

Atelier 1 : Charger le carburant !

Enoncé affiché :

La fusée est sur le pas de tir ! Les astronautes se préparent à embarquer. L'heure du décollage approche ! C'est le début de la fin de la grande aventure Apollo 11 !

Avant que les astronautes n'embarquent dans la fusée, il faut y charger le carburant. Et ce n'est pas une mince affaire ! Il s'agit de l'une des fusées les plus puissantes de tous les temps : la Saturne V ! Elle fait 110m de haut !

La fusée utilise plusieurs carburants et a 3 étages (avec chacun leurs réservoirs et leurs moteurs). Ici on ne va s'occuper que des étages 1 et 2. L'étage 1 contient du RP1, un dérivé du kérosène, et de l'oxygène liquide (à -250°C). L'étage 2 fonctionne lui à l'hydrogène liquide (aussi appelé LH2) et à l'oxygène liquide.

Il vous faudra donc charger le carburant dans chaque étage, ce à la bonne température tout en veillant à ce qu'il n'y ait pas de fuite ! Bien sur, il ne faudra également pas déborder !

Bon courage !

Objectifs pédagogiques :

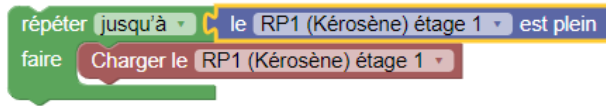
- Comprendre les besoins en carburant/comburant d'une fusée.
- Comprendre le principe et l'intérêt des étages d'une fusée.
- Comprendre la notion de capteur et d'actionneur.
- Comprendre l'utilité d'une assistance informatique pour automatiser ou semi-automatiser un processus.
- Faire un programme informatique utilisant des conditions, des actions, des lectures de capteur, des boucles.

Utilisation du hardware :

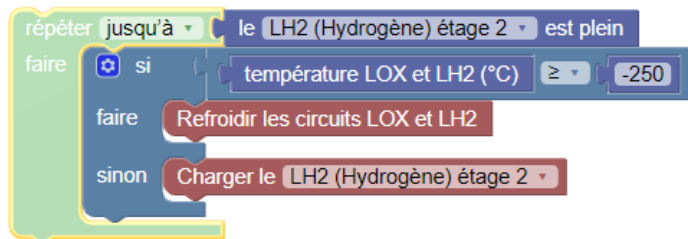
- Il faut brancher l'entrée jack à une prise 12V et la prise USB de l'arduino au PC, chargé sur la page de l'activité.
- Pour les réservoirs de carburant, les vider en les soulevant à la fin de l'atelier (les tuyaux sont volontairement longs pour cela.)
- Il y a des fuites sur la fusée, penser à éponger.
- Bien penser à vider les réservoirs de carburant à la fin de l'atelier.
- Remplir les 3 réservoirs d'eau puis les colorer. Celui à droite (coté fusée) est le LH2, celui du milieu le RP1 et le dernier le LOX (avec deux tuyaux)
- Lors du transport, être vigilant aux câbles qui pendent. Ne pas les coincer en posant la maquette et bien tenir la structure qui peut s'arracher par effet levier compte tenu de sa hauteur.

Eléments de correction :

Première partie : charger le RP1 sans considération de fuite ou de température. Expliquer la notion de capteur et d'actionneur, présenter la maquette.

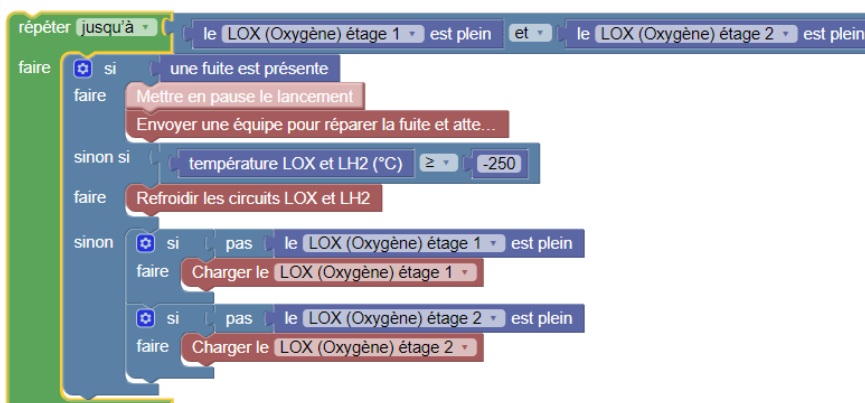


Deuxième partie : charger le LH2 en le refroidissant au préalable et en le gardant froid : (Nb : pas d'exception relevée si l'algo n'est pas fait correctement au niveau du froid donc penser à signaler oralement s'ils oublient de refroidir)



3^e partie, gros défi ! On veut charger les deux réservoirs d'oxygène en même temps et si on détecte une fuite on doit arrêter le décompte de lancement puis envoyer une équipe sur place réparer.

Le bloc sinon si est à aller chercher via la roue dentée sur le bloc si/si-sinon. Ils ne trouveront pas forcément ça tout seul. Ne vraiment pas hésiter à les aider sur cette partie qui est l'une des plus technique de tout l'atelier 😊 Parler du fait qu'il y a vraiment eu une fuite le jour J et qu'il a fallu aller la réparer.



Petite dernière étape à la fin. Donner le code à la fin : 1957 (expliquer : date de Sputnik)

