

Tuto 1 – Robot KÉsako ?



Perseverance est un **rover**. C'est le nom anglais que l'on donne aux véhicules destinés à explorer la surface d'une planète autre que la Terre.

Il a une autre particularité : c'est un **robot**



Les robots parmi nous

Nous entendons beaucoup parler d'eux dans les films, à la télévision, sur internet mais **ils semblent absents de notre vie quotidienne, nos maisons/appartements** : est-ce bien le cas ?

Essayons de les repérer autour de nous en utilisant **3 critères de tri**

- **Choisis 15 éléments** qui t'entourent, que tu vois à travers la fenêtre ou bien auxquels tu peux penser (une table, une plante, ton animal préféré, un livre, ton frère, ... ou bien toi-même !¹)
- **Écris leur nom** sur un bout de papier ou **prend-les en photo et imprime-les**.
- Mets toi à côté d'une table. Avec du scotch ou une ficelle **sépare la table en deux colonnes** qui vont nous permettre de trier ces éléments.

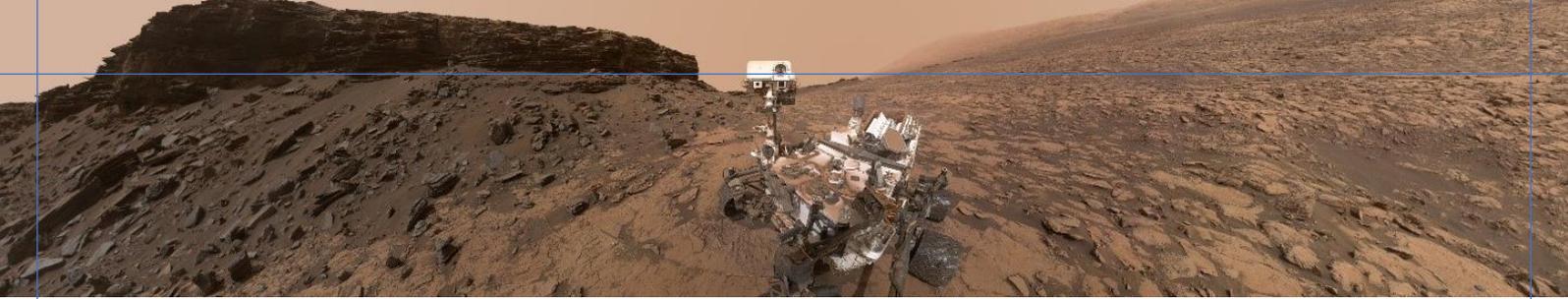
Nous allons d'abord trier ce qui est
VIVANT ou **NON-VIVANT**

Tous ce qui est **vivant** est mis
dans la colonne de **gauche** ...

...et ce qui est **non-vivant**, dans la
colonne de **droite**.

Tu hésites ? Quelques indices : ce qui est vivant a besoin de dormir, de manger, de boire...

¹ *Note aux accompagnants* : les ordinateurs et autres outils numériques sont des faux-amis pour notre défi. Ils ne sont pas vivants, alimentés par de l'électricité et suivent des programmes d'actions comme les robots. Mais ils n'ont pas d'action physique sur le monde réel comme les robots dont nous allons parler. Pour notre défi, il peut donc être proposé de mettre ces objets de côté et de les étudier lors d'une autre activité.



- Le tri est fait ? Je peux maintenant te le dire : **les robots ne sont pas vivants**, ce sont des **machines construites par l'homme**. Elles n'ont pas besoin de dormir, manger, boire et sont faites de matériaux physiques comme le plastique ou le métal et non de tissus biologiques comme la peau, les feuilles, les poils, les muscles...
- **Mets de côté ou jette les éléments de la colonne de gauche (vivants) et récupère dans ta main ceux de la colonne de droite (non-vivants).**

Nous allons maintenant trier les éléments qu'il nous reste.
Sont-ils **ELECTRIQUES** ou **PAS** ?

Tout ce qui est **électrique** est mis dans la
colonne de **gauche** ...

...et ce qui **ne l'est pas**, dans la colonne de
droite.

Comment savoir ? Vérifie s'ils sont connectés à un fil et une prise électrique ou s'ils possèdent une batterie ou des piles.

- De la même manière que nous avons besoin de manger et boire pour vivre, **les robots ont besoin d'électricité pour fonctionner**.
- Tu peux alors **mettre de côté ou jeter**, cette fois-ci, les éléments de la **colonne de droite (non-électriques)** et **garder** les éléments de la **colonne de gauche (électriques)**

Dernier tri : Ta machine électrique sait-elle
RÉALISER UN PROGRAMME ou **PAS** ?

Tout ce qui **sait réaliser un programme** est
mis dans la colonne de **gauche** ...

...et ce qui **ne sait pas le faire**, dans la
colonne de **droite**.

Pas évident comme question... Lorsque tu appuies sur l'un de ses boutons, est-ce que ta machine sait réaliser plusieurs actions en une fois ou alors dois-tu intervenir pour lui faire réaliser chaque action ?

- Contrairement aux autres machines, **les robots savent effectuer des actions programmées**, c'est ce qui fait leur particularité.
- Tu connais désormais la procédure : **met de côté ou jette** les éléments de ta **colonne de droite (non-programmables)** et **garde** ceux de la **colonne de gauche (programmables)**.

Les objets qui te restent en main sont donc des robots.

Tu les côtoies donc peut-être déjà sans t'en rendre compte.

Tu n'as plus rien en main ou tu aimerais découvrir d'autres exemples de robots de la vie quotidienne ? Recommence cette activité avec le jeu d'images que nous te proposons sur la fiche qui suit. Les réponses seront sur la page d'après. **Rendez-vous donc dans 3 pages pour la suite du tuto !**

1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



Réponses

1. **Une machine à laver** → **V** C'est une machine électrique et lorsque tu lances son programme elle réalise plusieurs actions : elle met de l'eau dans le tambour où se trouvent les vêtements / Fait tourner le tambour / Rajoute la lessive / Fait tourner à nouveau le tambour / Rajoute de l'eau / ... / Puis indique lorsqu'elle a terminé son programme par un signal sonore (un petit bip)
2. **Une abeille** → **X** C'est un être vivant
3. **Un batteur électrique** → **X** Il ne sait réaliser qu'une action à la fois, faire tourner ses fouets lorsqu'on l'allume
4. **Une tondeuse automatique** → **V** Cette tondeuse électrique (elle possède une batterie) n'a pas besoin d'humain pour être dirigée, elle se repère dans l'espace et tond la pelouse de manière autonome. L'homme derrière elle l'a bien compris !
5. **Un aspirateur à main** → **X** C'est une machine électrique mais elle ne sait réaliser qu'une action à la fois, aspirer la poussière.
6. **Des vêtements** → **X** Ils ne sont pas vivants. Ce ne sont pas des machines et encore moins électriques.
7. **Une imprimante multifonction** → **V** C'est une machine électrique. Les plus modernes savent réaliser plusieurs actions à la fois : scanner un document et l'envoyer par mail, imprimer une page, la retourner, l'imprimer dans l'autre sens et même l'agrafer !
8. **Une lampe** → **X** C'est bien un objet électrique mais la lampe ne sait réaliser qu'une action : allumer la lumière !
9. **Un jouet robot** → **V** Pas besoin de fil mais de piles électriques pour animer ce jouet robot qui sait réaliser plusieurs actions (bouger, émettre des sons, de la musique) pour ton plus grand plaisir.
10. **Un tondeuse à main** → **X** C'est une machine parfois électrique mais contrairement à sa cousine automatique, elle ne sait faire qu'une action à la fois : faire tourner sa lame pour tondre la pelouse, un humain doit la diriger et la pousser pour la faire avancer.
11. **Une plante** → **X** C'est un être vivant.
12. **Des enfants, des humains** → **X** Ce sont des êtres vivants.
13. **Un chat** → **X** C'est un être vivant.
14. **Un aspirateur automatique** → **V** Cet aspirateur électrique (il possède une batterie) n'a pas besoin d'humain pour se diriger et aller aspirer la poussière contrairement à son cousin qui se dirige à la main.
15. **Des instruments de musique** → **X** Si certains sont bien électriques, ils ne produisent rien d'eux-mêmes. Ils ont besoin d'humains pour produire des sons mélodieux.

Qu'en est-il de *Perseverance* ?

Ce rover martien est bien une machine qui a été construite par des équipes d'ingénieurs et de scientifiques de plusieurs pays.

Son énergie provient de la **mini centrale électrique** qu'il a dans le dos. Celle-ci recharge ses batteries, lui permet de se déplacer et d'utiliser ses instruments scientifiques.



POWER SOURCE



Les robots sur Terre

En les triant, nous avons pu déjà observer que les robots peuvent avoir différentes formes : ce sont les instruments, les outils que l'on intègre dans leur construction. C'est ce qui leur permet de réaliser des tâches particulières.

Un exemple ? Prenez un aspirateur robot autonome.

- Si l'on veut qu'il puisse **se déplacer**, il faut lui donner **des roues**.
- Si l'on veut qu'il puisse aspirer **les poussières**, il lui faut **un ventilateur** qui aspire.
- Si l'on veut qu'il puisse **se déplacer librement**, il lui faut de l'énergie portative : **une batterie**.
- Enfin si l'on veut qu'il sache réaliser toutes ces tâches **de manière autonome**, il faut qu'on lui ait donné les instructions au préalable dans ce qui peut lui servir de '**cerveau**'. Celui-ci va par exemple contrôler les roues et le ventilateur. Ce **système informatique embarqué** est un peu, en quelque sorte, un ordinateur portatif.

Saurais-tu donner la fonction de ces robots en fonction de leur forme et des outils que tu vois sur eux ?

1



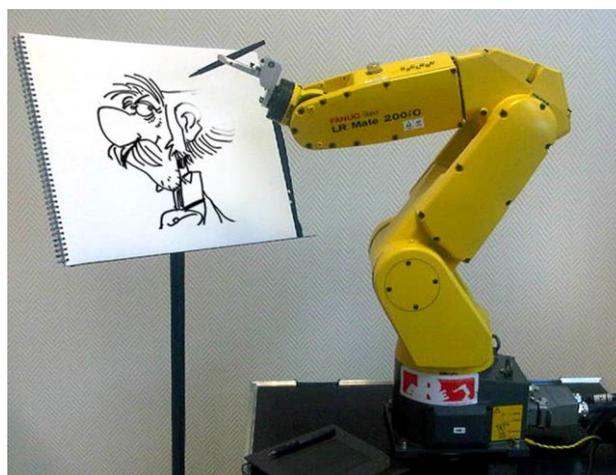
2



3



4



Voici quelques liens qui te permettront de voir d'autres robots en action :

- Les robots de l'entreprise Boston Dynamics tentent de gagner toujours plus d'agilité – https://youtu.be/_sBBaNYex3E
- Ce bras robotique est devenu chef d'orchestre – <https://www.youtube.com/watch?v=Qgy8idmMyNE>
- Les imprimantes 3D seront peut-être bientôt dans nos maisons pour réparer notre poignée de porte ou bien construire notre nouvelle décoration ! <https://www.youtube.com/watch?v=FqQAJkZOBey>

Réponses

1. Pepper est un **robot social**. Il a pour fonction **d'interagir avec les humains** : leur parler avec ses **haut-parleurs** ou leur écrire avec sa **tablette** et identifier leurs émotions grâce à ses **caméras**. Nous lui avons donné une forme humaine qui est plus agréable à observer pour nous, tu ne trouves pas ? Les robots adoptant une forme humaine sont appelés **humanoïdes**.
1. Cette **voiture-robot autonome** peut **se déplacer toute seule** grâce à ses roues et à ses capteurs (vois-tu la caméra sur son toit ?). Nous n'aurons peut-être plus besoin de conduire dans le futur car les voitures robots le feront à notre place et mieux que nous.
2. Ce drone est un **robot volant**. Ses **hélices** lui permettent de **se déplacer dans les airs** comme les hélicoptères et sa caméra de prendre des clichés vus d'en haut. Les drones ont souvent d'autres capteurs qui leur permettent de connaître leur position afin de pouvoir se diriger de manière autonome. Certains livrent déjà nos colis à la place des postiers.
3. Que fait ce **bras mécanique** ? Il dessine. Les bras robotiques sont souvent utilisés dans l'industrie pour **effectuer des actions répétitives** et soulager nos bras humains. Ses **articulations** lui permettent **des mouvements en 3 dimensions** et l'**outil** qu'on leur met au bout du bras permet différentes fonctions : **dessiner, peindre, attraper des objets, réaliser des opérations médicales** ou même **diriger un orchestre** à l'aide d'une baguette !

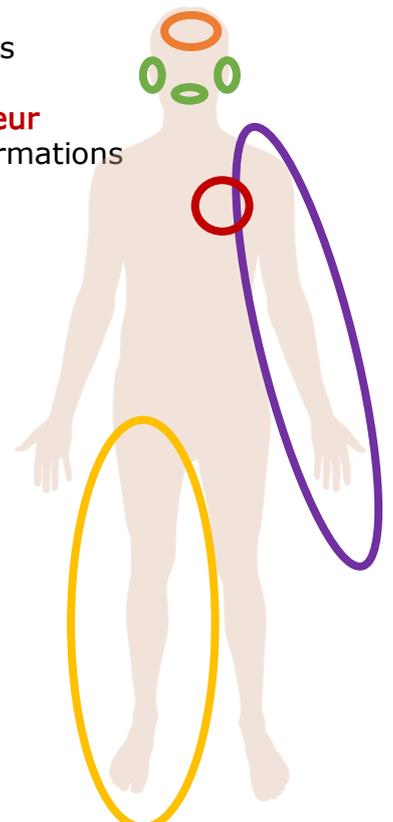
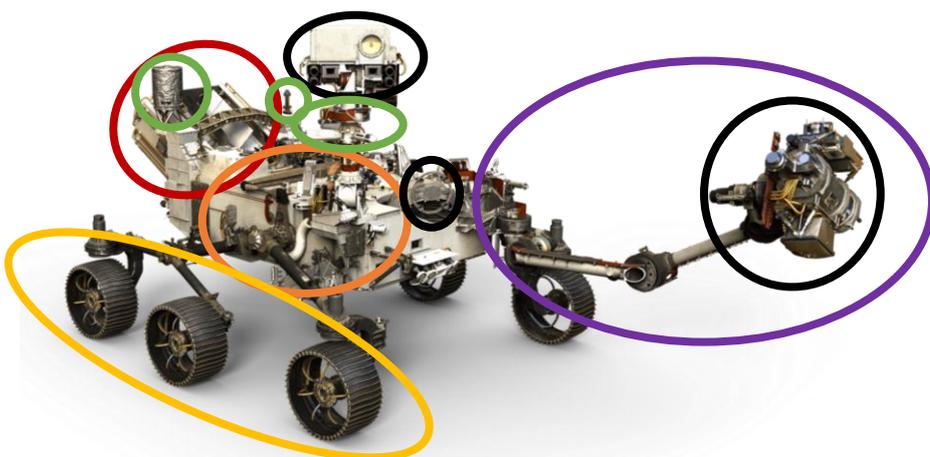
À ton tour de dessiner un robot !

Réalise ton dessin dans le cadre prévu à cet effet sur la page suivante. Dessine aussi les outils qui lui permettront d'accomplir ses tâches et décris-les.

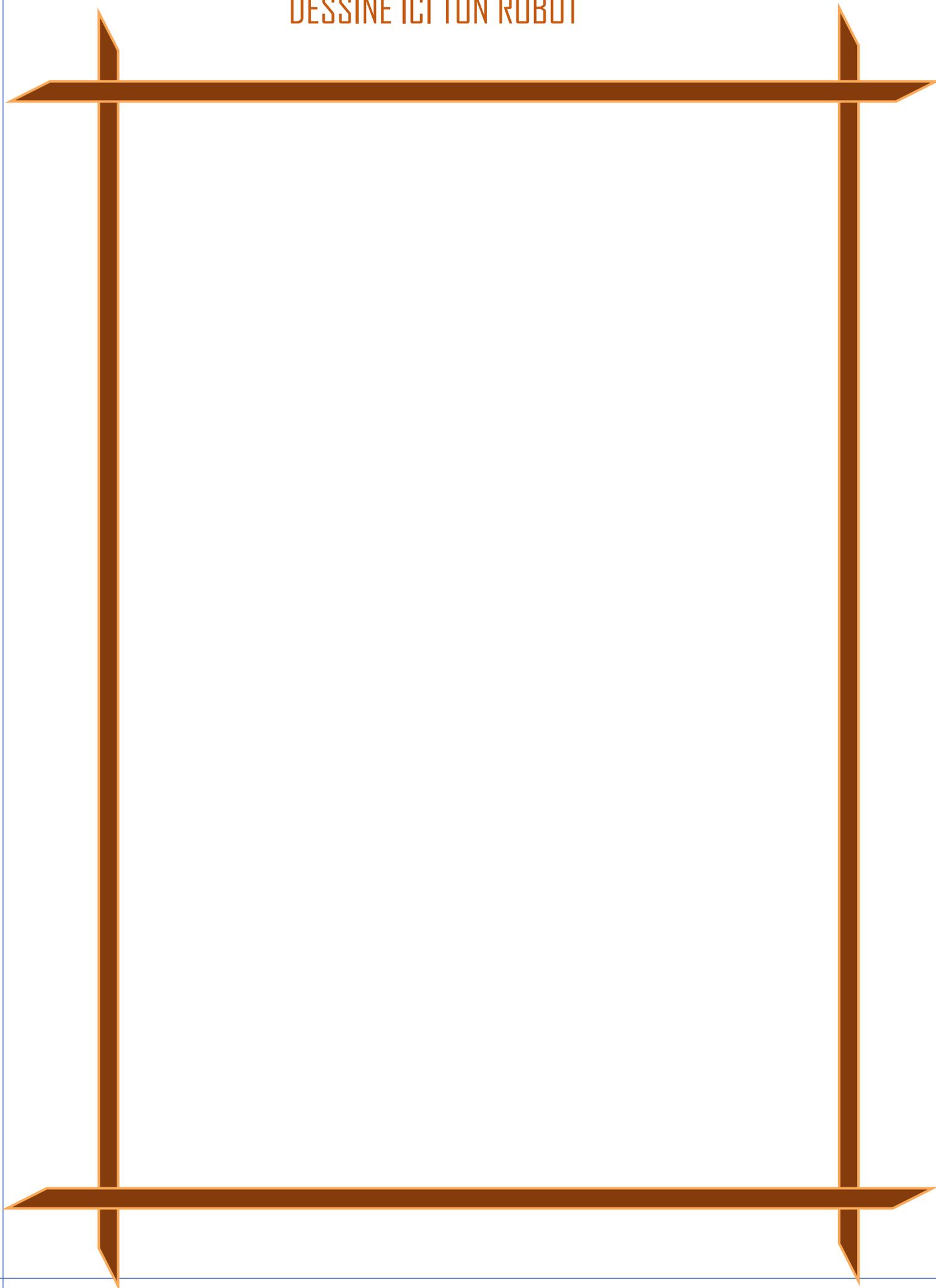
Qu'en est-il de *Perseverance*?

Perseverance est un des robots les plus aboutis à ce jour. Il possède une multitude d'outils et d'instruments scientifiques qui lui seront utiles pour remplir ses futures missions martiennes :

- Des roues et des axes articulés pour se déplacer sur un terrain accidenté : **les pieds et les jambes**
- Un axe articulé avec, à son extrémité, des instruments scientifiques et un collecteur de roche : **le bras et la main**
- Une batterie électrique (produite par de l'énergie nucléaire) : **le cœur**
- Des antennes de communication pour recevoir et envoyer des informations : **la voix et les oreilles**
- Des ordinateurs de bord pour analyser les ordres et actionner les autres composants en conséquence : **le cerveau**
- **Des caméras, des collecteurs et des outils scientifiques** (répartis sur tout le robot) pour analyser et étudier son environnement.



DESSINE ICI TON ROBOT





Les robots du système solaire

S'il y a bien une activité humaine qui nécessite énormément l'aide des robots c'est bien **l'exploration spatiale**. Il est encore trop compliqué d'envoyer des humains explorer notre système solaire. Les voyages sont trop longs pour pouvoir emporter assez de vivres et les conditions de vie sur ces planètes ne nous permettent pas d'y rester longtemps sans assistance. Les robots (bien plus résistants que nous aux différences de chaleur ou à l'absence d'atmosphère) sont donc les compagnons idéaux !

Leur programme est parfois écrit dès le départ et le robot est autonome tout au long de sa mission. Mais lorsque l'on a besoin de s'adapter au terrain que l'on va rencontrer, il faut préparer le robot à recevoir le programme et à obéir à nos instructions à distance et au jour le jour. Nous te proposons d'en découvrir quelques-uns

A quel robot est-ce que je pense ?

Connais-tu le jeu du Qui est-ce ? C'est un peu le même principe.

- Ce jeu se joue à deux au minimum.
- Sur la page suivante tu vas trouver **10 images de robot** qui ont servi, qui servent toujours ou qui vont servir les futures missions d'exploration spatiale.
- **Imprime un exemplaire** de cette page **pour chaque joueur** et **découpe les images**. Si tu n'as pas d'imprimante tu peux laisser l'écran allumé à côté de toi pour pouvoir observer les images et écrire le nom des robots sur un bout de papier
- Chaque joueur **regarde bien les images et choisit un robot** parmi les 10 sans préciser son choix à son adversaire.
- L'un après l'autre vous allez devoir **vous poser des questions** pour pouvoir **trouver à quel robot votre adversaire est en train de penser**. Cela peut-être **des questions sur son apparence** (a-t-il des roues ? Combien ? Des panneaux solaires ? Un outil dépasse-t-il de la structure ?) ou alors des questions à partir des **informations que je vous donne sur la fiche suivante** (quel est le principal pays/la principale agence spatiale qui l'a construit/va le construire ? A quelle date ? Quel astre a-t-il/va-t-il étudier ?)
- Chaque question te permet d'éliminer des robots jusqu'à ce qu'il t'en reste un seul.
- Le premier qui trouve a gagné, et c'est reparti pour une 2^e manche ! Vous allez devenir des experts de l'histoire de l'exploration spatiale...

Qu'en est-il de *Perseverance* ?

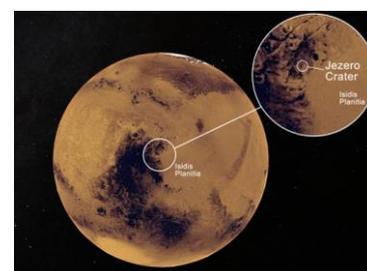
Persévérance est un robot du projet **Mars 2020** de la **NASA**, l'agence spatiale américaine. Mais, comme pour de nombreux projets d'exploration spatiale, la NASA a été aidée par d'autres agences tel que le **CNES**, l'agence spatiale française. Observe bien sa tête/caméra, c'est **SuperCam**, un instrument scientifique développé en France !



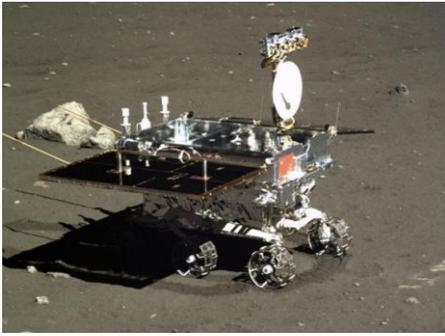
Une fusée est sensée le faire décoller **pour Mars entre le 17 juillet et le 5 août 2020**. Ce créneau a été choisi car il permet au vaisseau spatial de parcourir le moins de distance possible entre la Terre et Mars. **Les planètes seront au plus proche cette année et nous verrons bien Mars dans le ciel.**



Si tout se passe bien, *Perseverance* atterrira au niveau du cratère martien **Jezero en février 2021**. Sa mission est sensée durer **au moins 1 an martien** (687 jours terrestres).



1



Yutu - 2

2



Spirit

3



Lunokhod 1

4



Mars Helicopter scout

5



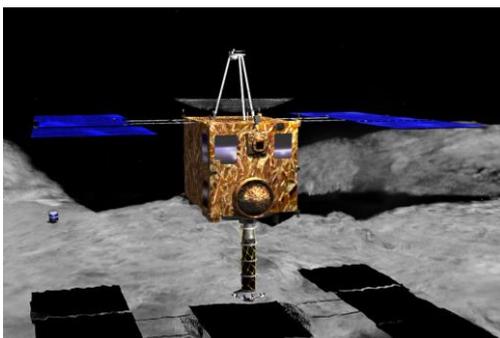
New horizon

6



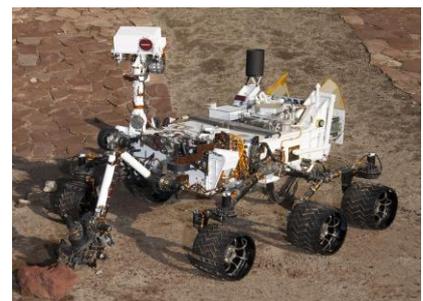
Rosetta et Philae

7



Hayabusa

8



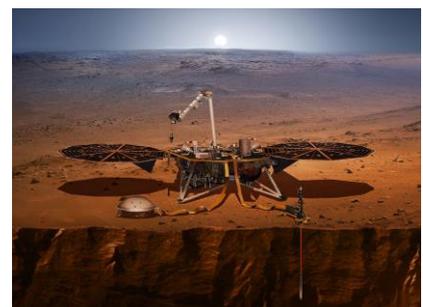
Curiosity

9



Rosalind franklin

10



Insight

Informations en plus...

1. Yutu-2

- Chinois
- Objectif : La Lune
- Mission 2019 - ...
- Rover : robot d'exploration terrestre



2. Spirit

- Américain
- Objectif : Mars
- Mission 2003 – 2019
- Rover : robot d'exploration terrestre



3. Lunokhod 1

- Russe
- Objectif : La Lune
- Mission 1970 – 1971
- Rover : robot d'exploration terrestre



4. Mars Helicopter Scout

- Américain
- Objectif : Mars
- Mission prévue 2020 - ...
- Aérobot : robot d'exploration terrestre volant



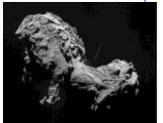
5. New Horizon

- Américain
- Objectif : Pluton
- Mission 2006 - ...
- Véhicule de survol d'une planète



6. Rosetta et Philae

- Européen
- Objectif : une comète
- Mission 2004 – 2016
- Véhicules de survol et d'atterrissage



7. Hayabusa

- Japonais
- Objectif : un astéroïde
- Mission 2003 – 2010
- Véhicules de survol de récolte d'échantillon



8. Curiosity

- Américain
- Objectif : Mars
- Mission 2011 - ...
- Rover : robot d'exploration terrestre



9. Rosalind Franklin

- Européen et russe
- Objectif : Mars
- Prévus pour 2022
- Rover : robot d'exploration terrestre

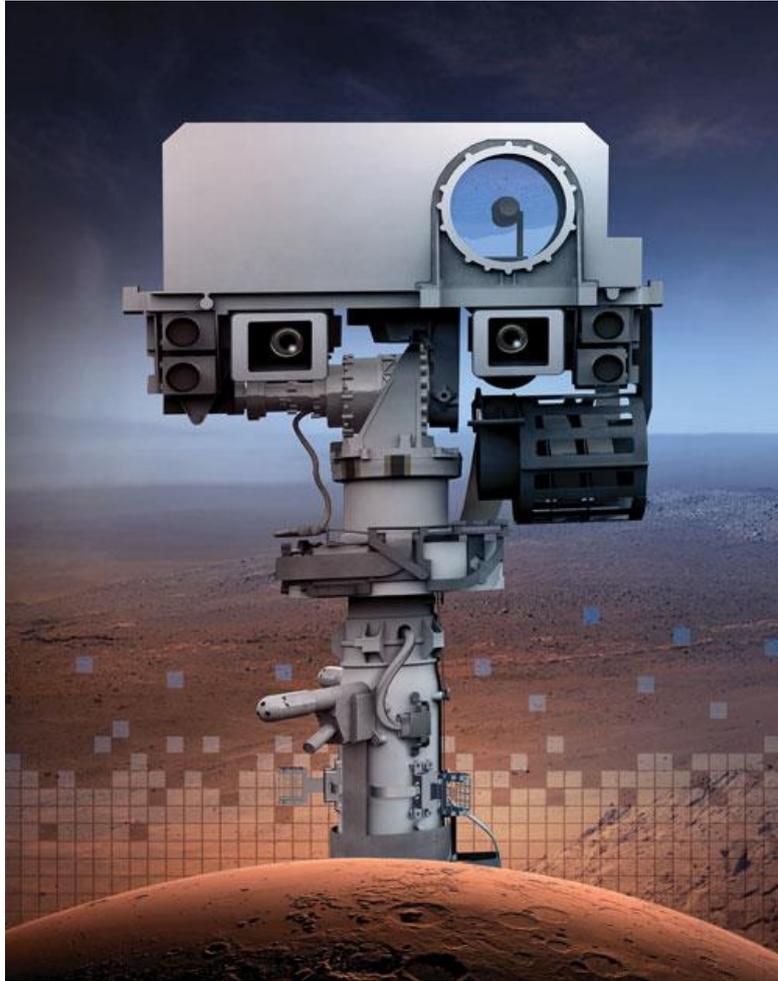


10. Insight

- Américain, Français et Allemand
- Objectif : Mars
- Mission 2018 - ...
- Atterrisseur : robot d'exploration terrestre immobile



Tuto 1 termine !



Pour plus d'informations sur *Perseverance* et sa mission, nous vous invitons à aller sur les sites de la NASA, très complet, mais en anglais bien entendu !

Site officiel - <https://mars.nasa.gov/mars2020/>

Site adapté pour les enfants - <https://spaceplace.nasa.gov/mars-2020/en/>