

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

DSO/DA/GP

Toulouse, le 10 septembre 2019

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

MENAT (63) 31.07.2018



PARIS - Les Halles
SIÈGE
2, place Maurice Quentin
75039 Paris Cedex 01
☎ +33 (0)1 44 76 75 00

PARIS - Daumesnil
DIRECTION DES LANCEURS
52, rue Jacques Hillairet
75612 Paris Cedex
☎ +33 (0)1 80 97 71 11

TOULOUSE
CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE
18, avenue Édouard Belin
31401 Toulouse Cedex 9
☎ +33 (0)5 61 27 31 31

GUYANE
CENTRE SPATIAL GUYANAIS
BP 726
97387 Kourou Cedex
☎ +594 (0)5 94 33 51 11

RCS Paris B 775 665 912
Siret 775 665 912 000 82
Code APE 731 Z
N° identification :
TVA FR 49 775 665 912

1 – CONTEXTE

Le 31 juillet 2018 en fin de soirée, deux personnes marchant dans une ruelle de MENAT (63) remarquent 4 points dans le ciel plus lumineux que des étoiles. Ce groupe clignotait rapidement et les points changeaient de position à chaque clignotement. Les témoins ont essayé de filmer le PAN avec un smartphone, mais sans succès.

T1 remplit un Questionnaire Terrestre (QT) qu'elle envoie par mail au GEIPAN le 2 août. T2 fait de même le lendemain.

2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du QT de T1, page 3 :

« Je marchais dans une petite ruelle du village dépourvu d'éclairage public. Le ciel était très étoilé et dégagé. Je regardais de façon assez anodine les étoiles tout en marchant. Soudainement, j'ai remarqué dans le ciel étoilé des points lumineux qui semblaient très hauts dans le ciel mais plus bas que les étoiles. Ces points lumineux ressemblaient à des étoiles mais se distinguaient malgré tout par le fait d'avoir une intensité lumineuse beaucoup plus forte et plus grosse par leurs tailles. Surtout, ces points semblaient former un groupe de 4 « objets » clignotant rapidement et changeant de position à chaque clignotement. Rien ne semblait relier ces points physiquement. Le groupe de points lumineux se déplaçait ensemble selon une trajectoire et une direction précise et semblant être définie (ce qui interpelle est que ce groupe de lumières clignotantes semblait former un ensemble cohérent et non aléatoire), traversant tout le ciel du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Le phénomène n'émettait aucun son, l'environnement était plongé dans un profond silence. Ce phénomène a balayé le ciel dans un laps de temps que j'estimerais à une minute. Dans leurs déplacements, aucun des points n'avaient de traînée ou de halo comme on pourrait le voir pour une étoile filante ou un bolide. A la fin de l'observation, les points clignotants semblaient plus petits qu'au début où ils se trouvaient presque au-dessus de moi. Ils n'ont pas disparu derrière la colline qui était vers le Sud-Ouest mais bien dans le ciel en prenant de la distance (points de plus en plus petits au fur et à mesure de l'éloignement).

Pour faciliter la visualisation, je comparerais ces étranges clignotements à une guirlande de Noël, dont les ampoules s'allument aléatoirement (en faisant abstraction des fils qui les relient). Je précise que les points, lorsqu'ils disparaissaient, semblaient réapparaître à un autre endroit sans se déplacer (comme téléportés).

NB : j'ai tenté de filmer avec mon smartphone, mais il y avait si peu de luminosité que la caméra ne captait rien du tout. »

Extrait du QT de T2, pages 3 et 4 :

« Je marchais dans une petite ruelle du village dépourvu d'éclairage public à partir de 23h en compagnie de ma soeur elle aussi témoin du phénomène. Le ciel était très étoilé et dégagé. Je regardais de façon assez anodine les étoiles tout en marchant et discutant. Soudainement, j'ai remarqué dans le ciel étoilé des points lumineux intenses qui semblaient très hauts dans le ciel mais néanmoins plus bas que les étoiles en arrière-plan. Ces points lumineux ressemblaient à des étoiles mais s'en distinguaient malgré tout par le fait d'avoir une intensité lumineuse beaucoup plus forte et étant plus grosse par leurs tailles. Surtout, ces points semblaient former un groupe de 4 « objets » clignotant rapidement et changeant de position à chaque réapparition, tous dans le même sens (vers le sud ouest). Rien ne semblait relier ces points physiquement. Ces points en eux-mêmes semblaient immobiles, c'est leur disparition et réapparition qui donnait l'impression de déplacement. Le clignotement était rapide sans être frénétique. Le groupe de points lumineux se

déplaçait ensemble selon une trajectoire et une direction précise et semblant être définie (ce qui interpelle est que ce groupe de lumières clignotantes semblait former un ensemble cohérent et non aléatoire), traversant tout le ciel du Nord-Est vers le Sud-Ouest, leur donnant une impression de coordination. Le phénomène n'émettait aucun son, l'environnement était plongé dans un profond silence. Ce phénomène a balayé le ciel dans un laps de temps que j'estimerais à une minute. Dans leurs déplacements, aucun des points n'avaient de traînée ou de halo comme on pourrait le voir pour une étoile filante ou un bolide. A la fin de l'observation, les points clignotants semblaient plus petits qu'au début où ils se trouvaient presque au-dessus de moi. Ils n'ont pas disparu derrière la colline qui était vers le Sud-Ouest mais bien dans le ciel en prenant de la distance (points de plus en plus petits au fur et à mesure de l'éloignement), ce qui semble attester d'une certaine hauteur dans l'atmosphère..

Pour faciliter la visualisation, je comparerais ces étranges clignotements à une guirlande de Noël, dont les ampoules s'allument aléatoirement (en faisant abstraction des fils qui les relient). Je précise que les points, lorsqu'ils disparaissaient, semblaient réapparaître à un autre endroit sans se déplacer (comme téléportés).

NB : Tout comme ma soeur j'ai tenté de filmer tant avec mon smartphone qu'avec l'appareil photo – un panasonic lumix GX80 – en ma possession au moment de l'événement mais il y avait si peu de luminosité que la caméra en mode vidéo ne captait rien du tout. Une photo, à main levée sans trépied, avec une pause longue me sembla totalement inutile. »

Les deux QT sont identiques, mais T2 fournit quelques détails supplémentaires dans son texte libre.

L'observation s'est faite depuis une petite ruelle non éclairée du village de Menat. Cette ruelle n'est pas identifiée mais les témoins indiquent que des habitations se situaient au Nord et des collines et champs au Sud.

Le regard des témoins était orienté vers l'Ouest puisque le Nord était à droite et le Sud à gauche. Le PAN est arrivé du Nord-Est, et s'est dirigé vers le Sud-Ouest en passant au-dessus des témoins. Après une minute d'observation, le PAN a disparu en plein ciel, en semblant prendre de la distance, à une hauteur angulaire de 30 à 45°. Au total, le PAN a parcouru un angle de 60° environ (Figure 1).

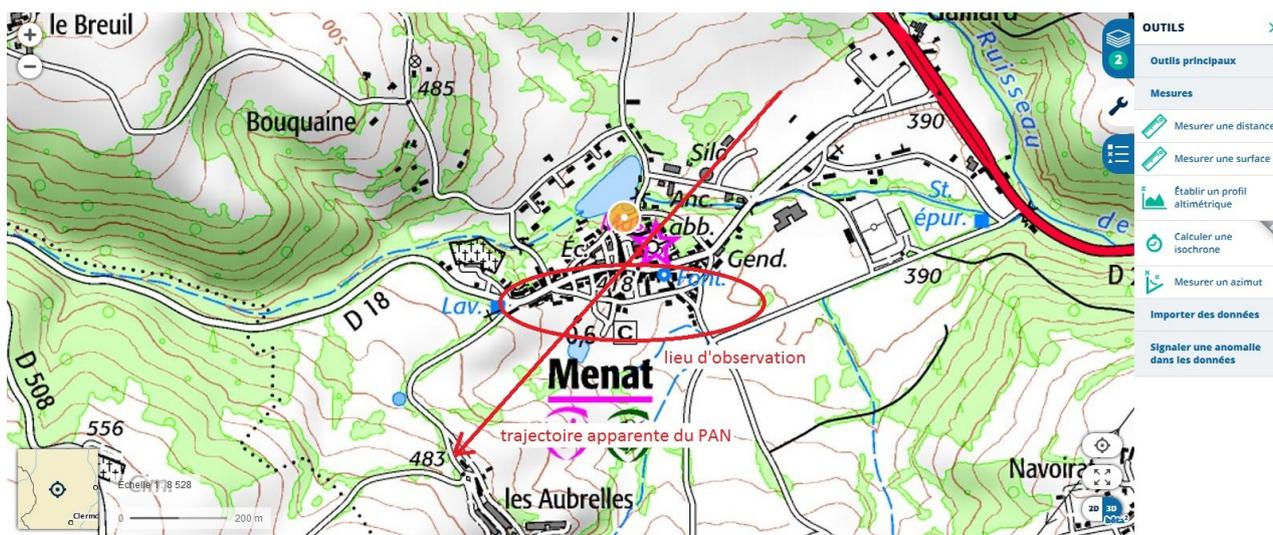


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

L'ensemble des points se déplaçait ensemble.

La luminosité du PAN était supérieure à celle des étoiles, mais pas assez intense pour être capté par une caméra.

Aucun autre témoin n'a pu être trouvé.

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Le dossier est transmis à un enquêteur à distance.

Vidéo de reconstitution de l'observation : les témoins n'ont pas réussi à filmer le PAN, mais ont néanmoins réalisé une vidéo de reconstitution de l'observation, permettant de visualiser les changements de position des 4 points constituant le PAN (voir la vidéo de reconstitution des témoins).

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle d'Artonne (63), située à 21 km au Sud-Est du lieu d'observation. Les données indiquent l'absence de pluie, une température de 21°C et un vent nul venant du Nord-Ouest. Il convient cependant de prendre les données du vent avec prudence, car l'observation a eu lieu en zone montagneuse, ce qui peut créer des courants d'air locaux (Figure 2).

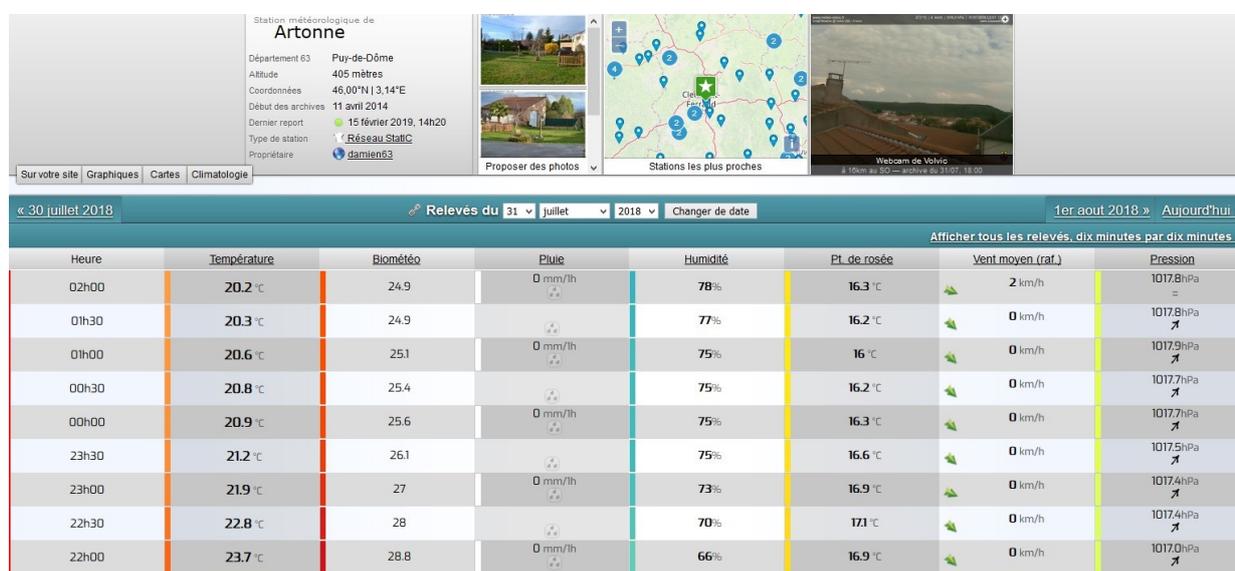


Figure 2 : situation météo (image : Infoclimat)

Ainsi, par exemple, les données de la station de Dontreix (23), située à 29 km au Sud-Ouest du lieu d'observation, montrent que le vent y était plutôt orienté du Nord-Est (Figure 3).

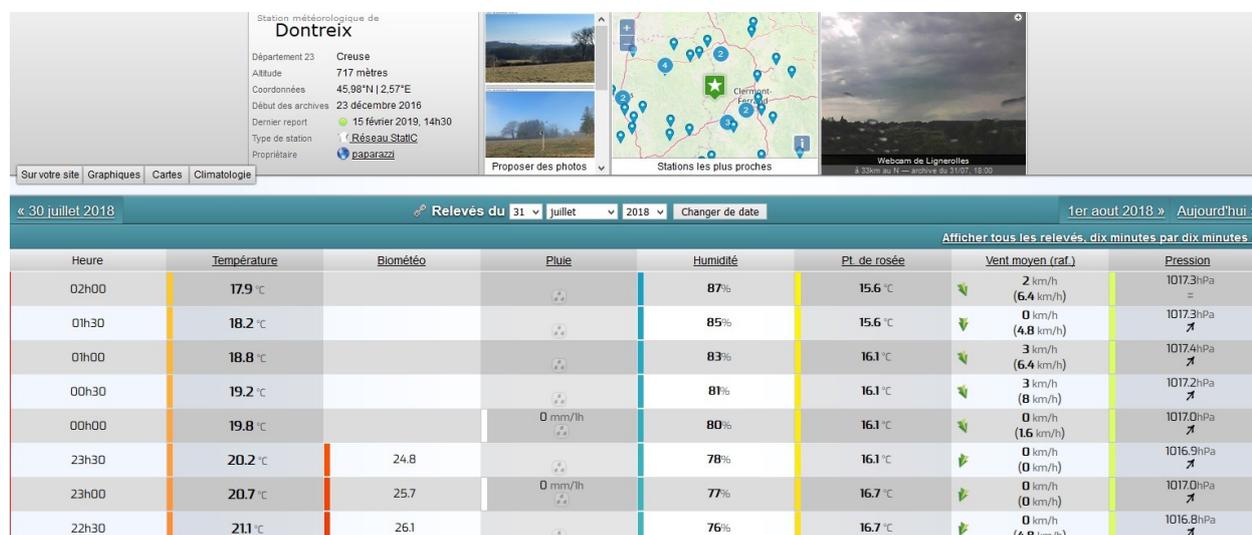


Figure 3 : situation météo (image : Infoclimat)

On peut néanmoins estimer que le vent était globalement orienté du Nord vers le Sud, avec des rafales pouvant provenir du Nord-Est, ainsi que le montrent les archives des vents enregistrés en France ce soir-là (Figure 4).

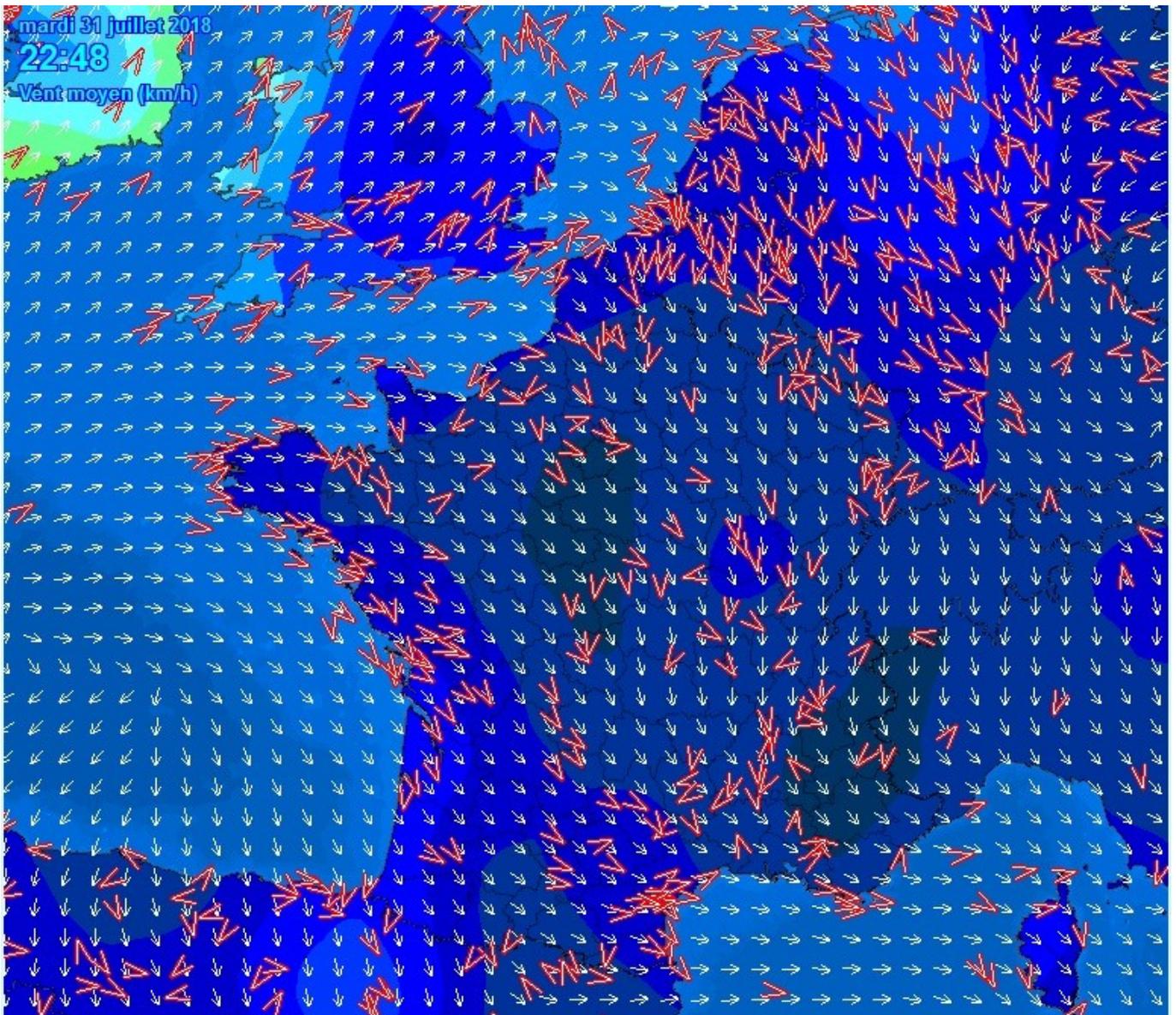


Figure 4 : archives des vents (image : Meteociel)

Les images satellites confirment la présence de ces nuages, avec néanmoins la présence de belles éclaircies (Figure5).

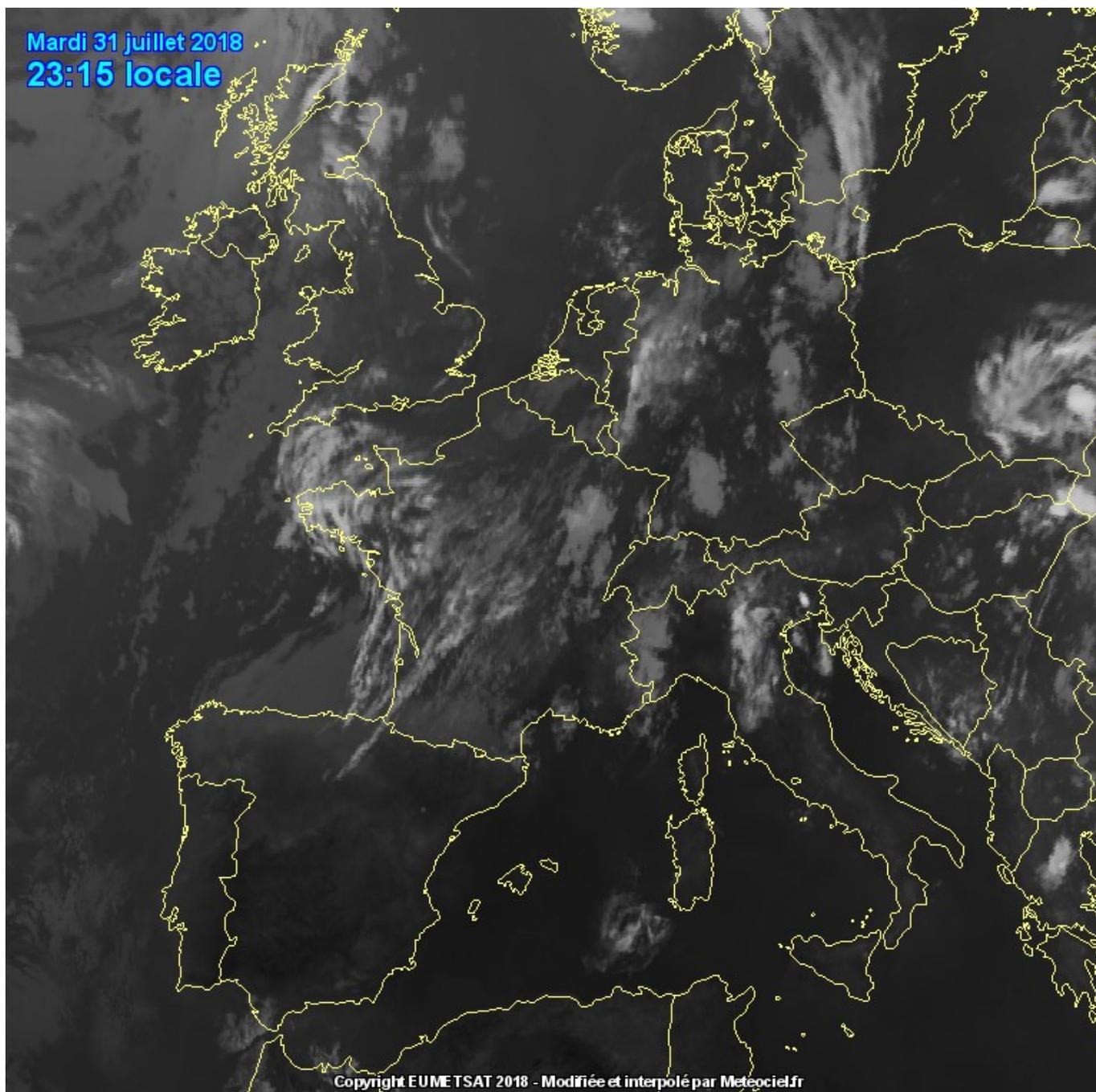


Figure 5 : situation météo (image : Meteociel)

Les témoins indiquent que le ciel était dégagé et qu'il n'y avait pas de vent, ce qui est relativement exact : la couverture nuageuse était assez peu dense pour considérer que le ciel était dégagé.

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Riom (63), ville située à 28 km au Sud-Est du lieu d'observation, le 31 juillet 2018 à 23h10 montre l'absence de la Lune dans le ciel au moment de l'observation. Elle s'apprêtait néanmoins à se lever à l'horizon Est vers 23h20.

Trois planètes visibles à l'œil nu étaient présentes : Jupiter (magnitude -1,69) à 15° de hauteur au Sud-Ouest, Saturne (magnitude 0,39) à 21° de hauteur au Sud et Mars (magnitude -2,55) à 11° de hauteur au Sud-Est.

Les autres astres remarquables sont les étoiles Arcturus à 37° de hauteur à l'Ouest et Véga à 80° de hauteur au Sud-Est (Figure 6).

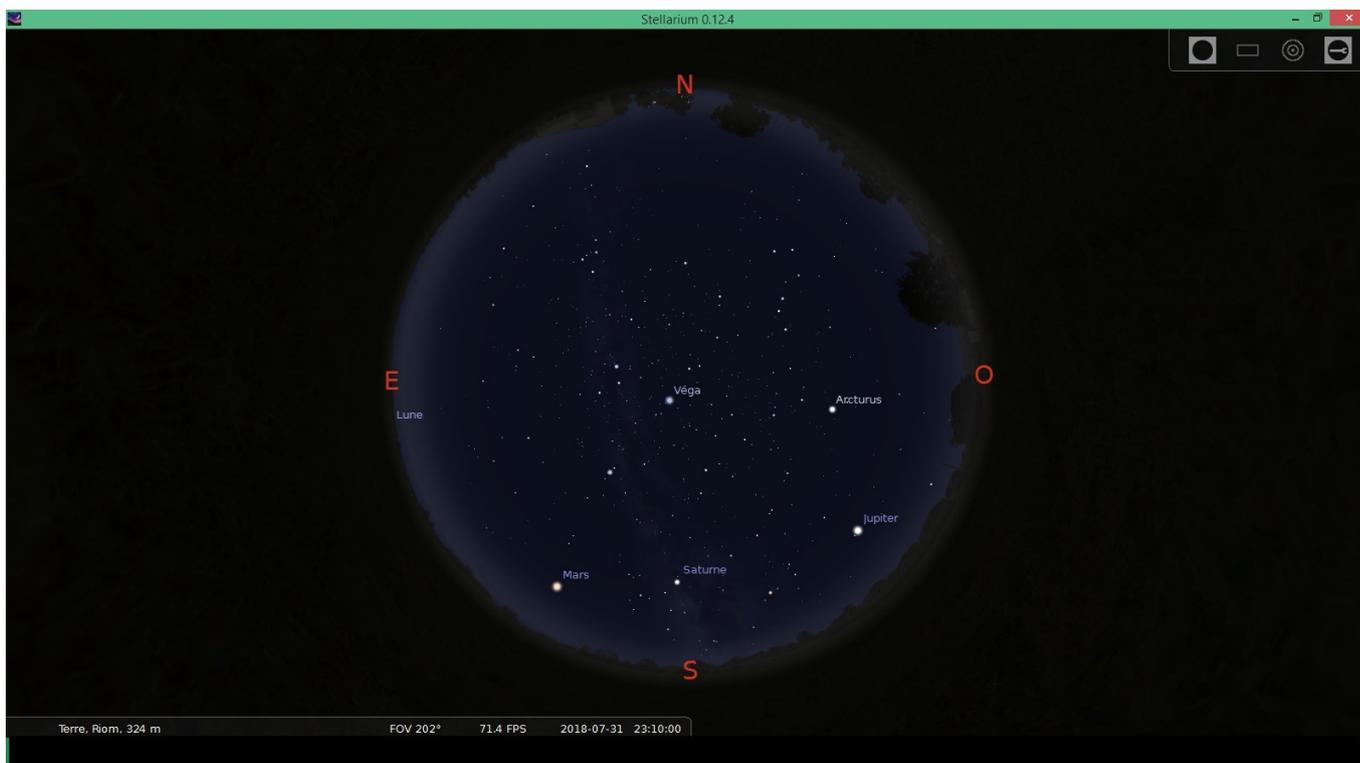


Figure 6 : situation astronomique (image : Stellarium)

Les témoins indiquent qu'ils étaient sortis pour observer Mars, bien distincte selon eux en direction du Sud, ce qui est relativement exact. Ils indiquent également la présence d'étoiles et l'absence de Lune, qui n'était pas encore levée. L'horaire indiqué est donc tout à fait correct, puisque l'observation a eu lieu après l'extinction de l'éclairage public, à 23h00, et avant le lever de la Lune, qui avait lieu vers 23h20.

Situation aéronautique : une reconstitution sur Flightradar24 montre qu'un seul avion était potentiellement visible depuis Menat (63) au moment de l'observation, à savoir un A320 de la compagnie Vueling reliant Orly à Barcelone, et qui est passé à une trentaine de km à l'Ouest du lieu d'observation à 23h02 (Figure 7).

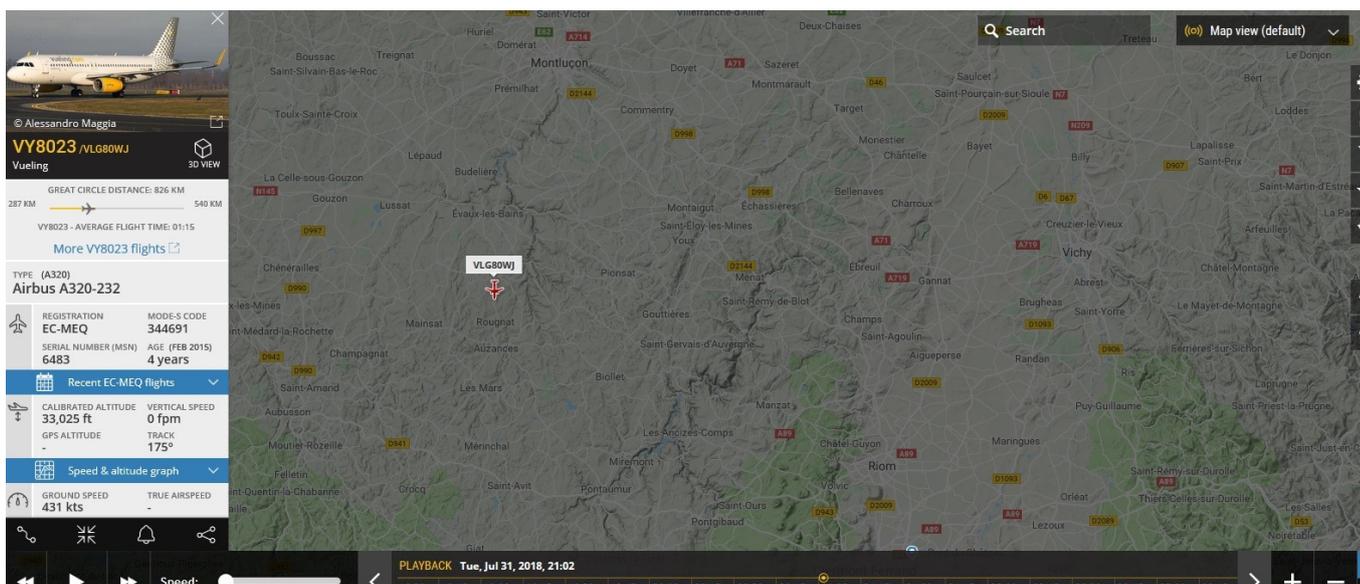


Figure 7 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

La trajectoire de cet avion ne correspond absolument pas à celle du PAN.

Il est à noter que les témoins ont attendu de voir des avions pour comparer le déplacement du PAN avec eux. Le PAN était plus rapide que des avions. Une reconstitution sur Flightradar24 montre que 2 avions sont passés près de Menat peu après l'observation : un A321 de la compagnie Vueling reliant Amsterdam à Barcelone, qui est passé à la verticale du lieu d'observation à 23h15, et un Cessna 510 Citation Mustang (avion privé) reliant Lyon à Nantes, qui est passé à une dizaine de km au Nord de Menat (63) à 23h21 (Figures 8 et 9).

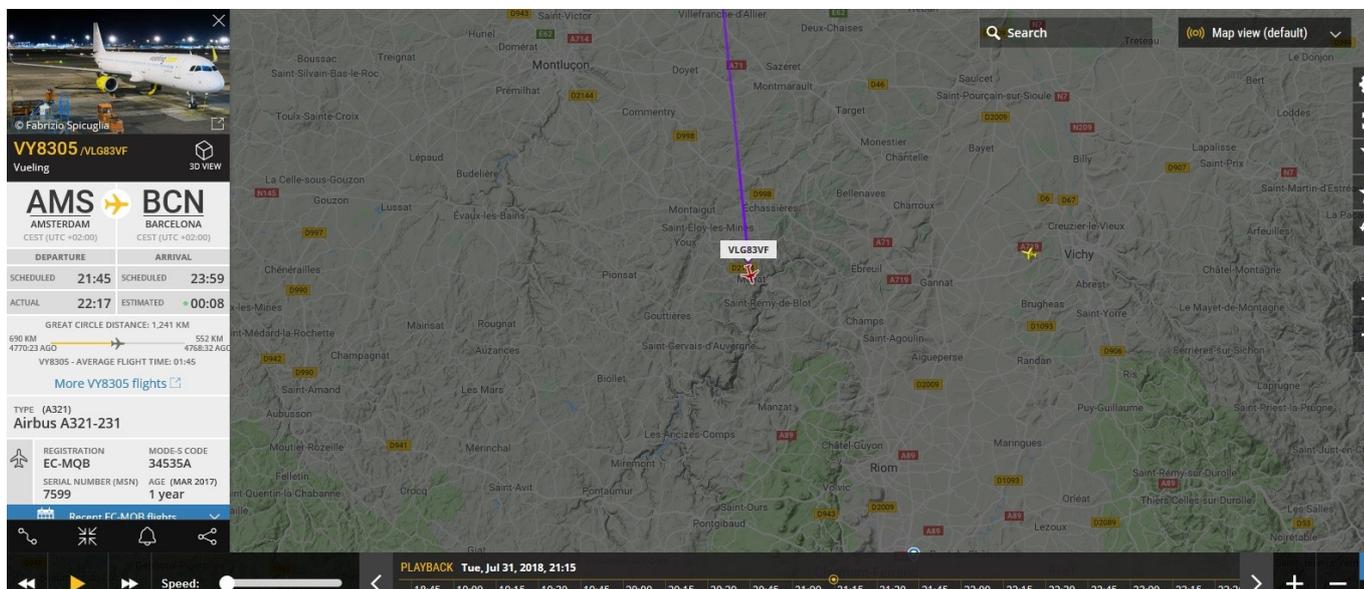


Figure 8 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

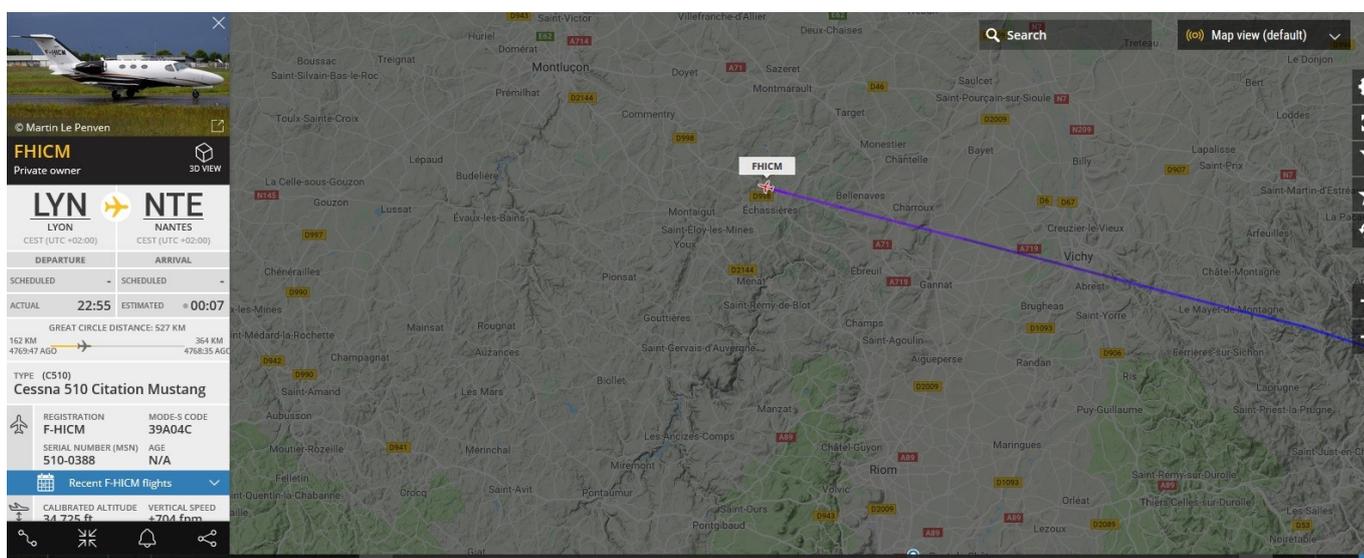


Figure 9 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

Cela réduit d'autant le créneau de l'observation, qui était donc compris entre 23h00 (extinction de l'éclairage) et 23h15 (passage de l'A321).

L'absence de son indiquée par les témoins permet d'éliminer une méprise aéronautique, puisque l'environnement était très calme. Les témoins ont d'ailleurs pu entendre les avions lors de leurs passages.

Situation astronomique : les témoins ne mentionnent pas avoir vu de satellite. La Station Spatiale Internationale (ISS) a effectué deux passages visibles au cours de la soirée du 31 juillet 2018, mais aucun n'ayant eu lieu au moment de l'observation (Figure 10).

Tuesday 31 July 2018		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Menat, France France Zone 2 Etendu; Map: 643520/2122350m Alt: 540m asl Geographic: Lon: +2d54m00.00s Lat: +46d06m00.00s Alt: 540m WGS84: Lon: +2d53m57.61s Lat: +46d05m59.86s Alt: 583m Geoid Alt: 533m All times in CET or CEST (during summer)
19h04m39.62s	 ISS	Close to Venus. Separation=0.930° Position Angle=319.8°, Position angle vertex=290.4° Angular diameter=43.5" size=109.0m x 73.0m x 27.5m Satellite at Azimuth=226.1° SW Altitude= 37.6° Distance=636.0 km Magnitude=-1.6mag In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 11:19 Angular Velocity=27.5"/s Centerline, closest point →Map: Longitude= 2°49'32"E Latitude=+46°10'56" (WGS84) Distance=10.77 km Azimuth=328.2° NNW Path direction= 58.0° ENE ground speed=8.220 km/s width=0.1 km max. duration=0.0 s Sun altitude=+22° Elongation from Sun=45° TLE epoch: 18212.33339757 age: 9 hours
22h19m31s	 ISS →Ground track →Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 12546.1 Appears 22h14m18s 3.1mag az:292.3° WNW horizon at Meridian 22h19m18s -2.1mag az: 0.0° N h:32.1° Culmination 22h19m31s -2.3mag az: 9.1° N h:32.4° distance: 716.2km height above Earth: 411.3km elevation of Sun: -10° angular velocity: 0.60°/s Disappears 22h23m29s -1.2mag az: 81.1° E h:5.3° TLE epoch: 18212.83439767 age: 0.3 hours
23h56m08s	 ISS →Ground track →Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 12546.8 Appears 23h50m55s 1.6mag az:297.0° WNW horizon Disappears 23h56m08s -4.1mag az:283.5° WNW h:79.5° TLE epoch: 18212.90787767 age: 0.1 hours

Figure 10 : situation astronautique (image : Calsky)

Un flash satellitaire a eu lieu au moment de l’observation, à savoir un flash de magnitude -0,9 du satellite Metop A, qui a eu lieu à 23h02 et à 13° de hauteur au Nord-Nord-Ouest (Figure 11).

Tuesday 31 July 2018		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Menat, France France Zone 2 Etendu; Map: 643520/2122350m Alt: 540m asl Geographic: Lon: +2d54m00.00s Lat: +46d06m00.00s Alt: 540m WGS84: Lon: +2d53m57.61s Lat: +46d05m59.86s Alt: 583m Geoid Alt: 533m All times in CET or CEST (during summer)
17h45m43s	 Iridium 83	Daytime Flare from MMA2 (Left antenna) Magnitude=-5.4mag Azimuth=264.2° W altitude= 55.5° in constellation Leo Minor RA= 9h43.8m Dec=+33°40' Flare angle=0.40° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 2:38 Angular Velocity=27.5"/s Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=3.001°E Latitude=+46.097° (WGS84) Distance=7.9 km Azimuth= 92.4° E Peak Magnitude=-7.4mag Satellite above: longitude=3.1°W latitude=+45.5° height above Earth=783.5 km distance to satellite=926.5 km Altitude of Sun=+35.2°
23h02m37s	 Metop A	Flare from fixed mounted left looking ASCAT Magnitude=-0.9mag Azimuth=335.7° NNW altitude= 13.5° in constellation Lynx RA= 8h32.0m Dec=+51°33' Flare angle=2.13° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 5:00 Angular Velocity=6.6"/s Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=4.867°E Latitude=+41.926° (WGS84) Distance=489.7 km Azimuth=160.6° SSE Peak Magnitude=-2.7mag Satellite above: longitude=10.9°W latitude=+60.1° height above Earth=829.0 km distance to satellite=2183.4 km Altitude of Sun=-14.9° This is an experimental flare prediction. Brightness estimate may be unreliable. Please report a successful observation (Object/site coordinates/date/measured time/accuracy/magnitude).
23h40m55s	 Iridium 95	Lunar flare from MMA2 (Left antenna) Magnitude=18.6mag Azimuth=120.7° ESE altitude= 17.4° in constellation Aquarius RA=22h13.4m Dec= -7°04' Flare angle=2.32° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 3:52 Angular Velocity=11.2"/s

Figure 11 : situation astronautique (image : Calsky)

Les témoins ne mentionnent pas avoir vu ce flash, qu'ils pouvaient pourtant potentiellement voir. Néanmoins, il est tout à fait possible que les témoins n'étaient pas encore sortis dehors au moment du flash, ou que celui-ci était masqué par un bâtiment.

De nombreux passages satellitaires ont eu lieu au moment de l’observation (Figure 12).

23h09m35s	 SERVIS 2 Rocket (36589 2010-023-B) +Ground track +Star chart	Culmination 23h09m35s 5.9mag az: 64.5° ENE h:46.5° distance: 1426.0km height above Earth: 1099.0km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.30°/s at Meridian 23h14m07s 8.4mag az: 0.0° N h:18.3° Disappears 23h18m10s 10.4mag az:348.6° NW horizon TLE epoch: 18211.86753215 age: 24 hours	
23h09m56s	 Topex Rocket (22079 1992-052-D) +Ground track +Star chart	Appears 22h58m51s 11.1mag az:324.8° NW horizon at Meridian 23h08m25s 5.6mag az: 0.0° N h:57.9° Culmination 23h09m56s 5.0mag az: 51.6° NE h:68.9° distance: 1398.8km height above Earth: 1322.0km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.29°/s Disappears 23h15m33s 5.8mag az:131.0° SE h:21.6° TLE epoch: 18212.18268031 age: 17 hours	
23h10m16s	 Meteor 2-17 Rocket (18821 1988-005-B) +Ground track +Star chart	Appears 23h01m35s 10.2mag az:349.5° N horizon Culmination 23h10m16s 5.2mag az:263.3° W h:81.6° distance: 967.3km height above Earth: 958.8km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.42°/s at Meridian 23h13m12s 5.8mag az:180.0° S h:33.1° Disappears 23h15m14s 6.6mag az:177.7° S h:16.3° TLE epoch: 18212.13291344 age: 18 hours	
23h10m30s	 CZ-2C DEB (43534 2018-056-F) +Ground track +Star chart	Appears 23h08m20s 4.4mag az:138.8° SE h:26.8° Culmination 23h10m30s 3.7mag az: 72.1° ENE h:55.4° distance: 747.4km height above Earth: 628.8km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.60°/s at Meridian 23h13m26s 6.6mag az: 0.0° N h:19.3° Disappears 23h16m58s 8.9mag az:351.1° N horizon TLE epoch: 18211.79721981 age: 26 hours	
23h11m29s	 Cosmos 2360 Rocket (25407 1998-045-B) +Ground track +Star chart	Appears 23h07m49s 4.2mag az:168.3° SSE h:18.7° Culmination 23h11m29s 3.2mag az:107.2° ESE h:41.9° distance: 1188.9km height above Earth: 848.2km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.37°/s Disappears 23h19m20s 6.6mag az: 32.3° NNE horizon TLE epoch: 18212.52055197 age: 9 hours	
23h11m54s	 Landsat 7 (25682 1999-020-A) +Ground track +Star chart	Appears 23h09m10s 5.5mag az:149.9° SSE h:24.9° Culmination 23h11m54s 4.5mag az: 73.1° ENE h:67.0° distance: 758.3km height above Earth: 709.0km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.58°/s at Meridian 23h14m00s 6.6mag az: 0.0° N h:32.7° Disappears 23h18m54s 10.0mag az:349.3° N horizon TLE epoch: 18212.80560322 age: 1.8 hours	

Figure 12 : situation astronomique (image : Calsky)

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

Les deux QT étant identiques, seul celui de T1 est reproduit ici. On peut toutefois signaler que la réponse B13 de T2 est différente, sans apporter de nouvel élément.
TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	Menat (63)
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	J'étais sortie pour observer Mars à l'œil nu étant donné que celle-ci était plutôt proche en cette nuit du 31 juillet.
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Dans la rue, dehors.
B3	Description du lieu d'observation	Petite ruelle de village de campagne dépourvu d'éclairage public. Sur ma droite (vers le Nord) les habitations et sur ma gauche (vers le Sud) collines et champs.
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	31/07/2018
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	23 :10
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	Environ une minute

B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	frère
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Son éloignement (PAN)
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non (T1) / J'ai tenté au travers de mon appareil photo, durant un maximum de 10 secondes, de l'observer à travers le viseur pour l'enregistrer mais la trop faible luminosité m'y a fait renoncer.(T2)
B14	Conditions météorologiques	Ciel dégagé, pas de vent.
B15	Conditions astronomiques	Lune pas encore levée. Mars direction sud bien distincte. Présence d'étoiles.
B16	Equipements allumés ou actifs	Non
B17	Sources de bruits externes connues	Aucun, silence total.
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	Si chaque point est un phénomène à part entière : 4
C2	Forme	Point lumineux comme une étoile
C3	Couleur	Blanche
C4	Luminosité	Beaucoup plus brillant qu'une étoile et clignotante
C5	Trainée ou halo ?	Aucune présence ni de trainée ni de halo.
C6	Taille apparente (maximale)	Quand c'était au-dessus de moi, je dirais un écartement des mains entre 30 et 50 cm, et de plus en plus petit au fur et à mesure de l'éloignement
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun
C8	Distance estimée (si possible)	Impossible à évaluer avec certitude cela semblait très haut dans l'atmosphère dans un premier temps. Mais en se référant à la trajectoire et au fait que la taille rapetisse avec l'éloignement, je pense que cela ne devait pas être si haut que ça (comme un avion de ligne peut-être)
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	Apparition au Nord-Est
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	90°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	Sud-Ouest
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	Entre 45 et 30°
C13	Trajectoire du phénomène	Ligne droite, pas de changement de direction. Pas de courbe.
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Je dirais la moitié du ciel, environ 60°

C15	Effet(s) sur l'environnement	Pas relevé de changements particuliers ou de traces
<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 explicative envisagée : une méprise de ballon festifs.

4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

La description du PAN est assez classique d'un phénomène de type vol groupé de lanternes volantes : points lumineux se déplaçant ensemble, déplacement des points entre eux, trajectoire rectiligne et silence complet.

De plus, la trajectoire du PAN est cohérente avec le sens du vent. Ce dernier était d'ailleurs faible, ce qui offre des conditions parfaites pour un lancer de ballons en l'absence de pluie.

Néanmoins, l'observation présente des différences assez notables avec les classiques lanternes thaïlandaises : la couleur des points lumineux constituant le PAN est blanche, alors que les lanternes thaïlandaises sont majoritairement orangées, et le clignotement du PAN est peu cohérent avec des lanternes thaïlandaises.

Il existe néanmoins un dispositif festif proche des lanternes thaïlandaises et qui présente de fortes similarités avec la description du PAN : des ballons LED. Ces ballons sont équipés d'une petite ampoule LED de couleur blanche, qui peut rester allumée en permanence ou bien en clignotements plus ou moins longs : <https://www.youtube.com/watch?v=rRytkIebN-w>

Les clignotements du PAN rappellent le mode clignotement lent de ces ballons.

Ce type de ballons peut durer plusieurs heures, et en l'absence d'autre témoin, il est impossible de déterminer le lieu du lancer.

L'observation a eu lieu en semaine, un mardi soir, ce qui n'est pas un jour habituel pour ce type de lancer généralement réservé au week-end, mais de tels ballons peuvent être lancés lors d'un anniversaire.

La disparition du PAN qui semblait s'éloigner (rétrécissement des points) peut effectivement s'expliquer par l'éloignement de ballons lumineux par rapport aux témoins, après les avoir survolé.

La durée d'une minute est assez classique d'une observation de ballons ou de lanternes volantes.

L'hypothèse d'une méprise avec un vol groupé de ballons LED est donc l'explication la plus vraisemblable pour ce cas.

4.2. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE			EVALUATION*
Lanternes thaïlandaises			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- description	- vol conjoint de plusieurs points lumineux cohérent avec un groupe de lanternes thaïlandaises	- clignotements du PAN assez peu cohérents avec des lanternes thaïlandaises	0.2
- durée	- durée d'une minute cohérente avec une observation de ballons	- aucune certitude sur la durée exacte d'une telle observation, qui peut durer plusieurs minutes	0.50
- trajectoire	- trajectoire du PAN cohérente avec le sens du vent	Vent très faible voir nul	0.80
- couleur	- couleur blanche pouvant être arborée par des lanternes volantes, mais minoritaire	- couleur blanche peut courante pour des lanternes thaïlandaises - les témoins auraient normalement décrit une flamme orange lorsque le PAN est passé à la verticale	0.20
météo	- vent très faible ou nul offrant des conditions idéales pour un lancer	- petite incertitude sur le sens exact du vent local	0.8
vraisemblance	peuvent être lancés lors d'un anniversaire	L'observation a eu lieu en semaine, un mardi soir, ce qui n'est pas un jour habituel pour ce type de lancer généralement réservé au week-end,	0.2
Ballons LED			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- description	- vol conjoint de plusieurs points lumineux cohérent avec un groupe de ballons - clignotements rappelant le mode lent des ballons LED	La disparition du PAN qui semblait s'éloigner (rétrécissement des points)	0.8

- durée	- durée d'une minute cohérente avec une observation de ballons	- aucune certitude sur la durée exacte d'une telle observation, mais un peu court pour cette observation	0.50
- trajectoire	- trajectoire du PAN cohérente avec le sens du vent	Vent très faible voir nul	0.7
- couleur	- couleur blanche cohérente avec des ballons LED	- les ballons LED peuvent présenter d'autres gammes de couleur	0.80
- météo	- vent très faible ou nul offrant des conditions idéales pour un lancer	petite incertitude sur le sens exact du vent local	0.8
vraisemblance	peuvent être lancés lors d'un anniversaire	L'observation a eu lieu en semaine, un mardi soir, ce qui n'est pas un jour habituel pour ce type de lancer généralement réservé au week-end,	0.2

**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%)*

4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est bonne compte tenu de deux témoignages complets et cohérents.

On note cependant l'absence de photo ou vidéo mais une reconstitution de l'observation très réaliste faite par le témoin.

5- CONCLUSION

D'étrangeté moyenne et de bonne consistance (deux témoins, une reconstitution mais pas de photo), ce cas s'avère être une méprise probable avec des ballons LED.

Le témoignage transmis par les témoins est assez précis et permet de conclure que l'heure indiquée est exacte, puisque le créneau d'observation n'a pu avoir lieu qu'entre 23h00 (extinction de l'éclairage public) et 23h15 (passage d'un avion de ligne). La description du PAN est typique d'un vol groupé de ballons volants : déplacement conjoint de points lumineux, silence complet, trajectoire cohérente avec le sens du vent. Néanmoins, la description présente deux étrangetés par rapport aux méprises classiques avec des lanternes thaïlandaises : la couleur des points et leurs clignotements. Ces étrangetés apparentes permettent d'éliminer l'hypothèse d'une méprise avec des lanternes thaïlandaises. En revanche, des ballons LED permettent d'expliquer ces étrangetés, puisqu'ils sont de couleur blanche et qu'ils peuvent présenter un mode de clignotement lent. Ce type de dispositif festif étant moins répandu que les classiques lanternes thaïlandaises, il est normal que les témoins n'aient pas pu identifier des ballons LED. N'ayant pas la confirmation précise d'un lâcher de ballon LED l'hypothèse n'est pas certaine mais probable.

Le cas est classé B, méprise probable avec des ballons LED.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E] Consistance [C] = [I]x[F] (Calculée =)
Fiabilité [F]
Information [I]

