

PROJET BALLON HAUTE ALTITUDE AVA

lâcher du 9 octobre 2015

Ce projet a pour origine la demande d'aide d'une école d'ingénieurs et l'atelier scientifique d'un lycée.

L'association BHAF étant sollicitée pour intervenir sur la réalisation du lâcher, la déclaration de vol à l'aviation civile, l'assurance et les conseils sur la construction

des composants et le respect du cahier des charges en vigueur émis par l'association Planète-Sciences et le CNES*.

Ces tâches étant bien définies, il a fallu choisir la période et les dates de lâcher.

Les étudiants et les enseignants, ont participé avec le BHAF pour former une équipe bien soudée en vue de mener à bien le projet qui était d'abord une épreuve comptant dans la scolarité pour un examen.

Des réunions ont eu lieu et des essais pour mettre au point les expériences à bord.

Ballon propulsé par une enveloppe Latex de 1200 grammes de type météo avec 4,5 m3 d'hélium.

Le parachute adapté à la charge suivant sa masse et la vitesse de descente de 3 m/s

Le réflecteur passif aluminium dièdre.

La masse de la nacelle est inférieure à 2,5 kg

La masse surfacique est inférieure à 13 grammes par cm²

La ficelle utilisée pour constituer la chaîne de vol à une résistance inférieure à 230 N.

L'altitude maximale est estimée pour ce type d'enveloppe à 35 km / sol

La vitesse de montée varie entre 4 et 6 m/s

Des visites et des essais ont été faits à l'école d'ingénieurs avec les étudiants pour vérifier et conseiller sur la conformité et le respect strict du cahier des charges*.

Au point de vue radio embarquée, il n'y a pas d'émetteur installé. Un dispositif GSM avec GPS est installé et fait parti du projet des étudiants géré par une carte Arduino-Mega, plus une carte SD qui stockent les données en vol.

Des mesures scientifiques PTU sont prévues avec des capteurs électroniques récents, comme la pression, la température externe, l'humidité et la présence de méthane et de dioxyde de carbone.

Une caméra est prévue pour observer le ciel en rapport avec la situation météo locale.

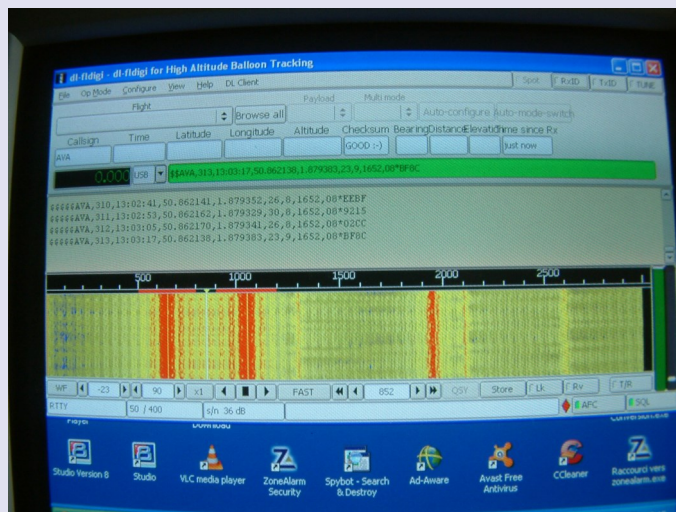
ESPACE - BALLONS

Par sécurité et permettre la récupération plus sûre du matériel, un équipement émettra sur 434. 250 MHz et un autre sur 434. 488 MHz.

Bande utilisée par de nombreux projets amateurs de par le monde,

avec visualisation sur le site : <http://tracker.habhub.org/>

Photo : AVA décodage avec DL FLDIGI-HAB

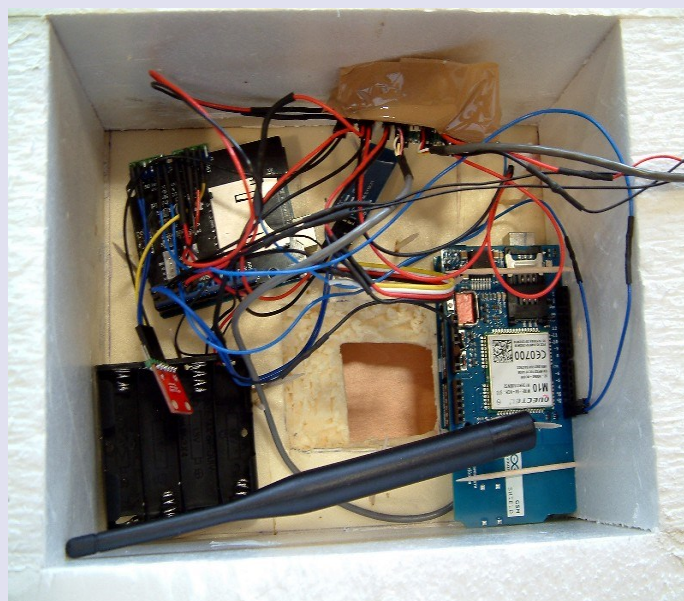


grâce à la contribution des écouteurs de ces fréquences en Angleterre, Hollande, Belgique, et Nord de la France.

Merci à Robert F4FWT présent dès le début et à Fabrice F1OIL.

Le BHAF « Ballons Haute Altitude France » garantit l'ensemble des opérations techniques de construction, gonflage, lâcher, et la récupération.

Photo : AVA nacelle en cours d'essais et de montage



Le jour du lâcher : la journée du 9 octobre avec des conditions idéales !

Le vent était faible sur le site de décollage, le gonflage s'est bien déroulé, il fallait

doser la quantité d'hélium pour assurer un vol de moyenne durée afin d'éviter la zone de forte densité urbaine de Lens et ses environs. La prévision du 6 octobre, soit

3 jours avant, avait quand même permis d'être tranquilisé pour un vol évitant la Mer du Nord ou la Manche ainsi que la Belgique.

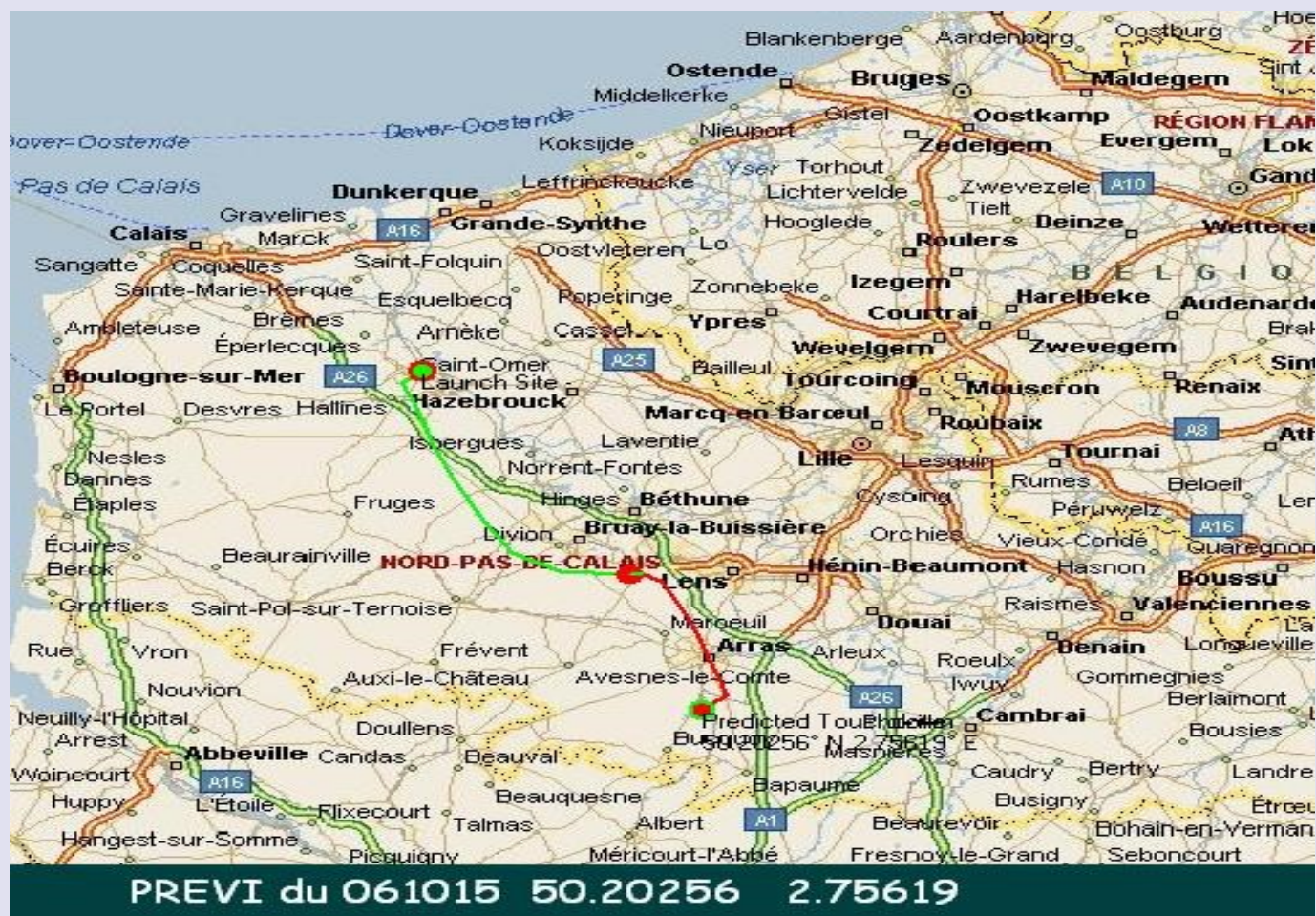
Une bonne prévision se fait à -12 h ou -6 h.

Le décollage s'est fait contre toute attente à la verticale, puis route vers l'Ouest.

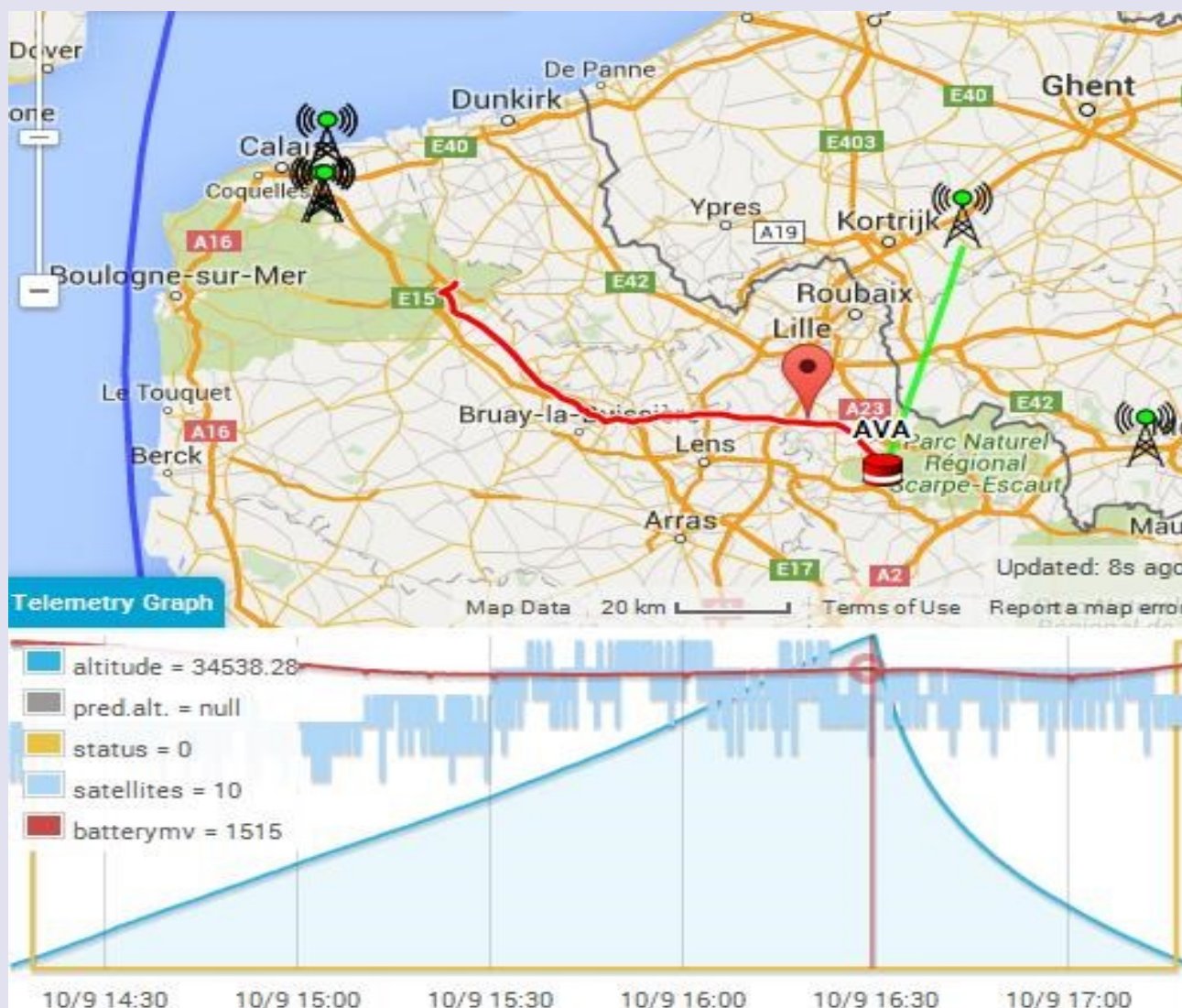
Prévision avec Balloon Track et Ready

Il est recommandé de simuler le vol avant pour choisir les paramètres de vitesses de montée (volume de gonflage) et de descente (dimension du parachute).

Ce qui fut fait et vérifié par la trajectoire réelle suivante !



Une vue prise sur le site :
<http://tracker.habhub.org/>



Les petits pylônes sont des stations d'écoute, qui participe au projet sur ce site.

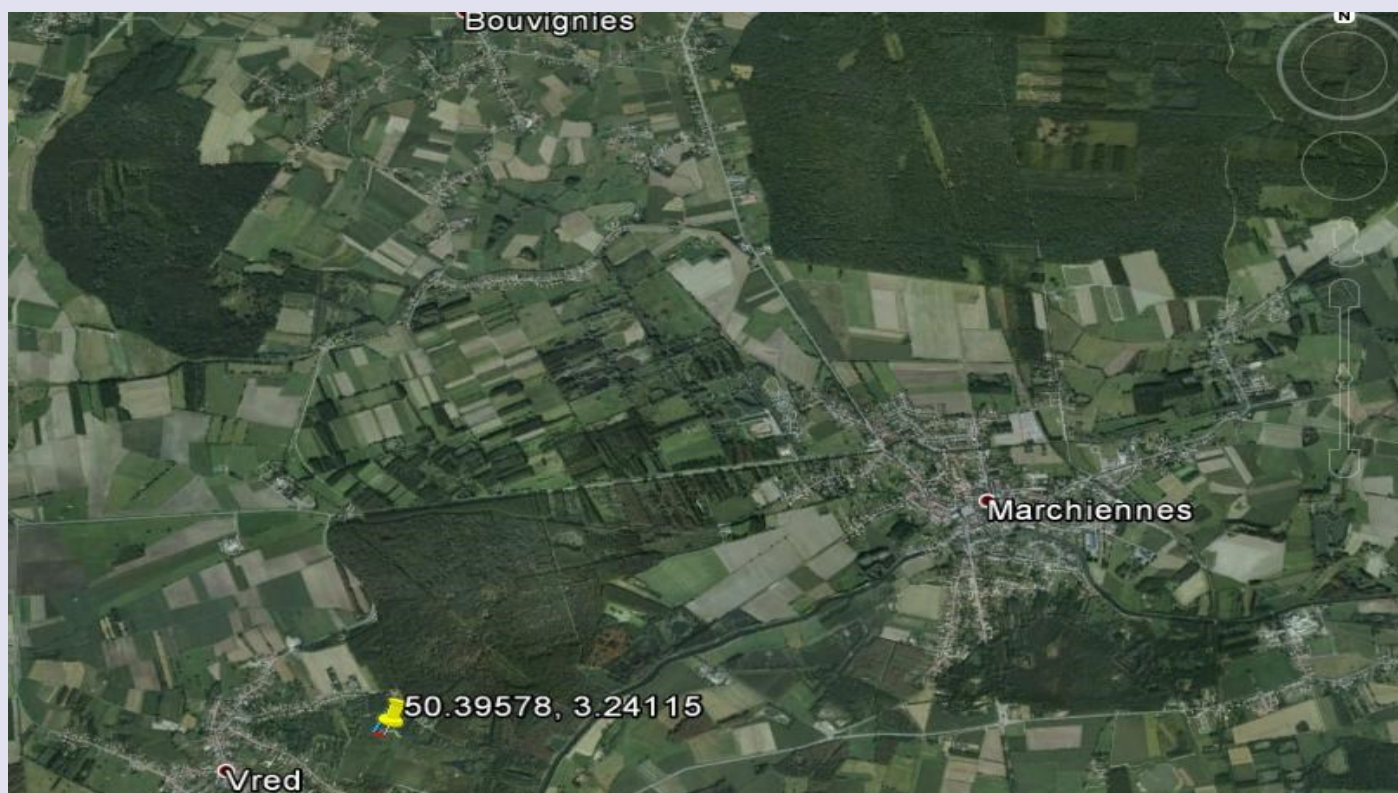
Le décalage s'est fait progressivement entre le 6 octobre et le jour du lâcher. On peut observer 5 couches de vent différentes à la montée et retrouvées à la descente.

L'altitude maximale atteinte est de 34538,28 mètres. Le graphique en bleu nous donne l'allure de la montée assez régulière et la descente sous parachute avec les horaires correspondants. Une belle courbe !

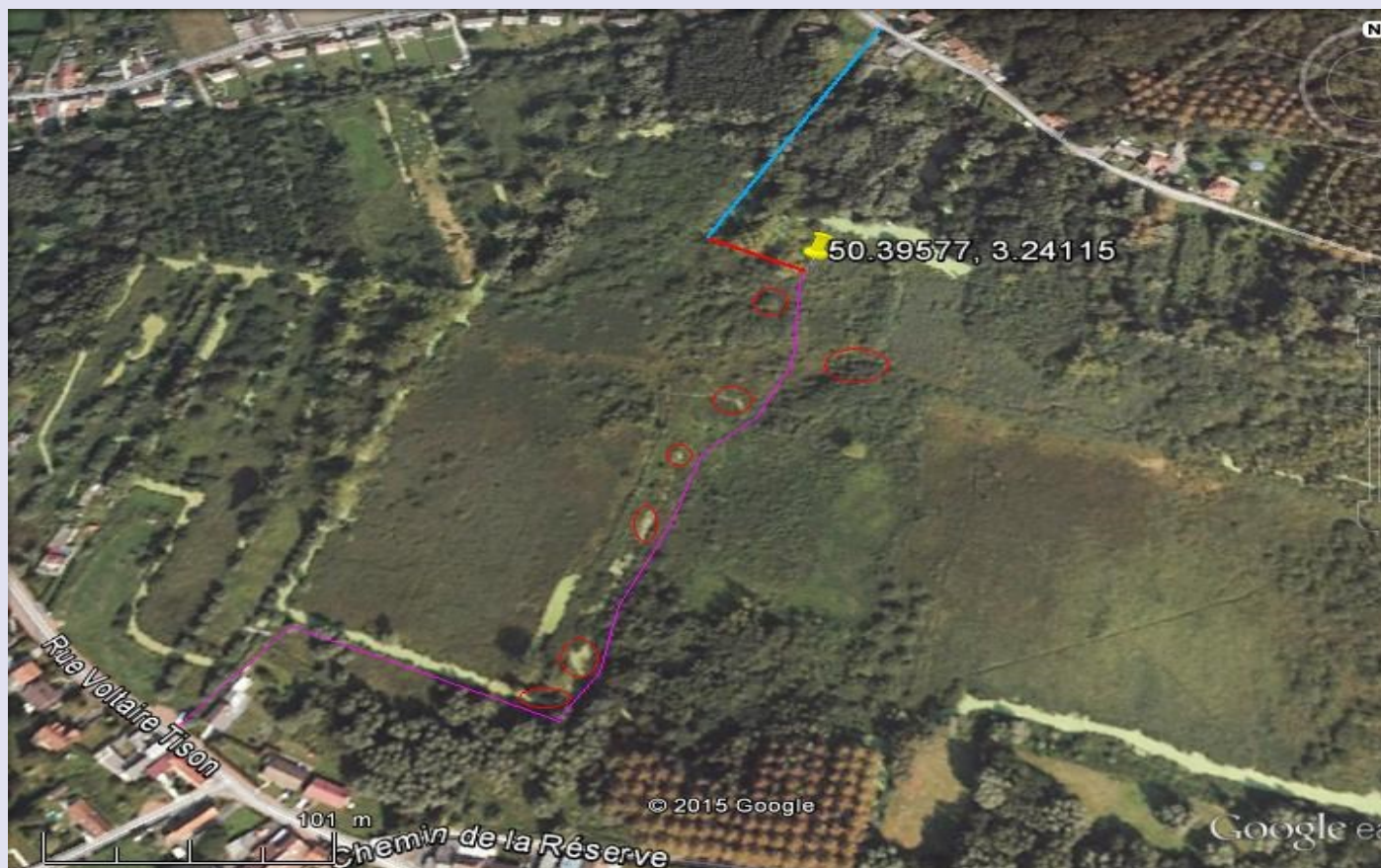
Cette trajectoire était retransmise en direct sur écran géant dans la salle informatique du lycée : gros succès pour les spectateurs jusqu'à l'atterrissage !

La récupération :

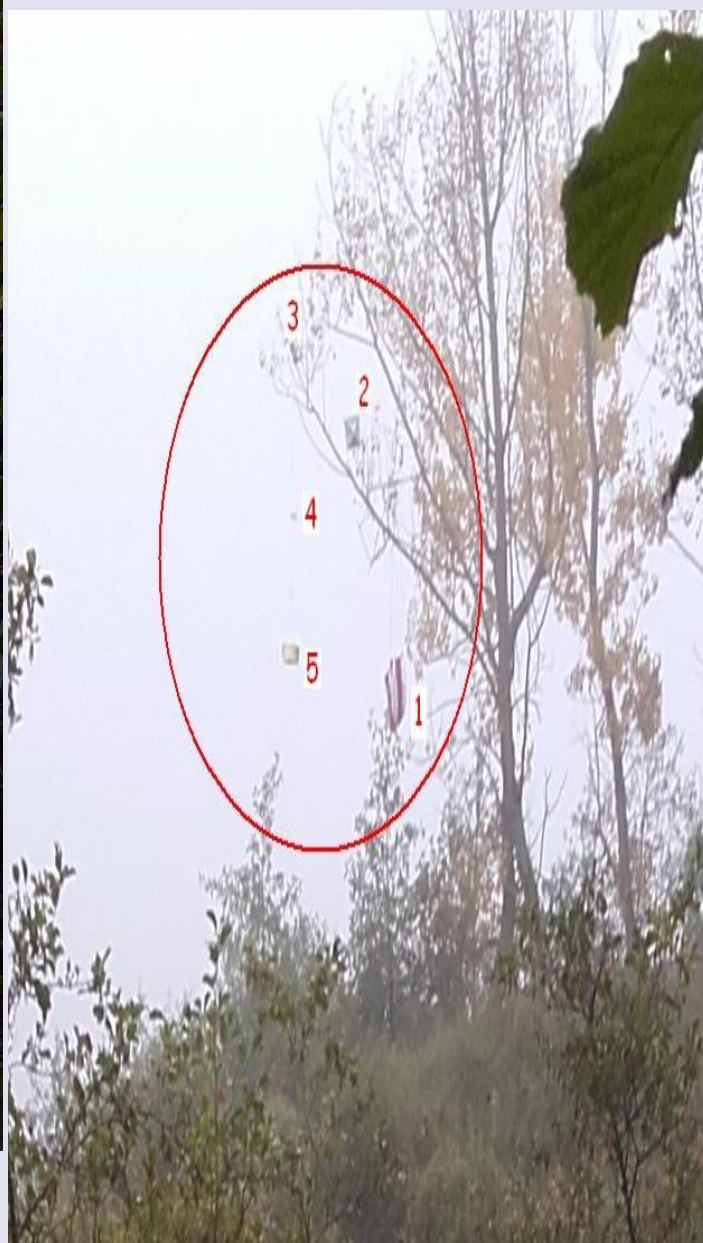
Une station embarquée sur un véhicule de chasse (chase car) et une station fixe en liaison, les deux émetteurs avec GPS étaient suivis en direct.



Vue Google Earth : avec les coordonnées du point de chute à VRED. **une tourbière !**



SITE PERSONNEL



Vue du marécage et en gros plan , les 5 parties du ballon dans un arbre !

Un grand merci à Jean et son voisin et ami, qui ont permis cette récupération à première vue impossible.

Le choix étant simple : s'enfoncer dans la tourbe ou s'enliser dans la vase ! Un canoë, des perches et une échelle ainsi qu'une grande dose de courage a été nécessaire !

Nous leur devons un très grand remerciement.



Photo :
AVA prise par la caméra embarquée.



En haut, un cumulus avec son ombre prouvant un courant ascendant, à droite la forêt de Marchiennes,

plus au Sud la ville de Marchiennes

et à sa gauche la zone de l'atterrissage de Vred et sa tourbière et le marécage en brun clair.

Les données de la carte SD avec les mesures prises au cours du vol, sont en cours de dépouillement par les étudiants et les enseignants. Ceci permettra aussi d'alimenter les cours de physique et les activités de l'atelier scientifique du lycée en 2015/2016.

Merci à tous les participants à ce projet AVA. En espérant, une autre fois,Le BHAF et toute l'équipe,