour votre mission, vous vous préparerez d'abord en classe. Ensuite vous irez au Centre de simulation en science et technologie, le CENST. Vous utiliserez la navette spatiale et la tour de contrôle du CENST.

Votre mission sera simulée. Simuler, c'est reproduire une situation le plus fidèlement possible pour nous permettre d'apprendre et de découvrir.



Le jour de la mission, vos astronautes récolteront des échantillons ressemblant à de la glace. Il leur faudra déterminer si oui ou non il s'agit bien de glace. Comment feront-ils? C'est à votre classe, avant la mission, de **préparer les expériences** des astronautes.

Enfin, durant la mission, chaque élève aura **son rôle**. Chacun devra donc se préparer à bien jouer son rôle le jour de la mission.



Ce cahier va t'aider à préparer tes expériences et ton rôle. Il te suivra aussi dans ta mission spatiale. Un bon cahier de mission est le meilleur ami du scientifique, alors prends soin du tien!



Fusée ATLAS V 541 qui a transporté Perseverance en 2020.

<https://nextspaceflight.com/launches/details/399>



Pour se poser sur Mars, Perseverance avait besoin d'un système d'atterrissage.

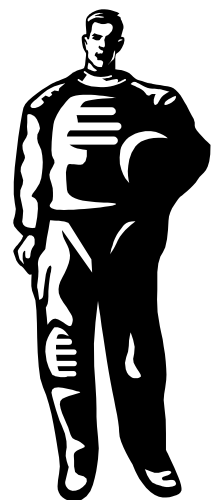
Image: NASA

L'équipe scientifique de la mission Perseverance avait bien étudié les résultats des missions martiennes qui l'avaient précédée. Ils avaient conclu que le sol de Mars était probablement composé de roches et de glace d'eau mélangées.

Une autre sonde, Phoenix a creusé le sol et a en effet découvert qu'il était contenait un mélange de glace et de poussière de roche. Une grande découverte!

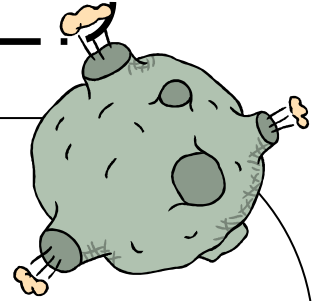
Phoenix a trouvé de la glace, mais il faudra plusieurs autres missions pour découvrir s'il y a beaucoup d'eau sur Mars, où elle se trouve...

C'est au tour de ta classe de tenter de trouver de l'eau sur Mars! Vous irez en mission spatiale habitée vers la planète rouge, vous récolterez des échantillons de sol glacé et vérifierez s'il contient de l'eau. Les vols habités vers Mars ne sont pas encore possible, alors votre mission ressemblera à une mission du futur. Bonne chance!



Préparons-nous!

La destination et l'objectif!



Quelle est la destination de votre mission?

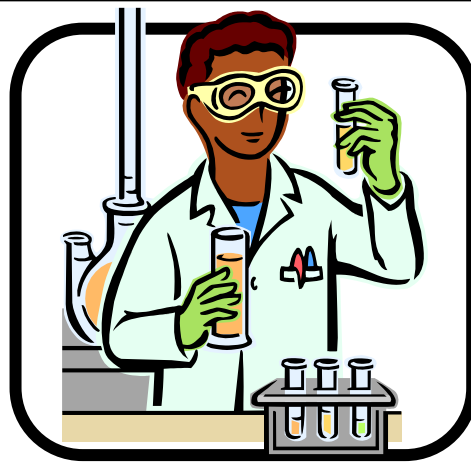
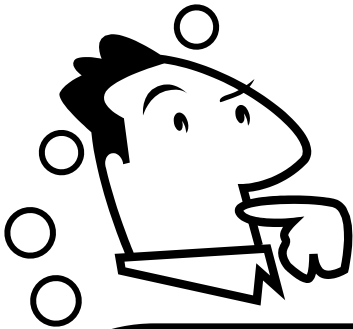
Quel est l'objectif scientifique de votre mission?

Résume ce que tu connais de votre destination:

Préparons-nous! L'expérience

Pour répondre à la question de recherche, les spécialistes de mission devront recueillir des échantillons de liquides gelés sur Mars. Comment feront-ils pour savoir si ces échantillons sont de l'eau gelée et pas un autre liquide?

Quelles *caractéristiques* l'eau a-t-elle?



Ces deux scientifiques sont différents: celle de gauche est une femme aux cheveux roux alors que celui de droite est un homme aux cheveux bruns. Le sexe et la couleur des cheveux sont deux caractéristiques qui permettent de différencier les personnes. Quelles caractéristiques ont les liquides qui permettent de les différencier?

Trois caractéristiques de l'eau pure que nous pourrons examiner sont:

- Elle fond à 0°C
- La *masse volumique* de l'eau liquide est de 1 g par millilitre, ce qui signifie que 25 ml d'eau pèsent 25g.
- Elle n'est ni acide, ni basique: elle est *neutre*. Son *pH* est de 7.



Rappelle-toi que sur Mars, l'eau se trouve sous forme de glace mélangée à de la poussière de roche. Donc, quand on fera fondre notre échantillon, **le liquide sera probablement sale**. La masse volumique de l'eau sale est plus élevée que celle de l'eau pure. Il faudra donc filtrer le liquide!



À toi de jouer!

Imagine que tu as un échantillon solide. Que peux-tu faire pour voir s'il fond à 0°C ? Pour mesurer sa masse volumique? Et pour tester son pH?

Peux-tu aussi inventer un système de filtration?



Préparons-nous! L'expérience

Notre question de recherche



Mon hypothèse

Parce que:

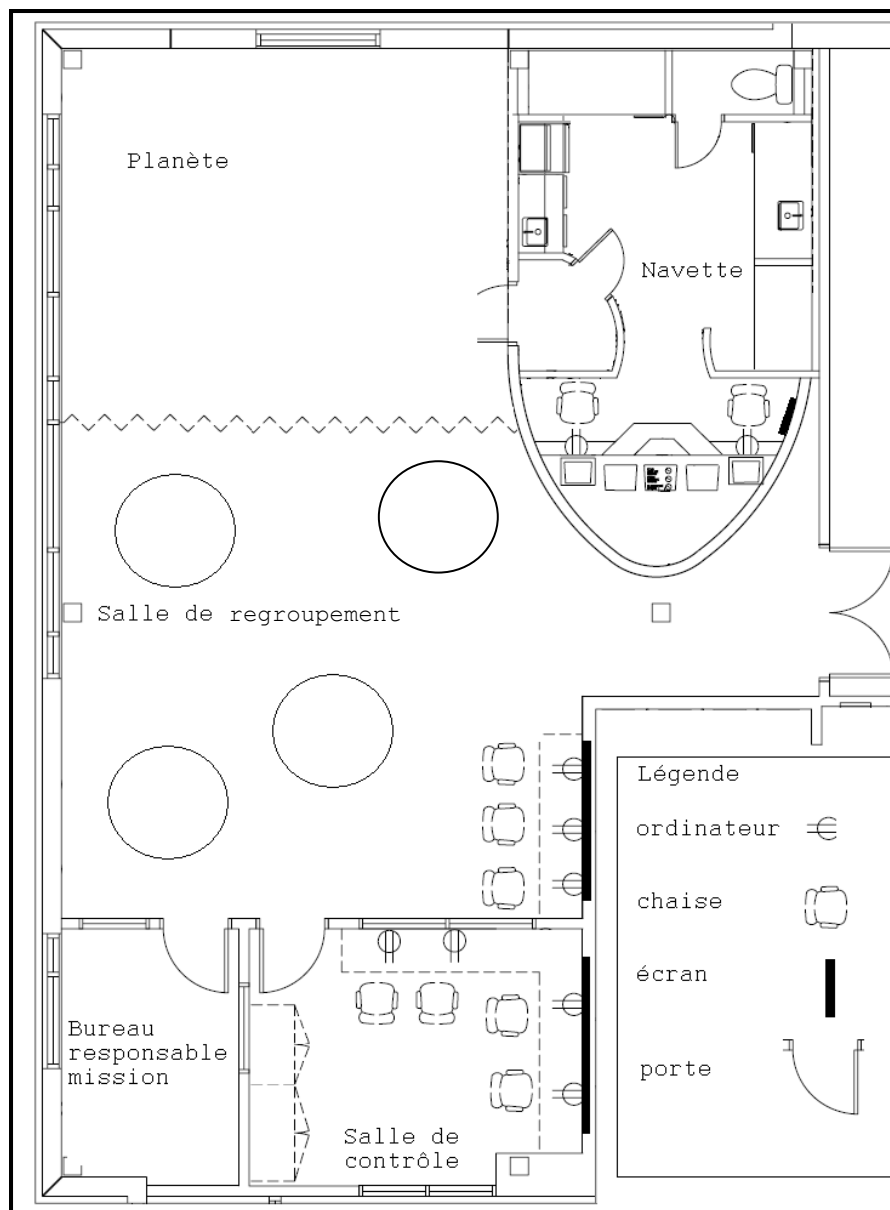


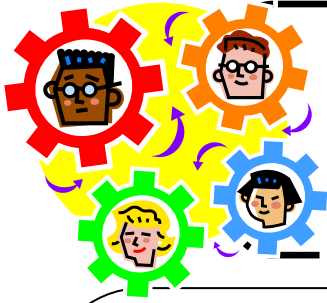
Préparons-nous!

Les lieux

Votre mission spatiale simulée aura lieu au CENST, le Centre de simulation en science et technologie de la commission scolaire Marguerite-Bourgeoys.

Les membres de l'équipage au sol seront soit dans la salle de contrôle, soit dans la salle de regroupement. Les membres de l'équipage en vol seront dans la navette et certains sortiront sur Mars.





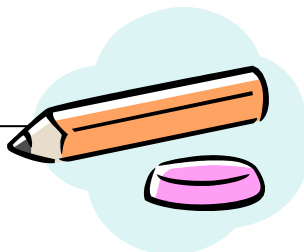
Préparons-nous!

Les tâches

Quel est ton rôle?

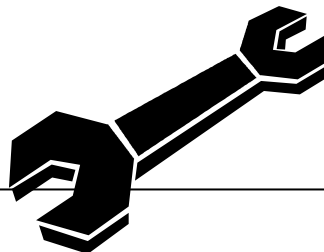
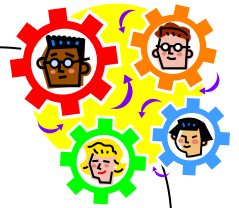
Où seras-tu le jour de la mission?

Quelles seront tes tâches **le jour de la mission**?



Que dois-tu faire pour te **préparer à la mission?**

Espace pour prendre des notes (n'oublie rien!)



L'expérience: les résultats



Fusion:

À quelle température l'échantillon fond-il? _____ °C

Est-ce que la température de fusion de l'échantillon ressemble à celle de l'eau? _____

Masse volumique

Le poids du cylindre gradué vide est _____ g

Le poids du cylindre gradué plein est _____ g

Donc la quantité de liquide pèse _____ g

Le volume de la quantité de liquide est _____ ml

En divisant la masse par le volume, j'obtiens _____ g/ml

Est-ce la même masse volumique que celle de l'eau? _____

Acidité ou basicité

Le pH de l'échantillon est: _____

Est-ce que l'échantillon est neutre comme l'eau? _____

La conclusion

L'échantillon prélevé contenait-il de l'eau?

Retour sur la mission



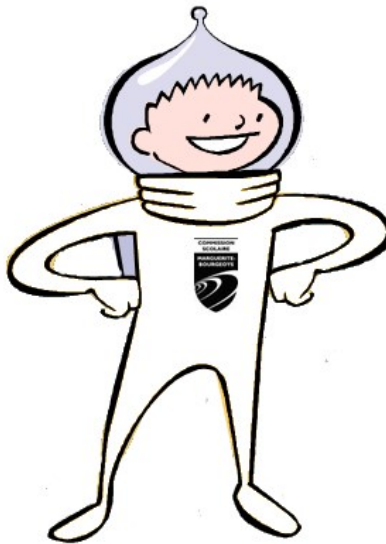
Quels ont été les points forts et les points faibles de votre équipe-classe?

Quels ont été **tes** points forts et tes points faibles?

Crois-tu que ton rôle te correspondait bien? Pourquoi?

Si tu participais à une autre mission, quel rôle voudrais-tu avoir? Pourquoi?

Quelles recommandations ferais-tu à une autre classe qui partirait en mission?



MISSION: EAU SUR MARS 3:
3E CYCLE DU PIMAIRE