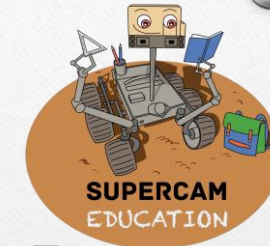




Perseverance arrive au collège !



Benjamin DIDIER et Philippe TIRET

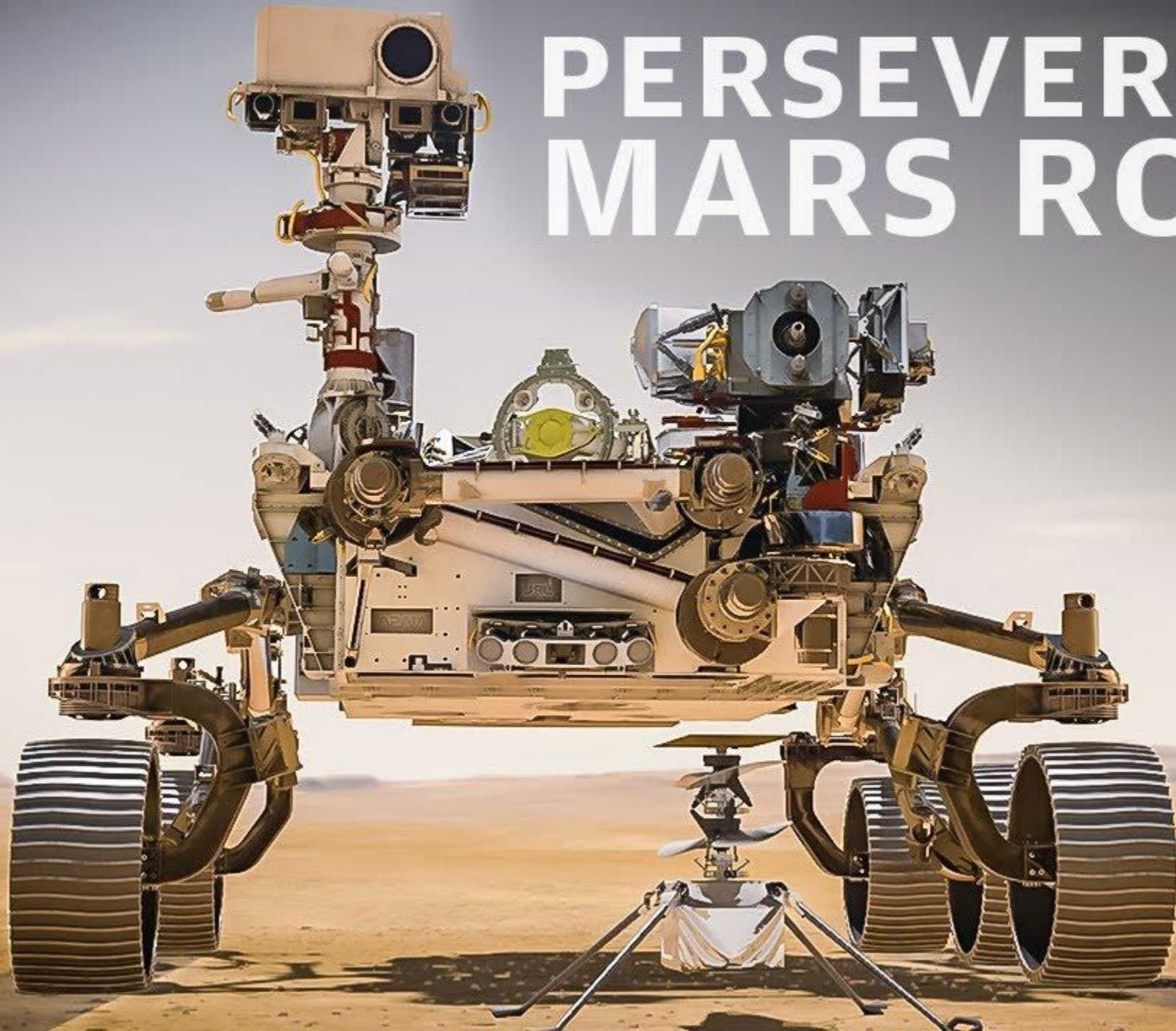
Sciences et Technologie

Collège Jules Michelet - Tours

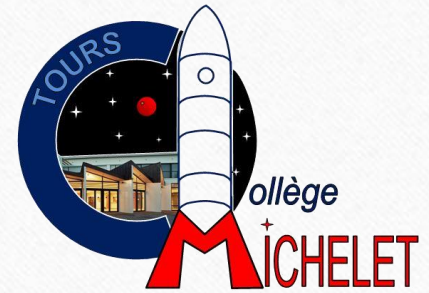
PERSEVERANCE MARS ROVER



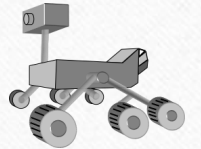
padlet.com/bdidier/Mars



Sommaire



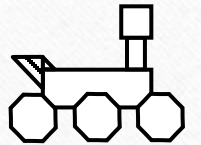
1. Mission Mars 2020 : programmer avec mBlock



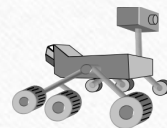
2. Perseverance sur Mars : Etude de roches



3. Paper Toy et Pixel Art : Perseverance en classe

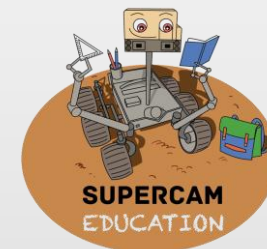


4. Passons à la pratique !





1- Mission Mars 2020 : programmer avec mBlock

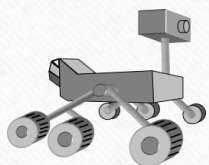


MARS
2020
PERSEVERANCE



Mission Mars 2020 : programmer avec mBlock

- **Objectif : Apprendre à programmer à l'aide du rover Perseverance.**
 - Activité en **5 parties** (de plus en plus complexe).
 - Notion de **programmation** (scène, objet, costumes mouvements, fonction si/alors, variables).





Palette
d'instructions

Scène

The screenshot shows the mBlock Python editor interface. At the top, there is a navigation bar with 'makeblock | mBlock', 'Fichier', 'Éditer', 'Hit the monster', 'Enregistrer', and 'Publier'. On the right, there are 'Cours', 'Editeur Python', and 'Blocs Python' tabs. The main workspace is divided into three sections: a scene on the left, a palette of instructions in the middle, and a programming zone on the right. The scene shows a panda character in a park. The palette lists various actions like 'bouger de 10 pas', 'tourner de 15 degrés', 'aller à position aléatoire', etc. The programming zone contains a script starting with 'lorsque vous cliquez sur', followed by 'aller à x: -77 y: -100', a 'répéter 10' loop containing 'pointer en direction de 90', 'bouger de 10 pas', 'costume suivant', and 'attendre 0.2 secs'. Below the scene, there are 'Appareils', 'Objets', and 'Arrière plan' tabs. The 'Objets' tab shows a 'Panda' object with its properties: X: -77, Y: -100, Taille: 100, Direction: 90. The 'Arrière plan' tab shows 'Objet: Panda' with the same coordinates and size. There are also 'Costumes' and 'Sons' buttons.

Arrière
plan

Objets

Zone de
programmation



Appareils

Objets

Arrière plan



Objet

Rocket7

X

-160

Y

153

Taille

50

Direction

47

Afficher



Costumes

Sons

Mouvem...

Apparence

Son

Évènem...

Contrôle

Détection

Opérate...

Variables

Mes blocs

extension

Créer une variable

Retour

définir Retour à 0

changer Retour par 1

montrer la variable Retour

cacher la variable Retour

Créer une liste

Blocs

Python



```
lorsque vous cliquez sur  
régler la taille à 50 %  
pour toujours  
  répéter choisir au hasard de 1 à 15  
    bouger de choisir au hasard de 1 à 3 pas  
    rebondir si le bord est atteint  
  tourner de choisir au hasard de 1 à 35 degrés  
  tourner de choisir au hasard de 1 à 35 degrés  
  si toucher la couleur ? alors  
    pointer en direction de 0
```


La mission Mars 2020 va permettre de déposer le rover Perseverance de la NASA sur Mars, il doit explorer sa surface et ses roches. Il va ainsi rejoindre des satellites d'observations déjà en orbite autour de la planète.
Nous allons apprendre à programmer avec Perseverance grâce au logiciel mBlock.

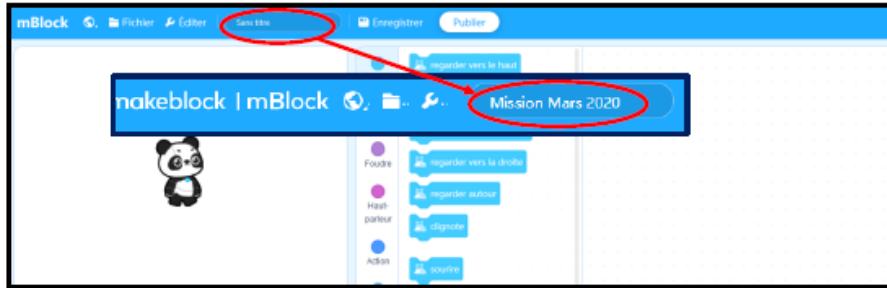
Mission Mars 2020 (Partie 1)

Programmer deux fusées dans l'environnement de Mars.

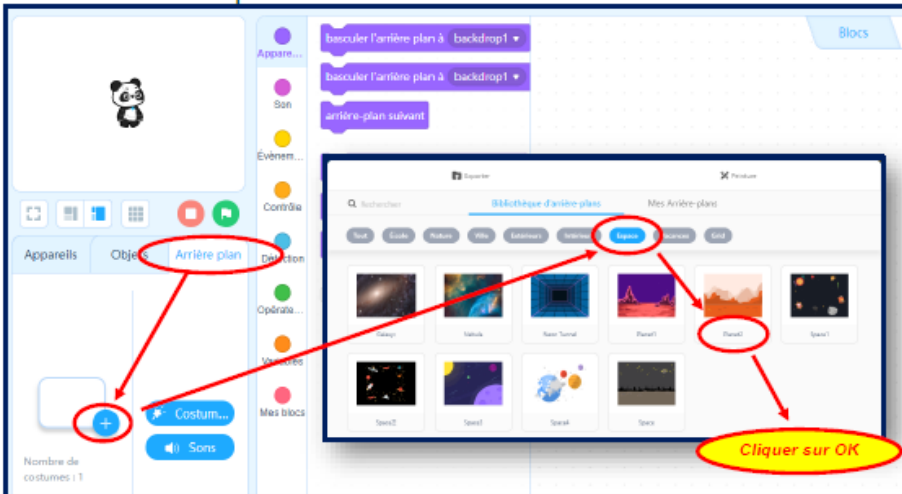
Objectif : Ajouter un arrière-plan (scène), mettre des objets (lutins) et programmer leurs mouvements dans la scène.

Ouvrir le logiciel mBlock en ligne en cliquant sur ce lien ou en le copier / coller dans votre navigateur : <https://ide.mblock.cc/?nav#/>

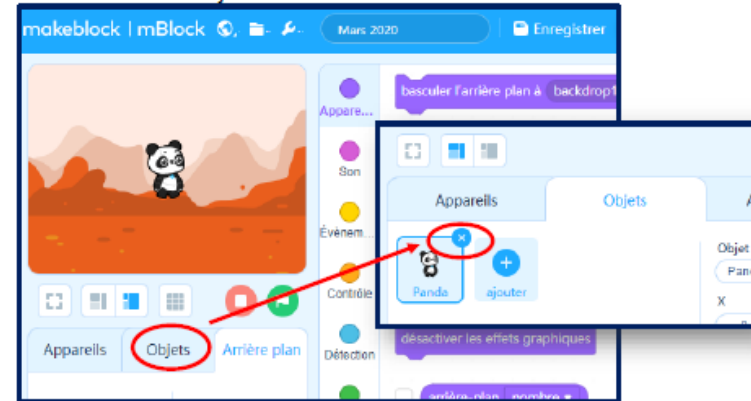
1. TAPER le nom du fichier « Mission Mars 2020 »



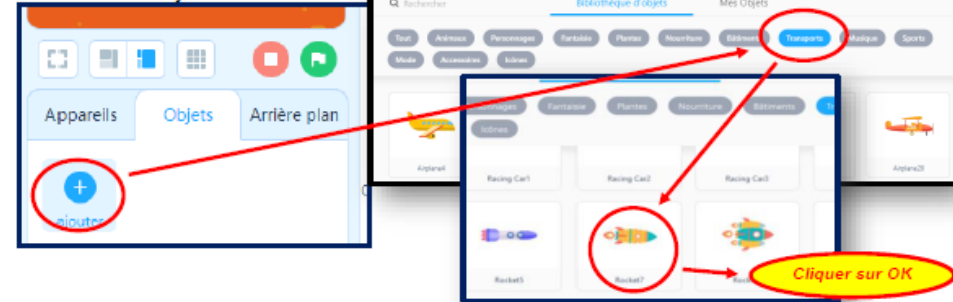
2. METTRE un arrière-plan : « Planet1 »



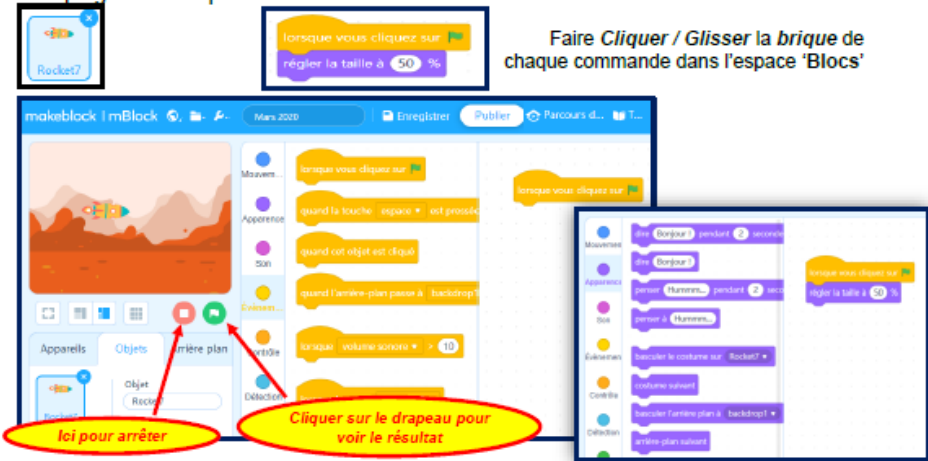
3. SUPPRIMER l'objet : « Panda »



4. OUVRIR l'objet : « Rocket7 »



5. CREER un script pour déterminer la taille de « 50% » de votre objet lorsque vous lancez votre programmation pour « Rocket7 » :



6. AJOUTER des *briques* pour le déplacement de la fusée :

- 'pour toujours' (dans section « Contrôle »)
- 'bouger de « 1 » pas' (dans section « Mouvement »)



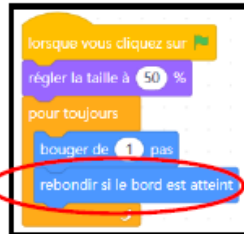
7. CLIQUER sur le drapeau pour voir le résultat



Malheureusement, lorsque votre fusée atteint le bord de votre scène, elle y reste bloquée...

8. FAIRE REBONDIR votre objet lorsqu'il atteint le bord de votre scène, ajoutez la brique 'rebondir si le bord est atteint' (dans la section « Mouvement ») :

Tester !



9. POUR DONNER à votre objet une trajectoire aléatoire, vous allez repérer 10 fois le mouvement bouger tout droit puis la faire tourner à droite et à gauche de quelques degrés de façon aléatoire.

-La trajectoire change, mais votre fusée avance toujours au même rythme :

Brique 'répéter' (dans section « Contrôle »)

-Donc on rajoute des virages aléatoires :

Brique 'tourner à droite'

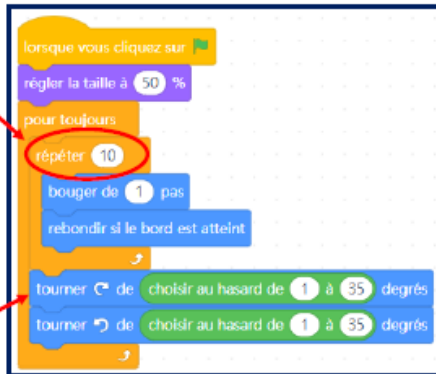
Brique 'tourner à gauche'

Brique 'choisir au hasard' (dans section « Opérateur »)

choisir au hasard de 1 à 35

tourner de degrés

tourner de choisir au hasard de 1 à 35 degrés



10. POUR RENDRE encore plus aléatoire le comportement de votre fusée, CHANGER la valeur de la *brique*.



choisir au hasard de 1 à

choisir au hasard de 1 à

11. AJOUTER une nouvelle fusée plus rapide (voir paragraphe 4) : « Rocket10 »

12. ECRIRE le script de votre objet « Rocket10 » pour que la seconde fusée :

- Soit de grosseur 50 %
- Qu'elle répète de 1 à 15
- Qu'elle bouge d'un nombre de pas entre 2 et 8
- Qu'elle rebondisse s'il atteint le bord de la scène
- Qu'elle tourne vers la droite d'un nombre de degrés allant de 1 à 35
- Qu'elle tourne vers la gauche d'un nombre de degrés allant de 1 à 35



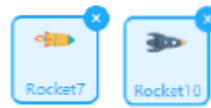
13. TESTER votre programmation !



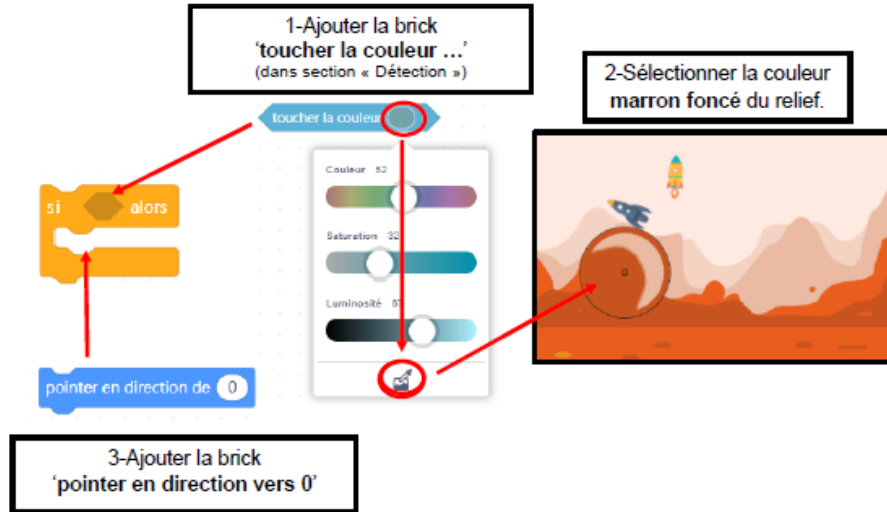
Cette nouvelle fusée vole plus vite et sa trajectoire change beaucoup plus souvent.

Mais attention, nos fusées volent trop bas..., nous allons les obliger à rester dans le ciel martien.

14 AJOUTER une fonction de détection de couleur à nos 2 fusées.



Ajouter la brique 'si ... alors' va permettre de donner une condition 'toucher la couleur ...' pour effectuer un mouvement et ainsi éviter de voler trop bas.



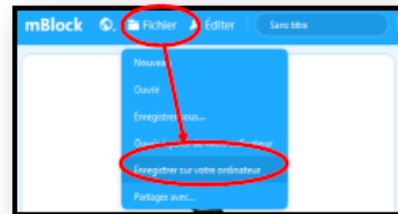
Intégrer à chaque fusée la brique à la fin de votre programme.
Exemple pour Rocket7



```
lorsque vous cliquez sur [ ]
régler la taille à 50 %
pour toujours
  répéter choisir au hasard de 1 à 15
  bouger de choisir au hasard de 1 à 2 pas
  rebondir si le bord est atteint
  tourner de choisir au hasard de 1 à 35 degrés
  tourner de choisir au hasard de 1 à 35 degrés
  si toucher la couleur [ ] alors
    pointer en direction de 0
```

15 ENREGISTRER sur votre ordinateur

Attention !! Le fichier s'enregistre dans le dossier téléchargement de l'ordinateur.



Vous avez réussi, alors félicitation. Maintenant faites la partie 2 !

Partie 1



Programmer deux fusées dans l'environnement de Mars.

Partie 2



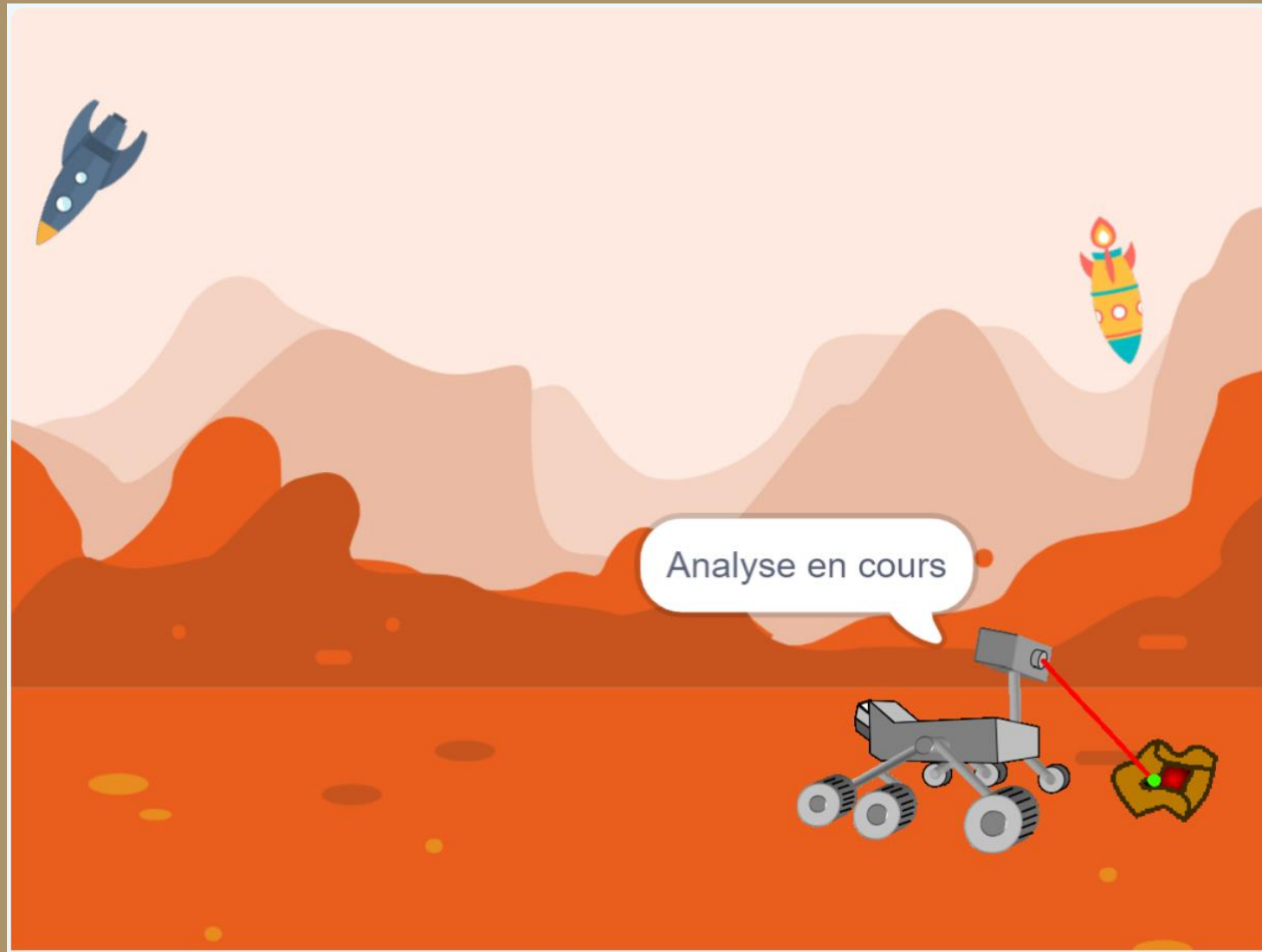
Programmer les déplacements de Perseverance sur Mars.

Partie 3



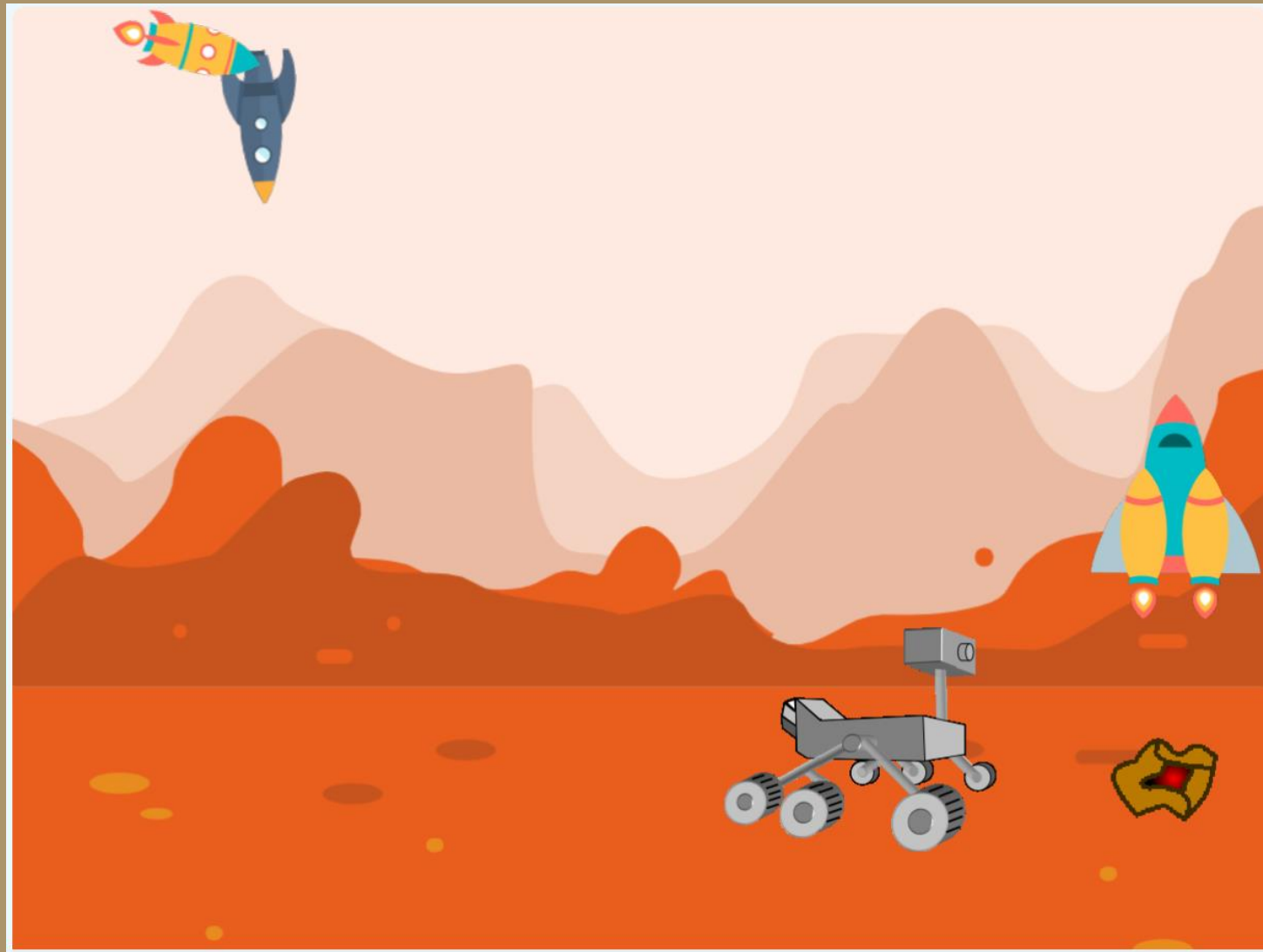
***Programmer les commandes de contrôle de Perseverance
et faire un tir de laser avec la Supercam.***

Partie 4



Analyser une roche avec la Supercam.

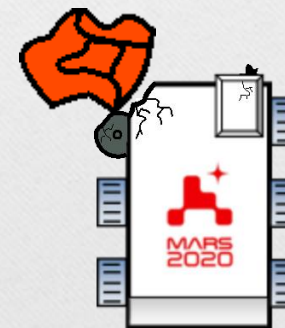
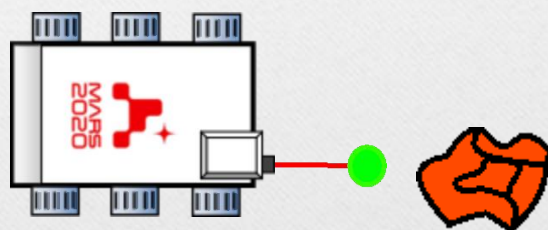
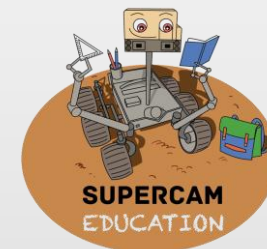
Partie 5



Le retour d'échantillon de roche martienne sur Terre.



2- Perseverance sur Mars : Etude de roches martiennes



Perseverance sur Mars : Etude de roches !

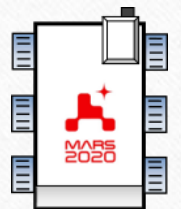
- **Objectif : Réaliser le meilleur parcours avec Perseverance pour analyser 5 roches.**
 - Prévoir à l'avance le meilleur parcours à faire.
 - Guider **Perseverance** et faire 5 tirs **Supercam**.
 - Réaliser le **meilleur temps** (concours dans la classe ?).



Perseverance sur Mars : Etude de roches !

- Accessible en ligne :

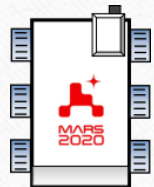
<https://planet.mblock.cc/project/528522>



Perseverance sur Mars : Etude de roches !

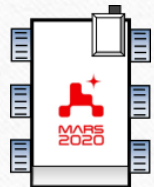
- **Règle :**

Prévoir le meilleur parcours pour effectuer un tir laser Supercam sur les 5 roches, le plus rapidement possible, sans jamais toucher un obstacle (cratères ou roches) !



Perseverance sur Mars : Etude de roches !

- Temps de référence :
 - Plus de 120 sec : *Novice*
 - Entre 90 et 120 sec : *Amateur*
 - Entre 60 et 90 sec : *Expert*
 - Moins de 60 sec : *Elite*



Shared: 2021-01-28

Last updated: 2021-01-28

👍 0

👁 2

benjamin.didier1



Introduction:

Objectif : Réaliser le meilleur parcours avec Perseverance pour analyser 5 roches.

- Prévoir à l'avance le meilleur parcours à faire.
- Guider Perseverance dans ce parcours.
- Réaliser le meilleur temps (concours dans la classe ?).

Réalisation : Benjamin DIDIER et Philippe TIRET - Collège Jules Michelet - Tours

Instructions:

Règle : Prévoir le meilleur parcours pour effectuer un tir laser Supercam sur les 5 roches, le plus rapidement possible, sans jamais toucher un obstacle (cratères ou roches) !
Bonne chance.

Temps de référence :

Plus de 120 sec : Novice

Entre 90 et 120 sec : Amateur

Entre 60 et 90 sec : Expert

Moins de 60 sec : Elite

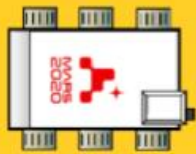
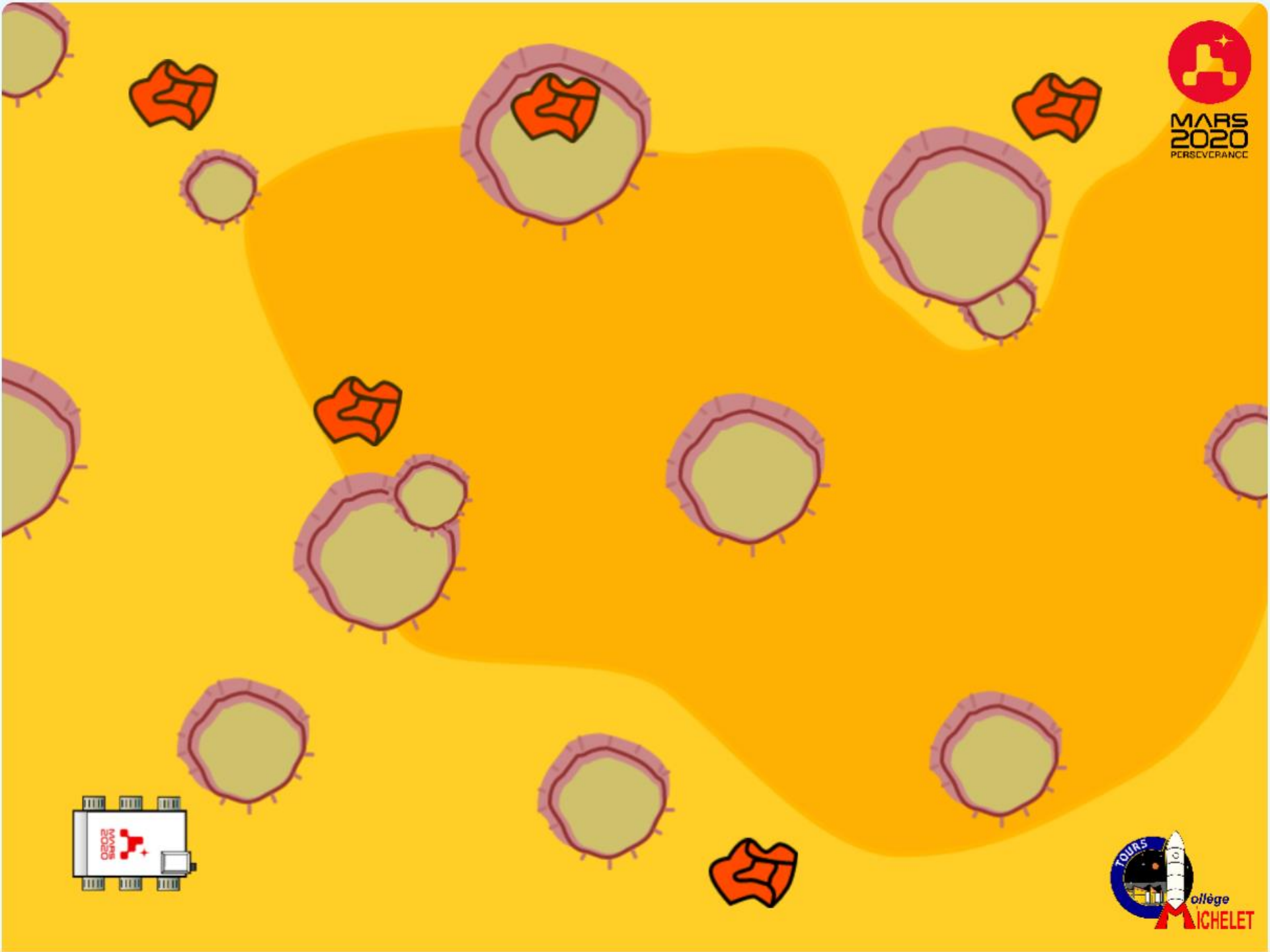
👤 Favorite

Source code





MARS
2020
PERSEVERANCE



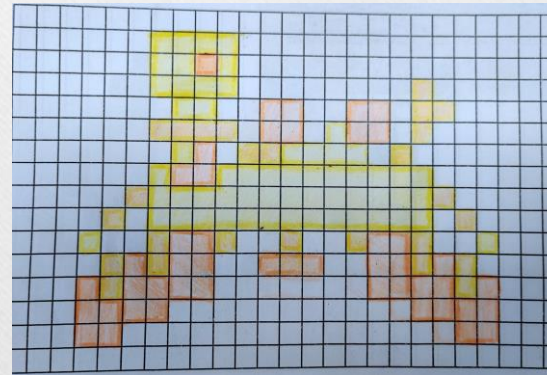
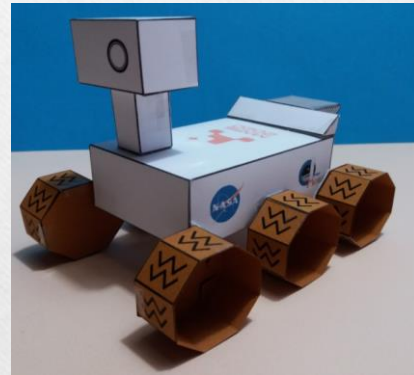
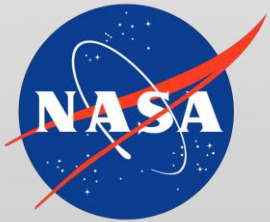


MARS
2020
PERSEVERANCE

Temps en s 49.666

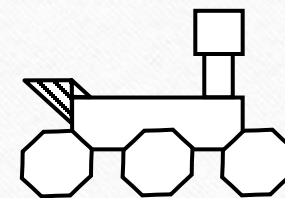


3- Paper Toy et Pixel Art : Perseverance en classe

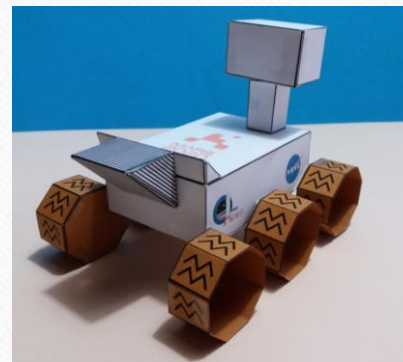
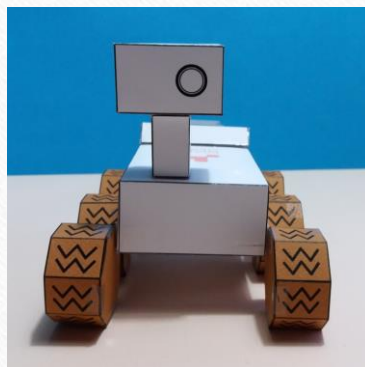
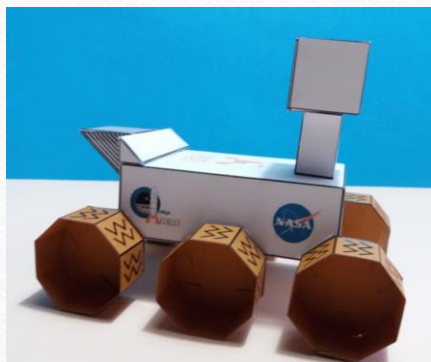


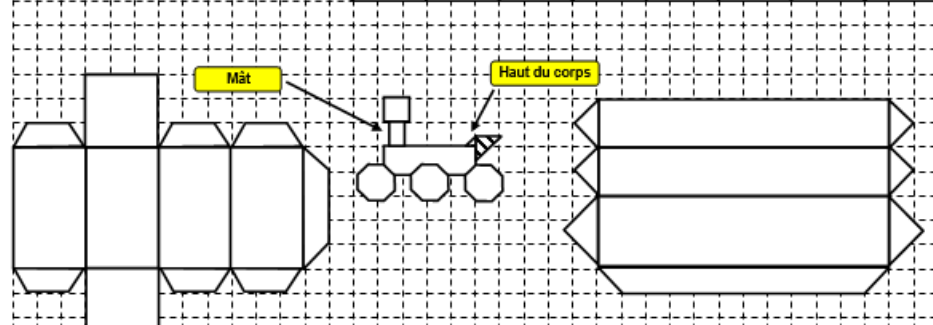
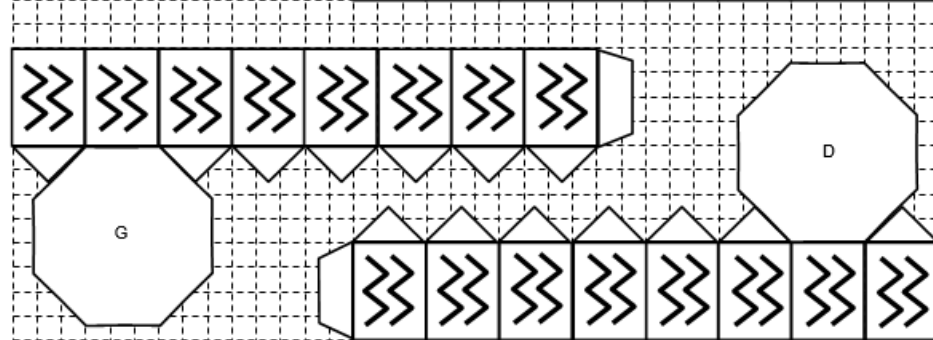
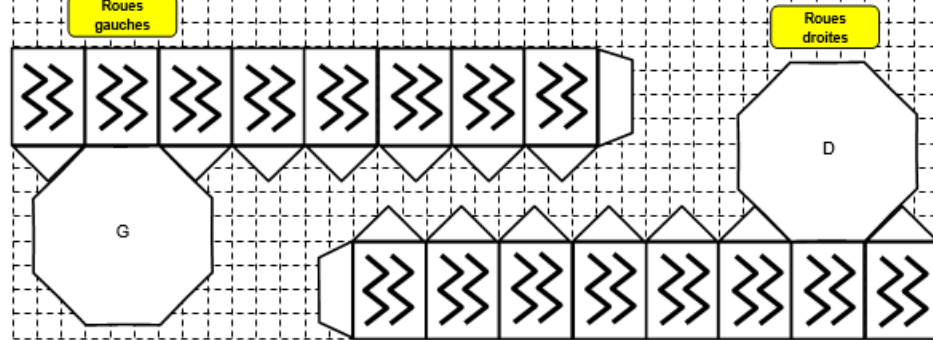
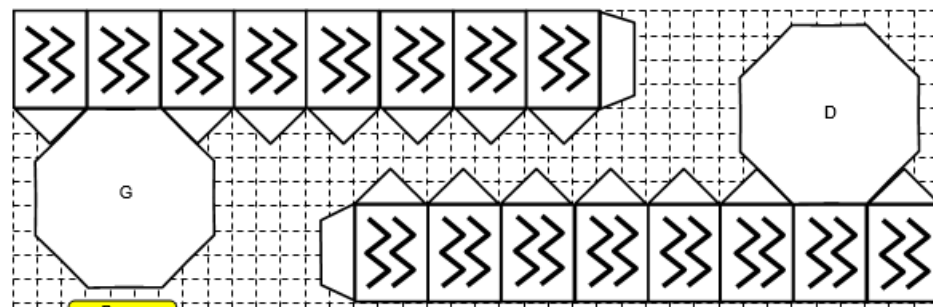
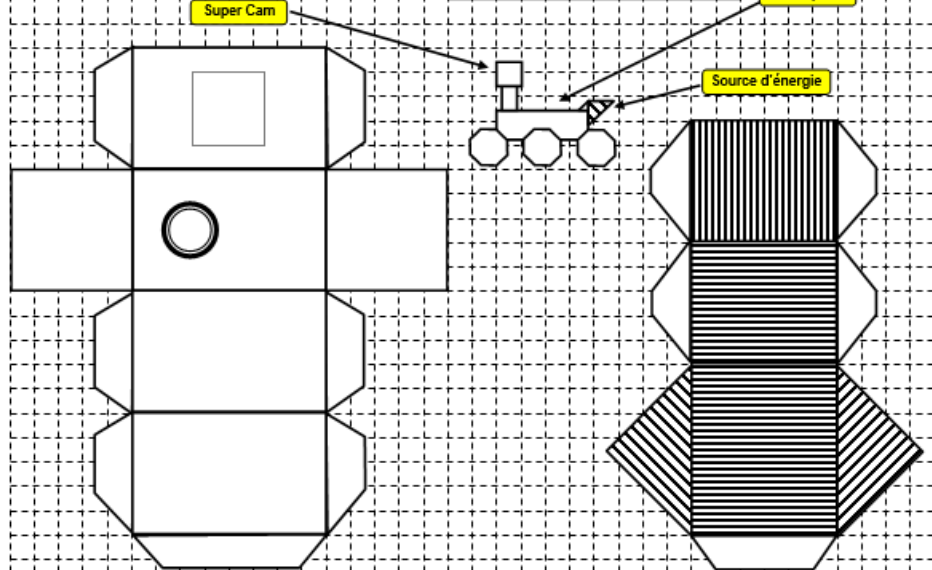
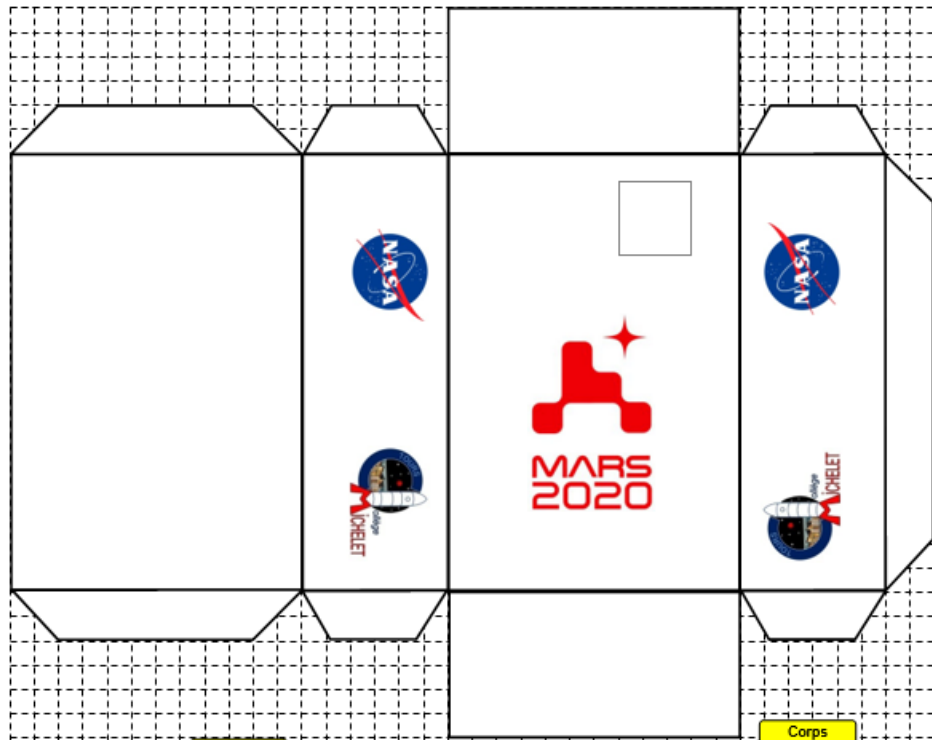


Paper Toy Perseverance



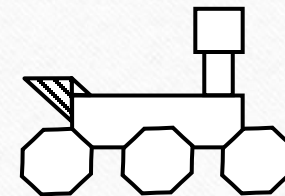
- Objectifs :
 - Réaliser un **paper toy** de Perseverance.





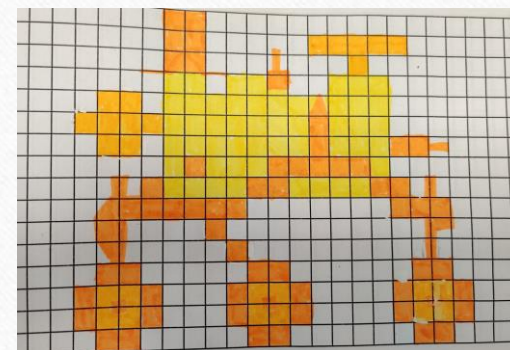
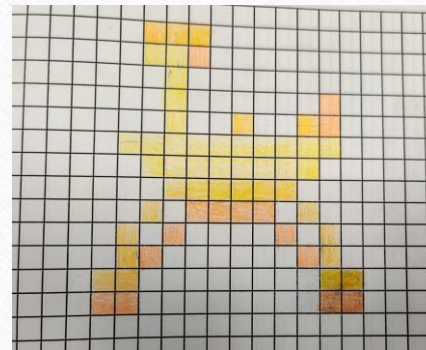
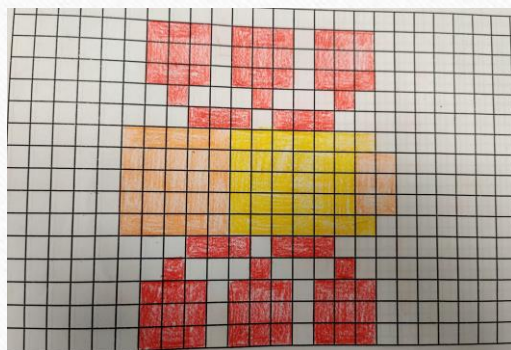
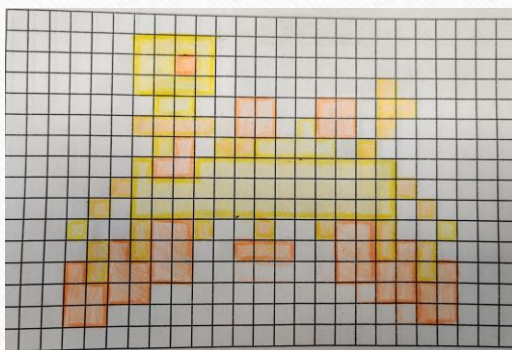


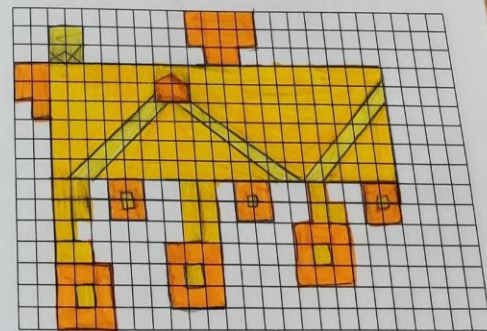
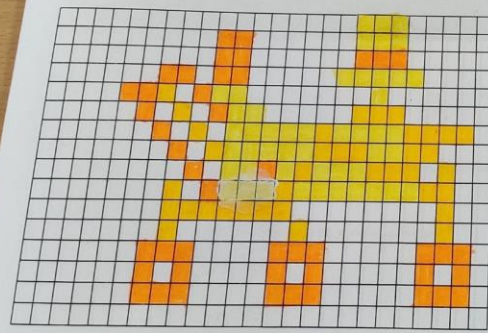
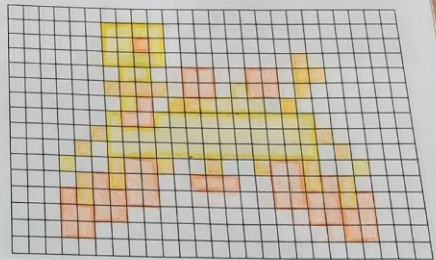
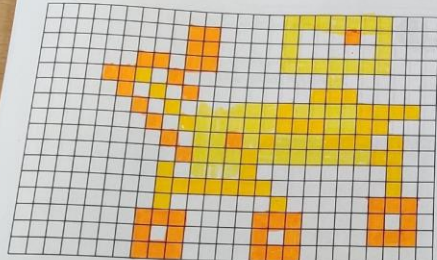
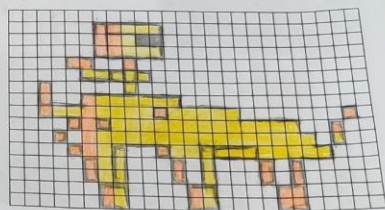
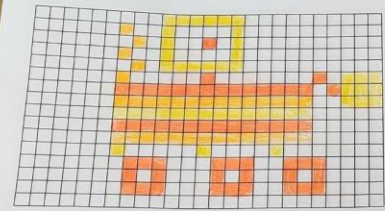
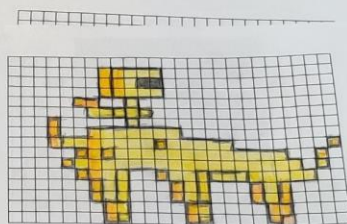
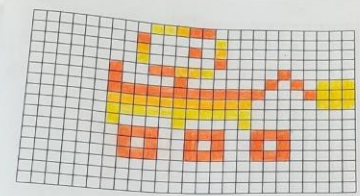
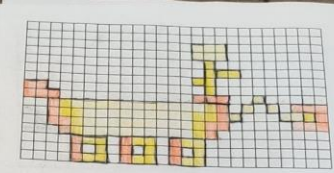
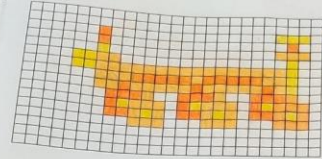
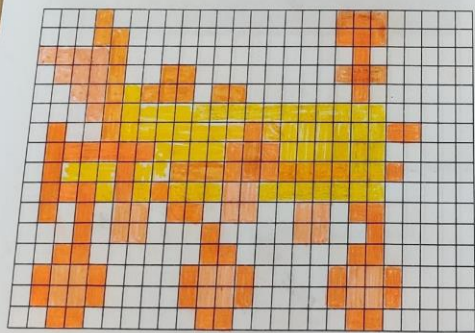
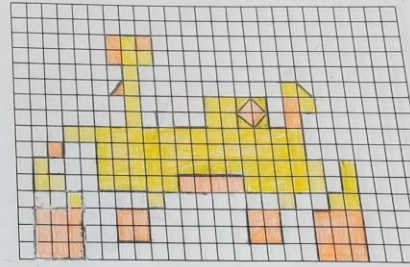
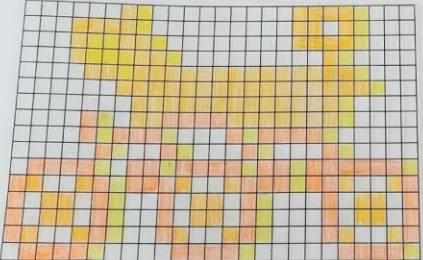
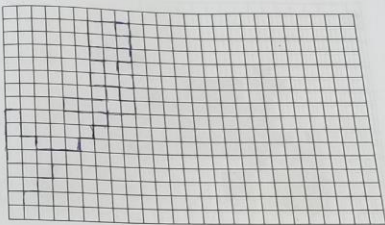
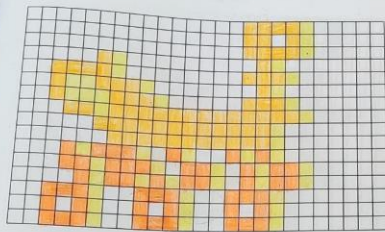
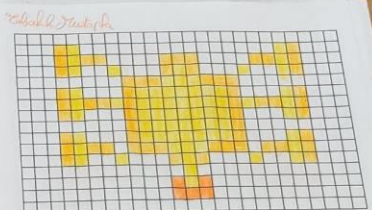
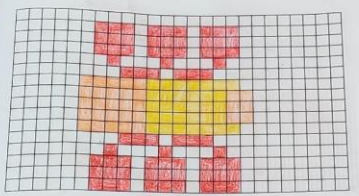
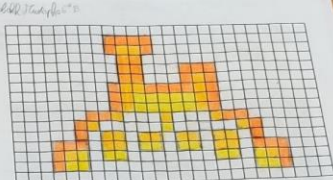
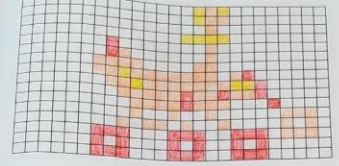
Pixel Art Perseverance

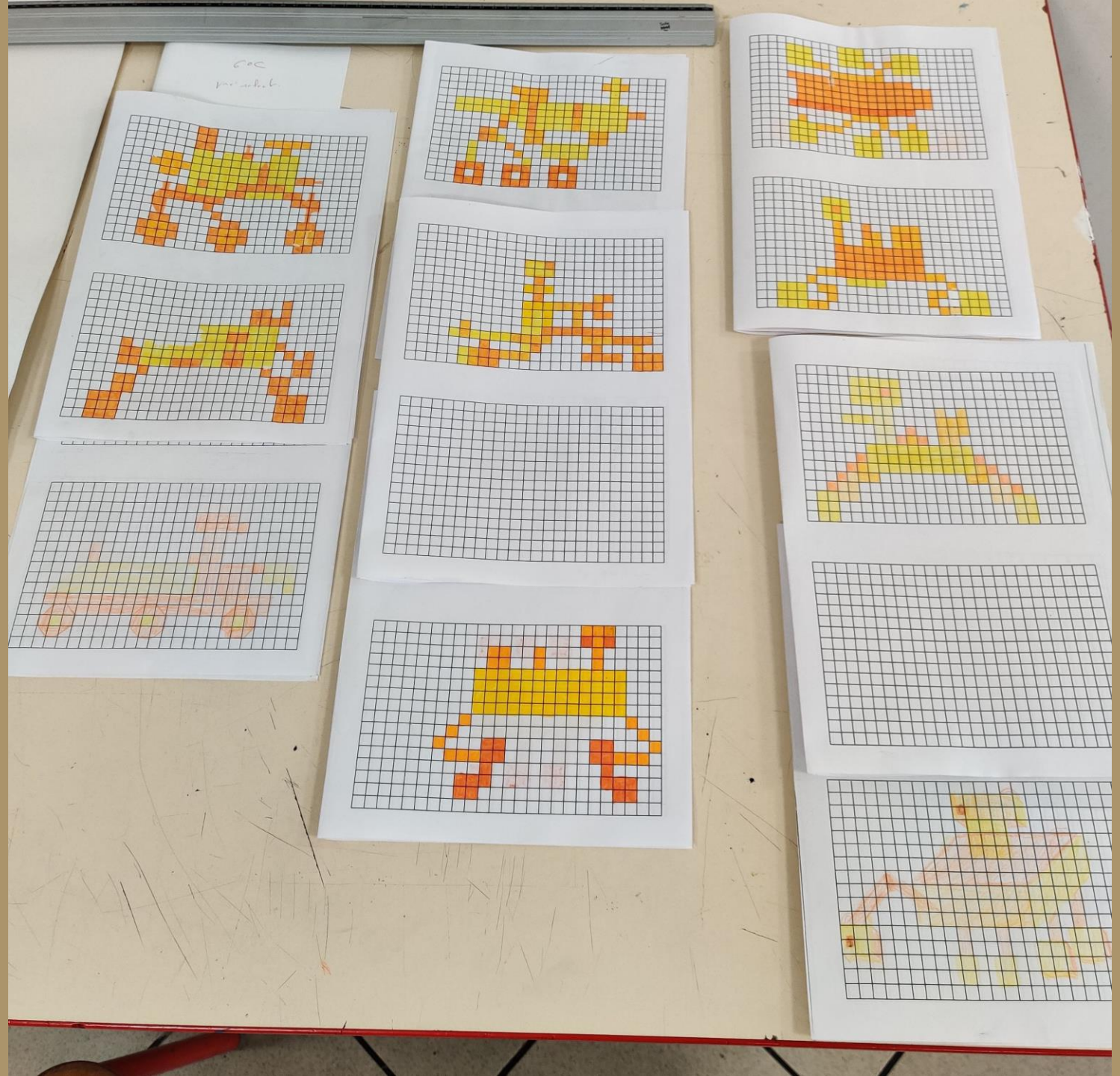
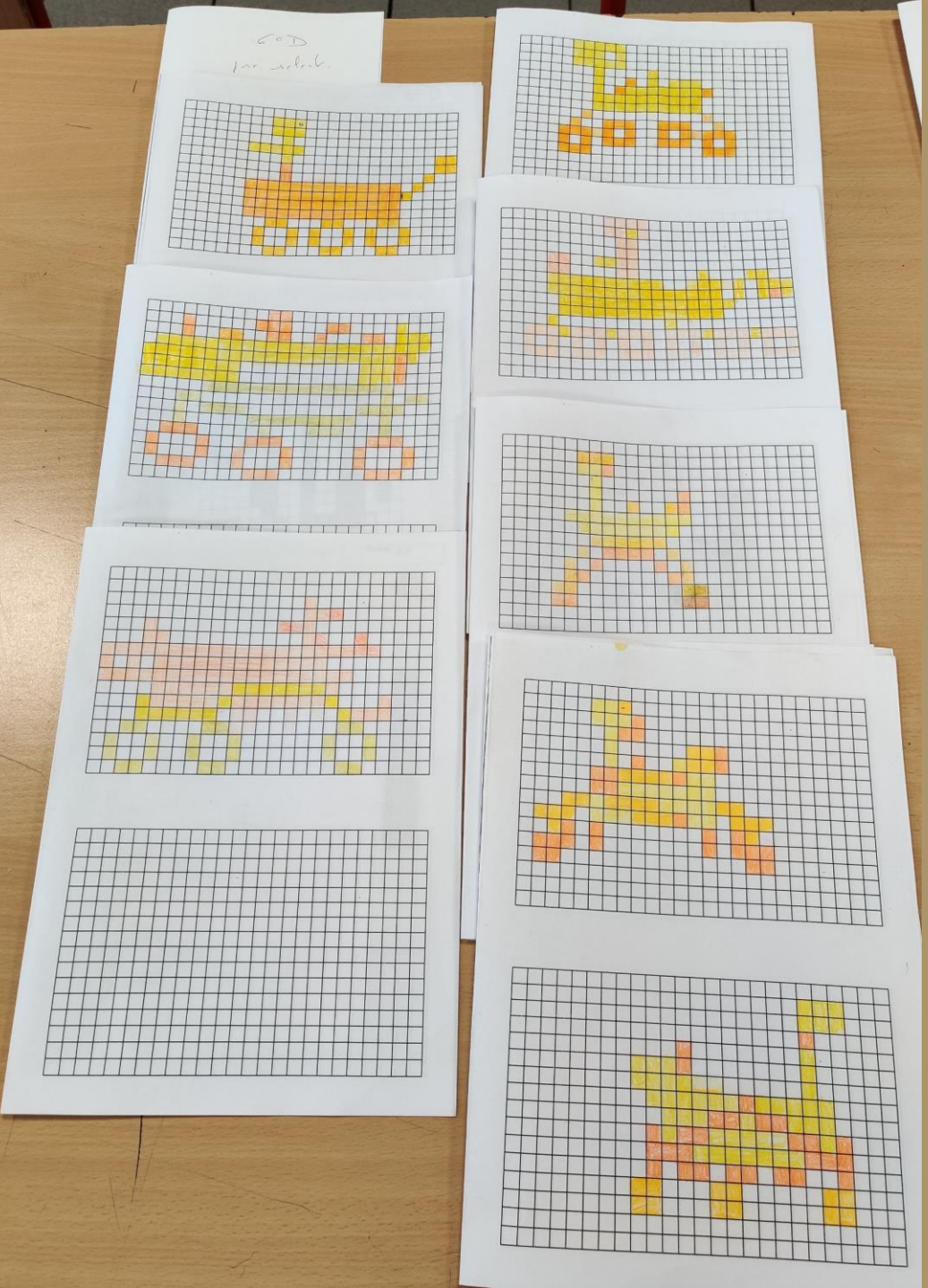


- Objectifs :

- Réaliser un **dessin pixelisé** de Perseverance.

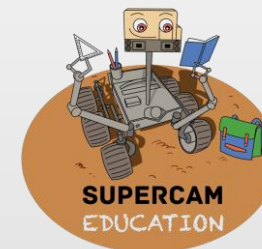




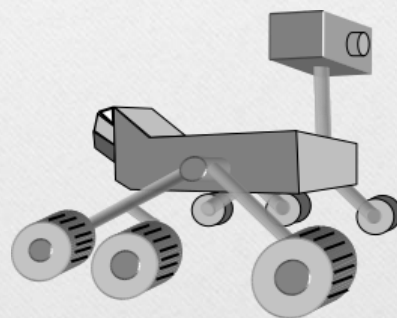




4- Initiation à la programmation avec mBlock



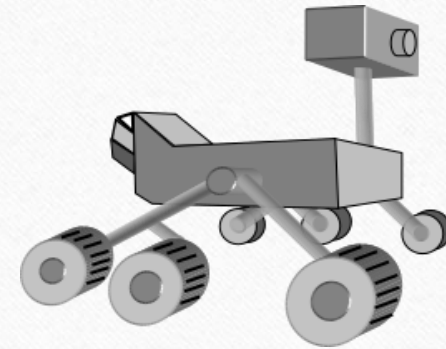
MARS
2020
PERSEVERANCE



Initiation à la programmation avec mBlock



- **Objectifs :**
 - Ajouter un arrière-plan (scène).
 - Mettre un objet.
 - Programmer ses mouvements.

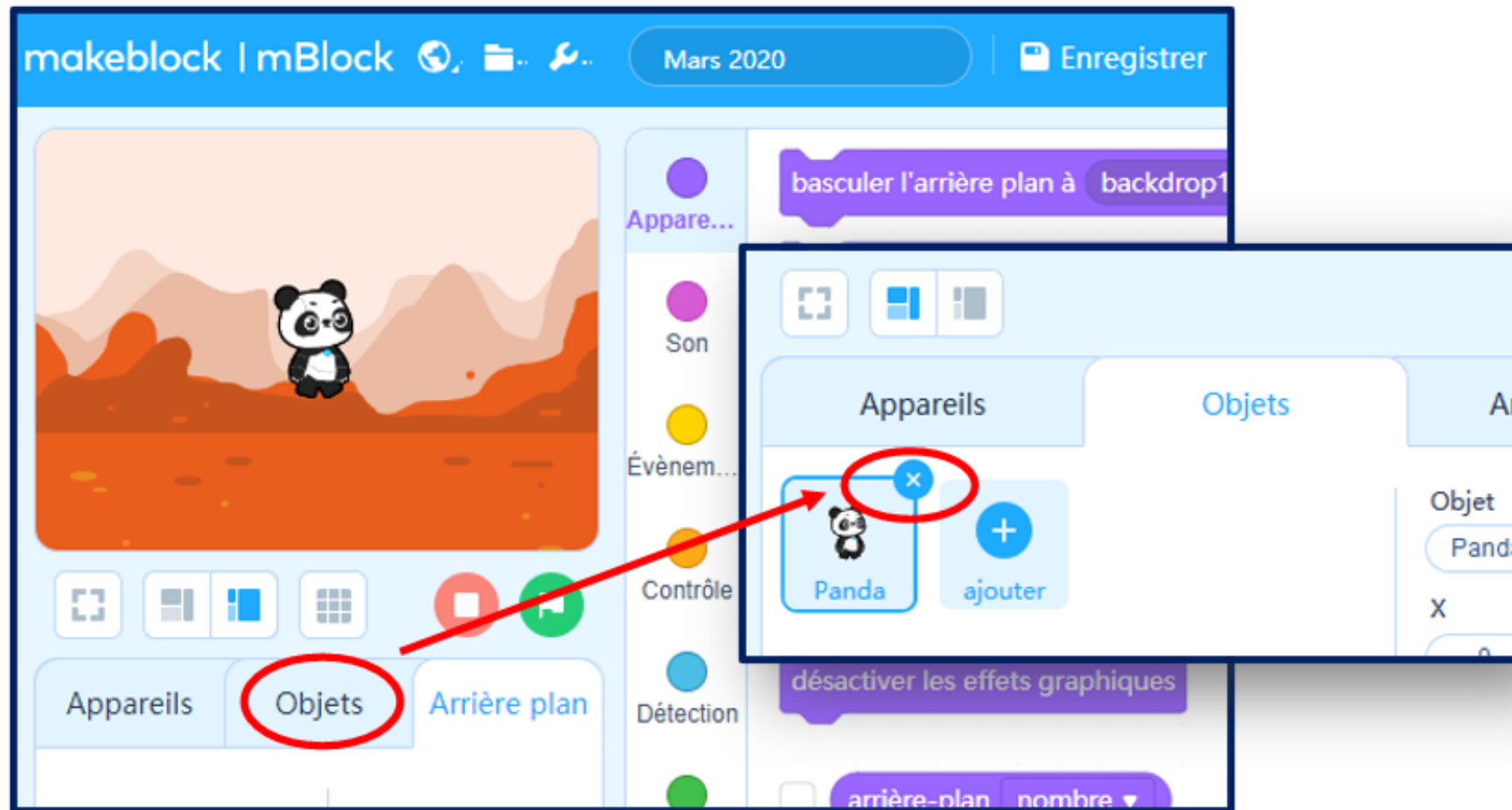


[https://ide.mblock.cc/?nav#/
/](https://ide.mblock.cc/?nav#/)

1. METTRE un arrière-plan : « Planet1 »

The image shows the Scratch software interface. In the top-left corner, a panda character is visible. The main workspace contains two purple 'basculer l'arrière plan à backdrop1' blocks and one 'arrière-plan suivant' block. The 'Arrière plan' (Backgrounds) tab is selected in the left sidebar. A red circle highlights the '+' icon in the bottom-left corner of the workspace. A red arrow points from this '+' icon to the 'Bibliothèque d'arrière-plans' (Background Library) window. In this window, the 'Espace' (Space) category is selected and circled in red. A red arrow points from the 'Espace' category to the 'Planet1' background image, which is also circled in red. Another red arrow points from the 'Planet1' image to a yellow oval containing the text 'Cliquer sur OK' (Click OK).

2. SUPPRIMER l'objet : « Panda » :



3. **AJOUTER** l'objet Perseverance « *Rover-Move-01.png* » en utilisant l'explorateur de fichier sur votre ordinateur.

ajouter

Bibliothèques

Rover-Move-01.png

Rover-Move-02.png

Rover-Shot-01.png

Perseverance.zip

Exporter

Bibliothèque d'objets

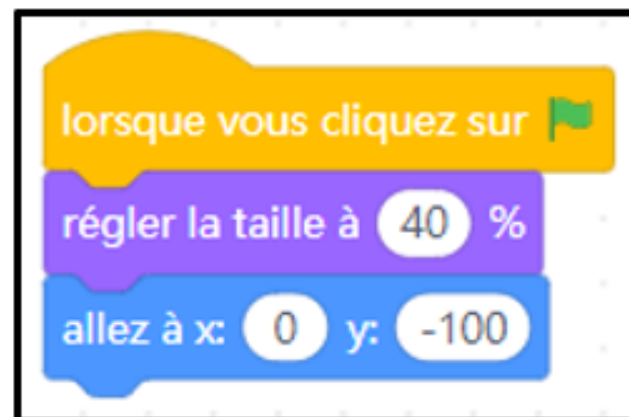
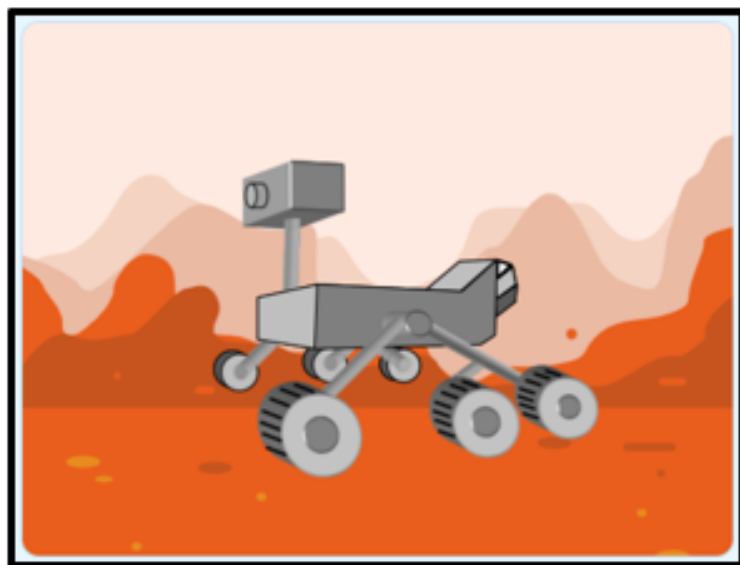
Mes Objets

Rover-Move-01

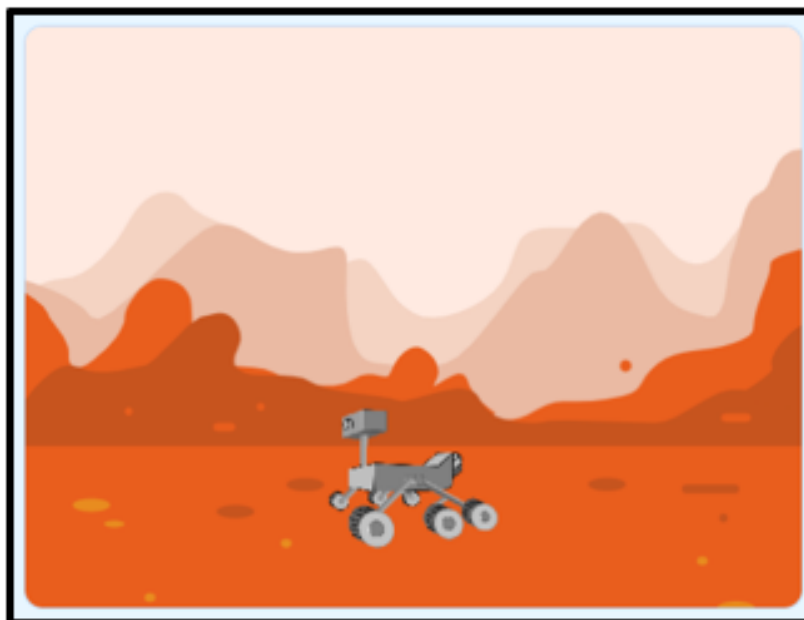
Cliquer sur OK

OK

4. **CREER** un script pour déterminer la taille de « **40%** » de votre objet et le placer aux coordonnées **x: 0** et **y: -100** lorsque vous lancez votre programme :



Tester avec



5. AJOUTER un second costume au rover.

The image shows a sequence of four screenshots from a Scratch-like software interface, illustrating the steps to add a second costume to a rover object. Red circles and arrows highlight key actions:

- First Screenshot:** The main workspace shows a rover on a red planet. The 'Objets' panel on the left has a '+' icon next to the rover object. A red circle highlights the 'Costumes' button at the bottom of the panel.
- Second Screenshot:** The 'Costumes' panel is open, showing a search bar and filter buttons. A red circle highlights the 'Ajouter un costume' button at the bottom.
- Third Screenshot:** A file explorer window is open, showing a list of files. A red circle highlights the 'Exporter' button at the top. A red arrow points from the 'Ajouter un costume' button in the previous screenshot to this 'Exporter' button.
- Fourth Screenshot:** The 'Costumes' panel is open again, showing two costumes for the rover. A red circle highlights the close button (an 'X' icon) at the bottom right. A red arrow points from the 'Exporter' button in the previous screenshot to the second costume, and another red arrow points from the close button to the 'Ajouter un costume' button in the final screenshot.

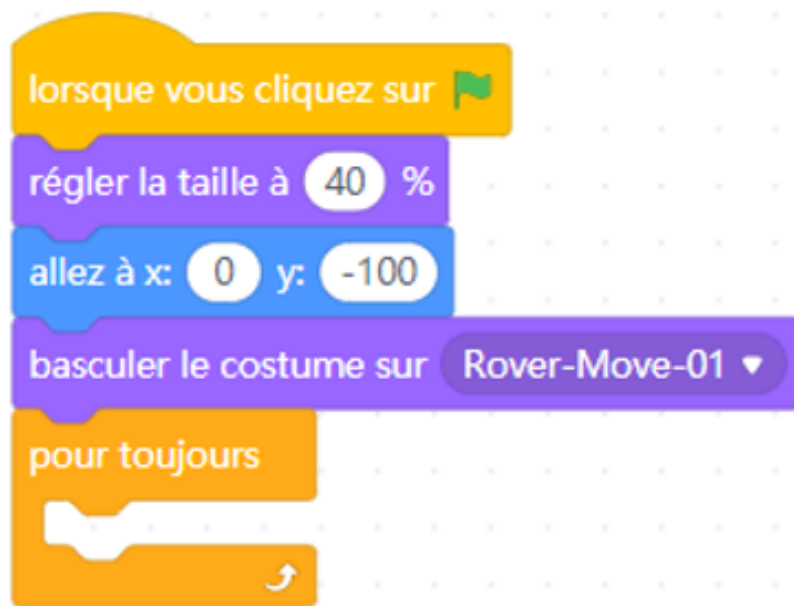
Two text boxes provide instructions:

- Clavier sur Ajouter un costume** (Click on Add costume)
- Clavier ici pour revenir** (Click here to return)

6. **IMPOSER** au rover le lancement du programme avec le costume *Rover-Move-01*.



7. **AJOUTER** pour toujours deux fonctions 'si ... alors' pour déplacer le robot à **droite** ou à **gauche** en utilisant **les flèches du clavier**.



Pour aller à gauche :



Pour aller à droite :



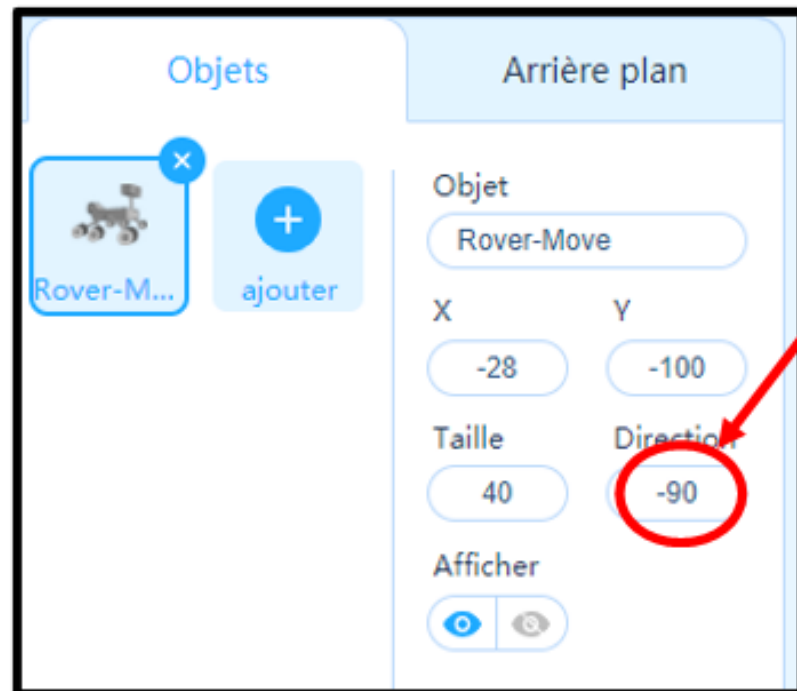
Tester



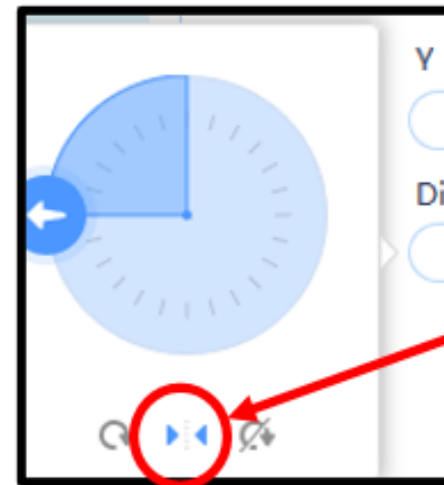
Le robot se déplace à l'**envers** et peut se retrouver parfois **la tête en bas** !



8. **EVITER** le retournement du robot :



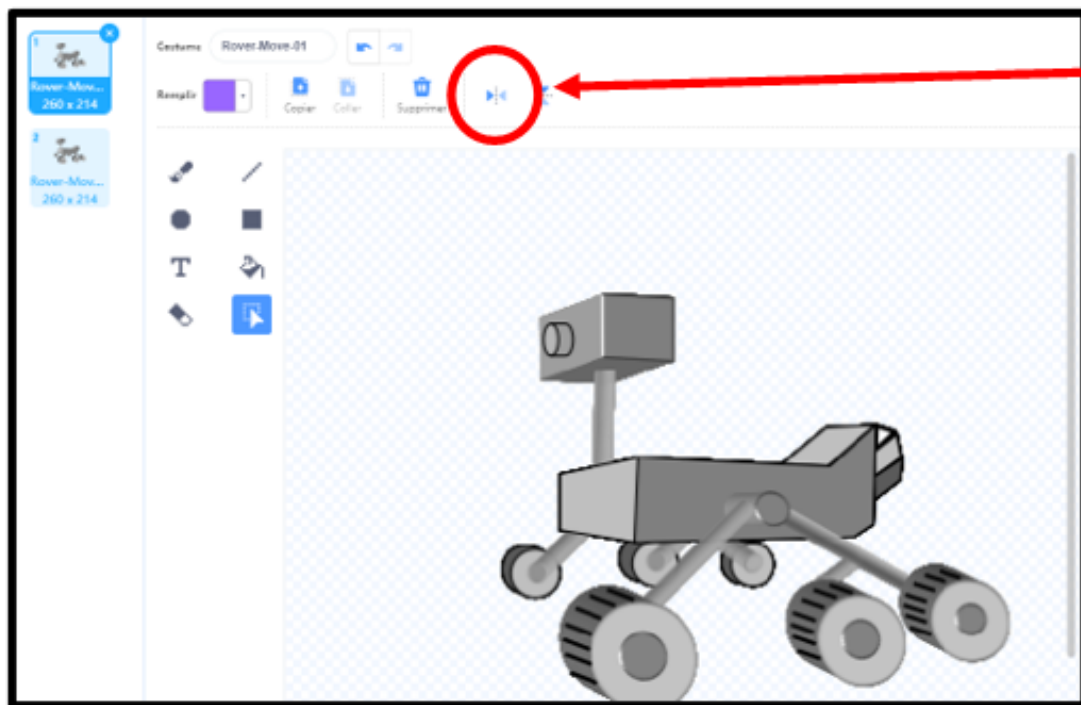
Cliquer sous « **Direction** »




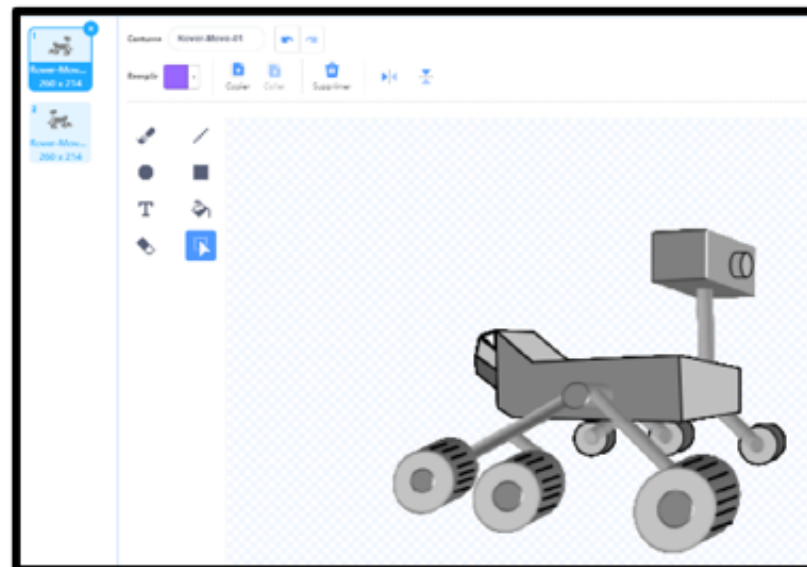
Cliquer sur **Gauche / Droite**

9. **EVITER** de donner l'impression que le robot recule.


Pour éviter cela, on peut '**Inverser Horizontalement**' les deux costumes.



Cliquer sur  **Inverser horizontalement**



Faire la même chose pour l'autre costume !

Revenir au script en cliquant sur  et tester



Vous avez réussi, alors félicitations !

Correction

Initiation à la programmation

Programmer le déplacement de Perseverance sur Mars

lorsque vous cliquez sur

régler la taille à 40 %

allez à x: 0 y: -100

basculer le costume sur Rover-Move-01

pour toujours

si touche flèche de droite pressée ? alors

pointer en direction de 90

costume suivant

bouger de 2 pas

si touche flèche de gauche pressée ? alors

pointer en direction de -90

costume suivant

bouger de 2 pas

Rover-M...



Appareils

Objets

Arrière plan



Rover-M...



ajouter

Objet

Rover-Move-01

X

-36

Y

-100

Taille

40

Direction

-90

Afficher



Mouve...

Apparenc

Son

Évènem...

Contrôle

Détection

Opérate...

extension

bouger de 10 pas

tourner de 15 degrés

tourner de 15 degrés

allez à position aléatoire

allez à x: -36 y: -100

glisser 1 secondes vers position alé

glisser 1 secondes vers x: -36 y: -100

pointer en direction de 90

pointez vers pointeur de souris

modifier x de 10

définir x à 36

lorsque vous cliquez sur

régler la taille à 40 %

allez à x: 0 y: -100

basculer le costume sur Rover-Move-01

pour toujours

si touche flèche de droite pressée ? alors

pointer en direction de 90

costume suivant

bouger de 2 pas

si touche flèche de gauche pressée ? alors

pointer en direction de -90

costume suivant

bouger de 2 pas

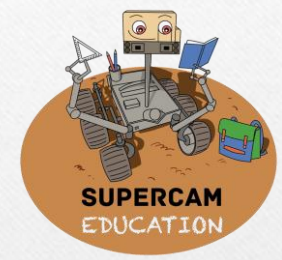
Blocs

Python





Merci de votre écoute



Benjamin DIDIER - Professeur de Sciences et Technologie (SVT)

Philippe TIRET - Professeur de Sciences et Technologie (Technologie)