RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

cnes
CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES SPATIALES

Direction Technique et Numérique Direction Adjointe Service GEIPAN **COMPTE RENDU D'ENQUETE** **VIEILLE-TOULOUSE (31)** **09.03.2022** **Non sensible**	Réf : selon DTN_DA_GP-2024.0012609 Date : 06/05/2025 Edition : 1, Révision : 0

VIEILLE-TOULOUSE (31) 09.03.2022

COMPTE RENDU D'ENQUETE

geipan

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

Paris - Daumesnil
Direction du Transport Spatial
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
TVA FR 49 775 665 912
cnes.fr

1 – CONTEXTE

Le 9 mars 2022 au soir, un habitant de VIEILLE-TOULOUSE (31) observe un phénomène lumineux dans le ciel, deux à trois fois plus gros qu'une étoile normale, immobile. Le témoin, tout du long de l'observation, ne constate aucune modification de luminosité. Pour déterminer à peu près sa position dans le ciel, le témoin a utilisé l'application SkyView Lite selon laquelle le phénomène lumineux se situe vers la constellation d'ARIES, à 279°. Le témoin a d'abord pensé à un avion ou un satellite, sauf que le phénomène a été observé immobile pendant environ quatre ou cinq secondes, sans bruit. Par ailleurs, il a vu un avion situé un peu plus loin et qui lui faisait face. La lumière émise par cet avion était plus jaune que celle du PAN, ce qui fait dire au témoin qu'il ne s'agissait pas d'un avion. Estimant être arrivé à la fin du phénomène, il dit ne pas savoir quand celui-ci a commencé.

Il remplit aussitôt un Questionnaire Technique (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN. Un avis de réception lui est envoyé le 28 mars.

Le Centre d'Orbitographie Opérationnelle du CNES a été interrogé au sujet de ce cas d'observation le 17.01.2023.

2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du QT du témoin :
« *Entre 21h30 et 21h40 j'ai pu observer un phénomène lumineux dans le ciel je dirais deux à trois fois plus gros elle est deux fois plus gros qu'une étoile normal immobile elle n'avançait pas de gauche à droite ni de haut en bas et n'était pas plus lumineuse au début ou à la fin pour déterminer à peu près la position dans le ciel autour de 21h30 et 21h40 j'ai utilisé l'application SkyView Lite ou le phénomène lumineux se situe vers la constellation d'ARIES la position de cette étoile était à 279°O j'ai d'abord pensé que c'était un avion ou un satellite sauf que le phénomène a duré environ quatre ou cinq secondes ne bougeait pas et j'ai pu ensuite voir un avion un peu plus loin qu'il faisait face a moi la lumière était plus jaune on aurait pu croire à une lanterne c'était bien en avion et ce n'était pas vraiment la même intensité de couleur donc pour moi ce n'est pas un avion y'a pas eu de bruit juste une intensité lumineuse qui a duré pour moi cinq secondes mais je suis arrivé vers la fin je ne sais pas quand ça a commencé* »

L'observation a été faite depuis le domicile du témoin, situé à Vieille-Toulouse (31).
Le PAN a été vu à l'ouest, à un azimut de 279°. Le champ de vision du témoin était compris entre les azimuts 269° et 294° (Figure 1)

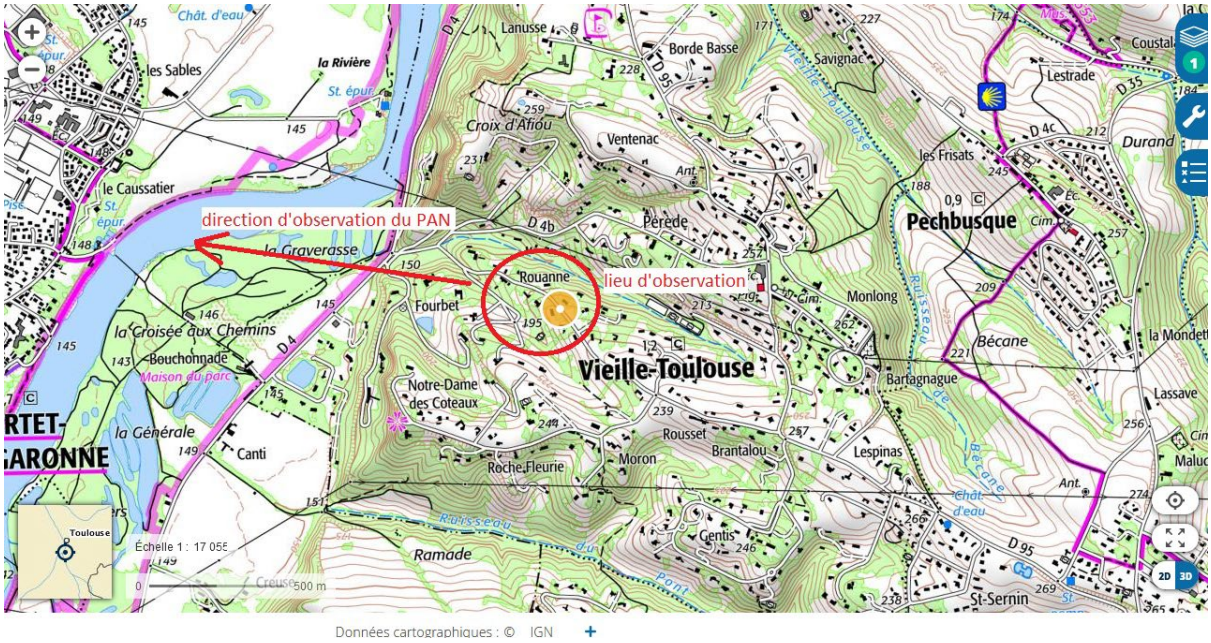
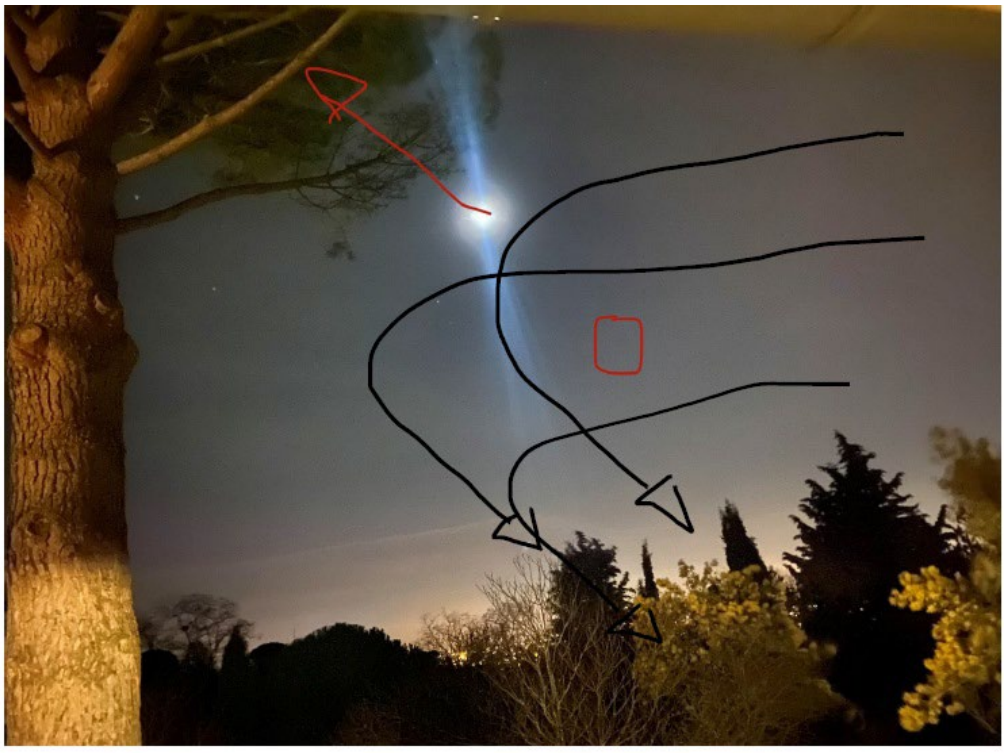


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

D'après le croquis fait par le témoin dans le QT, le PAN se situait à droite de la Lune, qui était à un azimut de 253° (Figures 2).



le carré rouge étant le placement du phénomène lumineux la flèche rouge étant le placement de la lune a 21H30 lors de l'observation les lignes blanche le parcours approximatif des avions qui passe au-dessus le tracé peut aller de la cimes des arbres jusqu'à bien plus haut mais que dans le sens des flèches (photo prise à 23H03)

Figure 2 : reconstitution de l'observation (image : témoin)

Le PAN est décrit comme un phénomène lumineux de forme ronde, semblable à une étoile, de couleur blanc bleu, deux à trois plus gros qu'une étoile, immobile et se situant dans la constellation du Bélier (Aries).

L'observation a duré 5 ou 6 secondes, au bout desquelles le PAN s'est éteint. Il était peut-être déjà présent avant que le témoin ne le remarque (« *je suis arrivé vers la fin je ne sais pas quand ça a commencé* »).

Aucun autre témoin n'a été trouvé.

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Toulouse (31), ville située à 8 km au nord du lieu d'observation, le 9 mars 2022 à 21h34 montre la présence de la Lune, à la veille du Premier Quartier, à 47° de hauteur angulaire à l'ouest. Aucune planète n'est visible à l'œil nu.

Les autres astres principaux sont les étoiles les plus brillantes du ciel d'hiver (Capella, Bételgeuse, Procyon, Rigel et Sirius), situées en hauteur dans le quart sud-ouest de la voûte céleste, et Arcturus à 8° de hauteur à l'est (Figure 3).



Figure 3 : situation astronomique (image : Stellarium)

L'azimut de la Lune, tel qu'indiqué par le témoin (253°), est proche de la position réelle de la Lune à 21h34 (258° d'azimut). La Lune se situait à un azimut de 253° à 21h13.

L'azimut estimé du PAN est tout à fait cohérent, puisque la constellation du Bélier (Aries) se situait aux alentours de l'azimut 280°, entre 20 et 30° de hauteur environ. Là encore, la hauteur angulaire du PAN, estimée à 30°, s'avère être très cohérente (Figure 4).

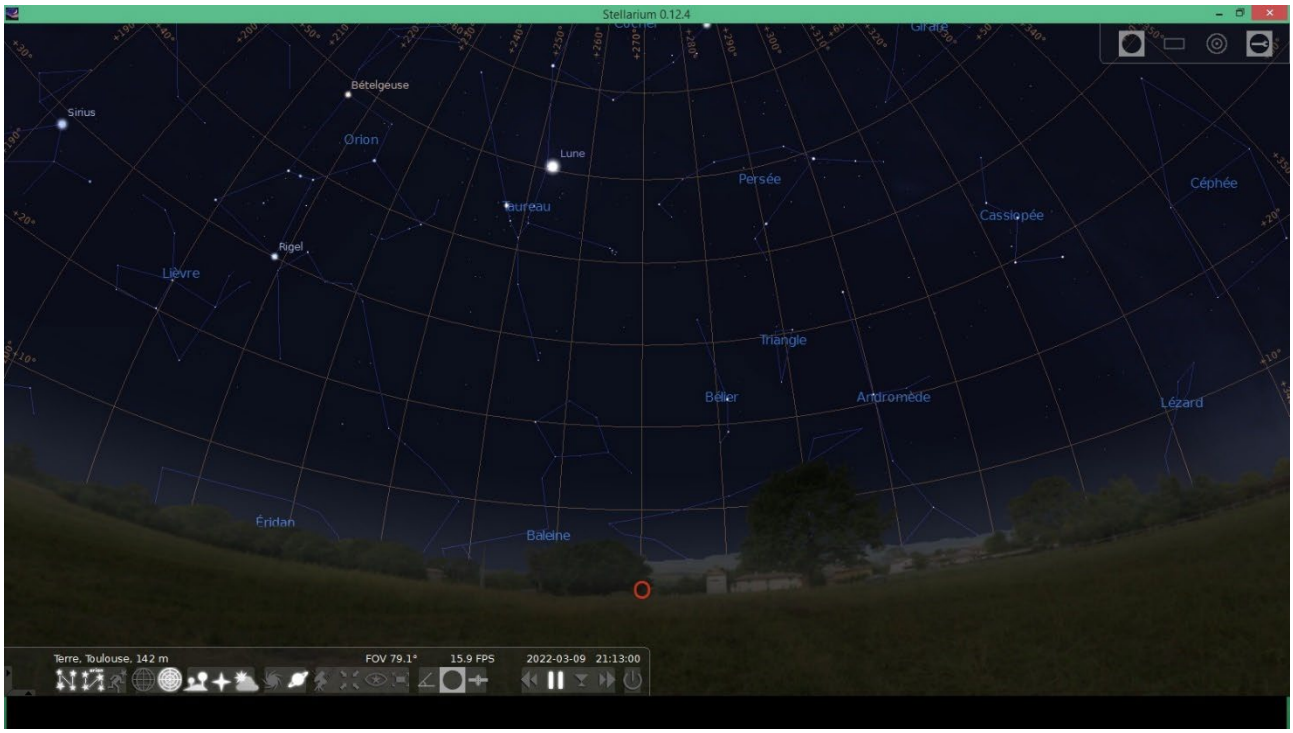
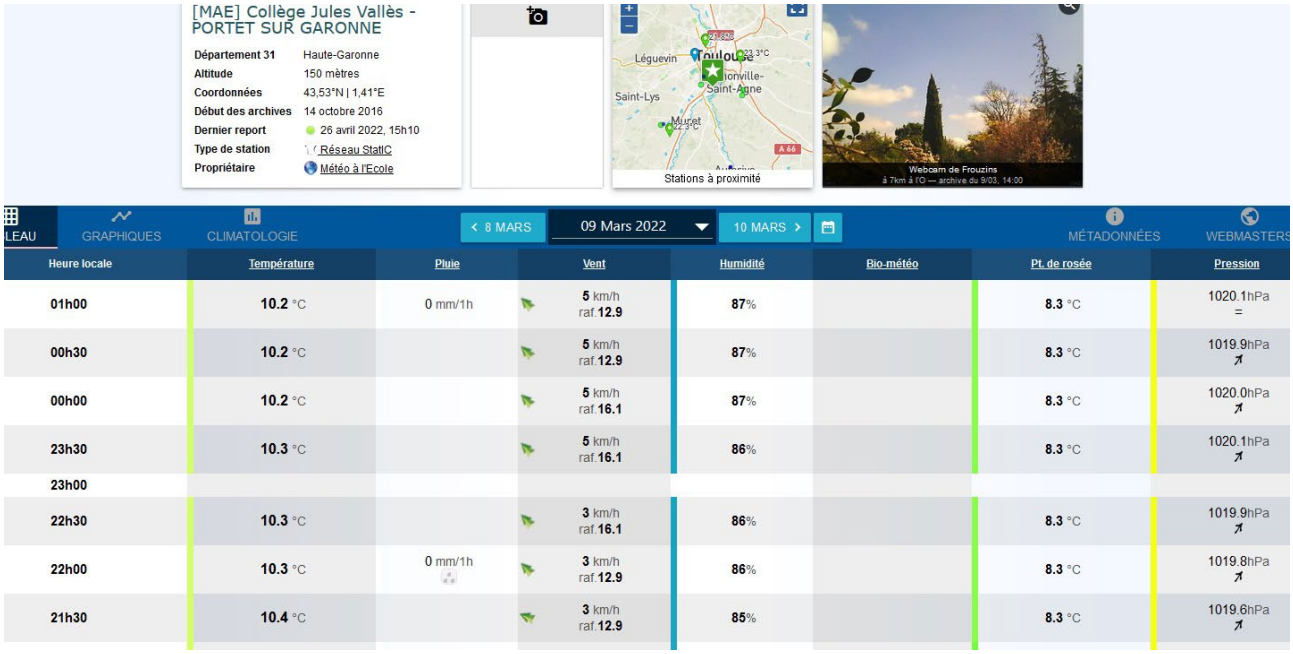


Figure 4 : reconstitution du ciel dans la zone d'observation du PAN (image : Stellarium)

Si l'horaire indiqué par le témoin est correct, l'azimut réel du PAN était donc plutôt de 284°, ce qui s'accorde correctement.

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle du collège Jules Vallès de Portet-sur-Garonne (31), distante de 2 km au nord-ouest du lieu d'observation.

Les données indiquent l'absence de pluie, une température de 10°C et un vent faible de 3 km/h soufflant du sud-est (Figure 5).



Heure locale	Température	Pluie	Vent	Humidité	Bio-météo	Pt. de rosée	Pression
01h00	10.2 °C	0 mm/1h	5 km/h raf 12.9	87%		8.3 °C	1020.1hPa =
00h30	10.2 °C		5 km/h raf 12.9	87%		8.3 °C	1019.9hPa ↗
00h00	10.2 °C		5 km/h raf 16.1	87%		8.3 °C	1020.0hPa ↗
23h30	10.3 °C		5 km/h raf 16.1	86%		8.3 °C	1020.1hPa ↗
23h00							
22h30	10.3 °C		3 km/h raf 16.1	86%		8.3 °C	1019.9hPa ↗
22h00	10.3 °C	0 mm/1h	3 km/h raf 12.9	86%		8.3 °C	1019.8hPa ↗
21h30	10.4 °C		3 km/h raf 12.9	85%		8.3 °C	1019.6hPa ↗

Figure 5 : situation météo (image : Infoclimat)

Ces données peuvent être complétées par celles de la station de Toulouse-Blagnac (31), distante de 14 km au nord-ouest du lieu d'observation. Les conditions y étaient similaires, mis à part le vent qui était plus soutenu (22 km/h). Les données montrent qu'à 21h00, la couverture nuageuse était de 5/8 octas, avec un plafond nuageux situé à 6060 mètres. A 22h00, la couverture nuageuse était de 2/8 octas, avec un plafond nuageux à 5880 mètres (Figures 6 et 7).

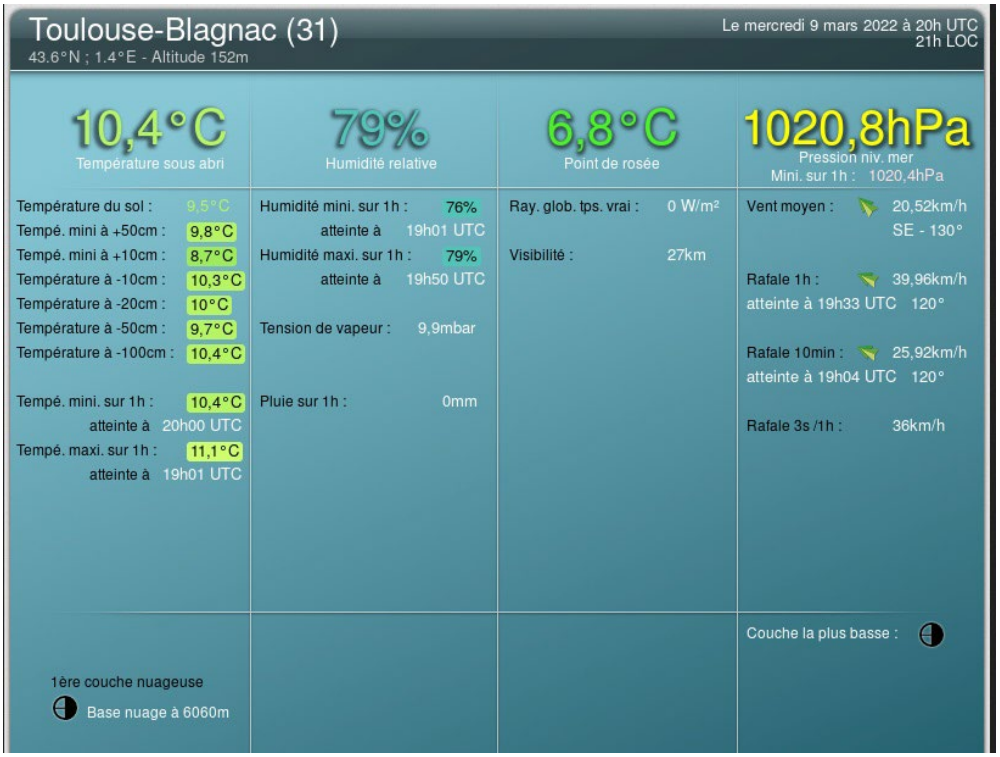


Figure 6 : situation météo (image : Infoclimat)

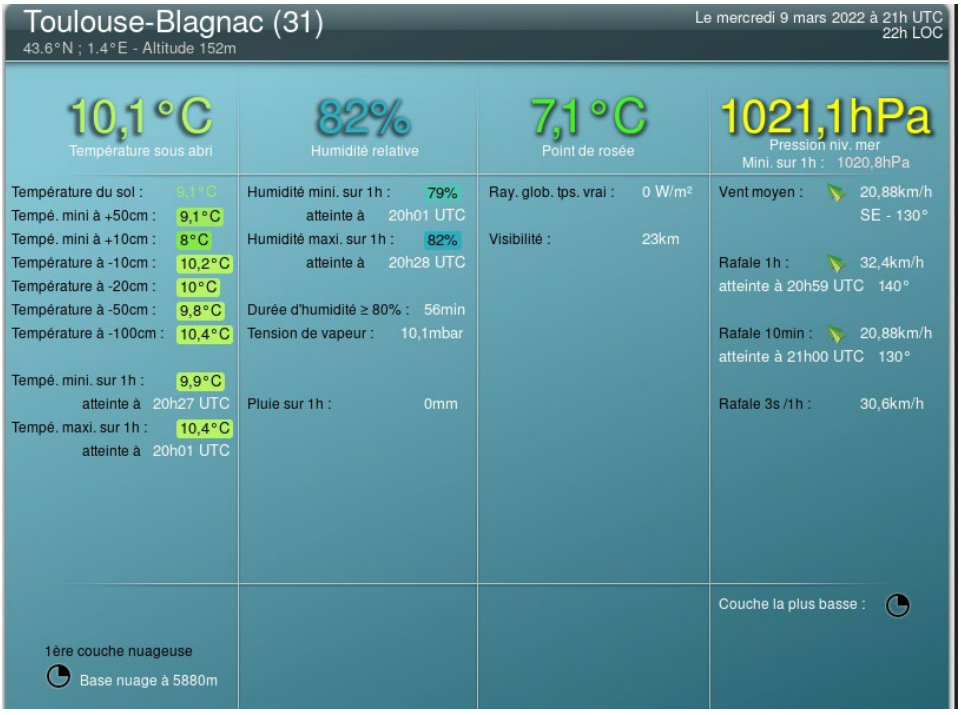


Figure 7 : situation météo (image : Infoclimat)

Les images satellites confirment la présence de nuages, entrecoupés d'éclaircies, au moment de l'observation (Figure 8).

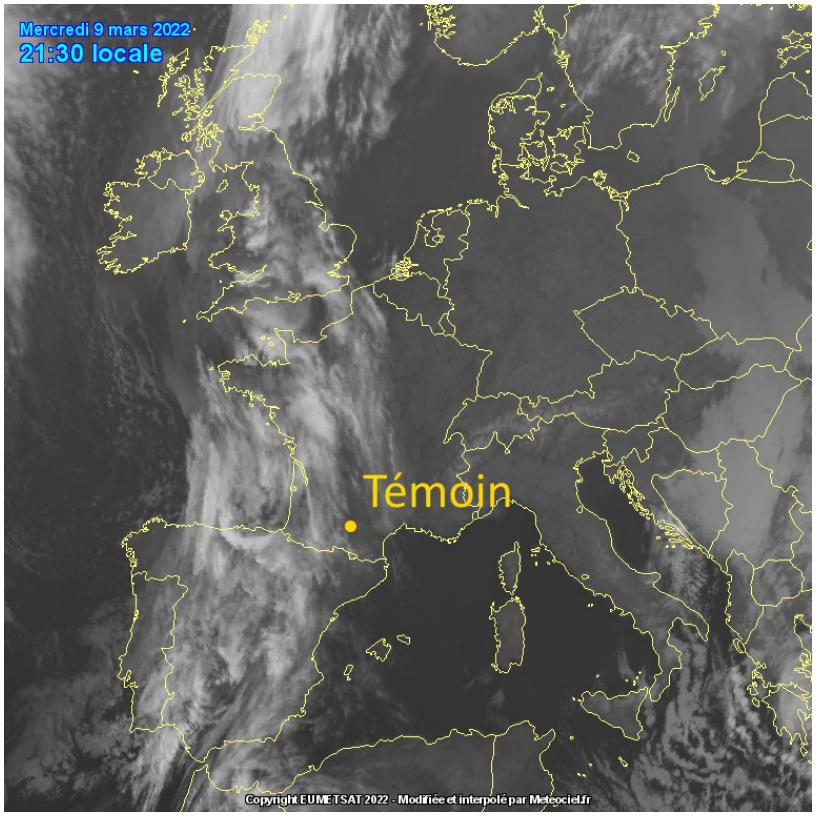


Figure 8 : situation météo (image : Meteociel)

Le témoin indique la présence d'une petite couverture nuageuse, pas assez épaisse pour masquer les étoiles, ce qui est tout à fait cohérent avec les données météorologiques.

Situation aéronautique : le témoin mentionne avoir vu un avion arrivant face à lui juste après l'observation du PAN sans noter sa position sur le croquis fourni dans le QT. Or, identifier cet avion peut permettre d'avoir un horaire assez précis pour l'observation. Interrogé par téléphone, le témoin a transmis un croquis le 22 juin 2022 (Figure 9).



Figure 9 : reconstitution du lieu d'observation (image : témoin)

Il apparait que cet avion était situé dans l'axe des pistes de l'aéroport de Toulouse-Francazal, à un azimut de 293°. Cet avion a ensuite viré vers le nord ou le nord-est.

Une reconstitution sur Flightradar24 ne montre aucun avion ayant strictement cette trajectoire entre 21h10 et 21h50. En revanche, un Airbus A320 d'easyJet venant de décoller de Toulouse à 21h42 à destination de Nice, est passé au nord du lieu d'observation à 21h44. Bien que sa trajectoire soit plus à droite que celle indiquée par le témoin, il s'agit vraisemblablement de cet avion, confirmant que l'horaire de l'observation indiqué par le témoin est tout à fait correct (Figure 10).

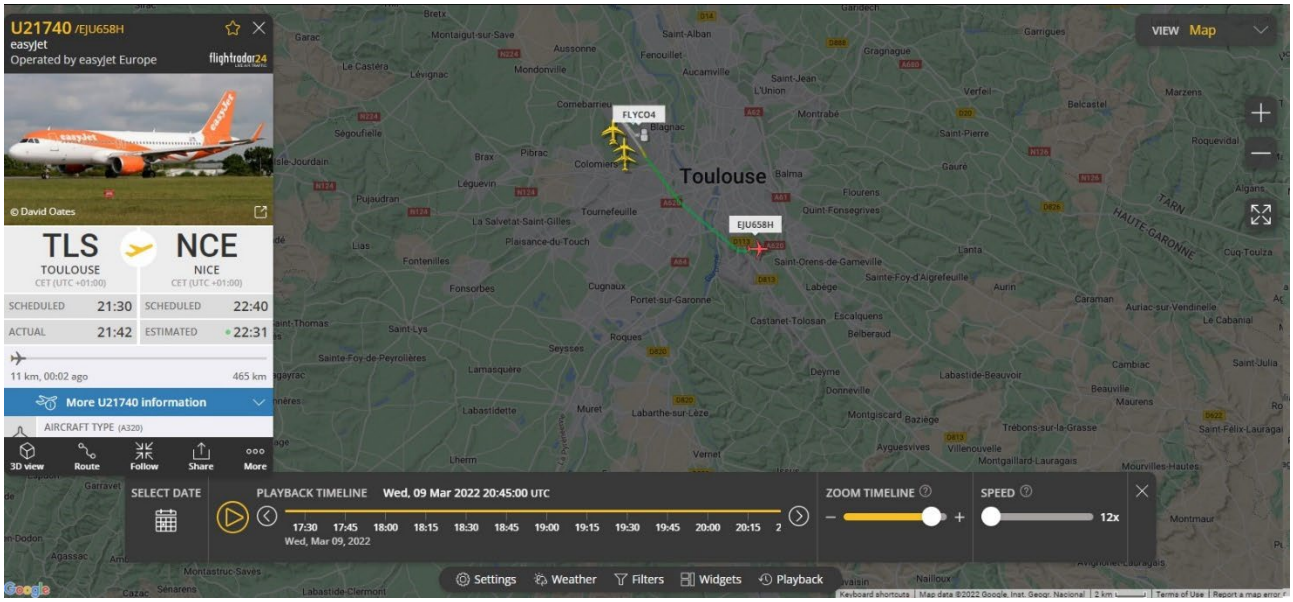


Figure 10 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

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

Une reconstitution sur In-The-Sky.org montre qu'aucun satellite avec une magnitude significative n'était visible au moment de celle-ci (Figure 11).

OKEAN-4	104 days ago	20:37:27	N	16°	6.0	20:40:57	E	70°	2.9	20:42:15	SSE	41°	3.5	Chart...
DELTA 2 R/B	104 days ago	20:40:16	NW	21°	7.8	20:44:16	NE	67°	3.9	20:46:18	E	39°	4.2	Chart...
STARLINK-1968	104 days ago	20:42:31	SW	10°	7.3	20:45:18	SSW	51°	3.8	20:45:18	SSW	51°	3.8	Chart...
COSMOS 2455	104 days ago	20:46:51	SSW	10°	5.9	20:52:56	ESE	74°	2.8	20:58:54	NE	10°	5.3	Chart...
OKEAN-3	104 days ago	20:54:01	N	13°	6.8	20:57:31	NE	73°	3.5	20:57:31	NE	73°	3.5	Chart...
LANDSAT 7	104 days ago	21:11:40	NE	79°	3.9	21:11:40	NE	79°	3.9	21:16:17	N	10°	7.8	Chart...
ARIANE 40+ R/B	104 days ago	21:14:54	NE	54°	3.4	21:14:54	NE	54°	3.4	21:19:10	N	10°	6.8	Chart...

10 Mar 2022

Sunrise: 07:17; **Noon:** 13:05; **Sunset:** 18:53

Satellite Name		Start				Highest				End				Diagram of pass
		Time	Dir	Alt	Mag	Time	Dir	Alt	Mag	Time	Dir	Alt	Mag	
ARIANE 5 R/B	104 days ago	04:36:23	NNE	12°	6.4	04:40:29	NNE	67°	3.0	04:40:29	NNE	67°	3.0	Chart...
SL-16 R/B	104 days ago	04:48:44	S	62°	2.4	04:49:42	ESE	76°	2.6	04:55:20	NNE	10°	6.7	Chart...
ISS	104 days ago	04:49:42	E	25°	0.1	04:49:42	E	25°	0.1	04:51:23	E	10°	1.6	Chart...

Figure 11 : situation astronautique (image : Flightradar24)

3.1. SYNTHESE DES ELEMENTS COLLECTES

TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	Vieille-Toulouse (31)
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	« Observer le ciel »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Domicile du témoin
B3	Description du lieu d'observation	« Sur une terrasse éclairé dans mon dos donc pas de lumières devant moi francasal était à mes 2h »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	09/03/2022
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	+- 21H34
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	« 5 ou 6 secondes malheureusement je n'ai pas regardé l'heure tout de suite »
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	« Non j'étais seul »
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	0
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 ?	« La lumière a cessé d'émettre et étant je pense sur un couloir aérien j'ai cherché a vérifié si dans la zone les couleurs avaient changé (rouge/vert) mais non »
B12	Phénomène observé directement ?	« OUI »
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NSP
B14	Conditions météorologiques	« Petite couverture nuageuse mais pas assez épaisse pour ne pas voir les étoiles »
B15	Conditions astronomiques	« Oui la lune était approximativement à 253° ouest un point de repère est mon arbre la lune s'y cachait derrière les branche et le phénomène lui était plus a droites et plus bas »

B16	Equipements allumés ou actifs	**« Lumières de ma terrasse qui était dans mon dos à ce moment la »**
B17	Sources de bruits externes connues	**« Peut être de la musique mais le phénomène lui était silencieux il y avait peut être des bruits d'avions mais je ne suis plus sur (il y a quelques avion qui passe par-dessus chez moi) »**
Description du phénomène perçu		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	**« Unique tout le long «**
C2	Forme	**« Ronde comme une étoile »**
C3	Couleur	**« Blanc bleu »**
C4	Luminosité	**« o O le petit o état une étoile normale le gros étant le phénomène aperçu lumineux comme une étoile mais plus forte pas aussi forte q'un flash de téléphone mais presque autant que la luminosité de la lune »**
C5	Trainée ou halo ?	**« Non objet immobile donc pas de traînée »**
C6	Taille apparente (maximale)	**« o O le petit « o » étant sirius l'étoile le plus « O » étant le phénomène aperçu »**
C7	Bruit provenant du phénomène ?	**« aucun »**
C8	Distance estimée (si possible)	**« Des milliards de KM j'imagine en réalité impossible à dire »**
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	**« Direction ouest 279° »**
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	**« Je dirai dans les 30° «**
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	**« Direction ouest 279° »**
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	**« 30° »**
C13	Trajectoire du phénomène	**« Aucune »**
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	**« Aucune »**
C15	Effet(s) sur l'environnement	**« Aucune »**
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Plutôt surpris et assez impressionné surtout quand j'ai éliminé les possibilités explicables du phénomène »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« Oui j'ai d'abord cru à une super nova mais j'ai vu que ça durait en générales plusieurs semaines et j'en ai parlé à un

		ami mais qui n'a pas plus d'information que moi »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« N'ayant pas reconnu des phénomènes connu météorite ou étoiles filantes j'ai pensé à un satellite mais la lumières est quasiment aussi forte qu'une petite étoile et de plus ça bouge or ici aucun mouvement alors je me suis dit pourquoi pas un phénomène de loupe avec les nuages mais ça ne l'a pas fait avec les autres puis je me suis demandé peut être les phares d'un avions face à moi mais en ayant observé un 20mn plus tard ça n'avait rien à voir car la lumières n'était pas immobile , l'intensité varié et la couleur n'était pas du tout la même du coup je vous avoue que j'attends votre réponse avec curiosité car en général je sais que c'est explicable mais là je n'en n'ai aucune idée »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« J'adore l'espace et son histoire je suis bien au courant que les ovnis sont souvent des phénomènes explicables bien que certains d'entre eux reste inexplicable les phénomènes étranges ne m'intéresse que si ils m'arrivent or c'est bien la première fois qu'il y'en a un sous mes yeux que je ne peux expliquer et dont je ne trouve pas d'info sur internet »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« Non ils sont pour moi des phénomènes qu'on ne peut pas expliquer maintenant mais qui le seront peut-être si peut les identifier car je pense que majoritairement tout est explicable à condition d'en avoir la connaissance «
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« J'imagine que oui mais l'inverse ne m'étonnerai pas plus que ça car la science explique beaucoup de choses mais ne sait pas tout expliqué »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« Non je ne pense pas c'est un phénomène parmi tant d'autre et si demain il s'avère que c'est un phénomène rarissime, alors j'aurai eu de la chance et c'est bien »

4- HYPOTHESE ENVISAGEE

Une hypothèse est privilégiée : l'observation d'un flash satellitaire.

4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

La description du PAN est tout à fait caractéristique de l'observation d'un flash satellitaire : phénomène ponctuel (comme une étoile), couleur blanche, forte luminosité, extinction en plein ciel et observation de quelques secondes seulement.

L'identification formelle de l'éventuel objet responsable de l'observation a été faite sans ambiguïté par les services du Centre d'Orbitographie Opérationnelle (« COO ») du CNES.

Il s'agit d'un débris, et plus exactement d'un corps de fusée Delta 2 identifié sous « DELTA 2 R/B (2) (PAM-D) -N28876 et pour lequel le COO nous a fourni les caractéristiques telles qu'observables depuis la position du témoin :

DELTA 2 R/B(2) (PAM-D)-N28876

	Date	Elévation (deg)	Azimut (deg)	Distance (km)	Altitude (km)
Début	09/03/2022 20:39:59.9990	33.996	277.546	14977.766	12902.958
Site Max	09/03/2022 20:49:59.9999	38.260	277.116	13492.326	11766.737
Fin	09/03/2022 20:50:00.0000	38.260	277.116	13492.326	11766.760

Si nous comparons les données en début de visibilité avec celles fournies par le témoin :

- Heure : 20h39, heure témoin : entre 20h30 et 20h40

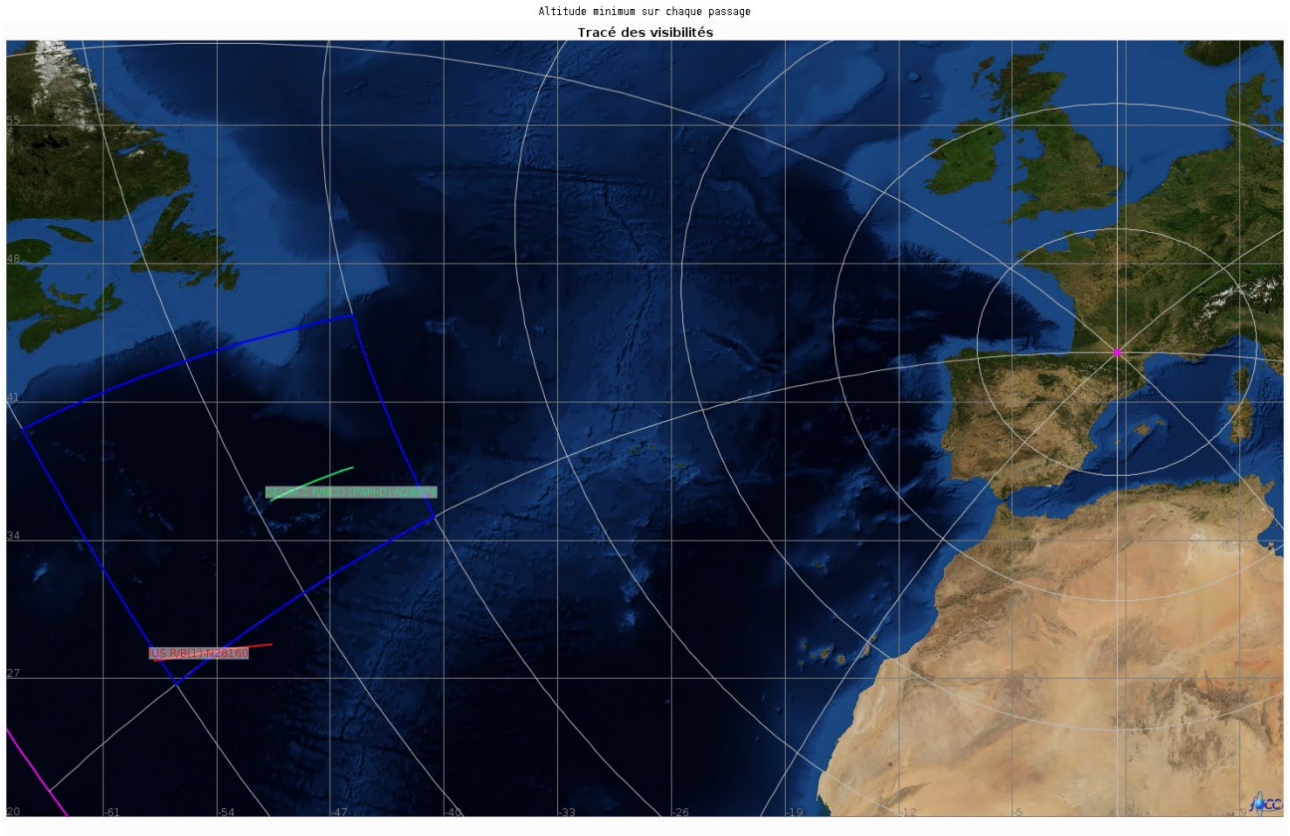
- Azimut : 277°, azimut témoin : 279°

- Élévation : 34°, élévation témoin : environ 30°

… Nous constatons que les différences sont très minimes.

Par ailleurs, la vitesse apparente de ce débris est lente, avec un déplacement d'un peu plus de 4° en cinq minutes, ce qui explique que le témoin n'a pas pu observer de déplacement pendant le flash qui n'a duré que 4/5 secondes.

Le COO nous a également fourni la cartographie du déplacement de ce débris :



Le tracé du déplacment du débris est en vert et laposition du témoin matérialisée par le point magenta.

4.2. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE(S)	EVALUATION*
1. Flash satellitaire	**0.863**

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

1. Flash satellitaire - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51222			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	- description du PAN très cohérente avec un flash satellitaire	- marge d'erreur faible	**0.80**
Azimut (préciser: début/fin)	- présence d'un débris (corps de fusée) pouvant émettre de puissants flashes dans la direction d'observation du PAN	- marge d'erreur très faible (<10°)	**0.90**
Vitesse app.	- vitesse apparente des deux satellites lente, pouvant être interprétée comme immobile lors d'une observation de quelques secondes	- marge d'erreur faible	**0.70**

Date/Heure	- passages de deux satellites pouvant émettre des flashes puissants à un horaire très proche de celui indiqué par le témoin	- horaire exact de l'observation inconnu	**0.75**

4.3. SYNTHESE DE LA CONSISTANCE DU / DES TEMOIGNAGE (S)

Bien qu'il n'y ait qu'un seul témoin et pas de photo du PAN, la consistance* du cas est bonne dans la mesure où le témoignage est assez complet et précis.
* voir Glossaire

5- CONCLUSION

Le 9 mars 2022 au soir, un habitant de VIEILLE-TOULOUSE (31) observe un phénomène lumineux rond, blanc/bleu et immobile dans le ciel vers la constellation du Bélier (Aries en latin). L'observation dure 5 à 6 secondes, au terme desquelles le PAN s'éteint.

D'étrangeté résiduelle moyenne et de bonne consistance (témoin unique, pas de photo du PAN, mais témoignage assez complet et précis). Ce cas s'avère être l'observation certaine du flash d'un objet en orbite. Ce phénomène est dû au reflet bref du Soleil — déjà couché pour l'observateur — sur la surface réfléchissante d'un satellite artificiel (voir le compte rendu d'enquête).

Le centre d'Orbitographie Opérationnelle du CNES (COO), interrogé à ce sujet, a confirmé le passage d'un débris spatial (le corps de fusée DELTA 2 R/B (2) [PAM-D] - immatriculé N28876). Sa trajectoire, selon l'azimut et l'élévation, ainsi que l'horaire correspondent parfaitement aux données fournies par le témoin.

La description du PAN évoque en effet de manière très précise l'observation d'un tel phénomène :

- Aspect ponctuel (comme une étoile),
- Couleur blanche, forte luminosité,
- Extinction en plein ciel et observation de quelques secondes.

Le cas est classé « A » : observation d'un reflet du soleil sur un débris en orbite, dénommé flash satellitaire.

*Glossaire :

CONSISTANCE	Selon les critères du GEIPAN, la consistance est la quantité d'informations considérées comme fiables et objectivées, recueillies pour un témoignage.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]	0.138	**Consistance [C]** = [I]x[F]	0.525
		Fiabilité [F]	0.750
		Information [I]	0.700

