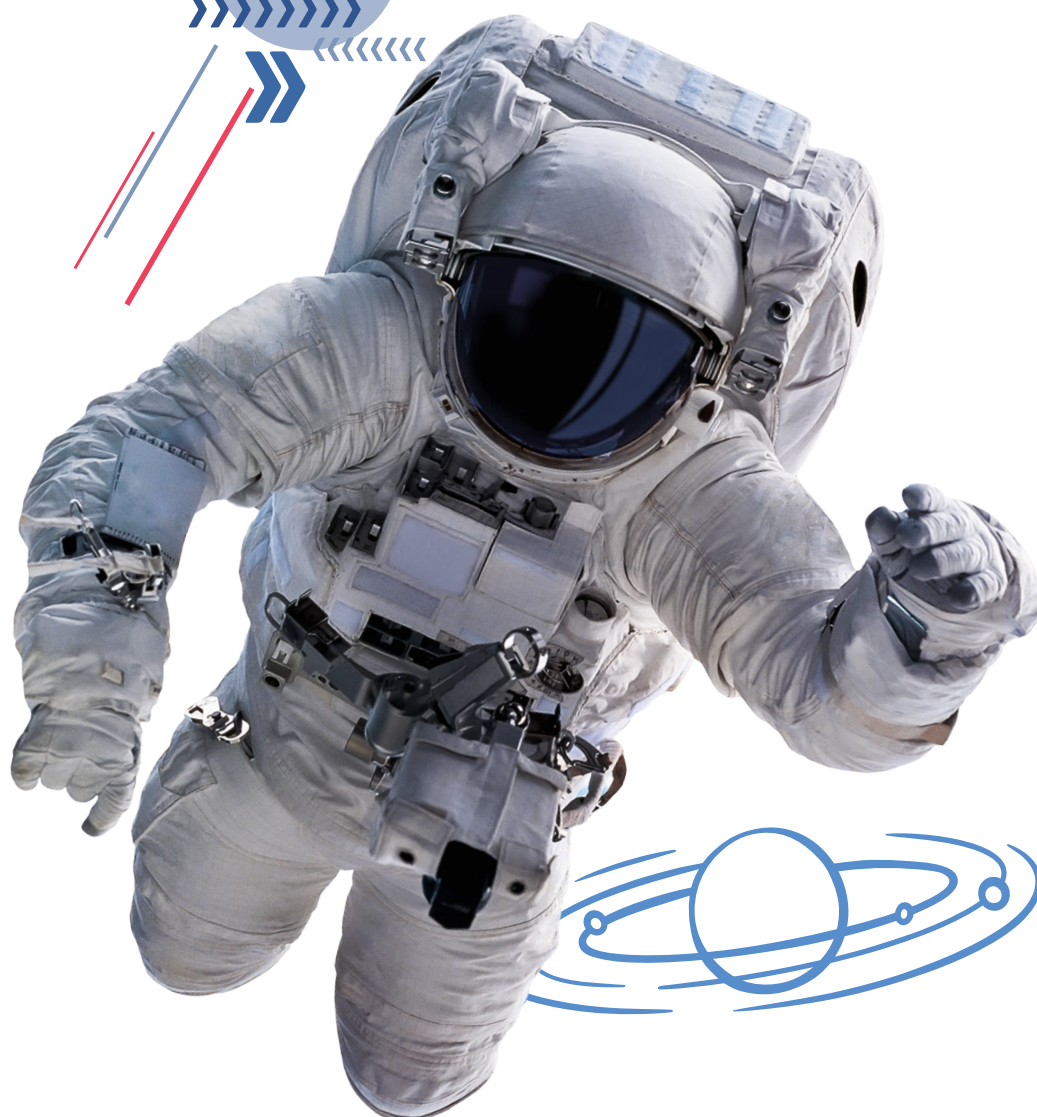


**ASTRONAUTE
D'UN JOUR**
FRANCE 2026

CORRECTION

ÉPREUVE THÉORIQUE 2





Consigne :

Chers astronautes, le temps imparti pour vous familiariser avec votre équipage, et avec l'ISS, est terminé. Voyons maintenant quelles expériences vous allez préparer, et dans quel module vous pourrez les mener à bien.

Chaque élève dans l'équipe a une spécialité, à laquelle correspondent des informations. Retenez bien votre spécialité, vous en aurez besoin pour collaborer.

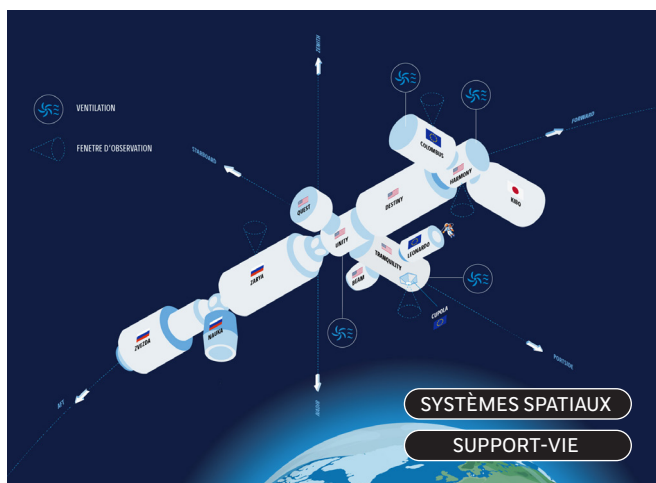
- Chaque membre de l'équipe doit placer les bonnes expériences dans les bons modules.
- Chacun dispose d'informations sur certains modules et sur certaines expériences.
- Vous gagnez un bonus si tous les membres de l'équipe mettent la même réponse. Votre objectif pour cette mission comme pour toutes les missions suivantes, est de réussir ensemble.

Pour commencer, prenez connaissance des autorisations de travail dans l'ISS :

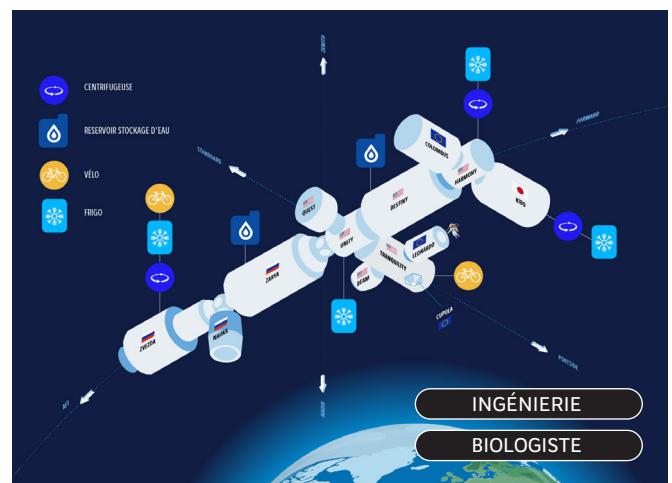
- Une expérience proposée par une agence est autorisée dans un module dépendant de cette agence, quelle que soit la nationalité de l'astronaute
- L'astronaute d'une agence est de fait autorisé à travailler dans un module dépendant de cette agence.
- Si un module dépendant d'une agence doit être utilisé par l'astronaute d'une autre agence, pour une expérience d'une autre agence, une autorisation particulière doit être accordée.

Pour ce module de l'épreuve 2, nous présentons par la suite, pour chaque expérience, où se trouvaient les informations et quelles déductions amenaient à la bonne réponse.

Plan aménagement de l'ISS : ventilation, fenêtres d'observation.



Plan équipements de l'ISS : réfrigérateurs, vélos, réservoirs d'eau, centrifugeuses.



IMMERSIVE EXERCISE

SYSTÈMES SPATIAUX

L'expérience Immersive Exercise consiste à faire porter un casque VR à l'astronaute sujet pour faire du vélo dans un environnement simulé. L'objectif : transporter l'astronaute dans un lieu et un moment agréable pendant son sport quotidien.

L'expérience nécessite un **vélo spatial** et le module devra être bien **ventilé**.

- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Responsable : Astronaute de la **NASA**.
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation particulière accordée**.

Informations requises

PLAN AMÉNAGEMENT Il y a une ventilation dans les modules UNITY, HARMONY, COLOMBUS ou TRANQUILITY.

PLAN ÉQUIPEMENTS Les vélos sont dans les modules ZVEZDA ou TRANQUILITY.

- Expérience proposée par l'Europe.
- Responsable : Astronaute de la NASA.
- Autorisation particulière : Aucune autorisation particulière accordée.

→ Module américain ou européen.

Solution

L'expérience Immersive Exercise se trouve dans le module TRANQUILITY

L'astronaute va réaliser la première mousse au chocolat de l'espace et va donc essayer de démontrer la faisabilité d'une émulsion. Le batteur peut être adapté sur une perceuse déjà disponible dans l'ISS.

Il faudra **un frigo** pour prendre les ingrédients et déposer la mousse. Cette expérience se fera dans un **module central** pour profiter de la convivialité de la préparation d'une recette festive.

- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Responsable : Astronaute de l'**ESA**.
- Autorisation particulière : **Autorisation accordée à un(e) astronaute ESA pour expérience dans un module étranger.**

Informations requises

PLAN EQUIPEMENTS

On retrouve des frigos dans les modules HARMONY, ZVEZDA, KIBO ou UNITY.

TOUS PLANS

Le module central de l'ISS est UNITY.

- Expérience proposée par l'Europe.
- Responsable : Astronaute de l'ESA.
- Autorisation particulière : Autorisation accordée à un(e) astronaute ESA pour expérience dans un module étranger.

→ Module de toute nationalité possible.

Solution

L'expérience Food Processor se trouve dans le module UNITY

L'expérience **Télémaque** consiste en l'étude d'une pince acoustique en micropesanteur permettant de maintenir et manipuler des objets sans contact. Les objets sont piégés dans des nœuds de pression générés par des ondes sonores émises par des haut-parleurs.

Les contraintes sont de réaliser cette expérience dans un **module sans ventilation directe, calme et excentré**.

- Agence de provenance de l'astronaute : **JAXA**.
- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation particulière accordée**.

Informations requises

BIOLOGISTE ET SYSTÈMES SPATIAUX BEAM et KIBO sont des modules calmes.

PLAN AMÉNAGEMENT KIBO et BEAM n'ont pas de ventilation directe.

TOUS PLANS KIBO et BEAM sont des modules excentrés.

- Agence de provenance de l'astronaute : JAXA.
- Expérience proposée par l'Europe.
- Autorisation particulière : Aucune autorisation particulière accordée.

→ Module japonais ou européen.

Solution

L'expérience Télémaque se trouve dans le module KIBO

L'expérience **Nour'ISS** analyse la reproduction d'animaux dans l'ISS, en particulier la gestation de salamandres fécondées sur Terre. L'objectif est d'observer les effets de la micropesanteur sur le développement embryonnaire et la gestation.

Une **serre vivarium** est nécessaire, adaptée aux animaux. La température doit être agréable, similaire à celle pour les astronautes et la ventilation doit être efficace mais pas trop importante, pour garantir un environnement stable pour les salamandres.

- Agence de provenance de l'astronaute : **NASA**.
- Expérience proposée par la **Russie**.
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation particulière accordée**.

Informations requises

BIOLOGISTE ET INGÉNIERIE La Serre Lada dans le module NAUKA est une serre vivarium adaptée aux animaux.

- Agence de provenance de l'astronaute : NASA.
- Expérience proposée par la Russie.
- Autorisation particulière : Aucune autorisation particulière accordée.

→ Module russe ou américain.

Solution

L'expérience Nour'ISS se trouve dans le module NAUKA

L'expérience **Plant Growth** vise à produire des laitues dans l'ISS pour l'alimentation des astronautes. Certains plants seront également descendus sur Terre pour être analysés.

Pour cette expérience, une **serre adaptée** est nécessaire, avec une **lumière optimisée** pour favoriser la croissance des plantes vertes dans l'environnement particulier de l'ISS.

- Agence de provenance de l'astronaute : **ESA**
- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Autorisation particulière : **Une autorisation particulière a été accordée à un(e) astronaute ESA si celui-ci doit travailler dans un module d'une autre agence dans le cadre de cette expérience.**

Informations requises

BIOLOGISTE ET INGÉNIERIE La Serre Veggie dans le module COLOMBUS est une serre adaptée à la croissance de plantes pour l'alimentation, équipée d'une lumière optimisée.

- Agence de provenance de l'astronaute : **ESA**.
- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Autorisation particulière : **Une autorisation particulière a été accordée à un(e) astronaute ESA si celui-ci doit travailler dans un module d'une autre agence dans le cadre de cette expérience.**

→ Module de toute nationalité possible.

Solution

L'expérience Plant Growth se trouve dans le module COLOMBUS

L'expérience **Resmat** consiste à étudier la résistance des matériaux à l'environnement spatial. On évalue leur comportement dans un environnement très contraint, avec exposition au **vide spatial**, et à des températures successivement très chaudes (au soleil) ou très froide (à l'ombre).

Les **matériaux seront analysés** à l'aide de **matériel** adapté, qui devra être **installé dans un module proche** du sas où l'expérience est effectuée.

- Agence de provenance de l'astronaute : **ROSCOSMOS**
- Expérience proposée par **les États-Unis (USA)**
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation particulière accordée.**

Informations requises

SUPPORT-VIE ET SYSTÈMES SPATIAUX

Des sas pour mener des expériences dans le vide spatial sont disponibles dans les modules KIBO, QUEST et NAUKA.

SUPPORT-VIE

Le matériel pour tests de matériaux est installé dans le module DESTINY. Le module pour RESMAT doit donc être voisin du module DESTINY. KIBO et QUEST ne sont pas loin.

- Agence de provenance de l'astronaute : ROSCOSMOS.
- Expérience proposée par les États-Unis (USA).
- Autorisation particulière : Aucune autorisation particulière accordée.

→ Module russe ou américain.

Solution

L'expérience Resmat se trouve dans le module QUEST

Cette expérience consiste à tester et optimiser les systèmes de recyclage de l'eau et de l'air à bord de l'ISS, notamment la collecte et la transformation de l'urine, des eaux usées et de la transpiration en eau potable et en oxygène, ainsi que la purification du CO₂.

Elle nécessite une **centrifugeuse** pour séparer les composants des eaux usées, et des **réservoirs de stockage d'eau dans le module ou un module voisin**. Elle est implantée dans 2 endroits distincts de la station pour permettre un traitement efficace de l'ensemble de l'installation.

- Expérience dont les responsables sont conjointement la **Russie et les USA**.
- Responsables : 2 astronautes, respectivement de l'agence **ROSCOSMOS** et de la **NASA**.
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation spécifique n'est requise pour cette expérience.**

Informations requises

PLAN EQUIPEMENTS

Il y a des centrifugeuses dans les modules HARMONY, KIBO, ZVEZDA. Les modules des expériences ECLSS doivent être voisins de réservoirs d'eau, présents dans les modules Zarya et Destiny. Cela élimine donc le module KIBO.

- Expérience dont les responsables sont conjointement la Russie et les USA.
- Responsables : 2 astronautes, respectivement de l'agence ROSCOSMOS et de la NASA.
- Autorisation particulière : Aucune autorisation spécifique n'est requise pour cette expérience.

→ Les modules accueillant ECLSS seront donc russes ou américains.

Solution

Les expériences ECLSS 1 et 2 se trouvent dans les modules HARMONY et ZVEZDA

L'expérience Astro Pi permet à des élèves de collège et lycée de mesurer la vitesse de l'ISS à partir de photos de la Terre prises depuis l'espace ou de transmettre un message simple et un paramètre d'environnement (température, pression ou humidité) aux astronautes. Par exemple, ils pourront lire : « Bonjour les astronautes, il fait 20°C ! ».

Il faut **une fenêtre vers la Terre** pour réaliser des photos et collecter des données.

Pour que les astronautes aient un peu de temps pour regarder les messages codés pour eux, installez Astropi là où ils seront détendus plutôt que sur les zones de recherches ou de sport.

- Expérience proposée par l'**Europe**.
- Responsable : Astronaute de l'agence **ESA**.
- Autorisation particulière : **Aucune autorisation spécifique n'est requise**.

Informations requises

SUPPORT-VIE ET INGENIERIE

CUPOLA, QUEST et ZVEZDA sont des modules où les astronautes peuvent se détendre, d'après leur description respective dans les fiches d'information.

PLAN AMÉNAGEMENT

HARMONY et CUPOLA ont des fenêtres vers la Terre.

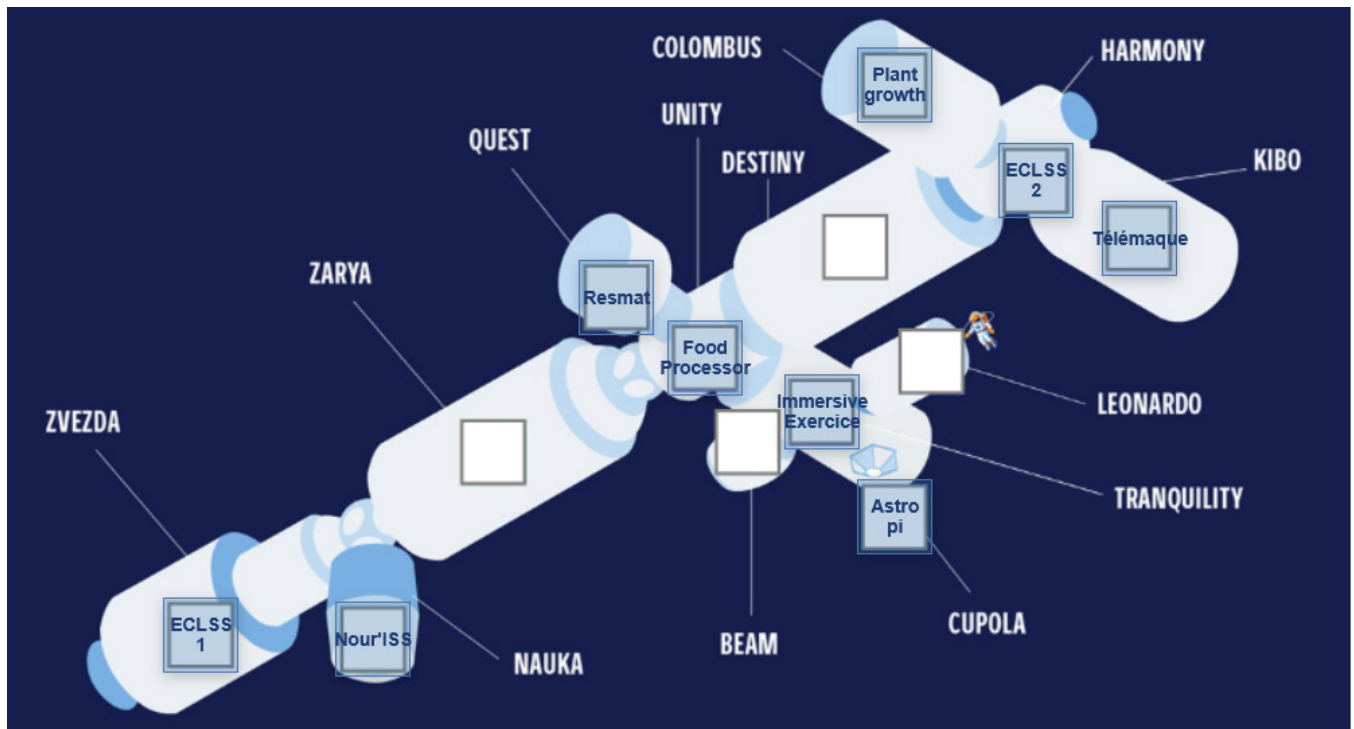
- Expérience proposée par l'Europe.
- Responsable : Astronaute de l'agence ESA.
- Autorisation particulière : Aucune autorisation spécifique n'est requise.

→ L'expérience doit avoir lieu dans un module européen.

Solution

L'expérience Astro Pi se trouve dans le module CUPOLA

SOLUTION COMPLETE



PLAN COMPLET AVEC TOUTES LES EXPÉRIENCES INSTALLÉES.

CORRECTION – ENQUÊTE DU GEIPAN



Documents pour l'enquête :

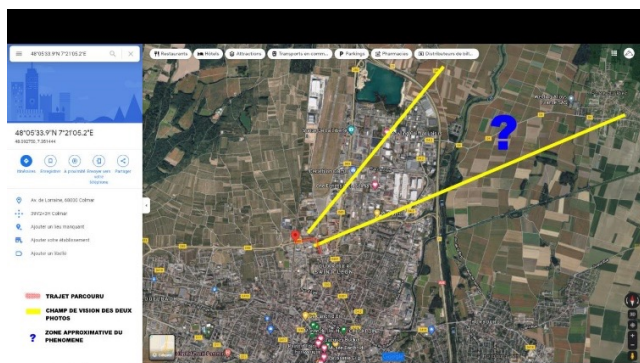
TÉMOIGNAGE GEIPAN



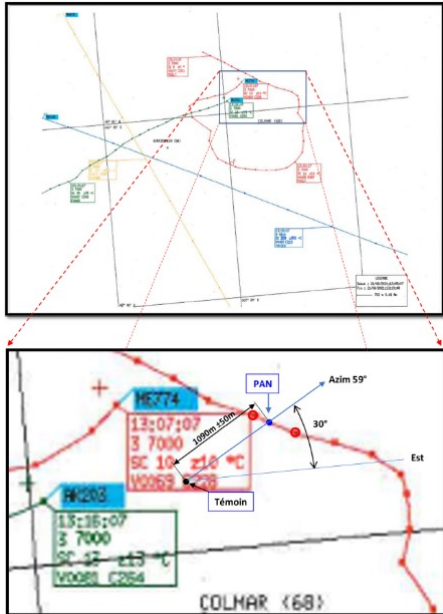
Un témoin déclare au GEIPAN avoir observé un objet étrange dans le ciel alors qu'il circulait en voiture avec sa mère près de Colmar. Il envoie le soir même un questionnaire sur le site du GEIPAN, accompagné de deux photos prises avec son téléphone à quelques secondes d'intervalle. Le ciel était dégagé, la voiture roulait lentement, et la mère, concentrée sur la conduite, n'a rien remarqué. L'observation aurait duré environ une minute, avant que l'objet disparaisse sans laisser de trace.

Voici son témoignage : « Nous revenions d'un magasin à Wintzenheim et roulions sur la D83 quand, en arrivant sur le pont, j'ai vu dans le ciel un long objet blanc, très lumineux, immobile, un peu comme un tube sans ailes. Au début, j'ai cru que c'était un avion ou un planeur, mais la forme n'avait rien de familier. J'étais côté passager et j'ai tout de suite essayé d'en parler à ma mère, mais elle ne pouvait pas quitter la route des yeux. J'ai pu observer l'objet depuis le pont jusqu'au rond-point près de la caserne. Ensuite, il est passé derrière nous et a été caché par les bâtiments. Nous avons tourné à droite puis fait rapidement demi-tour pour revenir au point de vue initial, mais l'objet avait complètement disparu. J'ai pris deux photos à quelques secondes d'intervalle, où il apparaît au même endroit. Je suis resté perplexe : l'objet semblait blanc, brillant, silencieux, comme s'il était très lointain et suspendu dans le ciel. »

PHOTO DE L'ENVIRONNEMENT DU TÉMOIN



CARTE DU CENTRE NATIONAL DES OPÉRATIONS AÉRIENNES (CNOA) DU TRAFIC AÉRIEN À L'HEURE ET DANS LE SECTEUR DE L'OBSERVATION



L'indicatif rouge sur la carte désigne le trajet d'un hélicoptère Robinson R44 identifié comme appartenant à une société de travaux. Chaque point correspond à un écart de temps précis. On voit que l'hélicoptère est passé dans la zone observée par le témoin au même moment.

PHOTO D'UN HÉLICOPTÈRE ROBINSON R44



Le Robinson R44 est un hélicoptère léger à quatre places mesurant environ 11 mètres de long.

Conclusions de l'enquête :

Identification de l'objet observé

La carte du CNOA montre qu'un aéronef se trouvait exactement au même endroit et au même moment que l'observation. Il s'agissait d'un petit hélicoptère appartenant à une société de travaux. L'aéroport de Colmar-Houssen a confirmé cette présence.

Pourquoi l'objet semblait étrange sur les photos ?

Les photos ont été prises avec le zoom numérique d'un smartphone, ce qui provoque du flou et fait disparaître les détails fins, surtout en direction du ciel. De plus, le pare-brise de la voiture a encore réduit la qualité des images.

S'ajoute à cela une réflexion partielle du Soleil sur certaines zones de l'hélicoptère, comme le cockpit ou l'arrière de l'appareil. Dans cette configuration, la lumière peut se réfléchir très intensément sur des surfaces métalliques ou des bandes réfléchissantes bien orientées. Ainsi, seules les zones fortement éclairées ressortent, donnant une forme allongée et inhabituelle.

Pourquoi aucun bruit n'a été entendu ?

L'hélicoptère se trouvait à environ 1100 mètres, et le témoin se trouvait dans une voiture en circulation. Le bruit du moteur, de la route et de l'environnement urbain a masqué le son de l'hélicoptère.

Solution :

Le phénomène observé s'est révélé être un hélicoptère fortement éclairé par le Soleil.



Enquête détaillée résolue :

✓ Le témoin se trouvait en voiture avec sa mère au moment de l'observation.
✗ Le témoin a observé le phénomène en Allemagne.
✗ La conductrice a vu le phénomène en même temps que le témoin.
✓ Le phénomène se trouvait au nord-est du témoin.
✗ Le phénomène est resté visible environ 2 minutes.
✗ Les deux photos ont été prises exactement au même moment.
✓ Le témoin a cru à un planeur ou un avion lorsqu'il a observé le phénomène.
✓ Le fait que le phénomène soit immobile peut être une illusion liée au mouvement de la voiture.
✗ Le phénomène observé était sous la forme d'un tube jaune.
✗ Le témoin a fourni au GEIPAN une vidéo faite avec son téléphone.
✓ Un PAN désigne un phénomène aérospatial non identifié.
✓ Même avec deux photos, une erreur d'interprétation est possible.
✗ La conductrice a fait demi-tour et a donc pu observer le phénomène.
✗ Le ciel était couvert de nuages au moment de l'observation.
✓ Le témoin a pris deux photos du phénomène.
✓ Pour retrouver le positionnement du phénomène, les baraquements verts au toit blanc ont servi de repère visuel.
✗ Le silence du phénomène prouve qu'il ne s'agit pas d'un appareil humain.
✓ Le trajet de l'hélicoptère passe par la zone décrite au moment de l'observation.
✗ L'hélicoptère R44 mesure environ 9 mètres.
✗ Le GEIPAN est un service officiel rattaché à la NASA.
✗ Le CNOA analyse les phénomènes aérospatiaux non identifiés.
✓ L'absence perçue d'ailes est très probablement le résultat de la réflexion du soleil sur une partie du cockpit.
✗ Le témoignage prouve avec certitude qu'il s'agit d'un phénomène extraterrestre.