



NUM KIWI : 139 – Note récup: Ne pas ouvrir la nacelle sans en informer l'équipe de projet ! Risque de perte de données...

FLYING COUSCOUS

Ballon stratosphérique lâché par le FuRoBalEx, séjour de vacances organisé par Planète-Sciences avec des 15-18 ans, qui s'est déroulé à Beynac du 06 au 30 juillet 2006.

Plus d'infos: <http://www.planete-sciences.org/vacances/furobalex/>

Ce ballon a été lâché en association avec le CNES,
Centre National d'Études Spatiales
(ou Centre Neuronal d'Évacuation Spatiale ☺)

Lieu du lâcher : Campagne de lancements de La Courtine, Limousin

Date et heure du lâcher : _____

Ont travaillé sur ce ballon : Guillaume Genty, Raphaël Lemaire, Nicolas Jean et Rémi Varloot
Animateur référent du projet: Etienne Martin

Si vous trouvez ce ballon, merci de suivre les instructions de l'autocollant rouge du CNES pour que nous récupérions cette nacelle. Du plus, vous pouvez aussi contacter Guillaume au 01.69.48.90.85 ou à l'adresse suivante : elektordi@yahoo.fr Merci d'avance !

Nb: Cette nacelle ne contient pas réellement de couscous...

Résumé du vol du « Flying Couscous » (FuRoBalEx 2006)

Début de la télémessure :	09h 13min 38sec	trame -161
Heure de lancement :	09h 30min 45sec	trame 0
Eclatement du ballon :	11h 59min 45sec	trame 3286

La télémessure a été interrompue à 12h 08min 04sec (trame 3612) à cause d'une interférence due à un second kiwi en émission sur la même fréquence au R3. Au delà de cette ligne, les données ne sont plus celles de notre ballon.

Capteurs :

- Pression : Capteur H.S. au lâcher
- Luminosité : La variations rapides ombres/soleil des faces du ballon laisse supposer une rotation importante du ballon. Le gain en luminosité et la synchronisation des deux capteurs entre les trames 455 et 727 laissent supposer la traversée d'un nuage, avec une luminosité ambiante identique dans toutes les directions due à la réfraction. La luminosité s'intensifie au fur et à mesure que le ballon se dirige vers le haut des nuages et donc vers le soleil.
- Un retour photo en deux parties, correspondant aux deux enclenchements du relais déclenchant l'appareil photo : le premier pour le sortir de son mode veille, le second pour prendre la photo, confirme la prise d'une photo toutes les 5 minutes et demi jusqu'à la dernière photo, la 24^{ème}, au bout de 2 heures environ.
- Température : Les trois capteurs de température, un en extérieure, un en intérieure, et un sur le kiwi, ont permis tout d'abord de visualisé la pénétration du ballon dans les différentes couches de l'atmosphère, avec une température qui descend jusqu'à -1 degré en extérieure et 4 degrés en

intérieure avant de remonté, toujours pendant la phase ascendante, jusqu'à 24 degrés en extérieure et 22 degrés en intérieure. A ce moment, le ballon éclate, d'où une baisse rapide de toutes les températures lors de la chute libre de la nacelle précédant l'ouverture du parachute. La température extérieure du ballon est de -16 degrés à la perte de la télémessure, contre une température intérieure de 4 degrés. On remarque aussi que le kiwi garde une température quasi constante pendant l'intégralité du vol, varient de 32 à 36 degrés une fois échauffé.

- Un retour de l'alimentation confirme une alimentation constate de 4.98V pendant l'intégralité de la télémessure.

L'analyse de ces données démontre plusieurs affirmations :

- Il est possible de faire cuire du couscous sur le Kiwi
- Pour un autre ballon, si une expérience nécessite une température constante, elle peut être collée au kiwi.
- On peut distinguer les différentes couches d'air (chaudes et froides) grâce à un capteur de température.
- On a pu voir la traversée de la couche nuageuse grâce à nos capteurs de lumière.
- Que l'appareil photo a fonctionné.
- On peut distinguer l'éclatement du ballon grâce à une chute rapide de la température due à la vitesse du ballon à travers l'air et à la re-pressurisation du ballon.
- L'ouverture du parachute doit être repérable par une rapide hausse de la température du ballon, aussi bien en extérieure qu'en intérieure.

Flying Couscous

Poids : 2.4kg

Couleur : Dorée

Signes distinctifs : Une plaque transparente courbe fait à partir d'une bouteille d'eau de 14 litres.

Créateurs : Guillaume Genty, Raphaël Lemaire, Nicolas Jean et Rémi Varloot, encadrés par Etienne Martin

Flight summary of the stratospheric balloon “Flying Couscous” (FuRoBalEx 2006)

Initiation of the radio-transmission: 09h 13min 38sec

Release of the balloon: 09h 30min 45sec

Explosion of the balloon: 11h 59min 45sec

The radio-transmission was lost at 12h 08min 04sec due to an interference caused by the presence of a second kiwi transmitter emitting at the same frequency from the R3. All data received beyond this point were not those sent by the balloon.

Sensors:

- Pressure: No data due to a misconnection.
- Luminosity: A quick shadow/sun variation on the sides of the nacelle lets us perceive its quick rotation. The lack of such a variation and an increase in the overall luminosity between the 17th and 27th minutes indicates the passage of the nacelle through a cloud, with the refracted light of an equal intensity in all directions. The light increases in intensity due to the diminution of clouds blocking the sunlight.
- A two-time confirmation of each photo taken by the on-board camera is obtained by the confirmation of the activation of the relay commanding the camera. The relay must be activated twice so as to first reactivate the camera, which automatically deactivates after a few minutes, and then a second time in order to take the picture.
- Temperature: The nacelle contains three temperature sensors on board: outside temperature, inside temperature and the radio-emitter's temperature. The two first ones enable us to visualize the progression of the balloon

through the different layers of the atmosphere: the outdoor temperature first drops to -1 centigrade before rising back up to 24 centigrade at the time of the explosion. At this point, the temperature quickly drops as the balloon falls freely for 10-15 minutes and the air rushes past the sensors, immensely cooling them. The radio-transmission is lost when the outdoor temperature reaches -16 centigrade. The kiwi radio-transmitter's temperature varies very lightly during the flight, keeping between 32 and 36 centigrade once heated.

- A value of the main circuit's power supply confirms that it was being furnished $4.98V$ throughout the entire flight.

The analysis of this data enables us to affirm that:

- It is possible to cook couscous on the kiwi radio-transmitter.
- For future balloons, if ever there is need of a constant temperature for certain components, they can always be put next to the kiwi.
- The different layers of the atmosphere can be detected using a temperature sensor.
- The passage through a cloud can be detected using luminosity sensors.
- The camera was regularly activated
- The balloon's explosion can be detected by temperature sensors indicating a quick drop in temperature
- The opening of the parachute should be detectable by a quick increase in temperature after the preceding drop.

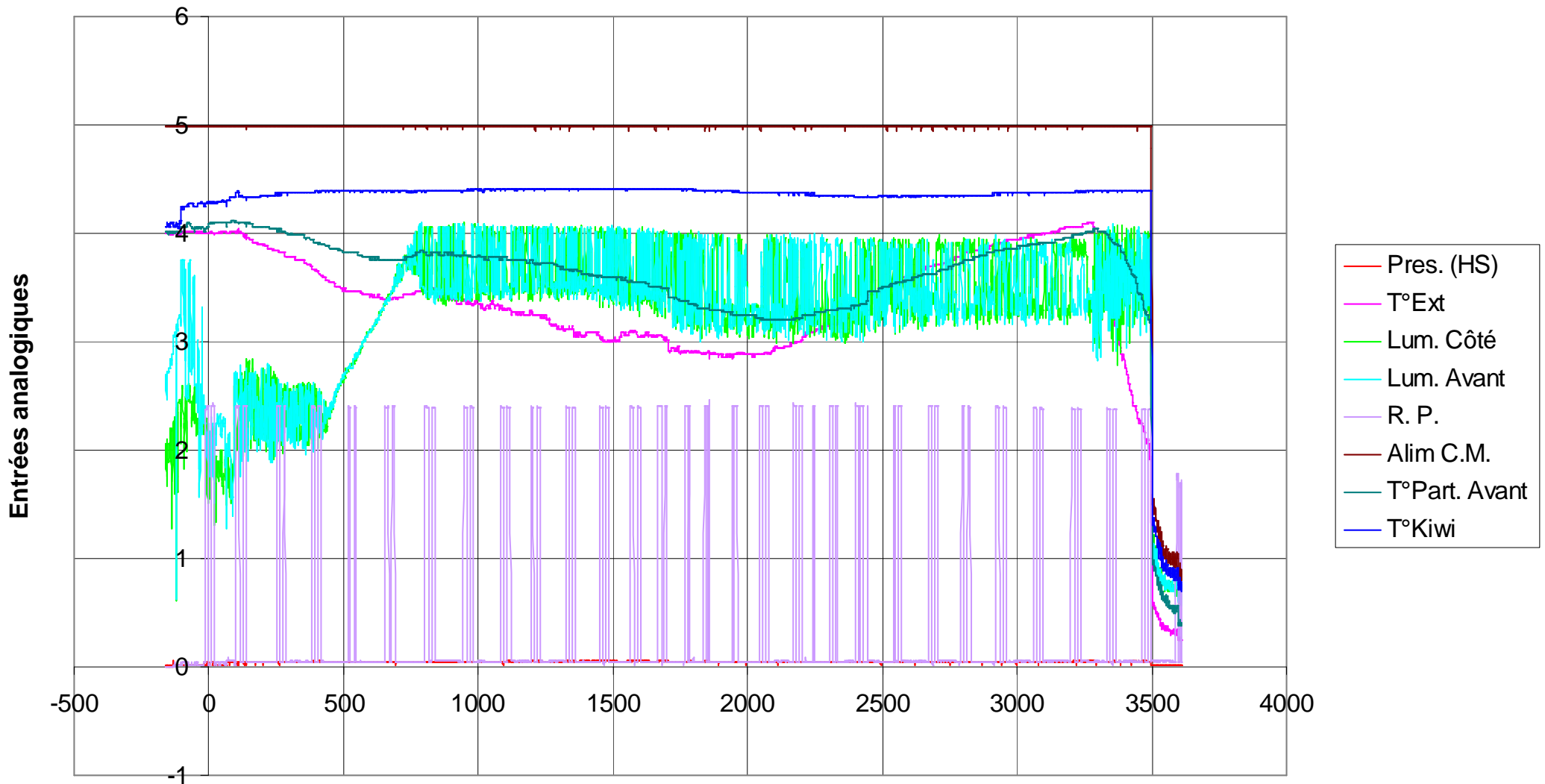
Flying Couscous

Weight : $2.4kg$

Colour : Golden

Distinctive signs : A curved transparent panel carved in a 14L bottle of water.

Creators : Guillaume Genty, Raphaël Lemaire, Nicolas Jean et Rémi Varloot, under the supervision of Etienne Martin



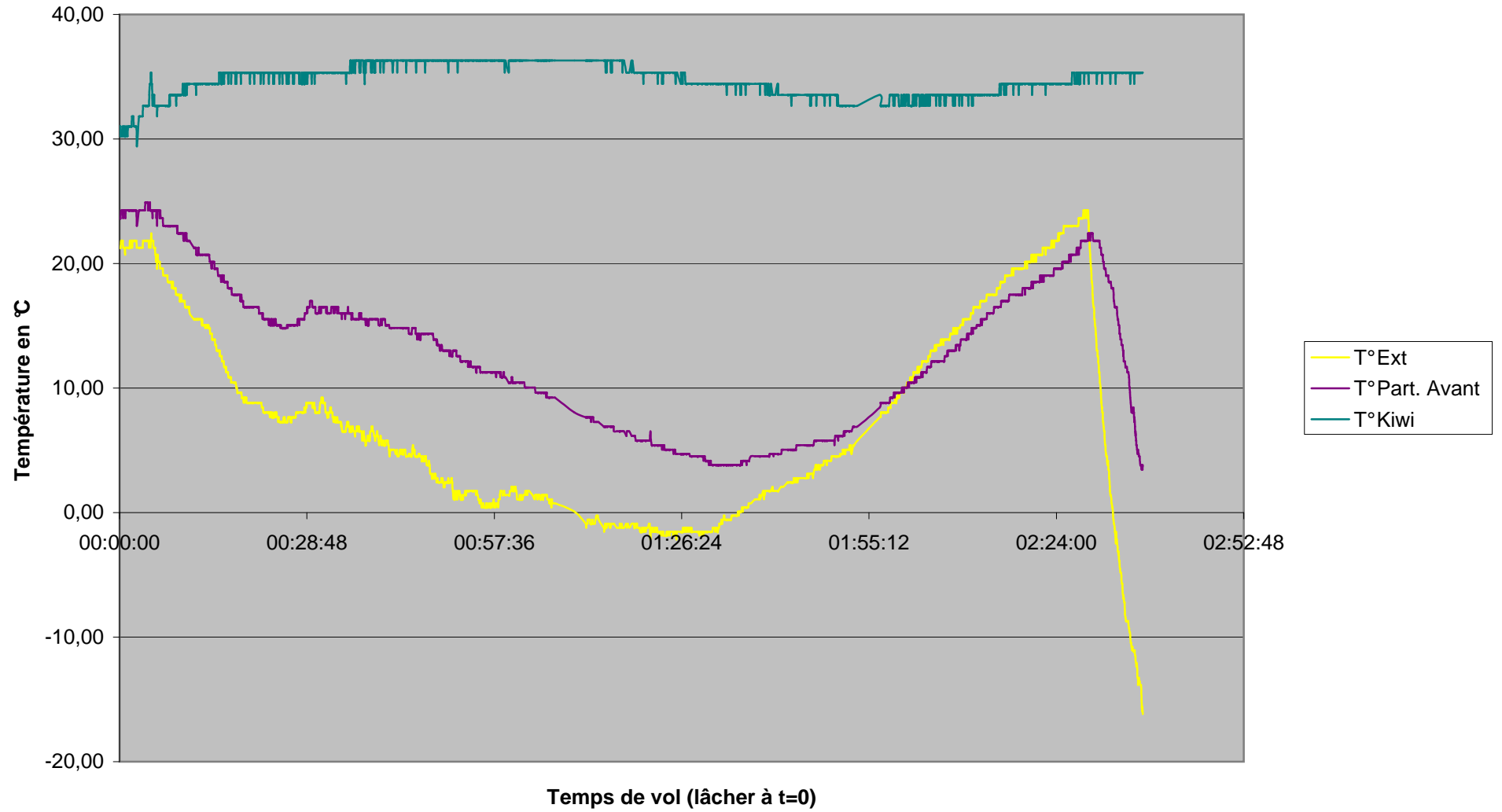
Données de Télémétrie du Ballon "Flying Couscous" - Furobalex 2006

0

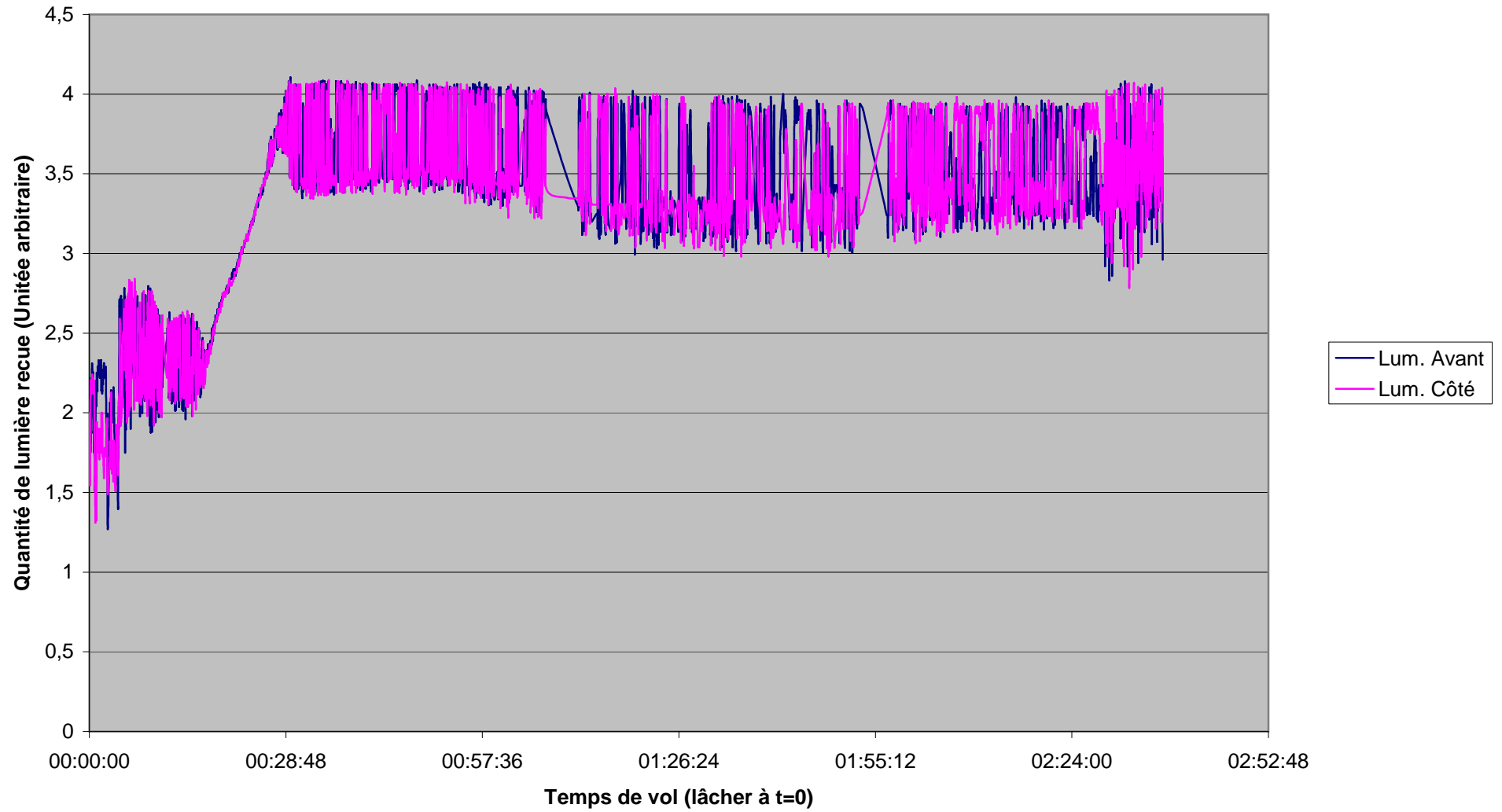
Le lâcher a eu lieu au camp de base, derrière le bâtiment du Furobalex. Date du lâcher : Jeudi 27 juillet 2006.
 Le numéro correspond à l'identifiant de trame, sans prendre en compte les vides (plus de réception). Le lâcher correspond à la trame 0 (09:30:45).
 L'éclatement a eu lieu à 11:59:46 (trame n°3286). Les trames de fin (après 3500) sont celles d'un autre kiwi sur la même fréquence !!!

Et merci à ceux qui ont laissé un Kiwi allumé pendant 20 minutes au R3 !!! ☺

Ballon "Flying Couscous", Furobalex 2006, Capteurs de température



Ballon "Flying Couscous", Furobalex 2006, Capteurs de lumière



Chronologie de lâcher de ballon stratosphérique
« Flying couscous », Furobalex 2006
 Campagne de lancement de la courtine, Planète-Sciences / CNES

Pré-requis : Nacelle prête (qualifiée, cartes intégrées, hors-tension...)

- H-120m : * Réveiller Etienne
- H-90m : * Petit déjeuner
- H-70m: GL Mise en place des HP sur l'aire de lâcher et passe par le bat furo
 GF Prends le talkie bleu et va à la base télem
 NRF Nicolas et Rémi au bâtiment furo avec le talkie rouge
 PRF Etienne et Raphaël vont sur l'aire de lâcher
 A? L'aerotechnicien va sur l'aire de lâcher
- H-65m : AF Donne autorisation de commencer la chronologie
 * --- DEBUT CHRONOLOGIE ---
 PEL Mise en place de l'aide de lâcher (bâche, bouteilles...)
 RNF Vérification intégrité nacelle
- H-55m : GT Configuration et calibration du démodulateur
 RL Bien enfoncer le PIC (si problème persiste, le reprogrammer)
 RNF Mettre en place les piles dans la nacelle (hors-tension)
- H-50m : RNF Mettre les piles et la pellicule dans l'appareil photo.
 GT Test de l'application de réception
- H-45m : PEL Mise en place du détendeur
 RNF Constitution de la chaîne de vol
- H-35m : RNF Test de mise sous tension de la nacelle (sans Kiwi), vérif
 LEDS
 GT Demande d'autorisation de lâcher et de télem

Si LEDS ok, fréquences télem libres (au moins une) et autorisation ok, poursuite de la chronologie, sinon ARRET CHRONO à H-50m !

- H-30m : RNF Déplacement sur l'aire de lâcher (prendre papier alu, scotch)
 AEPL Explication des consignes de sécurité
- H-25m : RNL Configuration de la fréquence de télem, allumage du Kiwi
 GT Réception porteuse

Page 1 sur 4

Chronologie de lâcher de ballon stratosphérique
« Flying couscous », Furobalex 2006
 Campagne de lancement de la courtine, Planète-Sciences / CNES

- RNL Si porteuse OK, allumage alim principale
 GT Attente trames, vérif transmission, vérification étalonnage
 RNL Quand télem OK, éteindre alim et Kiwi

Si télem ok, poursuite de la chronologie, sinon ARRET CHRONO à H-40m !

- H-20m : EAL Gonflage et lâcher d'un ballon témoin
 PNL Désigner quelques volontaires pour le gonflage, faire écarter le public
 NL Noter les conditions de lâcher (pression, température, etc...)
 PL Faire se déplacer le public qui est dans la direction du vent
 RNL Continuer à tenir la nacelle...
 GT Commencer l'enregistrement analogique
- H-15m : AL Dépliage du ballon
 AEL Début du gonflage
 GT Relancer le programme de réception
 *L Prier Saint Murphy pour être sûr que le Kiwi ne vas pas exploser...
 GT Confirmation télem
 *A Brancher le pendentif Grumzo à la baie de réception télem!
 EL Prends des photos du lâcher...
- H-10m : RL Tiens la nacelle
 NL Prends le parachute
 PL Prends l'écho radar
 RL Allumer alimentation Kiwi puis carte mère
- H-9m : RL Allumer alimentation minuterie
 GT Demander si rien ne s'oppose au lâcher
- H-5m : * Compte à rebours toutes les minutes aux hauts-parleurs
- H-4m : RL Attente prise de photo, la led bleue doit s'allumer

Si photo ok et led bleue allumée poursuite chronologie sinon ARRET CHRONO à H-4m !

- H-4m : GT Confirmation prise de photo
 RL Noter heure de lâcher
- H-3m : ~~PyroL~~ Mise en place de la canne d'allumage... Comment ça on s'est trompés?

Page 2 sur 4

Chronologie de lâcher de ballon stratosphérique
« Flying couscous », Furobalex 2006
 Campagne de lancement de la courtine, Planète-Sciences / CNES

- RL Vérifie LEDS d'état (pas d'erreur ?)
 RPL Accrochage des deux supports de cartes
 RPL Fermeture de la cage puis de la nacelle avec du scotch alu

- H-2m : * Grande bouffé de stress
 AL Fin du gonflage du ballon et fermeture du ballon.
 PNL Accrochage de la chaîne de vol au ballon
 NL Vérifie si les conditions de vol sont toujours OK

- H-1m : * Compte à rebours toutes les 10 secs.
 GT Dernière confirmation télem

- H-30s : * Compte à rebours toutes les 5 secondes.
 ??? ~~A Ris-Orangis, quelqu'un trébuche sur une canette de Coca...~~

- H-15s : * Compte à rebours toutes les secondes.

- H-2s : PL 'Gloups...'

- H-1s : * « Unité ! »

- H ! * « Go !!! »
 APEL Lâcher du ballon
 RNL Lancer du ballon
 GT Tir du ballon, note l'heure exacte, début suivi télem

- H+1s : ~~PL Se prends la nacelle en pleine tête...~~

- H+30s : GT Informe de l'état de la télem, suit le ballon

- H+1m : GT Vérifie réglages et étalonnage

- H+5m : NRPL Rangent l'aire, déposent le matos au bat furo et vont à la base télem

- H+10m : *T Suivent le ballon sur la « ReceptingCouscoussière »

- H+10m : NRPT Remontent (éventuellement) au bat furo en chantant...

- H+30m : GT Revérifie l'alignement de l'antenne
 AF Remplit la carte postale du ballon et la transmet au CNES

Page 3 sur 4

Chronologie de lâcher de ballon stratosphérique
« Flying couscous », Furobalex 2006
 Campagne de lancement de la courtine, Planète-Sciences / CNES

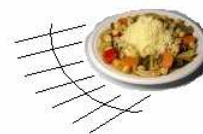
- H+60m : GT Continue d'écouter la modulation Kiwi...
 NRPL Rangent la table de projet

- H+3/4h : GT Perd la liaison avec le Kiwi.

- H+4h : GT Ferme le programme de réception, fait une copie de sauvegarde du journal.
 GT Arrête l'enregistrement analogique.

- H+1j : * On espère que la ballon a été retrouvé !!! En attendant, analyse des résultats !

- Légende des codes : 'X(X...)'Y'
- | | |
|---|-------------------------|
| X : Personne(s) qui réalise(nt) l'opération | Y : Lieu de l'opération |
| • * = Tout le groupe (=RPGN) | • F = Bâtiment Furo |
| • R = Rémi | • L = Lieu de lâcher |
| • P = Raphaël | • T = Base/Tente télem |
| • N = Nicolas | |
| • G = Guillaume | |
| • E = Etienne | |
| • A = Aerotechnicien | |



Page 4 sur 4