

# CARNET de BORD

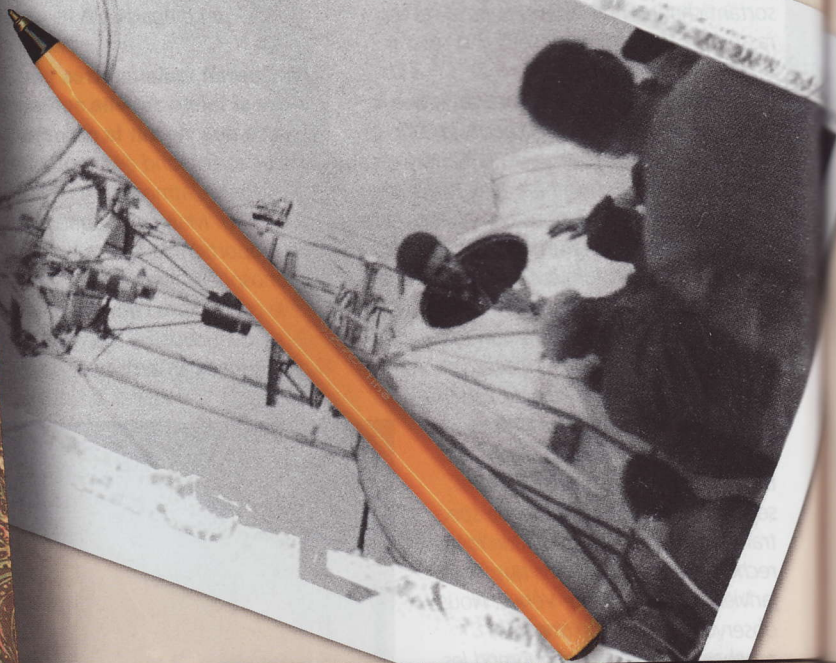
22 AVRIL 1959

AUDOUIN DOLLEUS

Villacoublay, 20h00 - Vient le moment de m'introduire dans la cabine. D'un seul coup, je m'y sens coupé du monde. Je me sangle dans le harnais qui m'immobilise pendant l'opération du départ et met un casque léger. La nacelle encore retenue par deux câbles s'élève lentement sous la traction des ballons. Une explosion sèche m'indique que l'un des câbles vient d'être sectionné. Je passe un instant la tête par le trou d'homme pour voir le câble retomber au sol. Un seul câble me retient maintenant au sol et il se déroule lentement. Il s'arrête ; je regarde l'horizon, par l'ouverture du trou d'homme. Je suis toujours retenu à 35 m du sol. Quelques secondes de silence, puis c'est la note grave et prolongée de l'avertisseur sonore du dernier camion. Elle signifie l'achèvement de la manoeuvre au sol et la transmission des pouvoirs au pilote.

20h05 - Je me donne quelques secondes pour une concentration nécessaire. Puis je presse délicatement sur le bouton noir de largage. Explosion sonore, secousses, quelques vibrations... Un calme s'ensuit. Le variomètre Badin à ma droite indique une montée franche de 2,5 m/sec.

20h15 - La nuit tombe. La longue grappe de ballons glisse dans l'air en montant. Le vent vertical amène un air très frais dans la cabine. Je dégage le harnais et retire mon casque. Ma capsule mesure 1,80 m de diamètre. Je peux tenir debout. Cinq tubes verticaux constituent une structure supportant un plancher circulaire de 80 cm de diamètre. Une sangle tendue entre eux me sert de siège. Cinq lampes de bord répartissent une lumière faible et bleutée sur l'ensemble des instruments. J'ai un petit hublot supérieur pour observer les ballons, trois autres vers le bas pour voir le sol et d'autres équatoriaux pour surveiller l'horizon.



## CARNET de BORD

20h25 - Je passe la tête et les épaules par l'étroit trou d'homme pour examiner vers le haut la grappe des ballons. Les enveloppes s'agitent légèrement sous le vent vertical mais l'assemblage reste droit. Je prends deux photographies. La suspension au cercle de charge s'est épanouie normalement.

20h30 - L'altimètre Jaeger affiche 3000 m. Je suis secoué assez violemment avec des mouvements secs. Le guiderope qui pend sous la nacelle oscille et frappe l'armature de la cabine. Je passe donc une zone de turbulence.

20h36 - Altitude 4200 m. Il faut appliquer le masque à oxygène sur le nez et rester assis sans trop bouger pour éviter des troubles dus à la raréfaction de l'air.

20h50 - 6000 m. La pression atmosphérique a diminué de moitié. Je dois maintenant fermer le trou d'homme pour rendre l'habitacle étanche. Le couvercle est appliqué contre l'ouverture et adhère aussitôt par la dépression. Je débite de l'oxygène pur dans la cabine par la valve du masque, pour ramener la pression dans la cabine à 4900 en doublant la pression partielle d'oxygène. Contrôle avec le manomètre Beckmann, division 20. Ainsi, la respiration mettra en oeuvre la même quantité d'oxygène qu'au sol à chaque inspiration mais avec deux fois moins d'azote, environnement agréable et sûr.

20h55 - Vitesse de montée 2,5 m/sec. Reçois message radio de Trappes. Le radar de Bretigny donne une position. Je suis à la verticale au-dessus de Saclay, altitude 6250 m.

21h10 - L'altimètre Jaeger indique 7000 m. Le variomètre Badin accuse une montée régulière. Je m'assieds au fond de la cabine et avant le travail, prends un thé chaud et des sandwichs. Derrière l'un des hublots inférieurs, les lumières très lointaines de Versailles ponctuent les avenues de Paris, de Sceaux et de Saint-Cloud qui convergent vers un trou noir qui est le Château.

21h20 - Mouvements saccadés puis secousses plus marquées. Altitude 9000 m. La grappe de ballons pénètre dans le courant de vent rapide annoncé par la prévision météorologique avant le départ entre 9000 et 12000 m. Les ballons doivent s'agiter sous l'effet du vent relatif.

21h25 - Le variomètre indique un mouvement de descente. Que se passe-t-il ?

21h30 - Quelques ballons ont dû être détruits sous le courant rapide. Je largue par vidange rapide puis, par quantités successives, tout le contenu de l'un des bacs à huile servant de lest, soit 60 litres représentant 50 kg. Manoeuvre réussie : la descente cesse et le dispositif se remet en montée lente, environ 13 m/sec.

21h55 - L'habitacle, en montant plus lentement, devient stable. C'est le moment de tenter l'observation sur Vénus. À cause du retard d'une demi-heure au départ et du ralentissement de la montée, l'astre n'est plus qu'à 13° au-dessus de l'horizon. Pointe la hauteur avec la manivelle de droite, puis l'azimut 110° avec la main gauche, balaye un peu en azimut et Vénus traverse le champ de l'oculaire, très brillant. L'image dérive lentement horizontalement, ralentit, s'arrête, change de sens et repart en sens inverse. L'oscillation s'entretient avec une période voisine de la minute. Il s'agit d'une torsion pendulaire de la sangle de nylon qui porte la nacelle. Il faut saisir le moment d'une elongation maximale, amener l'astre dans le champ du filtre et l'y maintenir aussi longtemps que possible, puis recommencer l'opération lors de l'elongation opposée.

22h00 - Compensateur : division 100° (correspondant à la compensation au sol). Amène l'aiguille du microampèremètre au zéro (au milieu du cadran). Maintiens Vénus dans le champ plusieurs secondes. Recommence plusieurs fois. Chaque fois, l'aiguille dévie à droite. La bande spectrale est donc plus faible que la valeur de saturation de la bande mesurée au sol, correspondant à 0,10 gramme d'eau par cm<sup>2</sup>.

22h05 - Le trajet optique pour Vénus près de l'horizon vaut 4,5 fois la valeur verticale. La teneur en eau atmosphérique au-dessus de 4500 m est donc inférieure à 0,10/4,5, soit 0,022 g/cm<sup>2</sup>, valeur jusqu'alors très mal connue. Malheureusement Vénus est proche de l'horizon, il est trop tard pour chercher à détecter l'eau sur la planète elle-même.

22h10 - Altitude 11000 m. Je franchis la tropopause, la zone de transition qui limite l'atmosphère ordinaire, et pénètre dans la stratosphère. À travers l'un des hublots équatoriaux, la Pleine Lune jette dehors une lumière insolite. Je vois une ligne horizontale parfaitement tranchée. La tropopause divise le ciel en deux régions d'une remarquable netteté. La partie inférieure, chargée de poussières diffusantes, paraît presque phosphorescente. Au-dessus, c'est l'air parfaitement pur et raréfié de la stratosphère. Le ciel y est sombre malgré la pleine Lune. Il est constellé d'étoiles absolument privées de scintillation jusqu'au ras de l'horizon.

22h15 - La nacelle secouée prend des oscillations désordonnées. Le grand attelage de ballons sort par le haut de la zone de courant rapide. J'examine avec attention le comportement des ballons par le hublot supérieur, sous la lumière de la Lune. Le haut de la grappe s'incline sous la poussée du vent, puis l'effet s'accroît progressivement, écartant successivement les ballons en une grande arche. Le ballon du haut s'écarte de la verticale sous un angle atteignant 30°. Je note les positions respectives des groupes de ballons, afin de reconstituer les formes successives de la grappe en traversant la zone. On en déduira une valeur du cisaillement dans l'atmosphère, donnée importante pour la physique atmosphérique. C'est à ce niveau aussi que se localisent les causes de la scintillation des étoiles.

22h16 - Observé une belle étoile filante, juste vers la pointe de la grappe. Traînée lumineuse, persistance 3 secondes.

22h20 - L'écartement de la grappe permet de localiser les ballons déjà éclatés : une dizaine environ.

22h30 - La montée devient lente. C'est le moment de larguer le lest liquide restant. Par petites quantités, je vidange dans l'espace les 60 litres d'huile du deuxième bac. La montée reprend. Plus tout finit par s'arrêter, en équilibre stable vers 14000 mètres. Le calme complet s'installe. Le moment est venu pour commencer les mesures sur la Lune.

22h50 - Coupe la radio et le moteur de l'épuration de l'air pour éviter tout parasite dans l'électronique du télescope. Concentré totalement sur l'unique action de l'observation. Hauteur de la Lune : 32°. Trouvé facilement dans l'oculaire.

Compensateur à 100°. Aiguille au zéro. Amène l'image de la Lune dans le champ du filtre. Forte déviation à droite. - Compensateur à 60°, aiguille au zéro. Maintiens la Lune dans le champ quelques instants. Encore déviation à droite. - Compensateur à 30°. Déviation à droite, beaucoup plus faible. - Compensateur à 0°. Visée prolongée plusieurs secondes. Soufflé avec les moments d'elongation maximum. Cumulé les intégrations. Très faible déviation, encore à droite. - Compensateur à 340° (-20°) : Pas de déviation notable. Travaille le suivi de la Lune pour la maintenir dans le champ. Après plusieurs centrages cumulés, très léger signal à droite, à peine dégagé de fluctuations naturelles du bruit électronique. - Compensateur à 320° (-40°) : Plusieurs intégrations de plusieurs secondes cumulées. Déplacement final de l'aiguille à peine perceptible à gauche. - Compensateur à 300° (-60°) : Nette déviation à gauche. La valeur est donc bien encadrée, obtenue en 15 minutes d'observation.

23h05 - Je reporte au crayon les mesures sur un graphique. Bon résultat : 330 ± 10°. Le calibrage, après correction de pression, donnera la quantité d'eau condensable dans la stratosphère, valeur initialement très controversée. Je trouve de 0,010 g/cm<sup>2</sup> à 0,015 g/cm<sup>2</sup>.

23h10 - Remis en marche le moteur de l'épuration d'air, arrêté pendant les mesures depuis trente minutes. La teneur en gaz carbonique dans la cabine a augmenté. Le dispositif d'épuration repart, l'absorption du CO<sub>2</sub> diminue la pression de l'air, une valve s'ouvre et compense en libérant de l'oxygène. La composition de l'air redevient normale.

23h15 - Examen du sol par l'un des hublots inférieurs. La terre est très sombre, l'horizon plus clair. Au-dessus, le ciel est noir, la constellation du Scorpion magnifique. Saturne très brillant.

23h45 - Le radar de Bretigny a pris la relève de celui de Trappes pour localiser le ballon : 35 km S.S.E. de Montargis. Se calcule la vitesse de déplacement 60 km/h vers le sud. Le vent pousse vers le Massif central. L'équilibre au plafond est parfait depuis plus d'une heure et le programme scientifique est achevé. Il faut songer à provoquer la descente.

23h50 - Il est prévu pour cela de larguer des ballons dans le haut de la grappe, par groupes de six, correspondant chaque fois à 40 kg. Une charge de poudre pulvérise la drisse et libère les ballons. La mise à feu est pratiquée par une émission radioélectrique depuis la cabine. S'abaisse la clef rouge de sécurité et émet successivement les fréquences. Aucun résultat, pas de bruit d'explosion, aucune vibration. Le variomètre reste au zéro.

23h55 - La grappe pourrait être trop inclinée et le lobe d'émission verticale passer à côté. S'appelle Trappes, quoique maintenant à la limite de portée, pour demander l'angle d'ouverture du lobe. S'ai tort car une réponse à peine audible traduit au sol une inutile émotion. S'ai tout le temps d'attendre ; une descente spontanée est assurée. La consommation électrique est minime et l'oxygène abondant. S'ai devant moi encore la moitié de la France avant la mer.

00h00 - Peut-être s'agit-il d'un glissement des fréquences dû à la température dans les récepteurs. S'essaye méthodiquement de balayer plus largement et plus lentement les fréquences, sans noter de résultat.

00h05 - Se classe les relevés des mesures au télescope puis jette un coup d'œil sur le variomètre Badin : il accuse descente ! La manœuvre a donc quand même réussi (après le vol, on constatera qu'elle a eu effet fonctionnel correctement). Vitesse verticale -2,5 m/sec, excellente. Il faut compter un peu plus d'une heure pour attendre le sol.

00h15 - Altitude 11000 m. Toute la grappe est maintenant à nouveau au milieu du courant rapide qui l'entraîne dans son ensemble (à 120 km/h). Elle se redresse au milieu du courant et la nacelle acquiert une bonne stabilité. Pointe à nouveau la Lune, avec la meilleure valeur de compensateur déterminée précédemment, soit 330°. Plusieurs intégrations de cinq à dix secondes réussies. Aucune déviation ne se distingue vraiment des fluctuations de bruit électronique. Le résultat précédent est donc bien confirmé.

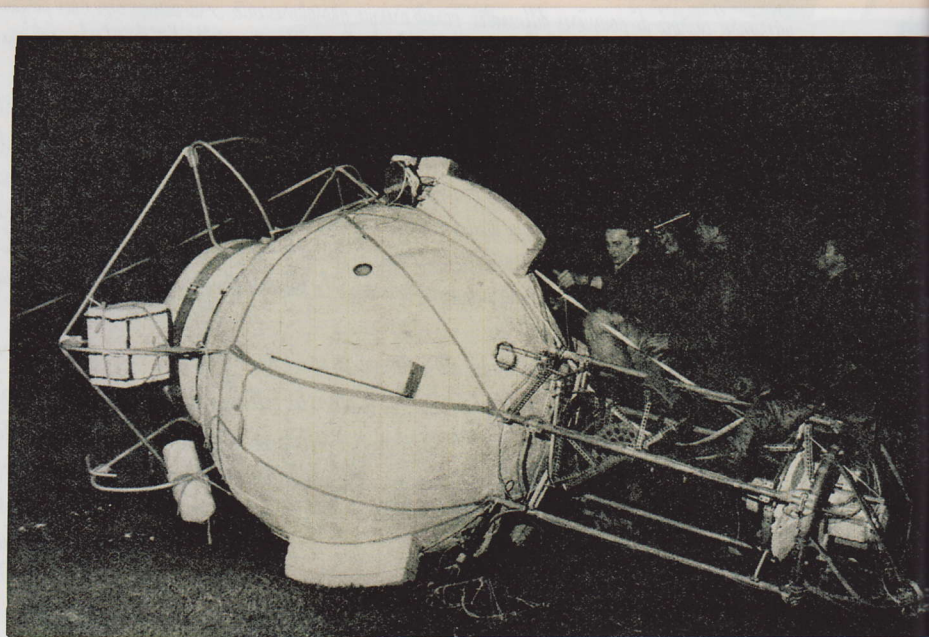
00h30 - Terminé les mesures à 10000 m. La cabine s'agit à nouveau. Traverse la limite inférieure du courant rapide et sortie de la stratosphère. Le télescope devient inopérant ; le réchauffement de l'air dans la troposphère a entraîné immédiatement un girage sur les surfaces optiques.

00h50 - Altitude 5000 m. La pression dans la cabine devient égale à celle de l'air extérieur. Le couvercle du trou d'homme s'abaisse de lui-même. Se passe la tête par l'ouverture. Froid glacial. La surface de la terre est sombre, piquée de quelques lumières.

00h55 - Préparation de l'atterrissage. Il faut opérer sans hâte des opérations bien répétées : mise en sécurité du relevé des observations, bridage des objets mobiles, vidange de la bouffarde d'oxygène (l'opération produit un sifflement très fort dans le petit habitacle), mise du casque, installation dans le harnais protecteur.

01h00 - Altitude 3000 m. La nacelle, tout à coup, s'agit fortement. Je vois la Lune passer et repasser devant le trou d'homme. Puis tout se calme.

01h15 - Sorti du harnais un instant pour inspecter rapidement la nature du sol qui monte vers la nacelle. Dans l'axe précis de la trajectoire, un scintillement de lumière caractérise un grand village. Préoccupant. Mais je dois me confiner dans l'habitacle et me serrer dans le harnais. Une petite cordelette que je tiens dans la main se tend et indique que la corde du guide-roppe touche terre, à 70 mètres sous la nacelle. Il reste donc 30 secondes avant le contact. Le village est vraiment très proche. Brusquement la nacelle se renverse et racle le sol. De la main droite, j'actionne les éclateurs qui libèrent les ballons. Violentes explosions. Par le trou d'homme, j'entrevois un bref instant la grappe libérée qui s'élève dans le ciel.



Calme. Je suis immobile, serré dans le harnais, horizontal, sur le dos. Je me dégage, puis me hisse d'ailleurs péniblement jusqu'au trou d'homme qui se trouve être au-dessus. Tout paraît obscur. Glissant sur la sphère, je me retrouve dans le noir assis dans une herbe trempée de rosée. A ce moment, un corps chaud et visqueux s'applique contre ma poitrine et me plaque sur la cabine. Bref instant de frayeur. Avec la lampe de poche j'éclaire le museau d'une vache.

Accommodé à l'obscurité, je pars au hasard dans l'herbe trempée. Je rencontre une clôture barbelée, me glisse sous les fils, déboule un talus et aboutis sur un chemin. Il semble conduire au village. Courte marche nocturne, je regagne les premières maisons du bourg. Celui-ci est éclairé mais totalement désert à deux heures du matin. En errant dans les rues je finis par trouver la gendarmerie. Je sonne longuement, on ouvre enfin. J'apprends que je suis à Prémery dans la Nièvre et peux téléphoner pour informer les miens...

La revue des passionnés des sciences de l'Univers

L'ASTRONOMIE

# L'ASTRONOMIE

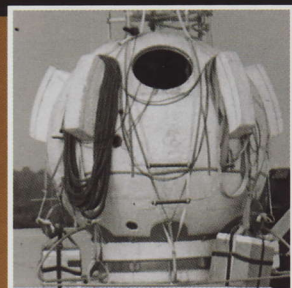
N° 15 / AVRIL 2009

SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE

## GUIDE LES 100 HEURES DE L'ASTRONOMIE

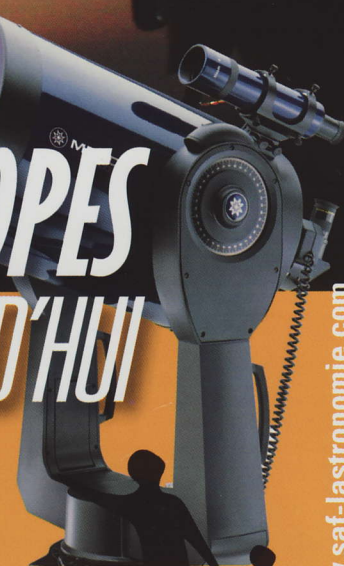
ASTRONOMIE AUX  
**LIMITES** de  
L'ATMOSPHÈRE

LA GRANDE  
OURSE  
À **REDÉCOUVRIR**



### LES **TÉLESCOPES** D'AUJOURD'HUI

QUEL INSTRUMENT  
POUR ASTRONOME  
AMATEUR ?



[www.saf-lastronomie.com](http://www.saf-lastronomie.com)

M 02605 - 15 - F - 5,90 €



2009, ANNÉE MONDIALE DE L'ASTRONOMIE