

Combien de temps faut-il pour communiquer de Mars à la Terre ?

2-2

Activité

La conquête de Mars est un nouveau défi pour l'humanité. Il faudrait compter un voyage de 200 à 300 jours pour parcourir les quelques 55.6 Millions de km qui nous en sépare lorsqu'elle se situe au plus proche de la Terre¹.



Photo : Twentieth Century Fox

Objectif : Combien de temps faudrait-il pour envoyer un message depuis Mars vers la Terre ?

Travail à faire

- Faites une introduction qui expliquera la situation et donnera votre avis justifié sur la façon dont les astronautes pourraient communiquer avec la Terre
- Trouvez toutes les données nécessaires à la résolution du problème.
- Faites un schéma récapitulatif de la communication.
- Calculez le délai de communication.
- En combien de temps peut-on espérer avoir une réponse à la phrase "Comment allez vous sur Terre?" depuis Mars lorsqu'elle est au plus proche de la Terre

Mots clefs : Signal, information, émetteur, récepteur, vitesse

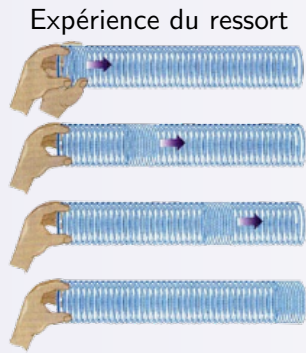
¹La distance moyenne entre la Terre Mars est de 76 Millions de km

Document 1

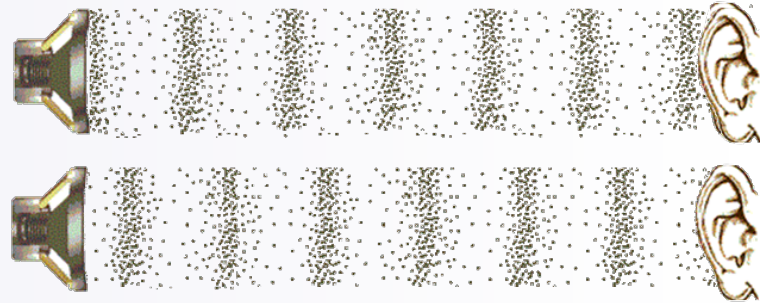
Définition du son

Les ondes sonores sont une succession de compressions qui se déplacent dans un milieu matériel comme l'air et l'eau... Chaque portion d'air par lequel passe le son vibre (se comprime, ne se comprime pas, se comprime etc.).

Compression de l'air lors de la transmission d'un son



Propagation du son



Source : <http://perceptionsonoretp.e.free.fr/I-1.html>

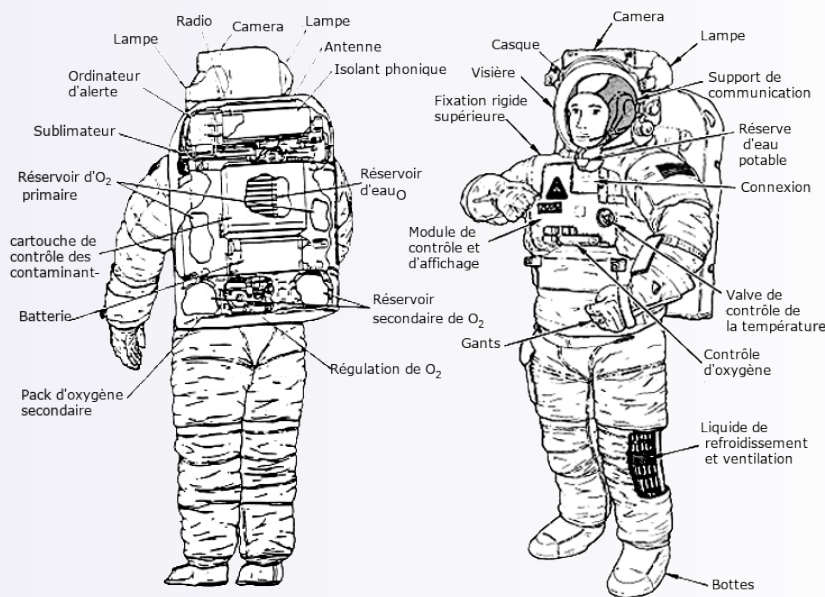
Document 2

Différents types de signaux

Types de signaux	Vitesses	Milieux de propagation
Lumière visible	300 000 km/s	Vide et milieu transparent
Ondes radios	300 000 km/s	Vide et milieux matériels
Ondes sonores	340 m/s	Air
	1500 m/s	Eau
	>3000 m/s	Métaux

Document 3

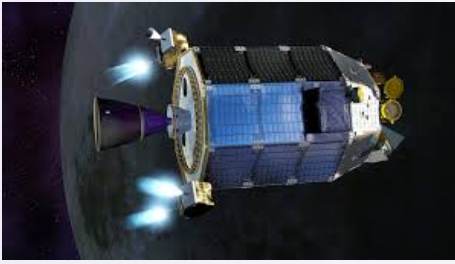
Schéma de la combinaison d'un spationaute



Source : <http://www.astrosurf.com>, NASA, NASA/ARC

Document 4

LADEE



Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer (en abrégé LADEE, prononcé /la.di /; en français : « Explorateur de l'atmosphère lunaire et de son environnement de poussière ») est une mission spatiale de la NASA dont l'objectif principal est l'étude de l'atmosphère ténue (exosphère) et de la poussière de la Lune en suspension.[...]

La sonde emporte également un système expérimental de communications par laser qui doit contribuer à valider l'utilisation de cette technique dans le cadre des missions interplanétaires.

Source : wikipedia.fr