

**Nom prénom, date et classe .....**

**Compétences évaluées :**

Compétences	Niveaux			
	1	2	3	4
CS 1.8 Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.				
CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l’algorithmique et du codage à la résolution d’un problème simple.				
Traduction en note : ...../20	(... /8 * 20)			

**1 : niveau de maîtrise insuffisant  
3 : niveau de maîtrise satisfaisant**

**2 : niveau de maîtrise fragile  
4 : niveau expert**

### **Le robot Rover Perseverance**

L’agence spatiale américaine (NASA) est parvenue à poser son nouveau robot rover Perseverance accompagné d’un hélicoptère miniature tout en douceur sur Mars le 19 février 2023 au terme d’un voyage de sept mois.



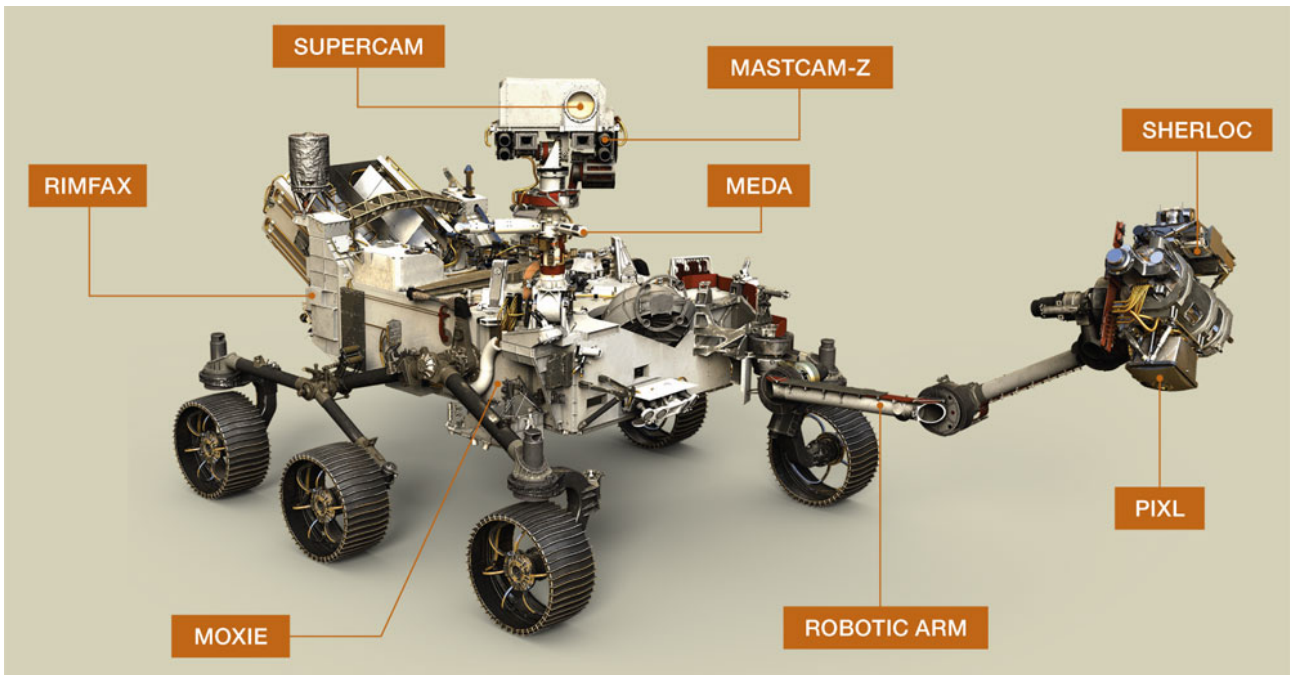
La NASA va tenter de répondre à la grande question : y-a-t-il eu de la vie sur Mars ?

Le rover devra permettre aux scientifiques de la NASA d’analyser l’environnement martien.

Le rover peut se déplacer, à la fois de façon autonome ou en étant guidé depuis la Terre, dans le but de mener des observations et des analyses de son environnement.

Le rover est alimenté par une source d’énergie nucléaire, énergie produite par un générateur électrique nucléaire.

## Les principaux éléments du rover persévérance.



**MOXIE** : Mars Oxygen In-Situ Resource Utilization Experiment. Cet instrument est conçu pour fabriquer de l'oxygène à partir du dioxyde de carbone de l'atmosphère martienne.

**SUPERCAM** : lorsque l'on réunit une caméra, un laser et des spectromètres, on obtient la SuperCam, un instrument qui recherchera des composés organiques, un élément clé dans la quête de signes de vie microbienne passée.

**SHERLOC** : Le « Scanning Habitable Environments with Raman & Luminescence for Organics & Chemicals » , aura pour tâche de trouver des signes de vie sur la Planète Rouge. L'instrument est équipé d'un laser et d'une caméra (surnommée Watson) sont capables de prendre des images microscopiques du sol de Mars et de les analyser.

**MASTCAM-Z** : ce système de deux caméras monté sur le mât du rover est ses yeux. Sa principale fonction est de « prendre des vidéos haute définition, des images panoramiques en couleur et en 3D de la surface martienne et des éléments dans l'atmosphère avec un zoom pour agrandir les cibles éloignées.

**MEDA** (Mars Environmental Dynamics Analyzer), un boîtier qui peut prendre la température sur trois niveaux atmosphériques (0,84 m, 1,45 m et 30 m), relever la pression, les vents et aussi la densité des poussières, l'intensité du rayonnement solaire, etc.

### 1- Identifier un besoin et énoncer la solution technique

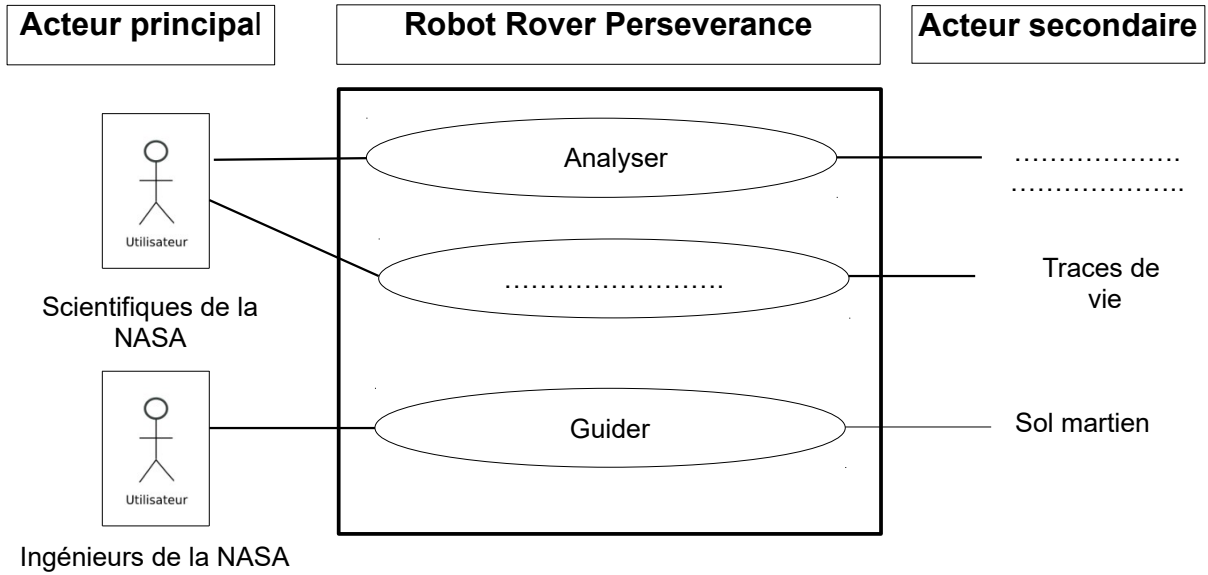
- Le besoin : .....

- La solution : .....

**2- Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.**

**2-1. Le diagramme des cas d'utilisation.**

- Compléter le diagramme ci-dessous.



- Exprimer la mission du robot rover perseverance attendue des scientifiques.

.....

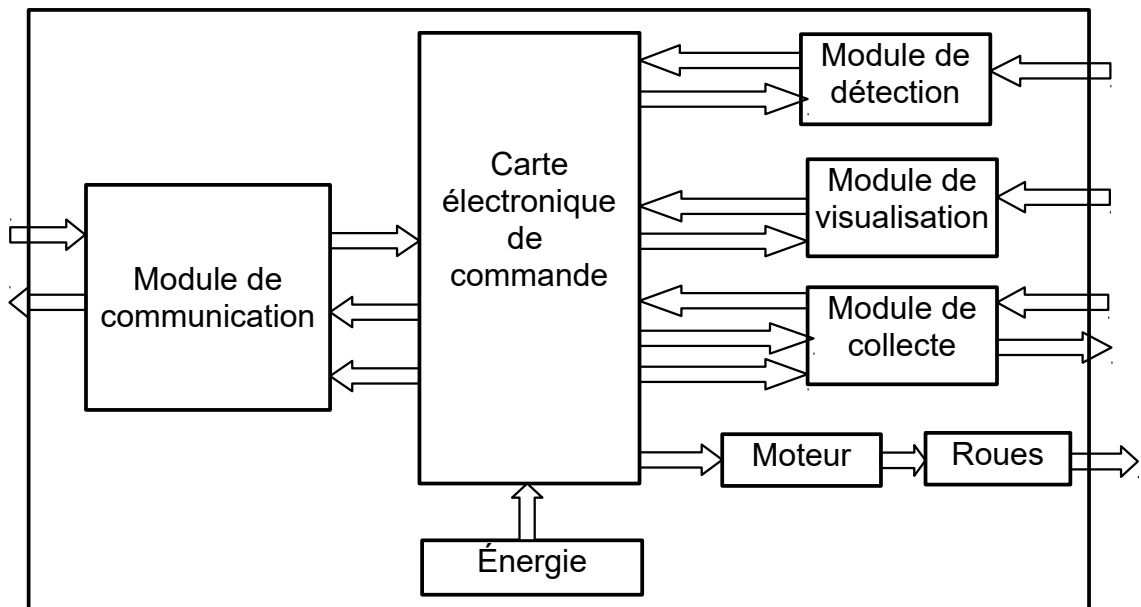
.....

.....

.....

**2-2. Le diagramme des blocs internes.**

Mettre en rouge le flux d'énergie et en vert le flux d'information.



- L'énergie est-elle embarquée (interne au robot) ou externe et de quel type d'énergie s'agit-il?

.....  
.....  
.....

**3- Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.**

Le robot teste la présence d'obstacles à gauche et à droite. Face à un obstacle, il recule et change de direction et continue à avancer. Le programme se répète indéfiniment.

- Compléter l'algorithme suivant.

