



## **Projet Ballon Solaire**

L'objectif est de relevé la température et la pression atmosphérique de l'air en fonction de l'altitude.

L'idée est de fabriquer un ballon solaire (qui vole grace à la chaleur du soleil) muni de capteurs pour les mesures.



## Présentation de l'équipe

Nous sommes des élèves de 3ème et 4ème du collège Pierre Ardinet de Régina. Au début, nous étions tous ensemble, puis nos professeurs ont décidé de nous séparer en quatre groupes de quatre élèves.

Nous avons commencé ce projet depuis le mois de janvier 2026. Tous les jeudi en cours de mathématiques, de 13h30 à 14h30, ou de 14h30 à 15h30, nous avons travaillé avec M PRATS T. et M ANTKOWIAK R. Les 4ème rejoignent les 3ème en cours de technologie pour travailler ensemble, et vice versa.

Voici la liste des élèves qui ont participé au projet :

Vladimir OLIME  
Reine-Amour GRESSET  
Johanna TAVARES SILVA  
Alexis VANG  
Pakoussili ALAIN RENARD



## Introduction

Nous avons décidé de faire ce projet par curiosité, mais en plus, grâce à lui, nous pouvions aussi participer au concours CGénial. Nous avons réalisé ce projet afin de comprendre comment nous pouvions faire de grandes choses en utilisant des objets simples. De la même sorte de savoir, connaître, apprendre la façon dont une

montgolfière pouvait s'envoler.

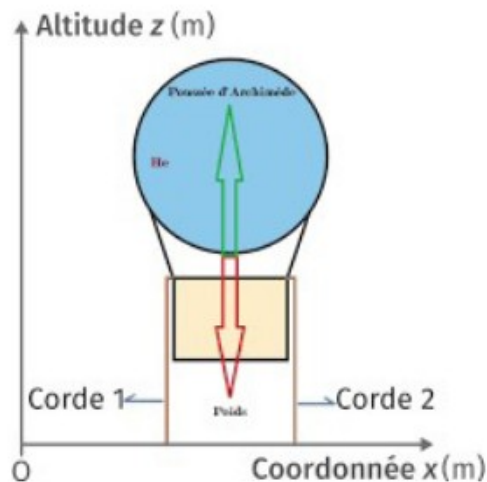
Nous avons pu comprendre qu'il y avait une force qui utilisait la gravité.  
Pour faire simple, ce sera un projet visé sur l'écologie, la science et l'artisanat.

## Problématique

**Problème : comment faire voler le ballon, avec tout le poids transporté ?**

Hypothèse : Nous pensons qu'en utilisant la poussée d'Archimède nous pourrions faire voler le ballon.

**Poussée Archimède = P nacelle + P peau + P air chaud**



Avec l'aide de nos professeurs, nous avons réalisé un plan qui nous permettra de fabriquer ce ballon.

Construire le ballon

Instrumenter les capteurs pour mesurer la température, la hauteur et la pression

Tester les capteurs en plein air puis dans le ballon

## Programmation des capteurs

Pour réaliser cette expérience, nous avons eu besoin de sacs-poubelles noirs, de deux capteurs et d'ordinateurs. Il y a aussi une nacelle, le ballon, l'air que transportera le ballon et tous ces objets pèsent leur poids.

L'objectif est de concevoir un ballon qui sera capable de voler grâce à l'air chauffé par le soleil dans le ballon. Donc, il était très important d'avoir des sacs-poubelles couleur noire, puisque le noir absorbe la chaleur, ce qui facilitera l'augmentation de la chaleur dans le ballon. De plus, ce matériau est résistant et léger.

### Mais c'est quoi la poussée d'Archimède ?



Bonne question, la poussée d'Archimède est une force qui permet à un objet, comme un bateau, ou à une personne de flotter ! Utilisée dans l'air, elle agira comme une bulle d'oxygène dans l'eau, qui voudra remonter à la surface.

### Programmation

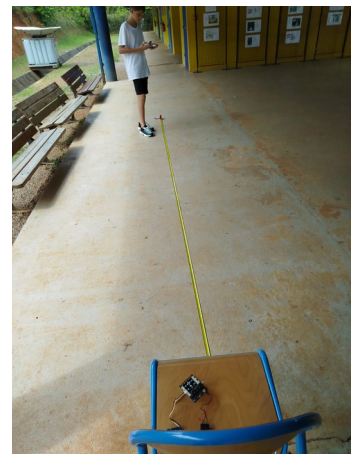
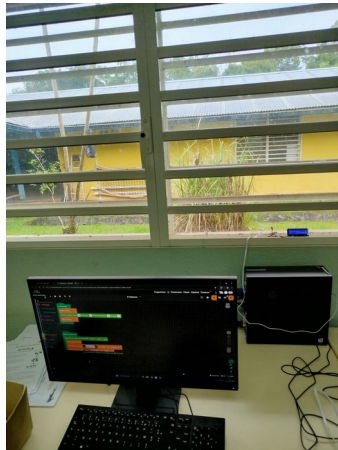
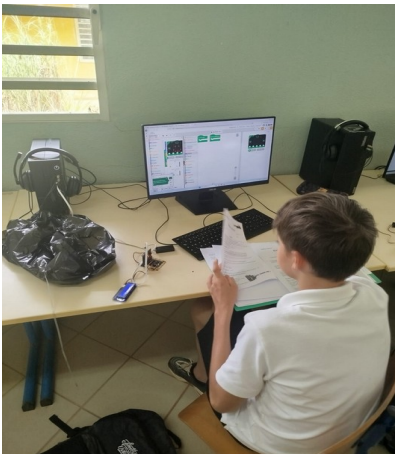
Pour les capteurs, nous devons aller sur l'application Vittascience que nous avons appris à utiliser. Nous avons programmé deux cartes qui communiquent par signal radio. Une carte émettrice qui envoie la température à l'intérieur du ballon et une carte réceptrice qui récupère cette donnée. Une fois les cartes programmées, il ne reste plus qu'à les essayer en extérieur.

Voici un exemple d'étape que nous avons suivi :

#### **Étape 1. Aller sur l'interface de programmation Vittascience.**

#### **Étape 2. Branchement du matériel**

- 2.1. Prendre une carte MicroBit qui sera la carte émettrice et la fixer sur une carte BitMaker ;
- 2.2. Brancher sur la carte Bit Maker le capteur de température. En fonction de la nature du capteur, il faut le brancher ou sur un port IC2, ou sur une broche, par exemple P0 ou P8 ;
- 2.3. Prendre une batterie avec deux piles à l'intérieur et le brancher à la carte BitMaker en mode off pour le moment ;
- 2.4. Prendre une carte MicroBit d'une autre couleur qui sera la **carte réceptrice** ;
- 2.5. Brancher sur le port IC2 un écran LCD. Brancher sur la carte BitMaker une batterie en mode off pour le moment.

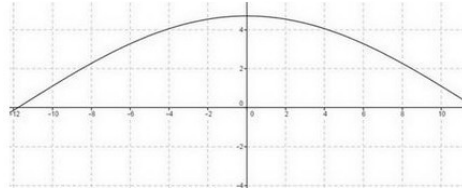


## Construction de la maquette du ballon

Nous avons fabriqué une nacelle, pour cela nous avons utilisé du carton. La nacelle doit être légère afin de que son poids n'impacte pas l'envol du ballon.

### Fabrication du ballon

Nous avons dû créer des faisceaux que nous avons calqués de géogebra sur une feuille A4. La formule rentrée sur géogebra est la suivante :  $X = (\cos(Y/12) \times 12 \times \pi) / 6$ . Cela nous permet d'approcher une sphère découpée en six morceaux. Voici une photo prise sur géogebra que nous avons copiée sur une feuille de papier



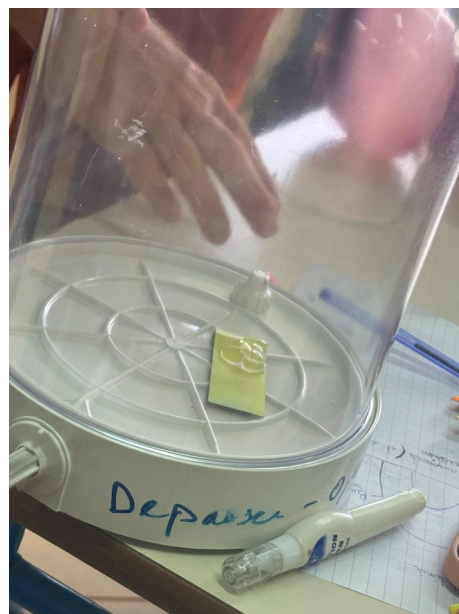
Ensuite, nous avons découpé les modèles et nous avons découpé les sacs-poubelle. Nous les avons assemblés. Avec la nacelle, cela forme une sorte de montgolfière. Le poids total devra peser moins que l'air que contiendra le ballon, car sinon la poussée d'Archimède ne pourra pas faire son effet.



## Les tests sur la pression

Pour mesurer la pression en plein vol, on a du faire des tests sur une pompe à vide. Pour cela, on a mis une seringue dans une pompe à vide à température ambiante. On a remarqué que lorsque la pression diminue, la jauge de la seringue variait. Nous avons fait l'expérience avec une bulle de savon. On a constaté que la bulle de savon a augmenté !

Cette expérience est menée dans le but de constater que la pression diminue avec l'altitude.



## Analyse et conclusion

Le projet est resté au stade de maquette. La maquette réalisée nous a permis de mieux comprendre certains phénomènes physiques. Nous avons aussi fait des programmes.

Nous réaliserons le projet du ballon solaire en vraie grandeur plus tard dans l'année.