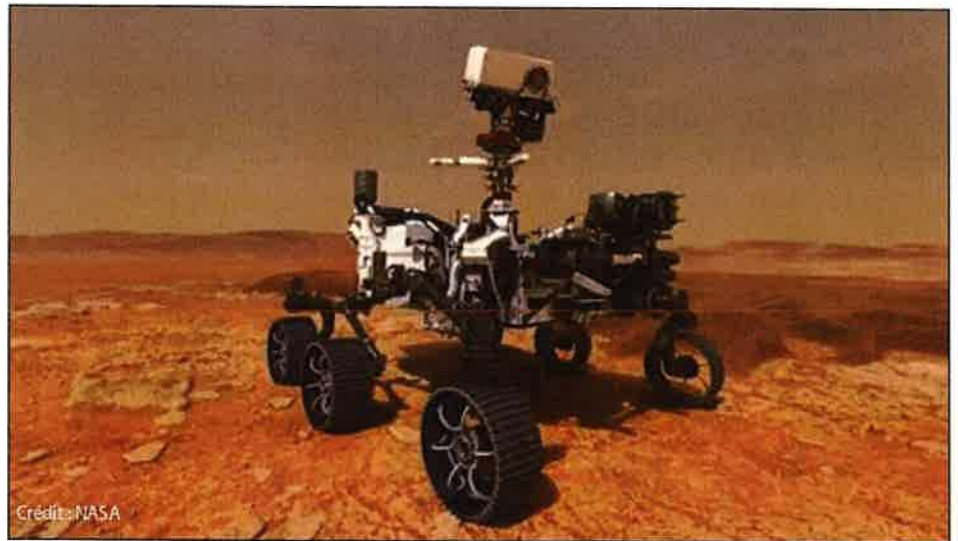




SCRATCH (ÉLÈVES)

1. Préparation de l'opération

Tu es au centre de préparation des opérations de mission martienne à Toulouse et tu reçois un appel : tu dois programmer la prochaine mission du rover PERSEVERENCE !



Pour cette mission tu as :

- ▶ Deux objectifs :
 - Observer trois points d'intérêt.
 - Éviter les obstacles.
- ▶ Deux contraintes :
 - Faire la mission dans un temps limité.
 - Ne pas tomber en panne, tu disposes d'une énergie limitée.

Caractéristiques du Rover :

Dimensions : 2.7m de long, 3m de large, 2.2m de haut

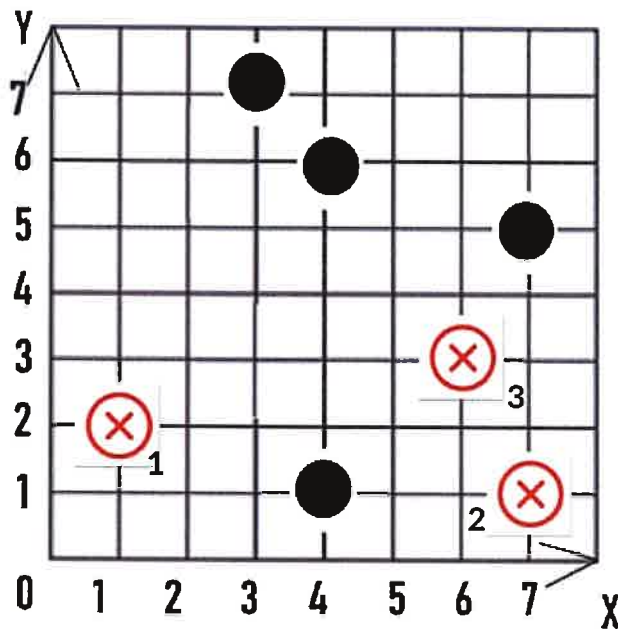
Energie stockée dans la batterie : 52 kWh

Temps de fonctionnement max : 1h10min

Vitesse de déplacement : 70 m/h

ANALYSE DU TERRAIN

VOICI LA CARTE DU TERRAIN,
ELLE N'EST PAS COMPLÈTE, FINIS DE LA REMPLIR :



Point noir : obstacle
Point rouge : point d'intérêt

- ▶ Le point de départ est une croix noire située au point (7;7)
- ▶ Il y a un obstacle (rond noir) au point (3;3)
- ▶ Le point d'intérêt numéro 4 se situe au point (2;6)

Tableau des coûts d'énergie par point d'intérêts pour analyser le terrain :

POINT D'INTÉRÊT 1	3 kWh
POINT D'INTÉRÊT 2	5 kWh
POINT D'INTÉRÊT 3	8 kWh
POINT D'INTÉRÊT 4	2 kWh

PRÉPARATION DE LA MISSION

POUR BIEN PRÉPARER CETTE MISSION :

- 1) - Tracer un premier trajet possible en partant du point de départ puis en suivant les lignes.
 - ▶ Tu n'as besoin de visiter que trois points d'intérêts sur les quatre comme précisé dans les objectifs au-dessus.
 - ▶ Tu dois revenir au point de départ pour finir la mission.
- 2) - Calculer le temps de la mission.
 - ▶ Utiliser les caractéristiques du rover.
 - ▶ Un segment mesure 3m.

3) - Calculer l'énergie dépensée par le rover pour accomplir la mission.

- ▶ Utiliser le tableau des données sur le rover ci-dessus.
- ▶ Parcourir un segment coûte 1,2 kWh au rover.

Pour cette mission, le rover utilise kWh et la durée de parcours est de heures et minutes.

2. Le déplacement du rover

DÉPLACEMENTS ÉLÉMENTAIRES

L'OBJECTIF EST MAINTENANT DE DÉPLACER LE ROVER.

Pour cela, tu vas créer des blocs personnalisés dans Scratch qui réalisent le déplacement du rover :

- ▶ Ouvrir le fichier « PARTIE II A – DÉPLACEMENT DU ROVER » dans Scratch :
- ▶ Cliquer sur le rover pour pouvoir le modifier.
- ▶ Aller dans la catégorie « AJOUTER BLOCS ».
- ▶ Cliquer sur « CRÉER UN BLOC ».

Essaie maintenant de créer un bloc « AVANCER D'UN SEGMENT VERS LA DROITE » en sachant que le rover doit :

A) S'ORIENTER VERS LA DROITE (BLOC ).

B) AVANCER D'UN SEGMENT VERS LA DROITE

(BLOC , EN 1 SECONDE ET EN SACHANT QU'UN SEGMENT MESURE 33 SUR SCRATCH).

Tu peux aussi créer des blocs similaires pour les trois autres directions.

Si tu n'y arrives pas, ouvre le fichier « PARTIE II B – EXPLORATION DES POINTS D'INTÉRÊT ». Tu y trouveras les blocs de déplacement élémentaires déjà faits.

EXPLORATION DES POINTS D'INTÉRÊTS

L'OBJECTIF EST MAINTENANT DE PROGRAMMER LE TRAJET DU ROVER VERS LES POINTS D'INTÉRÊTS.

- ▶ Si tu as réussi à construire les blocs de la partie A, continue sur le même fichier. Sinon, ouvre « PARTIE II B – EXPLORATION DES POINTS D'INTÉRÊTS ».
- ▶ Cliquer sur le rover pour pouvoir le modifier.
- ▶ Utiliser les blocs de la catégorie « AJOUTER BLOCS » pour déplacer le rover vers les points d'intérêt, en suivant le trajet que tu as dessiné dans la partie I.
- ▶ À chaque point d'intérêt, utiliser le bloc à chaque point d'intérêt.

UNE FOIS TON PROGRAMME ÉCRIT, TESTE-LE EN CLIQUANT SUR  !

3. Le retour à un point donné

Avant de réaliser la mission d'analyse des points d'intérêts, le rover doit aller au point de départ, alors qu'il arrive à un endroit aléatoire sur le terrain.

Nous cherchons à créer un algorithme qui permette au rover d'atteindre un point objectif, tout en évitant les obstacles.

ÉVITEMENT DES OBSTACLES

ON CHERCHE À APPRENDRE AU ROVER À CONTOURNER UN OBSTACLE.

- ▶ Ouvrir le fichier « PARTIE III A – ÉVITER UN OBSTACLE ».
- ▶ Cliquer sur le rover pour pouvoir le modifier.
- ▶ Il y a deux morceaux de blocs. Dans chacun, trouver la condition à laquelle le rover rencontre un obstacle (indice : regarde les blocs de la catégorie « CAPTEURS »).
- ▶ En ne rajoutant que des blocs en dessous des deux morceaux, essayer de faire contourner l'obstacle au rover.

UNE FOIS TON PROGRAMME ÉCRIT, TESTE-LE EN CLIQUANT SUR  !

TRAJET VERS LE POINT DE DÉPART

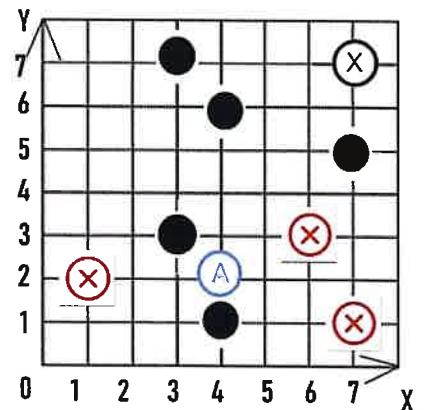
Enfin, on te donne le code complet qui emmène le rover au point de départ puis réalise une mission d'observation des points d'intérêt (ouvres le fichier « MISSION COMPLÈTE » si ton professeur ne le projette pas au tableau).

- ▶ Ouvrir le fichier « PARTIE III B – MISSION COMPLÈTE ».

1) - Repérer les différentes parties du code :

- ▶ Trajet vers le point de départ.
- ▶ Évitement des obstacles.
- ▶ Trajet vers les points d'intérêts.

2) - Le rover atterrit au point A. En suivant le programme « Mission complète », dessiner le trajet que va parcourir le rover pour aller au point de départ.



Bravo ! Grâce à toi,

LA MISSION EST UN SUCCÈS ET CE SONT MAINTENANT PLEIN D'INFORMATIONS SUR MARS QUI POURRONT ÊTRE ÉTUDIÉES PAR LES SCIENTIFIQUES !