



Grande réussite pour PariSat ... qui tourne toujours



Photo prise par PariSat à 20:48:42 UTC, montrant le beau bleu de l'Océan Atlantique.

Après 3 ans de travail, c'est avec émotion que les jeunes du GAREF ont regardé leur satellite PariSat, qu'ils ont entièrement réalisé, prendre son envol à bord d'Ariane 6 le 9 juillet 2024 à 21h00 (heure de Paris, soit 19h00 UTC) !

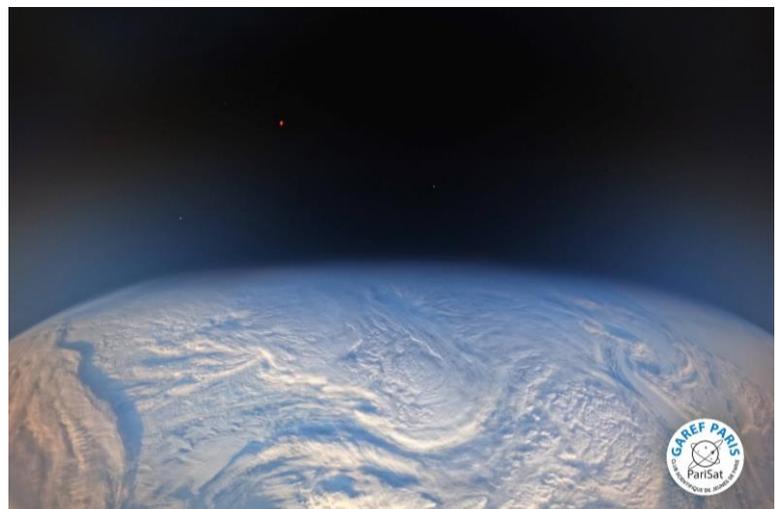
Trajectoire et réception nominales

Aussi bien pour Ariane 6 que pour PariSat, le programme de vol s'est parfaitement déroulé. Après avoir reçu son ordre d'allumage à T0+3965.530s (soit 20h06:05.530 UTC), PariSat a commencé à prendre des mesures de température et des clichés de la Terre qui ont ensuite été retransmis sur 2 antennes de 11m et 13m de diamètre de la station de réception au sol de la SSC à Kiruna en Suède.

Grâce à la collaboration des ingénieurs de la SSC et d'une étudiante de l'Université de Luleå,

nous avons ainsi pu recevoir plus d'une heure de données de vol et de nombreuses photos, en quelques minutes, entre T0+7262s (21:01:02 UTC) et T0+7879s (21:11:19 UTC).

La position idéale de PariSat sur le ballast d'Ariane L6001 – au bord du ballast – a permis au module vidéo conçu par les jeunes de prendre d'exceptionnels clichés de la Terre (voir ci-dessus et ci-dessous).



Sur cette photo prise à 20:22:05 UTC, on voit l'Antarctique caché dans son hiver. L'image est prise dos au Soleil. Aucune terre en vue, bien que les nuages nous montrent leur relief très varié grâce à un soleil à l'extrême horizon et donc des ombres fortement projetées. En on distingue bien le terminateur (frontière entre la nuit et le jour).



Photo prise par l'ESA-YPsat

Il tourne toujours

Suite à une petite anomalie au deuxième rallumage, le moteur Vinci qui propulse l'étage supérieur d'Ariane 6 – censé désorbiter le ballast contenant les charges utiles après 3h de vol – n'a pas pu se rallumer une troisième fois. Le malheur des uns fait parfois le bonheur des autres...

Ainsi, PariSat et les autres charges utiles non-déployés vont donc tourner autour de la terre pendant plusieurs dizaines d'années avant de rentrer naturellement dans l'atmosphère et de se détruire.

Les premiers résultats de l'expérience scientifique

Pour rappel, l'objectif scientifique de PariSat, qui s'est vu attribuer un Grand Prix de l'Innovation Air et Espace de l'Aéro-Club de France en 2022, était d'observer l'évolution de la température d'un panel de différents matériaux chauffés par résistances chauffantes et/ou par rayonnement solaire. Les premiers dépouillements faits par les jeunes leur ont permis de comparer le comportement d'un aluminium anodisé en noir et d'une fibre de carbone.

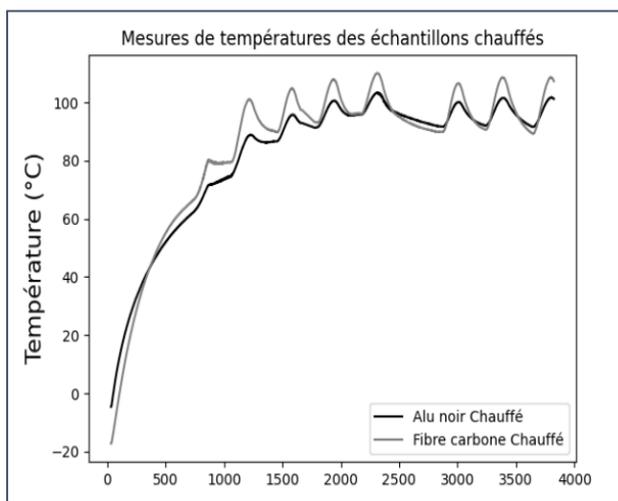
Au début de l'expérience, la plaque de fibre de carbone affiche une température de $-17,2^{\circ}\text{C}$, contre $-4,5^{\circ}\text{C}$ pour la plaque d'aluminium. Cette différence s'explique par la capacité thermique plus faible de la fibre de carbone à volume constant.

Lors de l'allumage de l'expérience, on observe une hausse brutale de la température, conséquence directe de l'apport de chaleur par les résistances chauffantes aux échantillons.

Par la suite, des oscillations sont visibles en fonction de l'éclairement par le Soleil de PariSat, qui est en rotation.

Bien que les conditions d'éclairement soient identiques pour les deux matériaux, la fibre de carbone se refroidit plus rapidement que l'aluminium, ce qui est confirmé par le croisement des courbes de température. Ainsi, pour un apport de chaleur équivalent, la fibre de carbone chauffe plus vite que l'aluminium.

Les jeunes continuent de traiter les données brutes qu'ils ont récupéré pour *in fine* tenter de vérifier le modèle de rayonnement du corps noir.



GAREF PARIS, club scientifique de jeunes de Paris - Site Internet : www.garef.com

GAREF PARIS, association pour le développement des loisirs scientifiques chez les jeunes - association à but non lucratif (loi du 1^{er} juillet 1901)

Siège : 6 rue Émile Levassor, 75013 Paris - Tél. : +33 1 45 82 11 99

Agrément "jeunesse et éducation populaire" n° 75JEP05-337 - Immatriculation Préfecture : W751011661 NAF : 94.99Z - SIREN : 311 550 644



VILLE DE
PARIS



arianespace
arianeGROUP



UVSQ
UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY