

Atelier 3 : alunissage !

Enoncé affiché :

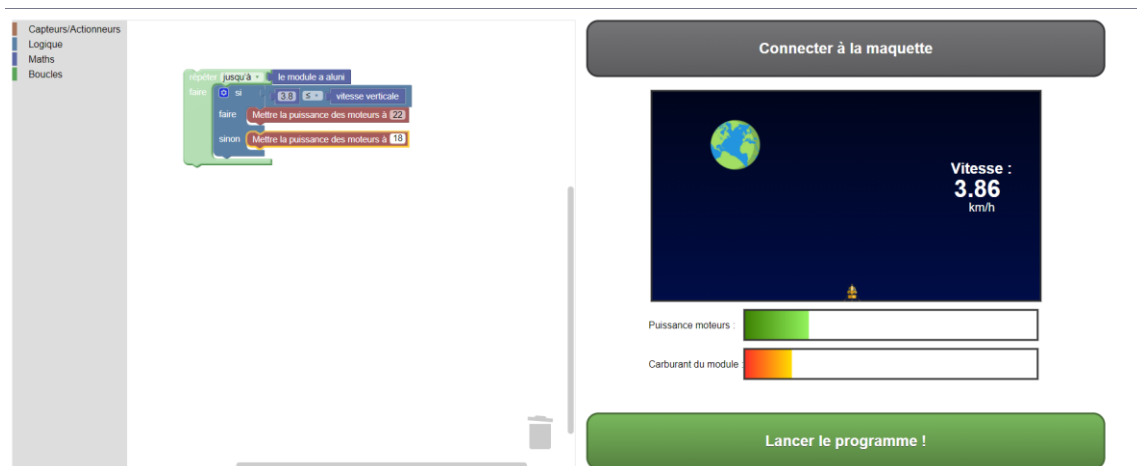
Bienvenue dans la mission 3 !

Le module lunaire entame sa descente vers la surface de la lune, le grand moment est arrivé !

Il faut contrôler la puissance des moteurs de la fusée afin d'alunir à une vitesse suffisamment faible pour ne pas endommager la fusée. Expérimentez pour trouver la puissance moteur adéquate. Il faudra toucher le sol lunaire à une vitesse inférieure à 4km/h.

Attention, vos réserves de carburant sont limitées et il faut réussir l'objectif en dépensant le minimum de carburant !

A vous de jouer ! Alunissez bien !



Objectifs pédagogiques :

- Montrer l'intérêt de la programmation et des automatismes et des asservissements : beaucoup plus difficile de gérer à la main, trop de paramètres, risque de mourir trop élevé. On a besoin de programmation et d'informatique. Au moins comme aide
- Bien penser un programme : conditions et boucles.
- Comprendre que la gravité est plus faible sur la lune. Notion d'accélération des moteurs contre la gravité (moteur allumé vs éteint vs stabilisation)
- Poussée des moteurs : allumer les moteurs ne suffit pas, il faut mettre assez de poussée (ici >20%) pour que le lander n'accélère pas.
- Vague initiation à la notion de capteur et d'actionneur : on lit des informations pour prendre des décisions et effectuer des actions.
- Notion d'asservissement (point principal technique) : on doit respecter une consigne en y allant le plus vite possible mais en étant stable quand on y est.

Animation/discussion :

Pendant :

- Présentation du fonctionnement d'un point de vue atterrisseur (moteur, gravité, etc)
- Les faire d'abord jouer en manuel
- Après les avoir vu galérer en mode manuel : Et si on automatisait ? → Débat, quelle utilité pour l'automatisation ? Est-ce le meilleur le moyen ? Est-ce fiable ?
- Mettre en œuvre l'algo d'automatisation (petit asservissement rapide)

Après :

- Conclusion sur l'utilité de l'informatique : l'info permet de rendre les choses plus fiables, etc.
- Mini exposé sur le principe d'asservissement : très répandu et utile (fours, frigos, moteurs, etc). Plein de façon de résoudre le problème, trouver la meilleure : beaucoup de maths : c'est tout un métier. → Ouverture sur atterrissage SpaceX (beaucoup d'essais pour arriver à la bonne solution) (vidéo : how not to land an orbital rocket)
- Automatique aujourd'hui, beaucoup répandu, utile ? → Débat

Utilisation du hardware :

Pas de hardware pour cette activité.

Commandes au clavier pour le mode manuel :

Haut et bas : puissance du moteur

Code pour lancer en mode manuel

Lancer la simulation en mode manuel

Éléments de correction des algos :

Exemple de code fonctionnant bien. On souhaite cette structure (ou équivalente) à la fin.

Il faudra dans un premier temps trouver la bonne structure... puis des constantes qui marchent bien 😊

Ne vraiment pas hésiter à les laisser partir de travers, on a le temps 😊

