

Direction Adjointe de la direction des systèmes orbitaux  
Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes  
Aérospatiaux Non identifiés

Toulouse, le 15 mai 2019  
DSO/DA//GP

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE (87) 12.03.2019

### CAS D'OBSERVATION

#### 1 – CONTEXTE

Le 12 mars 2019 un témoin contacte par mail le GEIPAN pour une observation faite le jour même vers 6h du matin. Son témoignage est rapporté dans un questionnaire terrestre (QT) et il joint des photographies.

Il complètera ses premières informations par un mail le 19/03/2019.

#### 2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du QT, page 4 :

*« sortant pour ouvrir le portail, en faisant demi-tour vers la maison, j'ai observé une lueur dans le ciel au niveau de l'emplacement de l'étoile Alkaid quand la grande ourse est visible à l'ouest mais dans ce cas bien plus brillant (équivalent visuellement à venus quand elle est bien visible) j'ai dans un premier temps pensé à un avion car j'entendais le bruit au-dessus de ma tête, mais j'en ai vu un avec une trainée derrière lui. fixant de nouveau la lueur j'ai vu que celle-ci se déplaçait, je suis alors rentré à la maison chercher mon appareil photo, j'ai pris 2 clichés avec grossissement et réglage automatique mais je bougeais trop, j'ai essayé de prendre avec un pré-réglage à 1/500e mais les photos sont noires et de faible taille, j'ai ensuite repris 2 photos en me calant contre le mur de la maison pour moins bouger mais l'objet s'était déjà bien éloigné; le temps que j'appelle mon épouse pour voir celui-ci avait disparu. »*

Extraits du mail du 19/03/2019 :

*« Bonjour,*

*Pour compléter l'observation je vous joins quelques réflexions à froid.*

*J'ai vérifié avec mon téléphone les données d'orientation et d'inclinaison de l'observation, je parlais de 30° on serait sur 35° pour le début et 30 pour la fin de l'observation...*

*en ce qui concerne l'orientation je n'ai pas de boussole et les applications boussoles sont plus qu'aléatoire... mais je serais à 255 au lieu de 260 et la fin plus près des 180°... »*

L'observation a été faite depuis le domicile du témoin, situé près du lac d'Arfeuille, à Saint-Yrieix-la-Perche (87).

Dans le questionnaire, le témoin indique que le PAN est apparu en direction de l'Ouest (azimut de 260°) et a disparu en direction du Sud-Est (azimut de 150°). Toutefois, dans un mail envoyé au GEIPAN le 16 mars 2019, il indique que le PAN serait plutôt apparu à l'azimut 255° et aurait disparu plus près des 180°.

De même, alors qu'il indique une hauteur d'apparition de 30° dans le QT, il note que cette hauteur serait en fait de 35°. La disparition du PAN aurait eu lieu à 30°.

Il avait une forme sphérique (comme une planète), de couleur blanche et avec une luminosité comparable à celle de Vénus. Il s'est déplacé en silence et en ligne droite.

Le témoin estime que l'observation a duré 1 minute et 30 secondes. Pendant celle-ci, il a eu le temps de rentrer à la maison pour aller chercher un appareil photo. 8 photos ont été prises en l'espace d'une minute environ.

Aucun autre témoin n'a pu être trouvé.

### **3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE**

**Photos du PAN :** le témoin a pu prendre 8 photographies durant l'observation, à l'aide d'un appareil photo Panasonic DMC-FZ200. Le PAN n'est visible que sur 4 d'entre elles, les autres étant trop sombres car prises avec un pré-réglage de 1/500<sup>e</sup> de seconde.

Les 4 photos du PAN ont toutes été prises avec un temps d'exposition d'1/4 de seconde, mais avec des ISO différents : 6400 pour les 2 premières, 5000 pour la troisième et 4000 pour la dernière. De plus, le témoin a utilisé un grossissement lors des prises de vues.

Les 2 dernières photos ont été prises en se calant contre le mur de la maison, mais l'ensemble des photos montrent toutes un effet de bouger, remarquable notamment à l'aspect étiré des quelques étoiles visibles en arrière-plan.

Il est à noter que les données Exif des photos montrent qu'elles ont été prises le 12 mars 2019 à 6h17 et 6h18 du matin. Néanmoins, le témoin indique que l'appareil photo doit avoir 20 minutes de retard sur le réglage de l'heure, puisqu'il estime l'heure de l'observation à 6h36 (Figures 1, 2, 3 et 4).

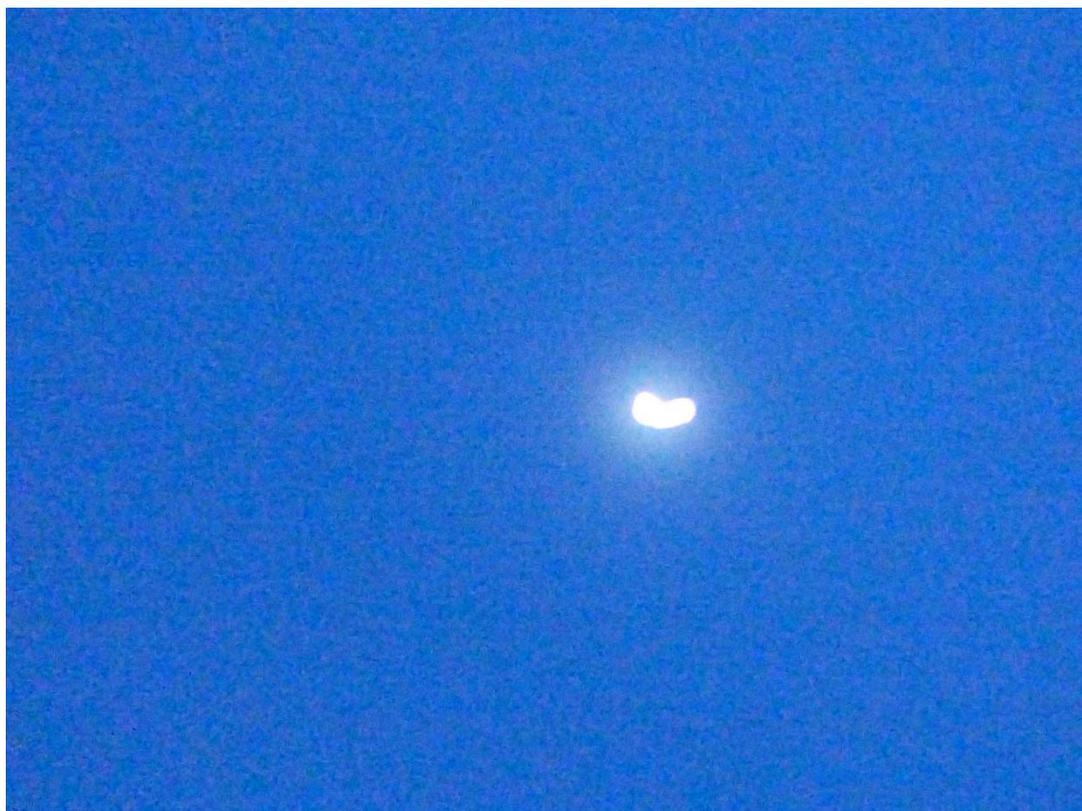


Figure 1 : photo du PAN (image : témoin)

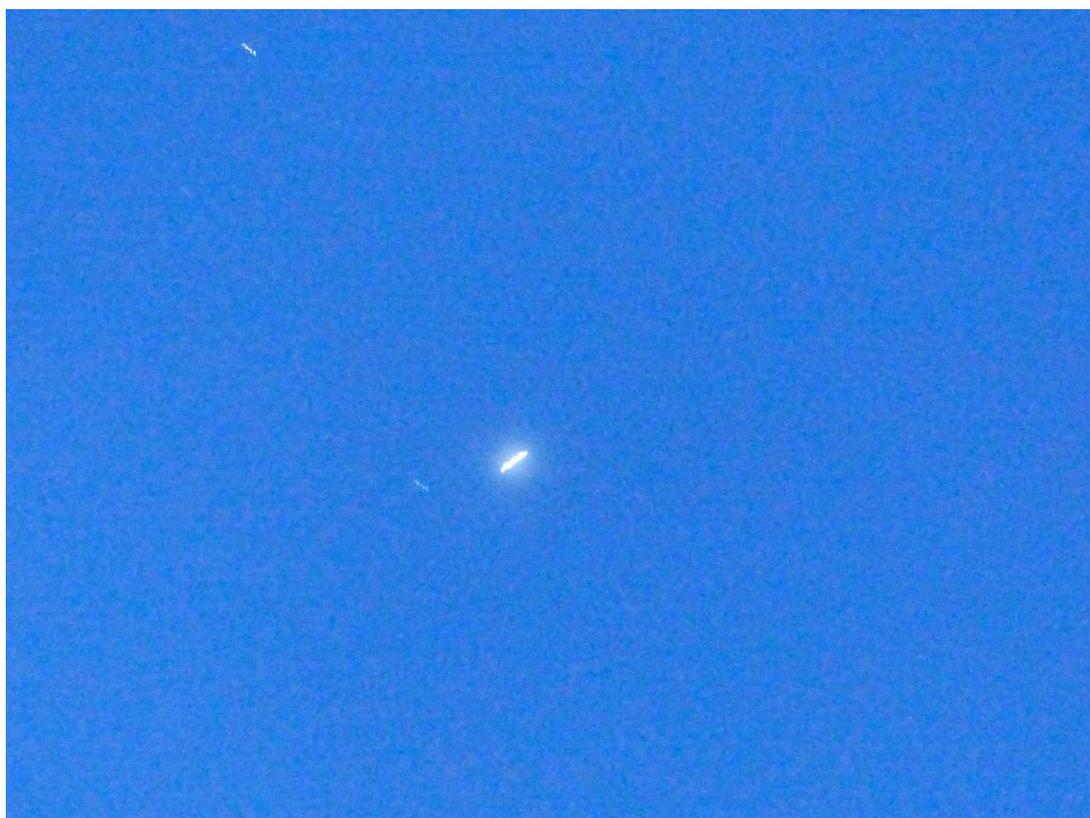


Figure 2 : photo du PAN (image : témoin)

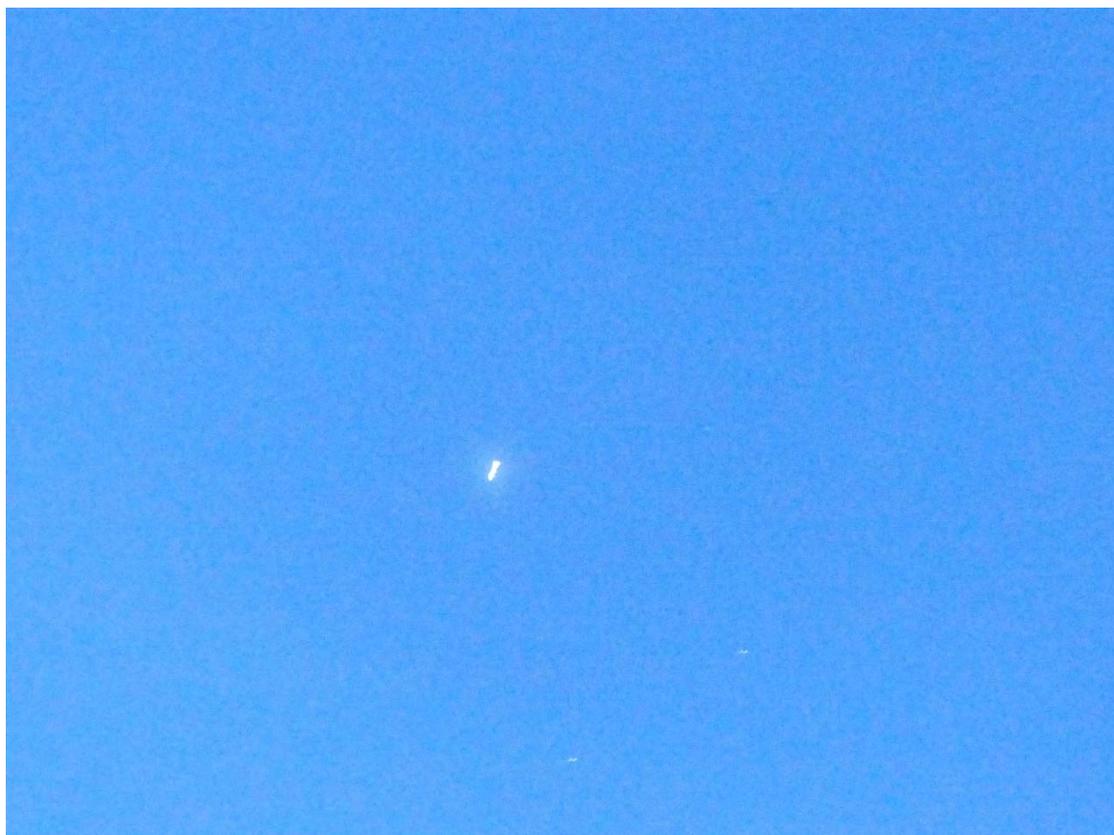


Figure 3 : photo du PAN (image : témoin)

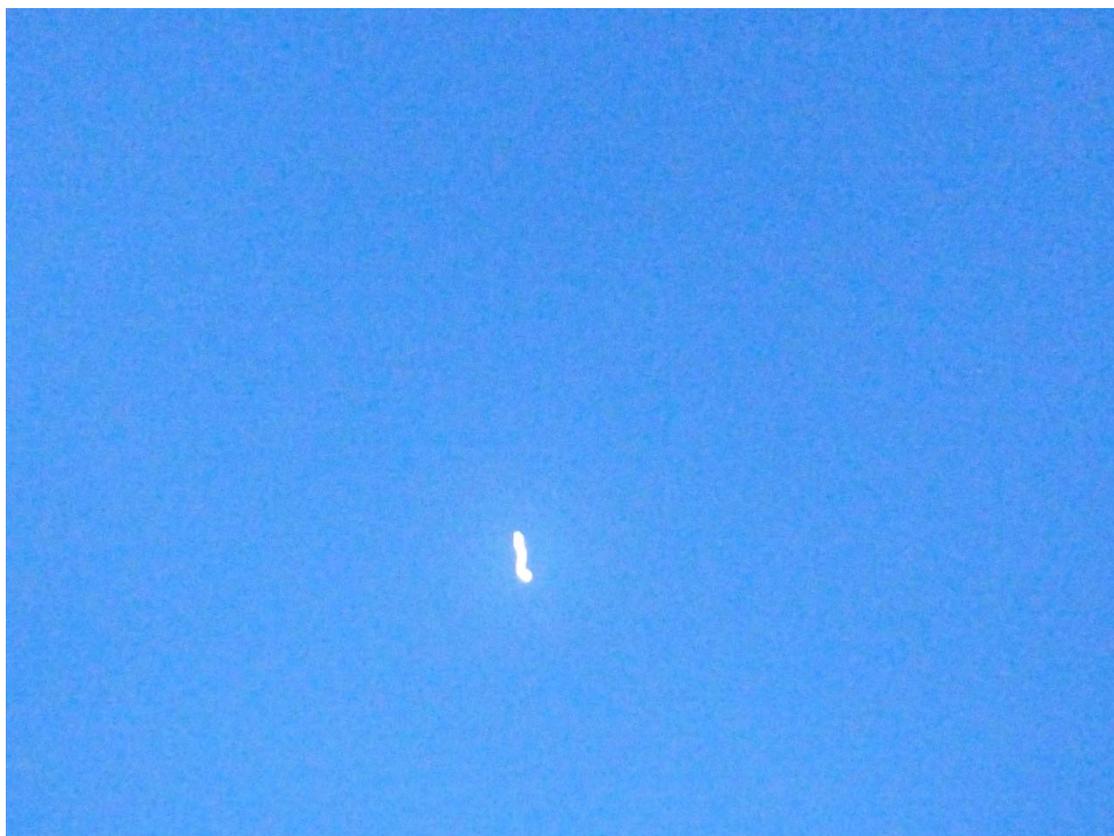


Figure 4 : photo du PAN (image : témoin)

Ces photos confirment que le PAN était de couleur blanche et qu'il était a priori assez brillant.

**Situation météo :** la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle de Ségur-le-Château (19), située à 13 km au Sud-Est du lieu d'observation. Les données indiquent l'absence de pluie, une température proche de 0°C et un vent faible de 5 km/h environ soufflant de l'Est-Sud-Est (Figure 5).

| Heure | Temps | Température | Biométéo     | Pluie   | Humidité | Pl. de rosée | Vent moyen (raf.)    | Pression   |
|-------|-------|-------------|--------------|---------|----------|--------------|----------------------|------------|
| 08h30 |       | 1.4 °C      | 11<br>(125)  |         | 84%      | -1 °C        | 3 km/h<br>(6 km/h)   | 1026.01hPa |
| 08h00 |       | 0.6 °C      | -13<br>(63)  | 0 mm/lh | 85%      | -1.6 °C      | 6 km/h<br>(10 km/h)  | 1026.32hPa |
| 07h30 |       | 0.4 °C      | -2.6<br>(21) |         | 85%      | -1.8 °C      | 9 km/h<br>(11 km/h)  | 1026.72hPa |
| 07h00 |       | 0.4 °C      | -3.1         | 0 mm/lh | 85%      | -1.8 °C      | 11 km/h<br>(16 km/h) | 1027.1hPa  |
| 06h30 |       | 0.2 °C      | -1.4         |         | 85%      | -2 °C        | 5 km/h<br>(11 km/h)  | 1027.67hPa |
| 06h00 |       | -0.1 °C     | -2.5         | 0 mm/lh | 86%      | -2.2 °C      | 7 km/h<br>(10 km/h)  | 1028.14hPa |
| 05h30 |       | -0.7 °C     | -3.0         |         | 87%      | -2.5 °C      | 6 km/h<br>(10 km/h)  | 1028.35hPa |
| 05h00 |       | -0.2 °C     | -1.3         | 0 mm/lh | 87%      | -2.1 °C      | 4 km/h<br>(10 km/h)  | 1028.62hPa |
| 04h30 |       | -0.3 °C     | -2.4         |         | 87%      | -2.2 °C      | 6 km/h<br>(8 km/h)   | 1028.86hPa |
| 04h00 |       | -0.1 °C     | -2.9         | 0 mm/lh | 87%      | -2 °C        | 8 km/h<br>(10 km/h)  | 1029.3hPa  |
| 03h30 |       | 0.1 °C      | -1.9         |         | 87%      | -1.8 °C      | 6 km/h<br>(10 km/h)  | 1029.87hPa |
| 03h00 |       | 0.1 °C      | -0.3         | 0 mm/lh | 88%      | -1.7 °C      | 3 km/h<br>(8 km/h)   | 1030.55hPa |
| 02h30 |       | -0.3 °C     | -0.3         |         | 90%      | -1.7 °C      | 2 km/h<br>(3 km/h)   | 1030.96hPa |
| 02h00 |       | -0.6 °C     | -0.6         | 0 mm/lh | 89%      | -2.2 °C      | 1 km/h<br>(6 km/h)   | 1031.4hPa  |
| 01h30 |       | -0.7 °C     | -0.7         |         | 89%      | -2.3 °C      | 1 km/h<br>(6 km/h)   | 1031.8hPa  |

Figure 5 : situation météo (image : Infoclimat)

Les images satellites montrent que le ciel était mitigé, avec la présence de nuages et d'éclaircies dans la zone d'observation (Figure 6).

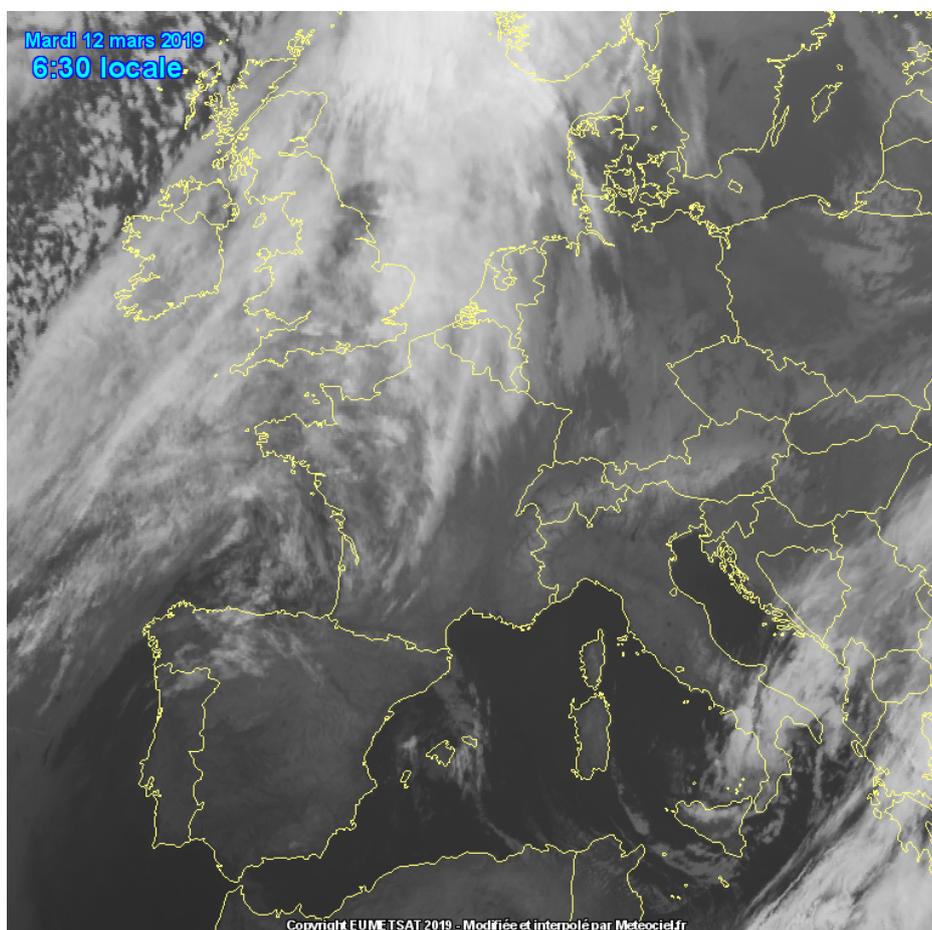


Figure 6 : situation météo (image : Meteociel)

Le témoin indique que le ciel n'était pas très dégagé, avec seulement quelques étoiles visibles, ce qui est parfaitement cohérent avec les données météorologiques.

**Situation astronomique :** une reconstitution sur Stellarium pour Limoges (87), ville située à 34 km au Nord du lieu d'observation, le 12 mars 2019 à 6h36 (heure indiquée par le témoin) montre l'absence de la Lune au moment de l'observation. 3 planètes visibles à l'œil nu étaient présentes dans le ciel, à savoir Jupiter (magnitude -1,69) à 21° de hauteur au Sud, Saturne (magnitude 0,80) à 15° de hauteur au Sud-Est et Vénus (magnitude -3,53) à 7° de hauteur au Sud-Est.

Les autres astres remarquables sont les étoiles Véga à 70° de hauteur à l'Est et Capella à 2° de hauteur au Nord (Figure 7).

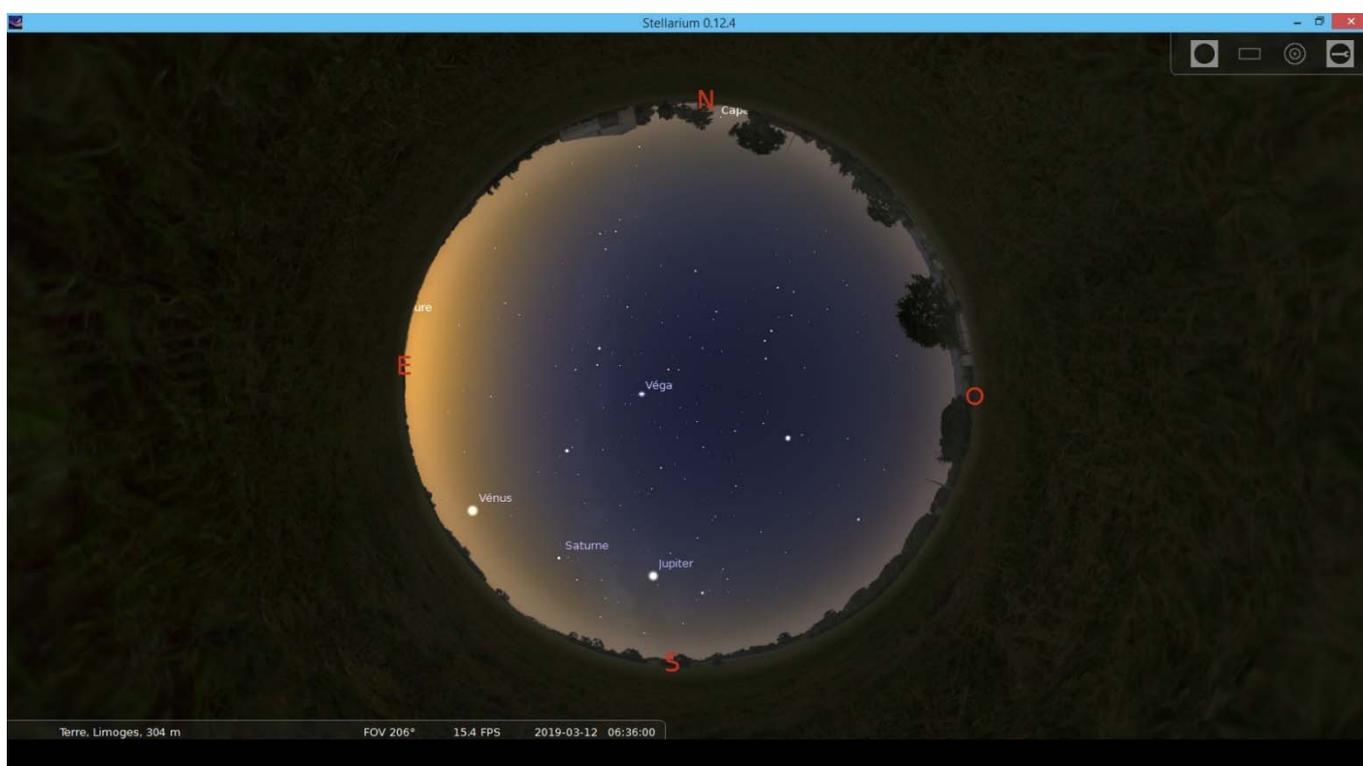


Figure 7 : situation astronomique (image : Stellarium)

Il est à noter que les lueurs de l'aube sont visibles à l'Ouest. L'observation intervient en effet peu avant le début du crépuscule civil, qui a commencé à 6h45. Le Soleil s'est levé à 7h14 (Figure 8).

## Daily Almanac

additionally, list times of civil (-6°) and astronomical (-18°) twilight

|             |                   |                |                |                    |     |
|-------------|-------------------|----------------|----------------|--------------------|-----|
| 12 Mar 2019 | Sun               | Rise : 7h14.3m | Set : 18h56.6m | Transit: 13h05m02s |     |
|             |                   | az= 94.0°      | az=266.2°      | Altitude=41.2°     | Aqr |
|             | Civil Twilight    | Begin : 6h45m  | End : 19h26m   |                    |     |
|             |                   | Length: 29m    | p.m. : 30m     |                    |     |
|             | Nautical Twilight | Dawn : 6h10m   | Dusk : 20h01m  | Day : 11h42.3m     |     |
|             |                   | Length: 34m    | p.m. : 34m     |                    |     |
|             | Astron. Twilight  | Begin : 5h36m  | End : 20h35m   |                    |     |
|             |                   | Length: 35m    | p.m. : 35m     |                    |     |
| Print       |                   |                |                |                    |     |

Figure 8 : situation astronomique (image : CalSky)

Il est également à noter que le PAN est apparu au niveau de l'emplacement de l'étoile Alkaïd quand la Grande Ourse est visible à l'Ouest. Au moment de l'observation, Alkaïd était à 58° de hauteur à l'Ouest-Nord-Ouest, mais que la Grande Ourse était plutôt au Nord-Ouest (Figure 9).

Figure 9 : emplacement de l'étoile Alkaïd (image : Stellarium)

**Situation aéronautique :** le témoin mentionne avoir vu un avion passer d'Ouest en Est au-dessus de sa tête au début de l'observation. Cet avion émettait une traînée derrière lui, ce qui indique qu'il était en altitude, et le bruit de ses réacteurs était audible.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre qu'un avion de ligne correspondant à cette description est passé à la verticale de Saint-Yrieix-la-Perche (87) à 5h35 TU (6h35 heure légale), confirmant l'horaire indiqué par le témoin et le retard d'une vingtaine de minutes de l'appareil photo. Cet avion était un Boeing 767 de la compagnie Delta Air Lines reliant Atlanta à Rome et se situant à une altitude de 34 975 pieds (Figure 10).

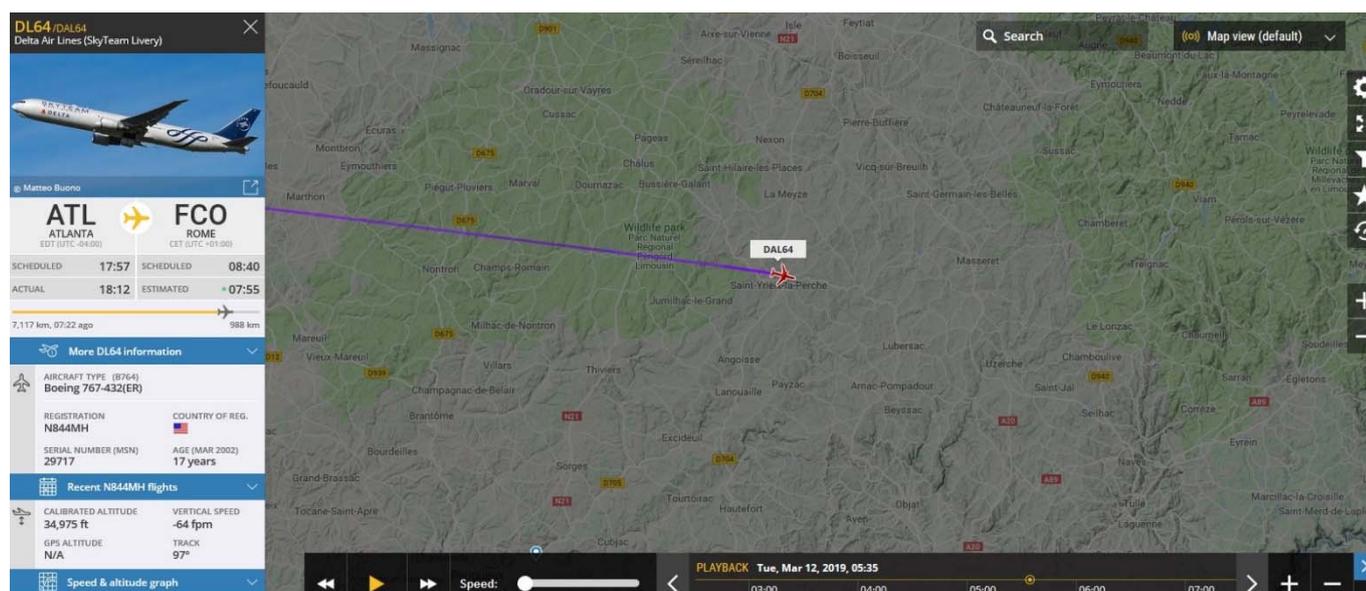


Figure 10 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

**Situation astronomique :** le témoin ne mentionne pas avoir vu de satellite durant l'observation.

La Station Spatiale Internationale (ISS) a effectué 3 passages au cours de la seconde partie de la nuit du 11 au 12 mars 2019, le premier à 3h27 mais qui est resté confiné à l'horizon Est-Nord-Est, le deuxième entre 5h00 et 5h05, du Nord-Nord-Est à l'horizon Est, et enfin le dernier entre 6h32 et 6h41, de l'Ouest-Nord-Ouest à l'horizon Sud-Est. Ce dernier a un horaire cohérent avec le PAN ainsi qu'une trajectoire a priori cohérente (Figure 11).

| Tuesday 12 March 2019 |                                  |  |
|-----------------------|----------------------------------|--|
| Time (24-hour clock)  | Object (Link)                    | Event  |
|                       | Observer Site                    | Saint-Yrieix-la-Perche, France<br>France Zone 2 Etendu; Map: 511130/2058000m Alt: 394m asl<br>Geographic: Lon: +1d12m00.00s Lat: +45d31m00.00s Alt: 394m<br>WGS84: Lon: +1d11m57.40s Lat: +45d30m59.85s Alt: 438m Geoid Alt: 389m<br>All times in CET or CEST (during summer)  |
| 3h27m26s              | ISS<br>+Ground track +Star chart | Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 16015.2<br>Appears 3h27m26s 1.1mag az: 66.3° ENE h:1.9°<br>Disappears 3h27m53s 1.3mag az: 68.1° ENE horizon<br>TLE epoch: 19070.89048509 age: 5.1 hours   |
| 5h00m11s              | ISS<br>+Ground track +Star chart | Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 16016.9<br>Appears 5h00m11s -2.3mag az: 27.5° NNE h:33.0°<br>Disappears 5h05m06s 1.9mag az: 91.5° E horizon<br>TLE epoch: 19071.15919818 age: 0.2 hours   |
| 6h36m36s              | ISS<br>+Ground track +Star chart | Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 16018.0<br>Appears 6h32m55s -1.6mag az:295.2° WNW h:7.6°<br>Culmination 6h36m36s -4.1mag az:212.9° SSW h:63.4°<br>distance: 454.9km height above Earth: 410.3km elevation of Sun: -7° angular velocity: 0.93°/s<br>at Meridian 6h36m54s -3.8mag az:180.0° S h:59.1°<br>Disappears 6h41m56s 1.4mag az:128.5° SE horizon<br>TLE epoch: 19071.15919818 age: 1.8 hours |

Figure 11 : situation astronomique (image : Calsky)

Un flash du satellite COSMO-SkyMed 4 a eu lieu à 6h05, à une hauteur de 82° à l'Est-Sud-Est (Figure 12).

| Tuesday 12 March 2019 |                |   |
|-----------------------|----------------|---|
| Time (24-hour clock)  | Object (Link)  | Event   |
|                       | Observer Site  | Saint-Yrieix-la-Perche, France<br>France Zone 2 Etendu; Map: 511130/2058000m Alt: 394m asl<br>Geographic: Lon: +1d12m00.00s Lat: +45d31m00.00s Alt: 394m<br>WGS84: Lon: +1d11m57.40s Lat: +45d30m59.85s Alt: 438m Geoid Alt: 389m<br>All times in CEF or CEST (during summer)   |
| 6h05m16s              | COSMO-SkyMed 4 | Flare from SAR-Panel Magnitude=-1.6mag<br>Azimuth=111.3° ESE altitude= 82.5° in constellation Hercules<br>Ra=17h06.4m Dec=+42°22'<br>Flare angle=3.70°<br>In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 10:11 Angular Velocity=41.4°/s<br><br>Flare center line, closest point →MapIT: Longitude=0.684°E Latitude=+45.424° (WGS84) Distance=41.4 km Azimuth=255.8° WSM<br>Peak Magnitude=-2.7mag<br>Satellite above: longitude=2.1°E latitude=+45.3° height above Earth=628.6 km distance to satellite=633.1 km<br>Altitude of Sun=-12.9°<br>This is an experimental flare prediction. Brightness estimate may be unreliable. Please report a successful observation (Object/site coordinates/date/measured time/accuracy/magnitude). |

Figure 12 : situation astronomique (image : Calsky)

Plusieurs passages satellitaires étaient visibles au moment de l'observation, le principal étant celui de l'ISS à laquelle étaient amarrés les vaisseaux Progress MS-10 et Soyuz MS-11 (Figure 13).

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 6h33m39s | Gaofen 1 Rocket<br>(39154 2013-018-E)<br>+Ground track +Star chart    | Disappears 6h37m15s 10.0mag az: 66.8° ENE horizon<br>Appears 6h26m59s 6.9mag az:175.4° S horizon<br>at Meridian 6h29m15s 6.8mag az:180.0° S h:10.3°<br>Culmination 6h33m39s 3.4mag az:258.9° W h:56.3°<br>distance: 780.5km height above Earth: 662.8km elevation of Sun: -8° angular velocity: 0.57°/s<br>Disappears 6h40m23s 6.6mag az:342.6° NNW horizon |
| 6h36m36s | ISS<br>+Ground track +Star chart                                      | Appears 6h32m55s -1.6mag az:295.2° WNW h:7.6°<br>Culmination 6h36m36s -4.1mag az:212.9° SSW h:63.4°<br>distance: 454.9km height above Earth: 410.3km elevation of Sun: -7° angular velocity: 0.93°/s<br>at Meridian 6h36m54s -3.8mag az:180.0° S h:59.1°<br>Disappears 6h41m56s 1.4mag az:128.5° SE horizon   |
| 6h36m36s | PROGRESS MS-10<br>(43702 2018-091-A)<br>+Ground track +Star chart     | Appears 6h32m55s 5.4mag az:295.2° WNW h:7.6°<br>Culmination 6h36m36s 2.9mag az:212.9° SSW h:63.4°<br>distance: 454.9km height above Earth: 410.3km elevation of Sun: -7° angular velocity: 0.93°/s<br>at Meridian 6h36m54s 3.2mag az:180.0° S h:59.1°<br>Disappears 6h41m56s 8.4mag az:128.5° SE horizon  |
| 6h36m36s | SOYUZ MS-11<br>(43756 2018-098-A)<br>+Ground track +Star chart        | Appears 6h32m55s 5.4mag az:295.2° WNW h:7.6°<br>Culmination 6h36m36s 2.9mag az:212.9° SSW h:63.4°<br>distance: 454.9km height above Earth: 410.3km elevation of Sun: -7° angular velocity: 0.93°/s<br>at Meridian 6h36m54s 3.2mag az:180.0° S h:59.1°<br>Disappears 6h41m56s 8.4mag az:128.5° SE horizon  |
| 6h36m52s | Cosmos 1484 Rocket<br>(14208 1983-075-B)<br>+Ground track +Star chart | Appears 6h31m03s 7.4mag az: 10.8° N horizon<br>at Meridian 6h36m03s 3.9mag az: 0.0° N h:52.6°<br>Culmination 6h36m52s 3.3mag az:283.9° WNW h:79.9°<br>distance: 522.9km height above Earth: 515.8km elevation of Sun: -7° angular velocity: 0.82°/s<br>Disappears 6h42m41s 6.8mag az:196.6° SSW horizon   |
| 6h41m14s | 19013B<br>(44070 2019-013-B)<br>+Ground track +Star chart             | Appears 6h39m15s 4.1mag az:290.9° WNW h:8.7°<br>Culmination 6h41m14s 1.7mag az:212.5° SSW h:48.3°<br>distance: 267.4km height above Earth: 202.4km elevation of Sun: -7° angular velocity: 1.62°/s<br>at Meridian 6h41m29s 2.2mag az:180.0° S h:43.3°<br>Disappears 6h44m51s 7.6mag az:129.2° SE horizon  |

Figure 13 : situation astronomique (image : Calsky)

### 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

#### TEMOIN N°1

| #   | QUESTION  | REPONSE (APRES ENQUETE)  |
|---|---|--|
| A1  | Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )   | <b>SAINT-YRIEIX-LA-PERCHE (87)</b>   |
| A2  | (opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement |  |
| A3  | (opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion                           |  |
| <i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i> |   |  |
| B1  | Occupation du témoin avant l'observation  | <b>Ouverture du portail extérieur</b>  |
| B2  | Adresse précise du lieu d'observation   | <b>45.53° Nord, 1.20° Est</b>  |
| B3  | Description du lieu d'observation   | <b>Allée entre portail et maison</b>   |
| B4  | Date d'observation (JJ/MM/AAAA)   | <b>12/03/2019</b>  |
| B5  | Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)  | <b>06 :36 :00</b>  |
| B6  | Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)   | <b>00 :01 :30</b>  |
| B7  | D'autres témoins ? Si oui, combien ?  | <b>Non</b>   |
| B8  | (opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?   |  |
| B9  | Observation continue ou discontinue ?   | <b>discontinue</b>   |
| B10   | Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?   | <b>« Le temps d'aller chercher mon appareil photo à l'intérieur »</b>                |
| B11   | Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?  | <b>« Objet déjà bien éloigné »</b>   |
| B12   | Phénomène observé directement ?   | <b>OUI</b>   |
| B13   | PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)   | <b>Appareil photo panasonic DMC-FZ200</b>  |
| B14   | Conditions météorologiques  | <b>« Pas très dégagé »</b>   |
| B15   | Conditions astronomiques  | <b>« quelques étoiles de visibles »</b>  |
| B16   | Equipements allumés ou actifs   | <b>non</b>   |
| B17   | Sources de bruits externes connues  | <b>1 avion passé d'ouest en est au-dessus de ma tête au début de l'observation</b>   |
| <i>Description du phénomène perçu</i>                             |   |  |
| C1  | Nombre de phénomènes observés ?   | <b>unique</b>  |
| C2  | Forme   | <b>Sphérique comme une planète (à l'œil nu)</b>                                      |
| C3  | Couleur   | <b>blanche</b>   |
| C4  | Luminosité  | <b>Comme vénus</b>   |
| C5  | Trainée ou halo ?   | <b>« Pas de trainée le halo n'apparaît que sur la photo non visible à l'œil nu »</b> |
| C6  | Taille apparente (maximale)   | <b>« Très difficile à déterminer distance et dimensions »</b>                        |
| C7  | Bruit provenant du phénomène ?  | <b>« Aucun mais j'ai des problèmes auditifs »</b>                                    |

|   |   |  |
|---|---|--|
| C8  | Distance estimée (si possible)  | « Dans le ciel à l'altitude des avions de ligne je pense » |
| C9  | Azimut d'apparition du PAN (°)  | 255°   |
| C10   | Hauteur d'apparition du PAN (°)   | 35°  |
| C11   | Azimut de disparition du PAN (°)  | 180°   |
| C12   | Hauteur de disparition du PAN (°)   | 30°  |
| C13   | Trajectoire du phénomène  | « Ligne droite je supposé altitude semble fixe »           |
| C14   | Portion du ciel parcourue par le PAN  | 110°   |
| C15   | Effet(s) sur l'environnement  | NSP  |
| <i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i> |   |  |
| E1  | Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?                               | OUI  |
| E1  | Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?                        | OUI  |
| E2  | Qu'a fait le témoin après l'observation ?   | OUI  |
| E3  | Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?                                   | OUI  |
| E4  | Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?   | OUI  |
| E5  | L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?  | OUI  |
| E6  | Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?                     | OUI  |
| E7  | Le témoin pense-t-il que l'expérience qu'il a vécue a modifié quelque chose dans sa vie ? | OUI  |

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Une hypothèse privilégiée : une méprise astronautique, en particulier l'ISS.

La description du PAN rappelle en effet très fortement celle de l'ISS : couleur blanche, luminosité comparable à celle de Vénus, déplacement silencieux et en ligne droite. De plus, l'ISS effectuait un passage dans le ciel au moment de l'observation, avec une trajectoire a priori très cohérente.

Il est d'ailleurs à noter que le témoin a pensé en tout premier lieu à une méprise avec une station spatiale (Mir ou ISS), mais qu'il a supposé que le PAN était trop brillant, par rapport à un souvenir d'observation de Mir. Or, l'ancienne station spatiale Mir était beaucoup moins brillante que l'actuelle ISS, puisque son éclat pouvait seulement atteindre la magnitude -2. La magnitude de l'ISS lors de son passage était de -4,1, comparable donc à celle de la planète Vénus. Cette différence de 2 magnitudes signifie que l'ISS est plus de 6 fois plus brillante que Mir.

Une reconstitution de la trajectoire de l'ISS par rapport aux étoiles montre qu'elle est passée près de la Grande Ourse, en particulier l'étoile Alkaïd, avant de se diriger vers le Sud-Est, ce qui correspond parfaitement à la description du PAN (Figure 14).

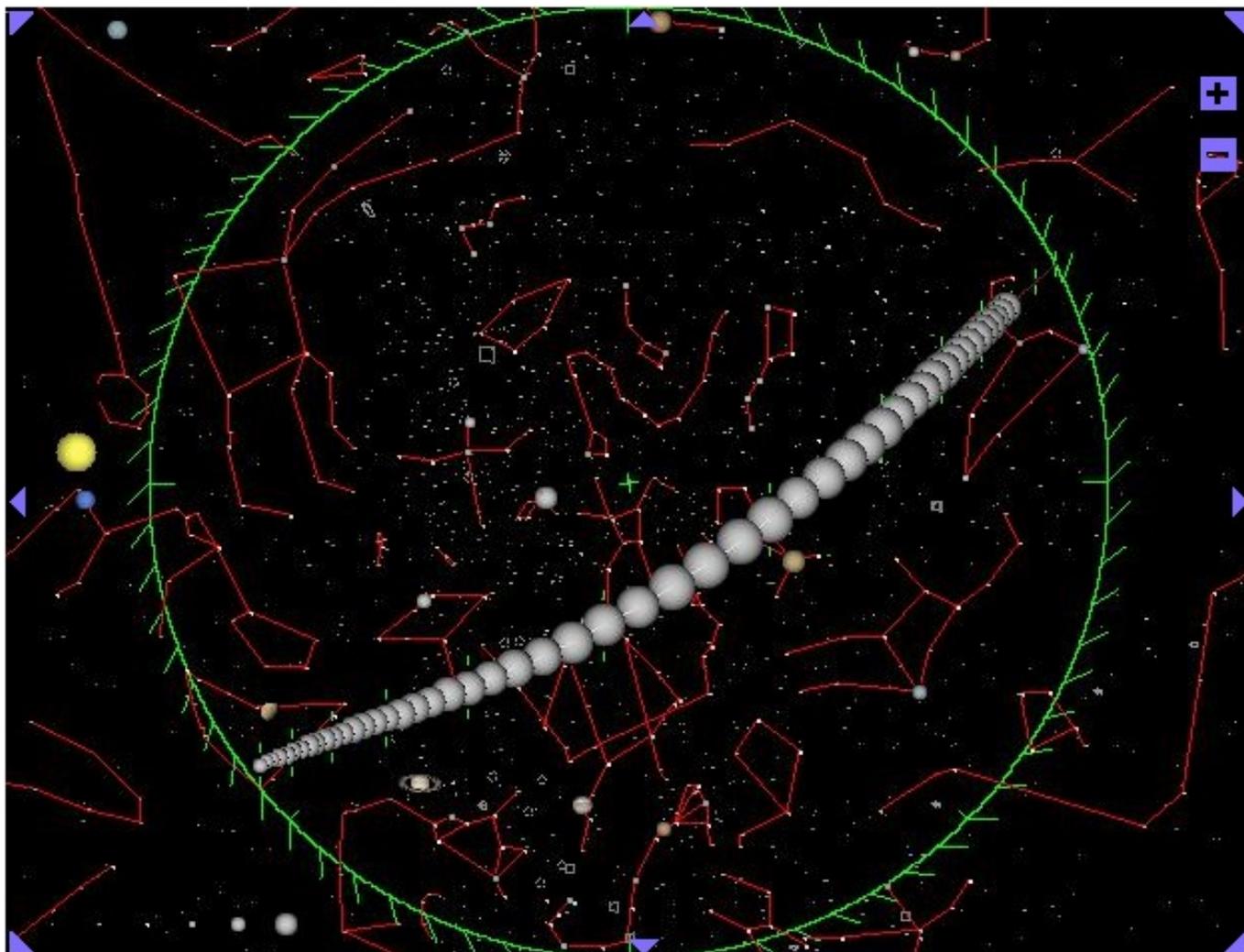


Figure 14 : trajectoire de l'ISS par rapport aux étoiles (image : Calsky)

**La très grande cohérence entre la trajectoire vraie de l'ISS et celle du PAN ne laisse pas de doute sur la méprise.** De plus, le témoin ne décrit qu'un seul objet brillant comparable à Vénus dans le ciel, alors qu'il aurait logiquement en décrire deux proches l'un de l'autre si le PAN n'était pas l'ISS.

**L'horaire de l'observation correspond également parfaitement** avec un passage de l'ISS. Cet horaire est certain puisqu'il peut être confirmé par le passage d'un avion de ligne.

La disparition du PAN à 30° de hauteur et non à l'horizon peut s'expliquer par la présence des nuages dans le ciel, qui ont d'ailleurs vraisemblablement masqués les repères célestes que sont les planètes Vénus et Jupiter.

#### 4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

| HYPOTHÈSE |  |   | EVALUATION* |
|-----------|--|---|-------------|
| ISS       |  |   | 0.875       |
| ITEM      | ARGUMENTS POUR                                       | ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR        | POUR/CONTRE |
| - couleur | - couleur blanche du PAN parfaitement cohérente avec | - couleur blanche non spécifique à l'ISS. | 0.70        |

|               |   |   |      |
|---------------|---|---|------|
|               | celle de l'ISS.   |   |      |
| - luminosité  | - luminosité du PAN comparable à celle de Vénus, et donc à celle de l'ISS (-4,1).   | - marge d'erreur très faible.   | 0.90 |
| - trajectoire | - trajectoire du PAN très cohérente avec celle de l'ISS : apparition vers la Grande Ourse, départ vers le Sud-Est.                        | - marge d'erreur faible.  | 0.80 |
| - horaire     | - horaire correspondant parfaitement à un passage de l'ISS.<br>- horaire confirmé par le passage d'un avion de ligne au-dessus du témoin. | - heure non correspondante sur les données Exif des photos, mais retard de 20 minutes de l'appareil photo indiqué par le témoin.<br>- marge d'erreur très faible d'après les éléments fournis dans le témoignage. | 0.95 |

*\*Fiabilité de l'hypothèse estimée par l'enquêteur : certaine (100%) ; forte (>80%) ; importante (60% à 80%) ; moyenne (40% à 60%) ; faible (20% à 40%) ; très faible (<20%) ; nulle (0%)*

## 5- CONCLUSION

D'étrangeté faible et de bonne consistance (témoin unique, témoignage assez précis, photos du PAN), ce cas s'avère être une méprise certaine avec l'ISS.

La description et les photographies du PAN évoquent très fortement ce type de méprise : l'objet observé est blanc et brillant, avec une luminosité comparable à celle de Vénus, et la durée de l'observation est cohérente avec celle de l'ISS.

De plus, l'ISS effectuait un passage dans le ciel à l'heure indiquée par le témoin et avec une trajectoire correspondant à celle du PAN.

Il est à noter que l'horaire de l'observation ne fait aucun doute, puisque le témoin a pu observer le passage d'un avion de ligne au-dessus de lui en début d'observation. Une reconstitution sur un radar virtuel permet d'identifier cet avion et donc de confirmer l'heure de l'observation.

Le cas est classé A : méprise certaine avec l'ISS.

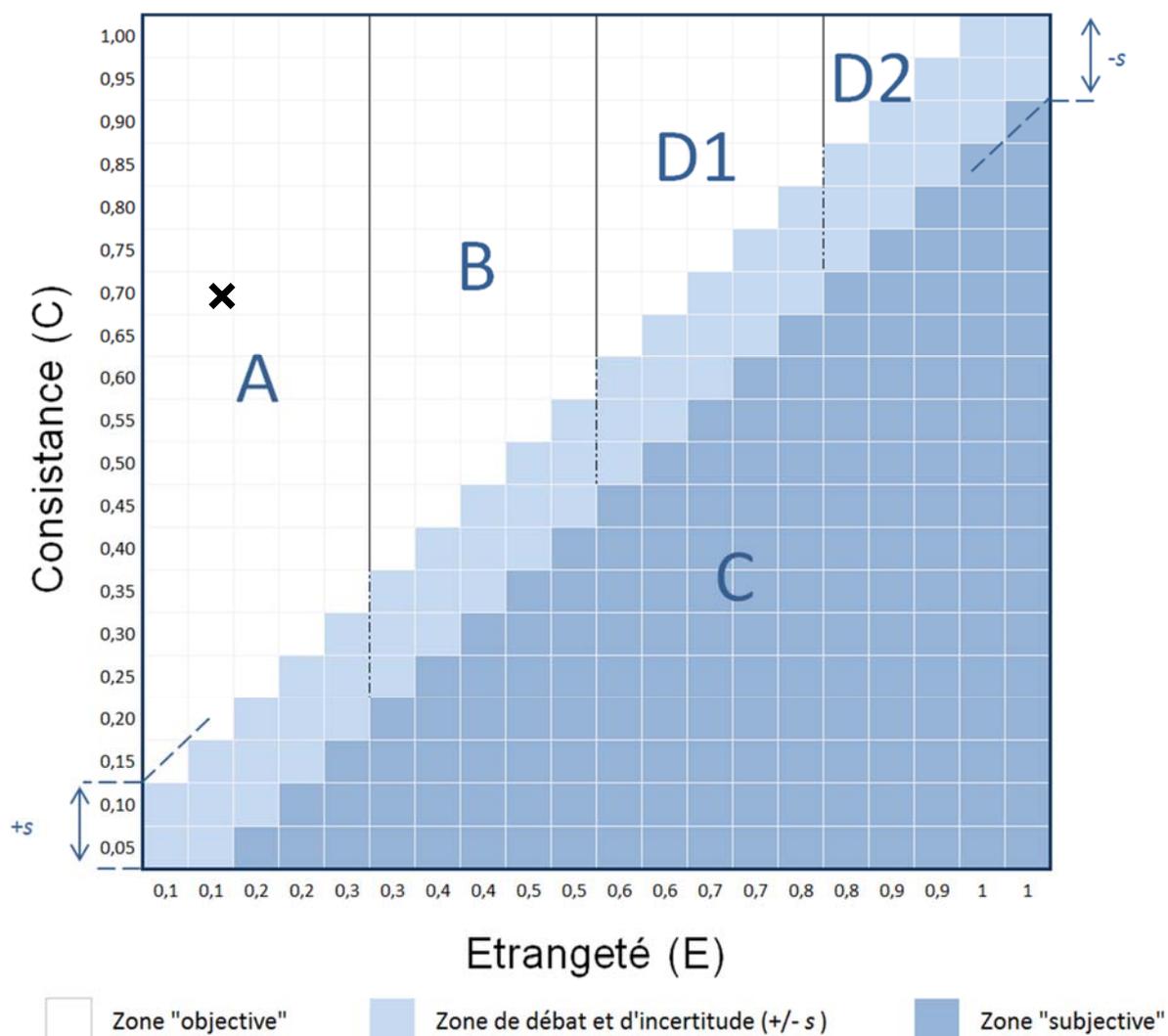
## 5.1. CLASSIFICATION

CONSISTANCE <sup>(1)</sup> (IxF)

0.85x0.75=0.64

ETRANGETE <sup>(2)</sup> (E)

0.13



<sup>(1)</sup> Consistance (C) : entre 0 et 1. Quantité d'informations (I) fiables (F) recueillies sur un témoignage ( $C = I \times F$ )

<sup>(2)</sup> Etrangeté (E) : entre 0 et 1. Distance en termes d'informations à l'ensemble des phénomènes connus