

BILAN PROJET BALLON SONDE - 2016/2017 - MOY DE L' AISNE

- Présentation du projet, chaîne d'information et choix des expériences embarquées :

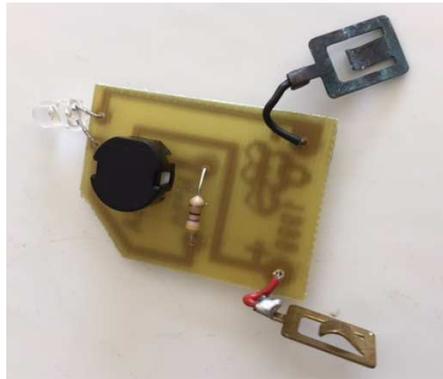
- Mesure de la température (intérieure de la nacelle et extérieure)*
- Mesure de la pression (2 techniques : système seringue & potentiomètre + système capteur MPX)*
- Mesure de la luminosité extérieure*
- Localisation du ballon-sonde par balise GPS*
- Vidéos en plongée et de face pour récupérer des vues réalisées par nos soins*
- Le voyage altère-t-il la germination des lentilles ?*
- Le voyage fait-il éclater du maïs à pop-corn ?*
- Le voyage altère-t-il la peinture du mini tableau embarqué ?*
- La gouache résistera-t-elle à ce voyage ? (à l'intérieur et à l'extérieur)*
- Le voyage altère-t-il le goût d'une boisson sucrée ?*
- Le voyage altère-t-il l'efficacité d'une pile neuve ?*

- Intervention du suiveur de Planète Sciences Mme Leroux au collège le mercredi 8 mars (1h)

- Collecte du matériel nécessaire pour réaliser les expériences embarquées : polystyrène extrudé, différents capteurs température/pression/luminosité, caméras, balise GPS, carte SIM, lentilles, maïs pop-corn, peintures, mini-tableau, boisson, colles, piles, cure-dents, fils de connexion, ...

- Le circuit imprimé, initiation :

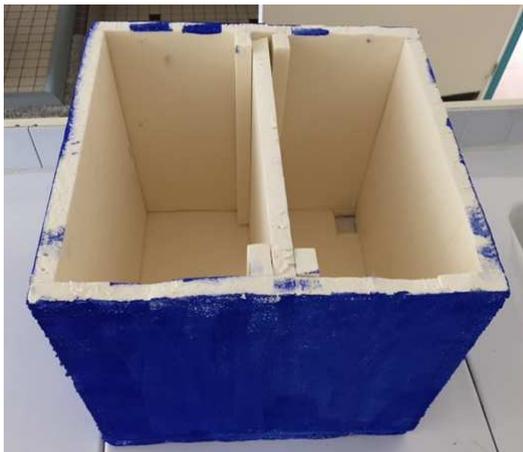
- o découverte de son contrôle, du perçage, des composants électroniques, du brasage,
- o entraînement sur sa réalisation,
- o assemblage de composants par la fabrication d'un objet technique (porte-clés lumineux)



- Tracé de la courbe d'étalonnage d'un capteur (thermistance CTN) par relevés de températures et de tensions, grâce à la réalisation d'un pont diviseur de tension

- Miniaturisation de ce circuit, intérêt et conception du circuit imprimé adéquat, assurant une meilleure fiabilité des connexions, implantation des capteurs. (Réalisation de typons, puis de circuits imprimés pour les embarquer dans le ballon-sonde avec les différents capteurs à assembler sur la carte « Kiwi ».)

- Construction de la nacelle en polystyrène extrudé, placement des divers objets embarqués (intégration des piles, des lentilles, des caméras à protéger du froid, ...) après quelques tests (choix de la colle, fonctionnement des caméras, réalisation d'une seringue reliée à un potentiomètre, résistance au froid du congélateur, test et mise en route de la balise GPS, ...)

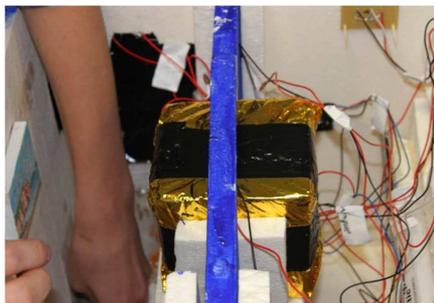
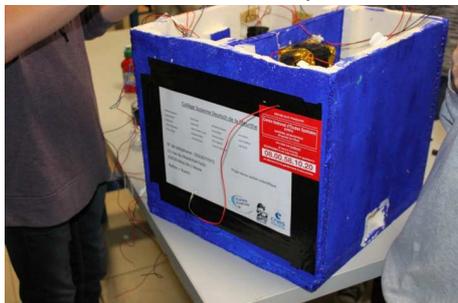


- Activité documentaire (l'atmosphère et ses couches, notion implicite de la poussée d'Archimède par une réflexion sur les masses volumiques) et littéraire (les voyages en ballon dans la littérature).

- Intervention du suiveur pour vérifier le respect du cahier des charges fixé

- Connexion de l'électronique sur une carte "Kiwi".

- Lâcher du ballon sur le terrain de basket du gymnase du collège le mardi 6 juin en présence de M. Ducatez Planète Sciences, des médias et de plusieurs classes de l'établissement invitées



- Traitement et exploitation des mesures télétransmises.

- Récupération de la nacelle le mercredi 7 juin au nord des Ardennes : montage vidéo, expérimentation menée sur les objets ayant voyagés pour répondre aux interrogations faites par les élèves.

* Mesure de la température (intérieure de la nacelle et extérieure) : *courbe intérieure plus fluide, moins de soubresauts que celle enregistrée par le capteur extérieur*

* Mesure de la pression (2 techniques : système seringue & potentiomètre *très bon enregistrement compte tenu du bon coulisement du piston* + système capteur MPX *pas d'évolution mesurée, alors que les tests préalables étaient corrects*)

* Mesure de la luminosité extérieure *courbe peu concluante*

Localisation du ballon-sonde par balise GPS *Dysfonctionnement au décollage, dû à la grosse averse prise une dizaine de minutes avant le décollage*

* Vidéos en plongée et de face pour récupérer des vues réalisées par nos soins *Succès : enregistrements de qualité d'une vingtaine de minutes, suite à l'épuisement des batteries*

* Le voyage altère-t-il la germination des lentilles ? *OUI Importante différence de croissance, durée de vie moins importante*

* Le voyage fait-il éclater du maïs à pop-corn ? *NON, la pression ne le permet pas à cause d'une température trop faible en haute altitude*

* Le voyage altère-t-il la peinture du mini tableau embarqué ? *OUI la peinture du tableau est intacte*

* La gouache résistera-t-elle à ce voyage ? (à l'intérieur et à l'extérieur) *OUI à l'intérieur, NON à l'extérieur à cause de la pluie*

* Le voyage altère-t-il le goût d'une boisson sucrée ? *OUI : le goût fruité est resté, mais le pouvoir sucrant est bien moindre aux dires des « goûteurs »*

* Le voyage altère-t-il l'efficacité d'une pile neuve ? *NON la tension mesurée est identique au millivolt près*

- Rédaction d'une lettre de remerciements à la personne nous ayant contacté pour récupérer le ballon sonde chez elle.

SCIENCE

Ils ont lâché Kumo le ballon-sonde

Le ballon et sa nacelle, qui contenait divers objets pour des expériences scientifiques, ont parcouru environ 130 km avant d'atterrir dans un jardin dans les Ardennes.

Par Le Courrier Picard | Publié le 07/06/2017



Depuis le mois de février les 18 élèves de 4e de l'atelier scientifique de Thomas Babilotte, professeur de physique-chimie et Christophe Lesec, professeur de technologie au collège Suzanne-Deustch de la Meurthe ont étudié la possibilité d'envoyer un ballon-sonde et une nacelle dans la stratosphère.

Ce projet s'est concrétisé mardi 6 juin au gymnase du collège. Aidés par Simon Ducatez, bénévole de l'association Planète Sciences Picardie, ils ont procédé au gonflage du ballon-sonde (surnommé Kumo par les élèves, qui veut dire nuage en japonais) auquel ont été attachés une nacelle et un parachute pour le retour de celle-ci.

Plusieurs produits ont été disposés dans la nacelle : des piles pour voir si celles-ci perdent de leur intensité du fait de la hauteur, une boisson gazeuse pour voir si le goût est le même après le voyage, des capteurs de pression et de luminosité. Le ballon-sonde doit monter entre 30 et 35 km d'altitude. Des lentilles, pour étudier la germination au retour, du maïs et des caméras ont également fait partie du voyage.

Peu après le lâcher du ballon, les élèves ont pu suivre à l'ordinateur les différents écarts de températures.

Après 2 heures à 2 h 30 de parcours, la nacelle contenant toutes les expériences est retombée sur la Terre, dans le jardin d'un particulier – au milieu de ses poireaux – dans une commune proche de la centrale nucléaire de Chooz (Ardennes), à 130 km environ de Moÿ-de-l'Aisne. Le particulier a pris contact avec le collège, qui devait envoyer les professeurs récupérer la nacelle ce mercredi 7 juin après-midi.

Il est à noter que le ballon-sonde de l'an dernier a été localisé en Belgique, mais que la nacelle n'a pas encore été retrouvée.