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

DSO/DA//GP

Toulouse, le 22/06/2021

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

MAISONS-ALFORT (94) 05.07.2020

1 – CONTEXTE

Le 07 juillet 2020 le GEIPAN reçoit un questionnaire comportant des photos et une carte concernant une observation faite le 05 juillet 2020 à Maisons-Alfort (94).
Le témoin rapporte que sa femme a également assisté à l'observation.
Le GEIPAN demande les photos originales ainsi qu'un questionnaire rempli par le second témoin.
Les photos originales sont reçues le 07 juillet mais le second témoin ne souhaite pas témoigner.
Un seul témoignage sera recueilli sur ce phénomène.

2- DESCRIPTION DU CAS

Texte libre du témoin extrait du questionnaire :
« Dimanche 5 Juillet 2020, aux alentours de 23h30:
· mon épouse fume une cigarette à la fenetre (3e etage)
notre appartement est situé à Maisons-Alfort, rue X
Elle remarque que la lune, au sud-est de notre position, est très belle ce soir
effectivement, il y a de la nébulosité, la lune parait presque rousse, et des nuages suivant un axe sud-ouest/ nord-est défilent entre elle et nous.
Je regarde donc moi aussi à la fenetre, apres une ou deux minutes à admirer le spectacle, je remarque rapidement comme un trait noir, juste sous la lune
je le fais remarquer à mon épouse qui peine un peu à le voir.
je me fais la reflexion qu'il doit s'agir de l'ombre portée d'un nuage, entre elle (la Lune) et nous
Je décide donc de prendre des photos du phénomène rare selon moi (Canon 4500)
je passe en 800iso et ne prend pas le temps de regarder d'avantage mes reglages de peur de rater le moment
(lere photo en monochrome, les suivantes en couleur)
depuis ma première observation le phénomène s'est décalé petit à petit vers ma gauche, donc l'Est ou Sud-Est
Je prend quelques photos
et c'est en les regardant par la suite que je commence à avoir un doute sur ce que j'ai pris:
est-ce vraiment une ombre? de quoi?
je vous joint les photos brutes, et leurs versions recadrées "retouchées":
j'ai juste augmenté le gamma et les niveaux »

Le PAN est décrit comme un trait noir vertical, dans les nuages, près de la Lune.
L'observation a duré 5 minutes, pendant lesquelles T1 a pris des photos du PAN. Celui-ci s'est décalé petit à petit vers la gauche, c'est-à-dire l'Est ou le Sud-Est.

L'observation a été faite au domicile des témoins, situé à Maisons-Alfort (94), plus précisément depuis un appartement situé au 3ème étage (voir la reconstitution témoin en figure 1).
Le PAN était vu au Sud-Est, près de la Lune

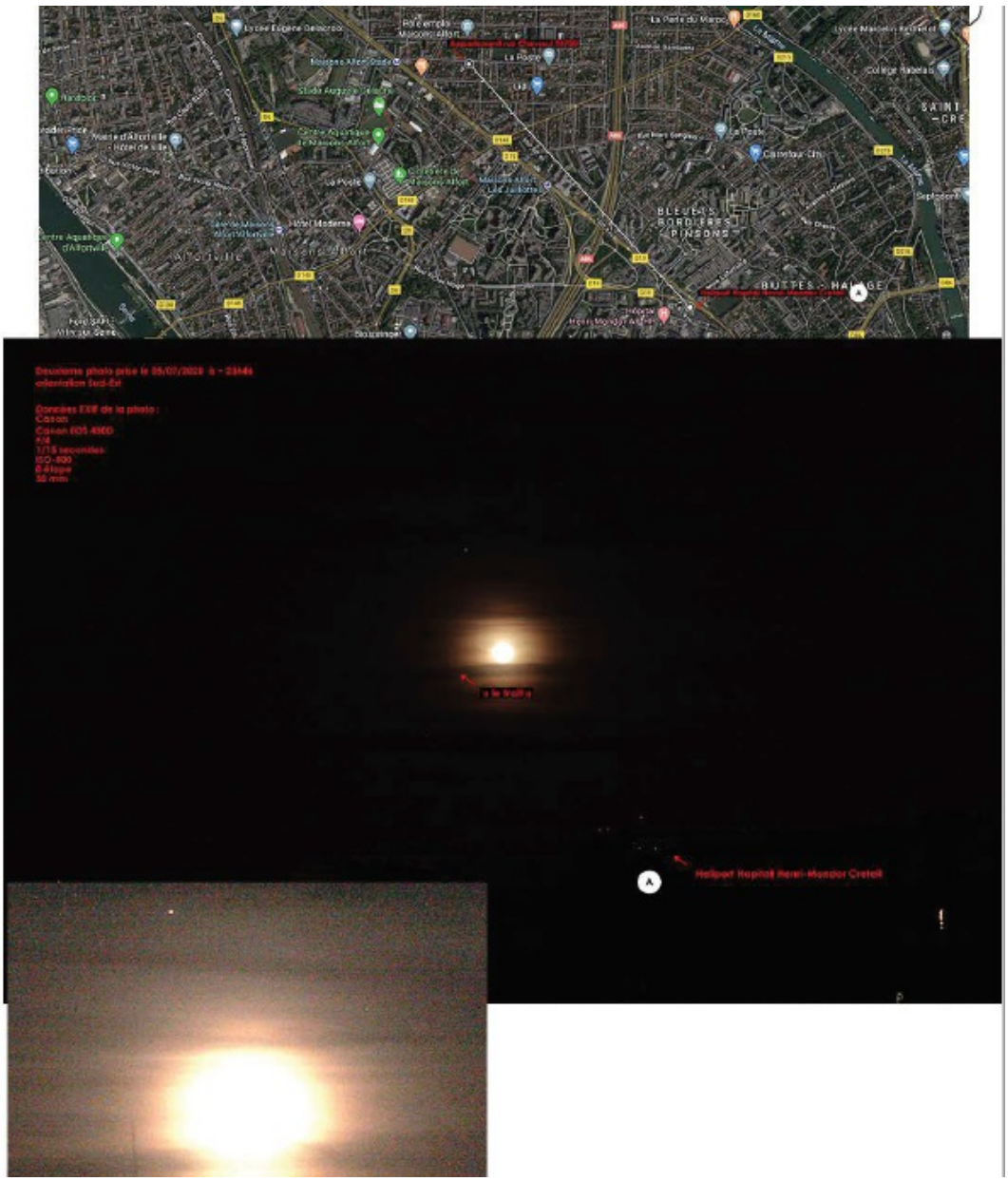


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : témoin dans le questionnaire)

Il est à noter que le GEIPAN a demandé au deuxième témoin de remplir un QT, mais il s'avère qu'en fait elle n'a rien vu.

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Analyse des photos du PAN : le témoin a transmis 4 photos du PAN (IMG_8623 à 8626) ainsi que deux images retravaillées de la dernière (augmentation du niveau des gammas + annotation).

Les données Exif montrent que les photos ont été prises à l'aide d'un appareil photo Canon EOS 450D le 5 juillet 2020 à 22h46 (IMG_8623, 8264 et 8265) et 22h48 (IMG_8626).
Les prises ont été instantanées (entre 1/10 et 1/30 secondes), sans flash.
Il est à noter que le témoin indique que l'observation a eu lieu entre 23h30 et 23h35, ce qui ne parait pas cohérent avec l'heure indiquée par les données Exif. Il est toutefois possible que l'horloge interne de l'appareil photo n'était pas à l'heure vraie.

L’heure de l’observation peut être déterminée grâce aux données astronomiques.
Le PAN apparait effectivement sous la forme un trait noir vertical, se décalant vers la gauche au fur et à mesure des photos, tout en prenant un peu de hauteur angulaire (Figures 2, 3, 4, 5, 6 et 7).

Figure 2 : photo du PAN (image : témoin)

Figure 3 : photo du PAN (image : témoin)

Figure 4 : photo du PAN (image : témoin)

Figure 5 : photo du PAN (image : témoin)

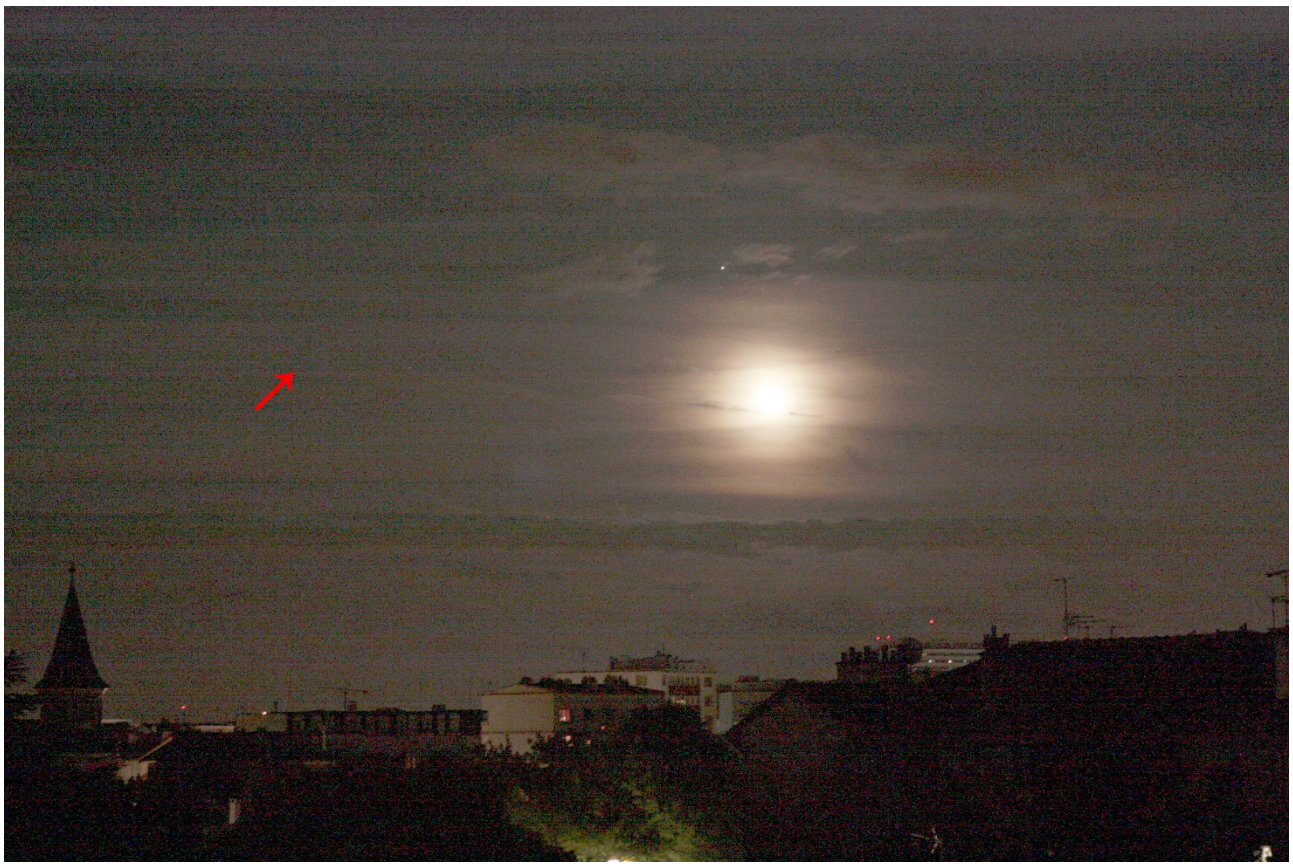


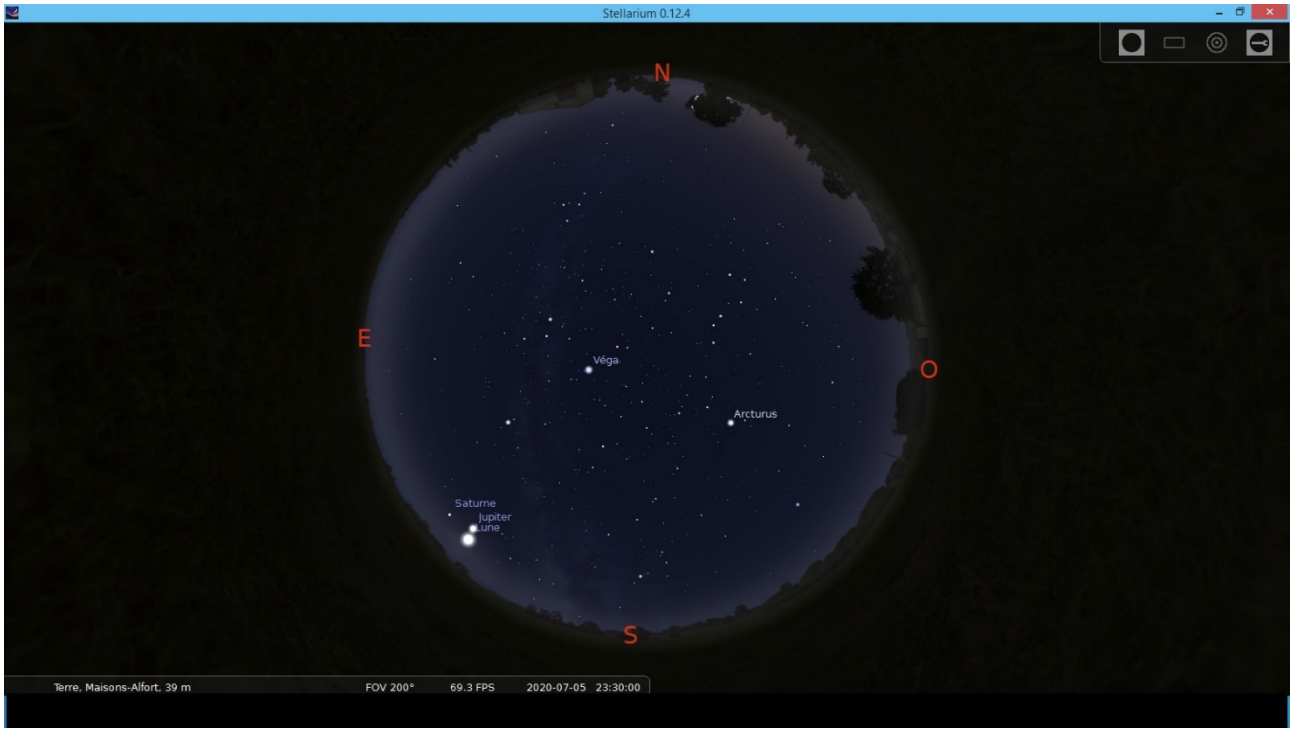
Figure 6 : photo retravaillée du PAN (image : témoin)

Figure 7 : photo retravaillée du PAN (image : témoin)

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Maisons-Alfort (94) le 5 juillet 2020 à 23h30 montre la présence de la Lune en phase pleine à 6° de hauteur au Sud-Est.

Deux planètes visibles à l'œil nu sont proches d'elle : Jupiter (magnitude -2,28) à 9° de hauteur, et Saturne (magnitude 0,39) à 6,5° de hauteur. Il est à noter que ces planètes sont visibles sur les photographies, ce qui confirme qu'elles ont bien été prises le 5 juillet 2020.

Les autres astres principaux sont les étoiles Arcturus à 49° de hauteur au Sud-Ouest, Véga à 66° de hauteur à l'Est et Capella à 5° de hauteur au Nord (Figure 8).



Il est à noter que le PAN était sensiblement à la même hauteur angulaire que la Lune.

Il est également à noter que celle-ci se levait à l'horizon Sud-Est à 22h35. La position de la Lune visible sur les photos est très cohérente avec l'horaire de 23h30 indiqué par le témoin.

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle de Paris-Montsouris (75), distante de 7 km à l'Ouest du lieu d'observation.

Les données indiquent l'absence de pluie, une température de 19°C environ et un vent plutôt faible de 14 km/h soufflant du Nord-Ouest (Figure 9).

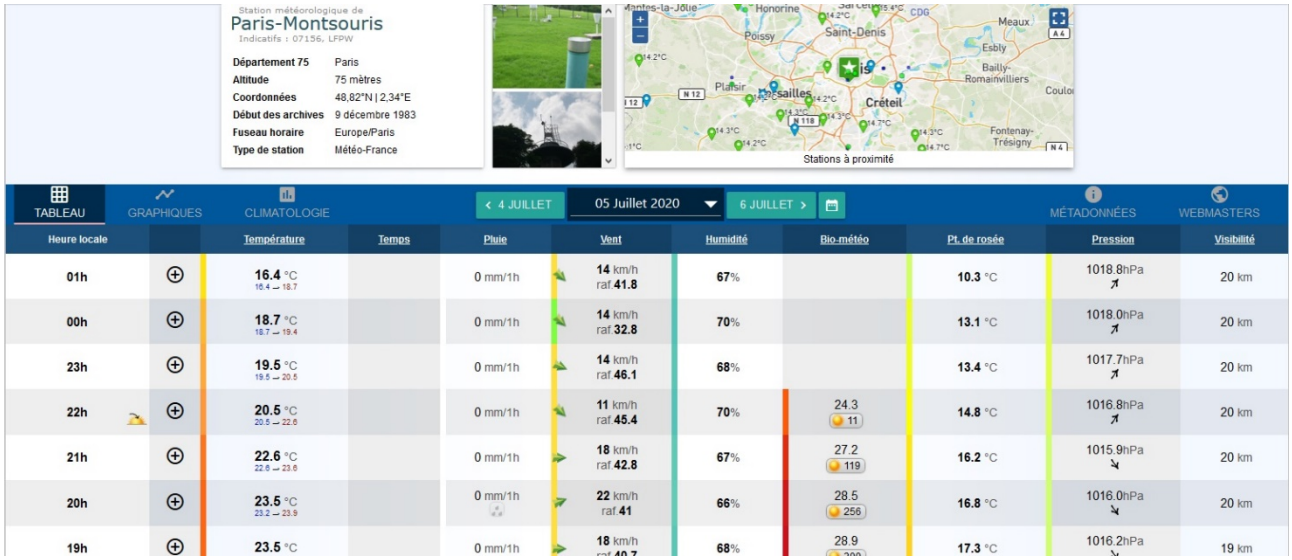


Figure 9 : situation météo (image : Infoclimat)

Les données de la station d'Orly – Athis-Mons (91), située à 9 km au Sud-Ouest du lieu d'observation, indiquent que la couverture nuageuse à 23h00 était de 3/8 octas, avec un plafond nuageux à 960 m d'altitude.

Les nuages devenaient de moins en moins épais, ce qui indique que le ciel se dégageait. Il y avait plus précisément 3 couches de nuages : une première couche de cumulus (1/8 octas) à 960 m, une deuxième couche de stratocumulus (1/8 octas) à 1600 m et une troisième couche nuageuse (3/8 octas) à 7500 m. A 0h00, il n'y avait plus que deux couches de nuages : une première couche de cumulus (1/8 octas) à 990 m et une seconde couche de stratocumulus (2/8 octas) à 1400 m (Figures 10, 11 et 12).

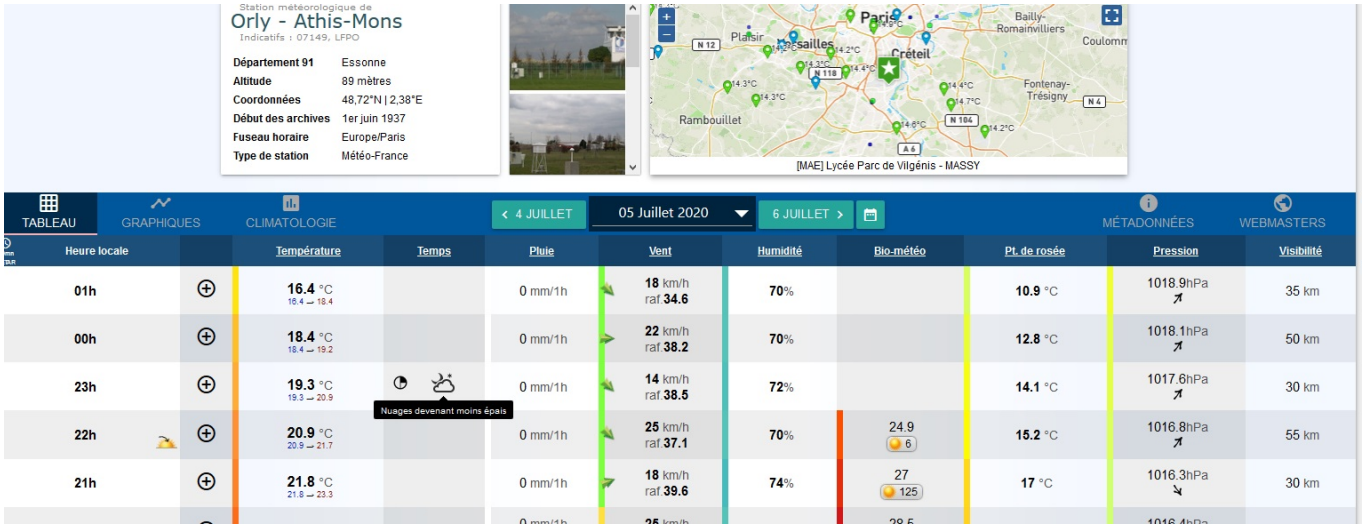


Figure 10 : situation météo (image : Infoclimat)

Figure 11 : situation météo à 23h00 (image : Infoclimat)

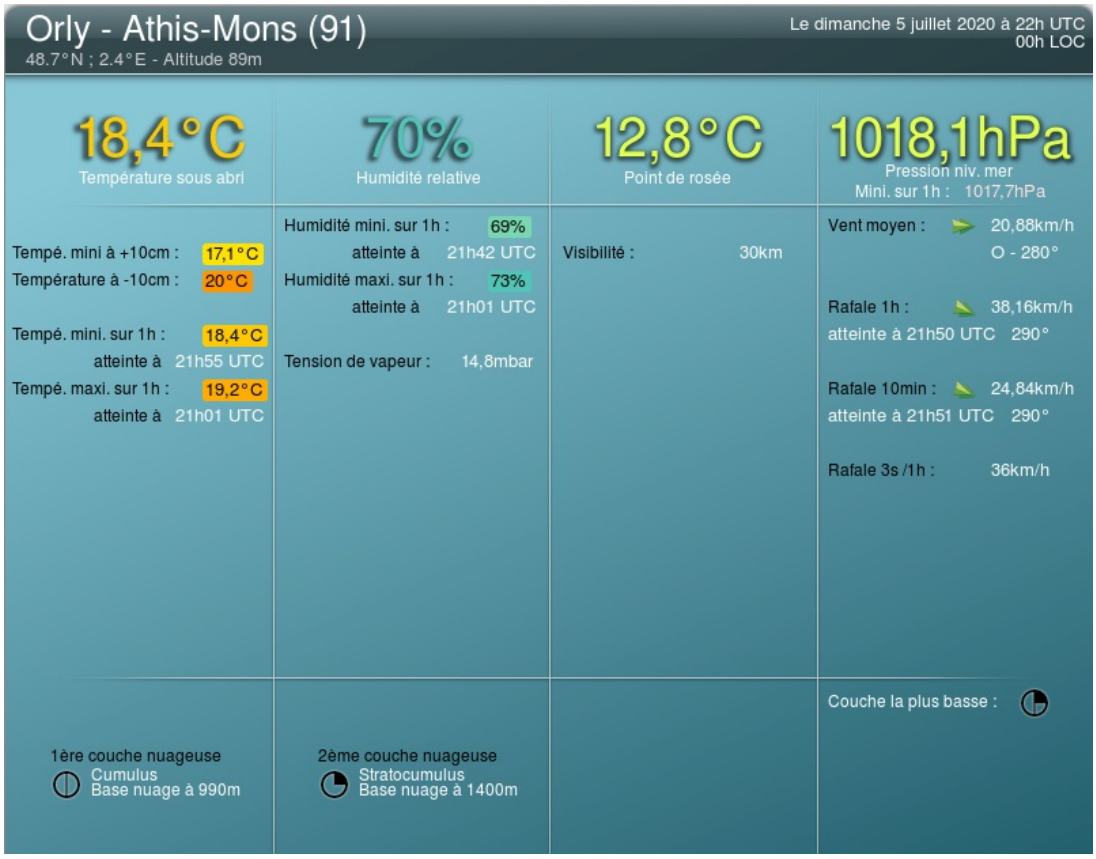


Figure 12 : situation météo à 0h00 (image : Infoclimat)

Les images satellites montrent que le ciel était dégagé au-dessus du lieu d'observation, avec néanmoins la présence d'une bande nuageuse au Sud-Est, visible sur les photos du PAN (Figure 13).

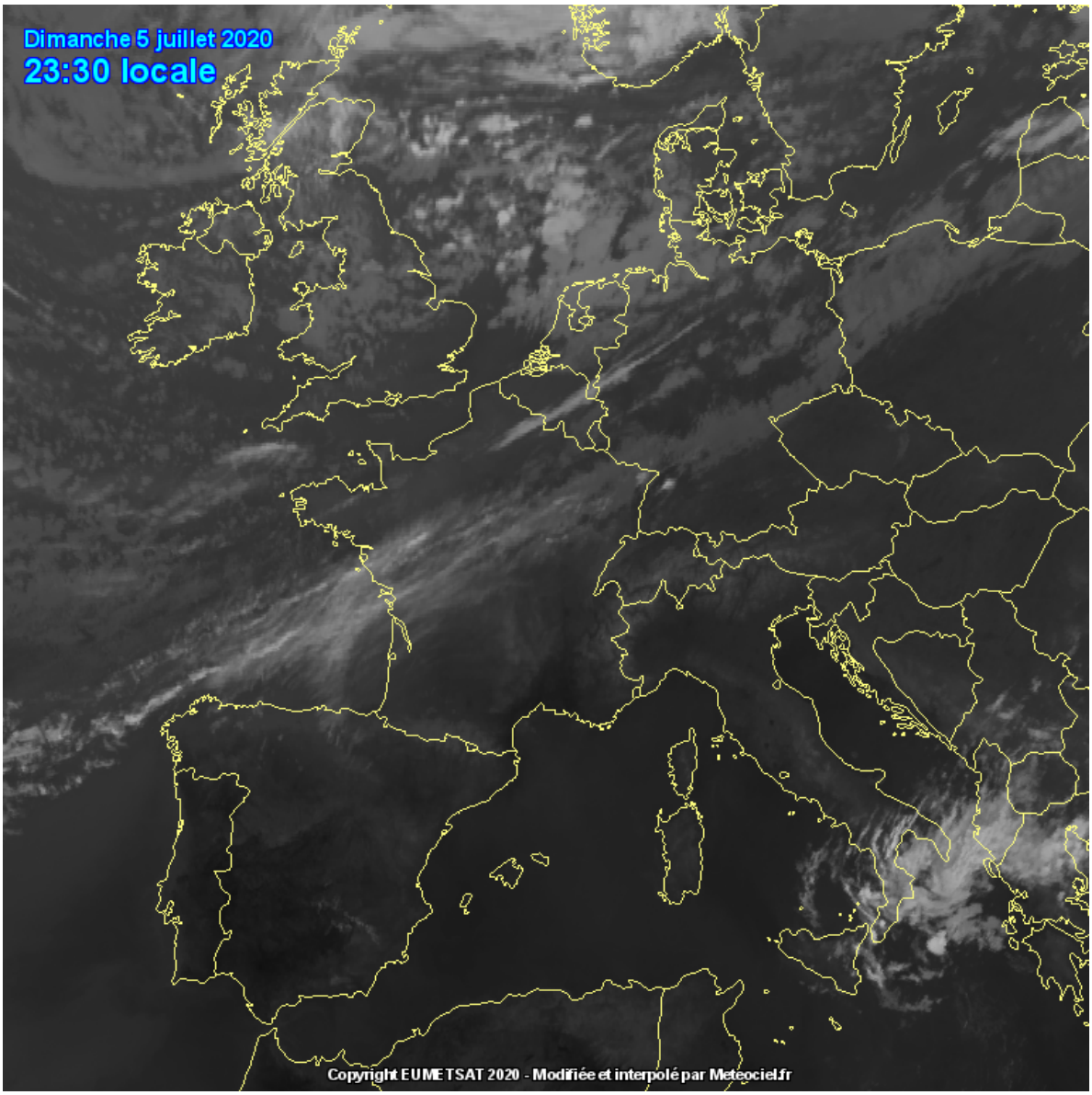


Figure 13 : situation météo (image : Meteociel)

Le témoin indique qu'il y avait de la nébulosité et que les nuages suivaient un axe Sud-Ouest/Nord-Est, ce qui est parfaitement conforme aux données météorologiques.

Situation aéronautique : le témoin ne mentionne pas avoir vu d'avion durant l'observation. Il indique cependant la présence de l'héliport de l'hôpital Henri Mondor de Créteil (94), visible grâce à des lumières rouges en bas à droite des photos du PAN.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre qu'un seul avion de ligne était visible dans la direction d'observation du PAN, à savoir le vol FR6544 sur un Boeing 737 de Ryanair reliant Marseille à Londres (Figure 14).

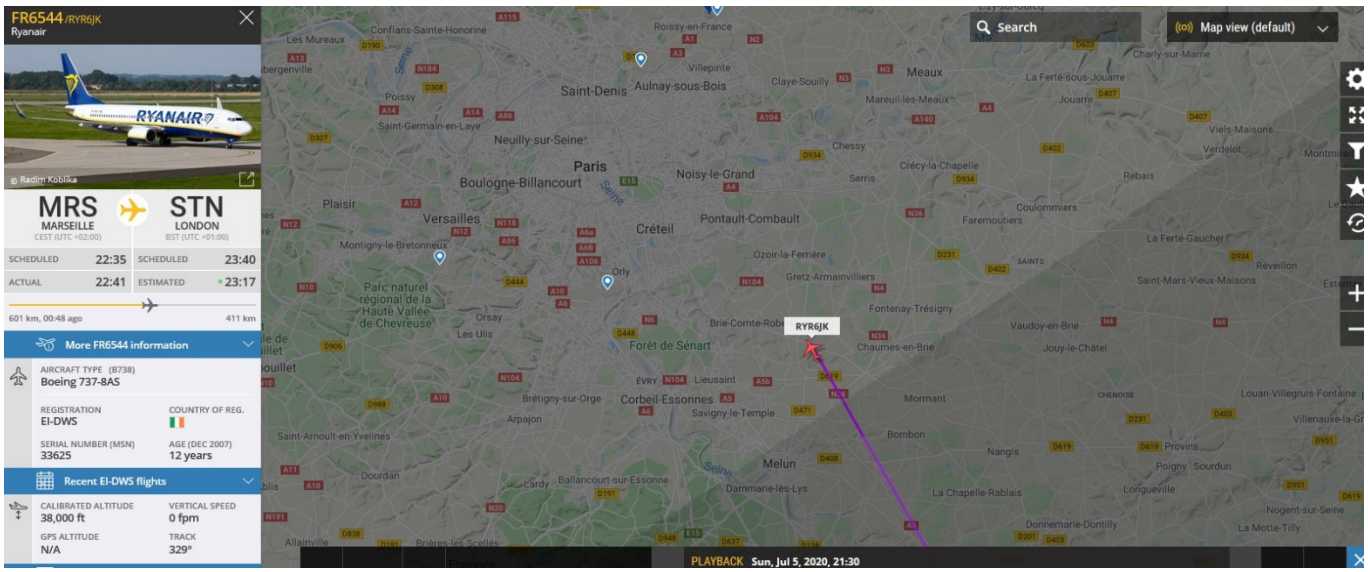


Figure 14 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

Situation astronautique : le témoin ne mentionne pas non plus avoir vu de satellite durant l'observation. Une reconstitution sur Calsky montre que l'ISS n'était pas visible le soir du 5 juillet 2020. Deux flashes satellitaires ont eu lieu au cours de la soirée, mais pas au moment de l'observation (Figure 15).

Figure 15 : situation astronautique (image : Calsky)

De nombreux passages satellitaires étaient visibles au moment de l'observation (Figure 16).

Figure 16 : situation astronautique (image : Calsky)

3.1. SYNTHESE DES ELEMENTS COLLECTES

TEMOIN UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	MAISONS-ALFORT (94)
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	
	Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)	
B1	Occupation du témoin avant l'observation	VAISSELLE
B2	Adresse précise du lieu d'observation	LAT 48.80 / LONG 2.4393
B3	Description du lieu d'observation	« appartement 3e étage, fenêtre ouverte… »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	05/07/2020
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	23 :30 :00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00:05:00
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Epouse (pas de témoignage)
B9	Observation continue ou discontinue ?	DISCONTINUE
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	« Le temps d'attraper mon appareil photo »
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« le phénomène est sorti du halo lumineux de la lune »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	appareil photo: CANON 4500
B14	Conditions météorologiques	nébulosité - nuages défilants
B15	Conditions astronomiques	« Lune au sud-est »
B16	Equipements allumés ou actifs	« rien de spécial »
B17	Sources de bruits externes connues	« non »
	Description du phénomène perçu	
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	trait vertical
C3	Couleur	Noir
C4	Luminosité	« non lumineux »
C5	Trainée ou halo ?	« non »
C6	Taille apparente (maximale)	« vu la distance supposée, une bonne dizaine de mètres »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« rien de notable (+ bruit de fond habituel «banlieue») »
C8	Distance estimée (si possible)	NSP

C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Au Sud-Est de ma position, légèrement à l'Est de l'hôpital Henri Mondor de Créteil Observé dans le halo lumineux de la Lune ce soir là »
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	« 25° maximum vu du 3e étage »
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	Est
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	« 20° maximum vu du 3e étage »
C13	Trajectoire du phénomène	« +/- horizontale , légèrement montante »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« 10° »
C15	Effet(s) sur l'environnement	« Non »
Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions		
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« curiosité »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« avec mon épouse, ai tenté de me convaincre qu'il s'agissait d'une ombre portée »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« ombre portée ? avec un début et une fin, pas logique »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« non pas spécialement »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« non pas spécialement »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« oui je l'espère »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« ça dépendra de votre analyse »

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Une hypothèse privilégiée : une méprise avec l'ombre d'une trainée d'avion.

La forme du PAN en trait noir vertical, se déplaçant lentement, évoque assez bien l'ombre d'une trainée d'avion sur les nuages. Il est d'ailleurs à noter que le témoin a tout d'abord pensé à une ombre portée.

Il est à rappeler que la situation aéronautique montre que le vol FR6544 de Ryanair reliant Marseille à Londres présente une grande similarité avec le PAN : il arrive du Sud-Est, ce qui est cohérent avec la direction d'observation du PAN et avec le fait qu'il se déplace légèrement vers la gauche et vers le haut, et il est largement situé au-dessus des nuages, puisqu'il était à une altitude de 38 000 pieds (11,6 km environ), à comparer à la plus haute couche nuageuse située à 1400 ou 7500 m. Ainsi, éclairée par la lumière de la Lune, la trainée de cet avion aurait pu voir son ombre portée sur les nuages, ce qui expliquerait l'observation. Il est d'ailleurs à noter que le PAN a disparu après qu'il soit sorti du halo de la lumière de la Lune, ce qui est très cohérent avec l'ombre d'un objet éclairé par la Lune.

Afin de s'assurer que le vol FR6544 est bien à l'origine de l'observation, il convient de déterminer l'horaire exact de l'observation. Il est possible de le faire grâce aux astres visibles sur les photos.

Il apparait ainsi que la planète Jupiter a un azimut similaire au bord d'un immeuble situé à l'angle de l'avenue Georges Clémenceau et de l'avenue de la République. Cet azimut est de 139° vu depuis le lieu d'observation (Figures 17 et 18).

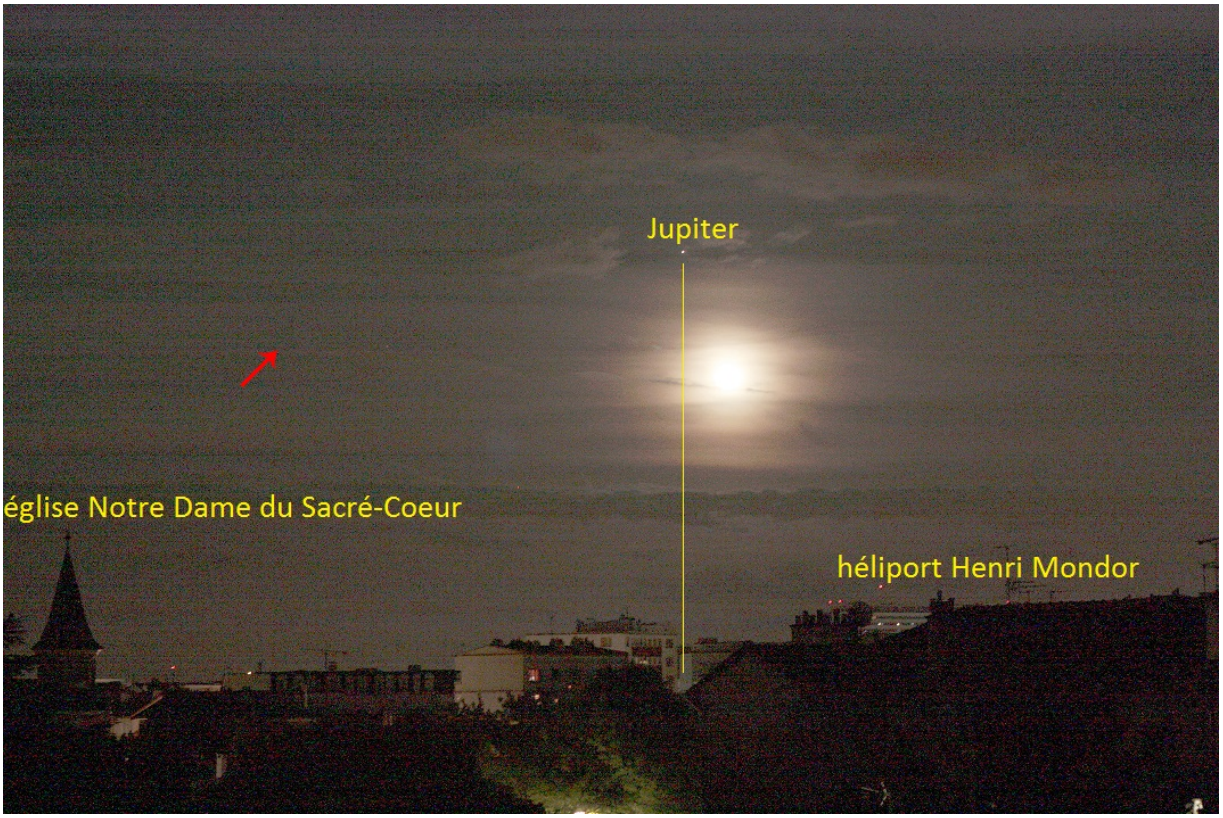


Figure 17 : repérage des bâtiments visibles sur les photos du PAN (image : témoin)

Figure 18 : mesure de l'azimut de l'immeuble repère (image : Géoportail)

Cet azimut était atteint à 23h37 pour la planète Jupiter, ce qui signifie que les photographies ont été prises entre 23h35 et 23h37 (Figure 19).

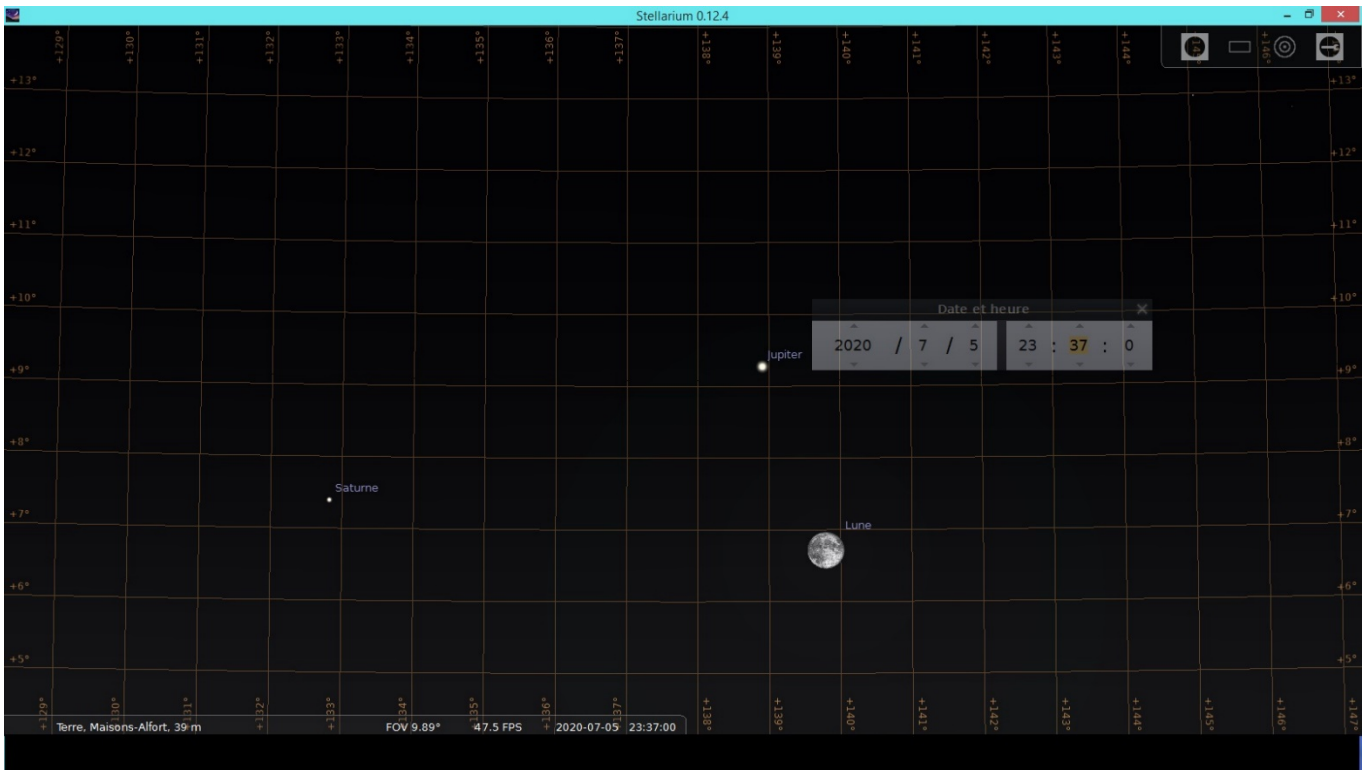


Figure 19 : mesure de l'azimut de Jupiter (image : Stellarium)

Il est donc à noter que le PAN était compris entre les azimuts 130° (bord de l'église Notre Dame du Sacré-Cœur) et 139°.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre que **le vol FR6544 ne peut pas correspondre à l'observation, car il était déjà largement au Nord de Paris.**

En revanche, un autre vol de Ryanair (FR3919) reliant Palerme à Londres correspond très bien au PAN, puisque son azimut correspond, de même que sa distance expliquant sa faible hauteur angulaire vue depuis le lieu d'observation (Figures 20 et 21).

Figure 20 : situation aéronautique à 23h37 (image : Flightradar24)

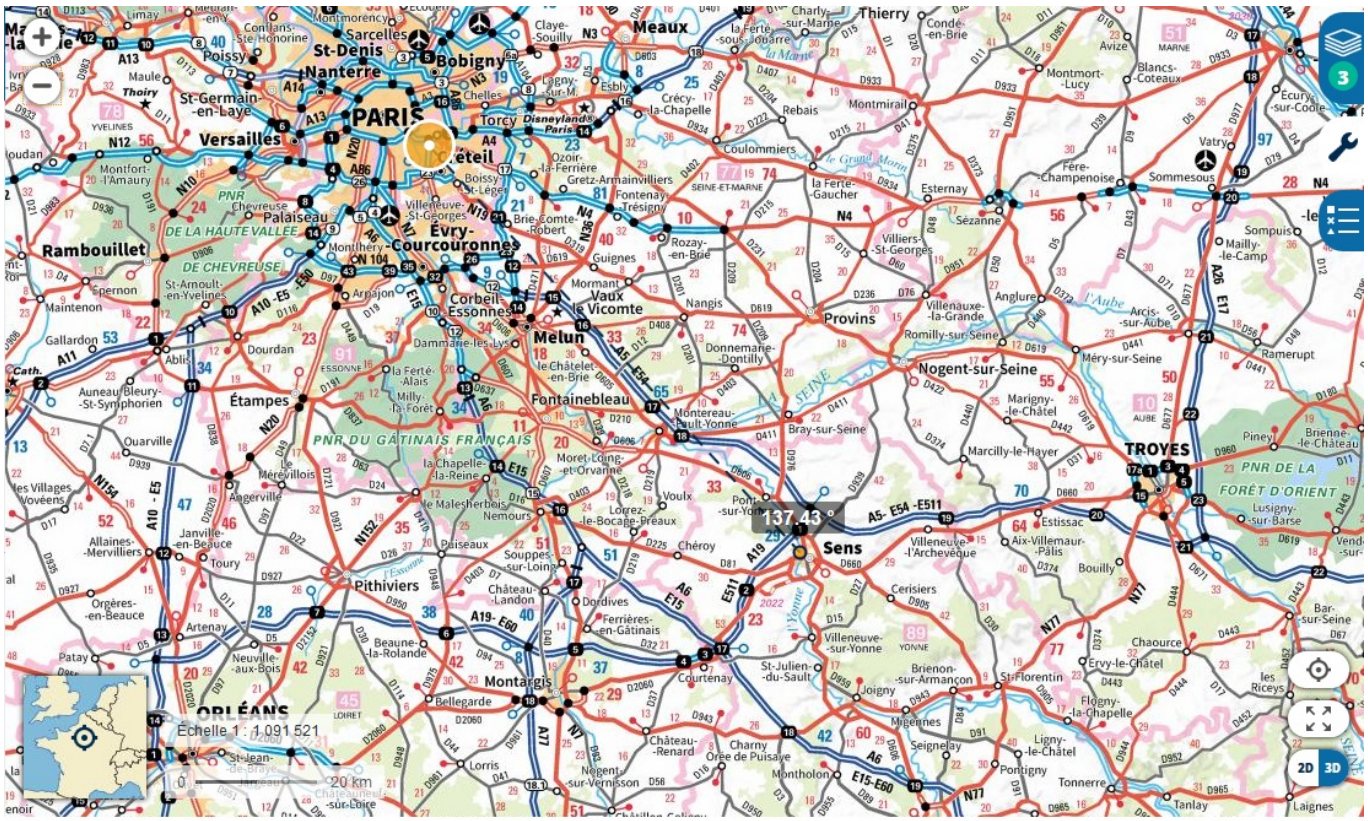


Figure 21 : mesure de l'azimut de Sens (89), secteur survolé par le vol FR3919 (image : Géoportail)

Il est à noter que le vol FR3919 arrive à peu près de face par rapport à l'axe d'observation, ce qui explique que la trainée de cet avion soit verticale.

La parfaite correspondance entre la position du vol FR3919 et celle du PAN ne laisse pas de doute sur la méprise.

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
1.Trainée de condensation			0.95
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- forme	-- trait noir vertical avançant lentement très cohérent avec l'ombre d'une trainée d'avion	- marge d'erreur très faible	0.90
- azimut	- azimut correspond parfaitement au vol FR3919	- marge d'erreur très faible	0.95
- élévation	- faible hauteur angulaire du PAN très cohérente avec le vol FR3919, distant d'une centaine de km	- marge d'erreur très faible	0.90
- date/heure	-- vol FR3919 correspondant à l'horaire exact de l'observation - vol FR3919 largement au-dessus de la couche nuageuse, très cohérent avec une ombre portée	- marge d'erreur très faible	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%)*

4.2. SYNTHESE DE LA CONSISTANCE

Bien qu'il n'y ait qu'un témoin, la consistance du cas est très bonne puisque le témoignage est complet et assez précis et que le PAN a pu être photographié à plusieurs reprises.

5- CONCLUSION

D'étrangeté faible et de très bonne consistance (témoin unique, mais témoignage précis, photos du PAN), ce cas s'avère être une méprise avec l'ombre de la trainée de condensation du vol FR3919.

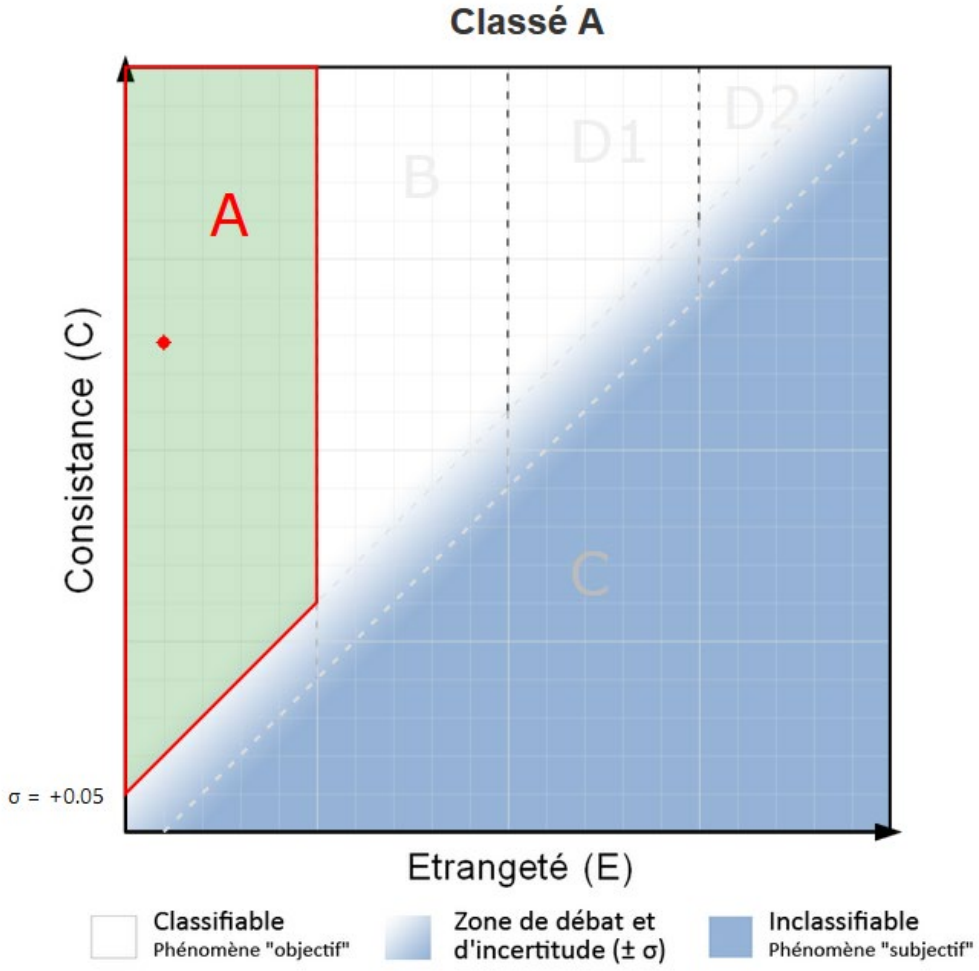
La forme du PAN et le fait qu'il se déplace lentement font très fortement penser à une trainée d'avion ou à son ombre. La position des astres sur les photos du PAN permet de déterminer l'heure des prises de vue. Il s'avère que dans la direction indiquée et à la hauteur angulaire correspondant au PAN se trouvait le vol FR3919 reliant Palerme à Londres. Eclairé par la Lune et largement au-dessus des nuages, l'ombre de la trainée de condensation de cet avion se projetait sur ces derniers.

Le cas est classé A, méprise très probable avec l'ombre d'une trainée d'avion.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E] 0.050

Consistance [C] = [I]x[F] 0.640 (Calculée = 0.640)

Fiabilité [F] 0.800

Information [I] 0.800