

Direction Technique et Numérique

Direction Adjointe

Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés

DTN/DA/GP

Toulouse, le 14/03/2023

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

VEYTAUX (SU.VD) 15.10.2021



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 15 octobre 2021 en début de soirée, un couple d'automobilistes est sur l'autoroute A9/E27, ils se rendent dans le sud de la Suisse.

Après avoir passé LAUSANNE, VERVEY et MONTREUX, du fait d'un embouteillage conséquent, le témoin est l'arrêt sur l'autoroute - à la sortie d'un tunnel au niveau du Fort de Chillon. A cet endroit l'autoroute est sur un grand pont offrant sur la droite une vue dégagée vers l'Ouest sur le Lac Lemman, dans sa longueur et sur les Alpes. C'est la fin de journée, le soleil est bas (en direction de GENEVE) mais il ne prend pas encore de couleur, le ciel est encore bleu, la luminosité est encore relativement « normale ».

Etant quasiment à l'arrêt, le témoin et son amie ont tout le loisir d'admirer la vue sur le lac. Il lui faut alors quelques secondes/minutes pour se rendre compte qu'il y a quelque chose d'anormal/inhabituel dans le ciel. Le témoin a alors l'impression de voir un deuxième soleil à environ 15° d'angle vers le nord du « vrai » soleil, à peu près à la même hauteur que celui-ci et à peu près à la même distance de lui que le soleil.

Cependant ce deuxième soleil semble avoir moins d'intensité lumineuse, comme si sa puissance n'était que d'un quart de celle du soleil réel.

Cette masse lumineuse semble fixe dans le ciel, le témoin ne perçoit pas de mouvement au premier abord. Le couple passe presque 20 minutes sur ce pont à pouvoir observer ce phénomène. Au fil du temps le témoin a l'impression que ce phénomène lumineux tombe un peu comme le soleil se couche.

Le 08 mars 2022, le témoin remplit un Questionnaire Technique (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN. Un avis de réception est envoyé le 30 mars.

Son amie, deuxième témoin, ne remplira pas de questionnaire.

2- DESCRIPTION DU CAS

Texte libre extrait du questionnaire du témoin :

*« Le 15 octobre 2021 je conduisais une voiture pour me rendre dans le Sud de la Suisse. Je faisais le tour du lac Lemman et après avoir passé Lausanne, Vevey et Montreux, je me suis retrouvé dans un gros bouchon sur l'autoroute Suisse A9/E27 . Nous étions à l'arrêt sur l'autoroute à cause du bouchon à la sortie d'un tunnel au niveau du Fort de Chillon. A cet endroit l'autoroute est sur un grand pont offrant sur ma droite une vue dégagée vers l'ouest sur le Lac Lemman dans sa longueur et sur les Alpes. Nous étions en fin de journée le soleil était bas (en direction de Genève) mais il ne prenait pas encore de couleur, le ciel était encore bleu, la luminosité était encore relativement «normale». **

Etant quasiment à l'arrêt, ma copine et moi avons le loisir de profiter de cette magnifique vue sur le lac. Il nous a fallu quelques secondes/minutes pour se rendre compte qu'il y avait quelque chose d'anormal/inhabituel dans le ciel. Nous avons l'impression de voir un deuxième soleil à environs 15° d'angle vers le nord du «vrai» soleil, à peu près à la même hauteur que celui-ci et à peu près à la même distance de nous que le soleil. Cependant ce deuxième soleil semblait avoir moins d'intensité lumineuse, comme si sa puissance n'était que d'un quart de celle du soleil réel.

Cette masse lumineuse semblait fixe dans le ciel, nous ne percevions pas de mouvement au premier abord. Nous avons passé presque 20 minutes sur ce pont à pouvoir observer ce phénomène. Au fil du temps nous avons eu l'impression que ce phénomène lumineux tombait un peu comme le soleil se couchait. A peu près à la même vitesse comme on peut le constater sur les photos.

Malheureusement, après ce pont, les hautes montagnes ont caché ce phénomène lumineux relativement bas ainsi que le soleil qui se couchait. Continuant à rouler pendant un long moment, je n'ai donc pas pu continuer l'observation. »

L'observation a été faite alors que les témoins circulaient sur l'autoroute suisse A9/E27, et ils étaient coincés dans un embouteillage sur un grand pont, situé sur la commune de Veytaux, au niveau du quai

Alfred Chatelanat. Le PAN était visible vers l'Ouest, à environ 15° au Nord du Soleil, c'est-à-dire à droite (Figure 1).

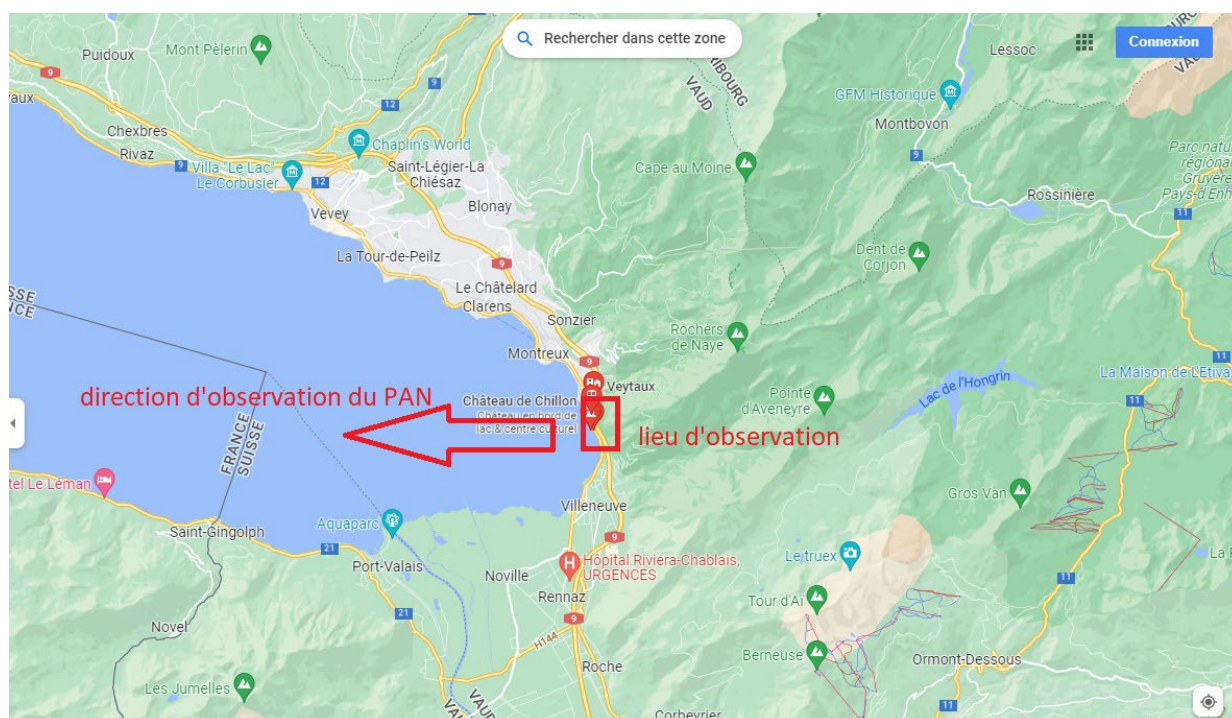


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

Le PAN est décrit comme un deuxième soleil, de couleur jaune, et moins lumineux (environ 25%) que celui-ci.

L'observation a duré presque 20 minutes, au bout desquelles le bouchon s'est dégagé. Les témoins ont perdu de vue le PAN car des montagnes l'ont masqué. Il est à noter que durant l'observation, le PAN s'est rapproché de l'horizon à peu près à la même vitesse que le Soleil.

Aucun autre témoin n'a été trouvé.

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Analyse des photos du PAN : le témoin a transmis 5 photos du PAN, prises à l'aide de son téléphone portable Huawei BLA-L29. La dernière photo (photo 4 annotée) est une version retouchée de la quatrième, pour montrer la position du PAN par rapport au Soleil.

Les photos ont été prises en mode instantané (entre 1/900 et 1/1211 secondes), sans flash. D'après les données Exif, elles ont été prises le 15 octobre 2021 à 18h19 (photos 3 et 4) et 18h35 (photos 1 et 2). Le nom originel des fichiers montre que la photo n°4 a été prise à 18h19m02s, la n°3 à 18h19m10s, la n°1 à 18h35m01s et la n°2 à 18h35m04s.

Il est à noter que les photos 1 et 2 n'ont pas été prises depuis le même endroit que les deux autres, puisque le bord de la route est différent.

Le PAN apparaît sous la forme d'une lueur jaune, au niveau des nuages, et à la même hauteur angulaire que le Soleil. Il est à noter que le reflet du PAN sur les eaux du Lac Léman arbore la palette de l'arc-en-ciel, ce qui suggère que la lumière émise ou réflétiée par le PAN est la même que celle du Soleil. Ci-dessous, les photos sont classées par ordre chronologique (Figures 2, 3, 4, 5 et 6).



Figure 2 : photo n°4 du PAN (image : Témoin)



Figure 3 : photo n°4 annotée (image : Témoin)
Flèche rouge : soleil, flèche bleue : PAN

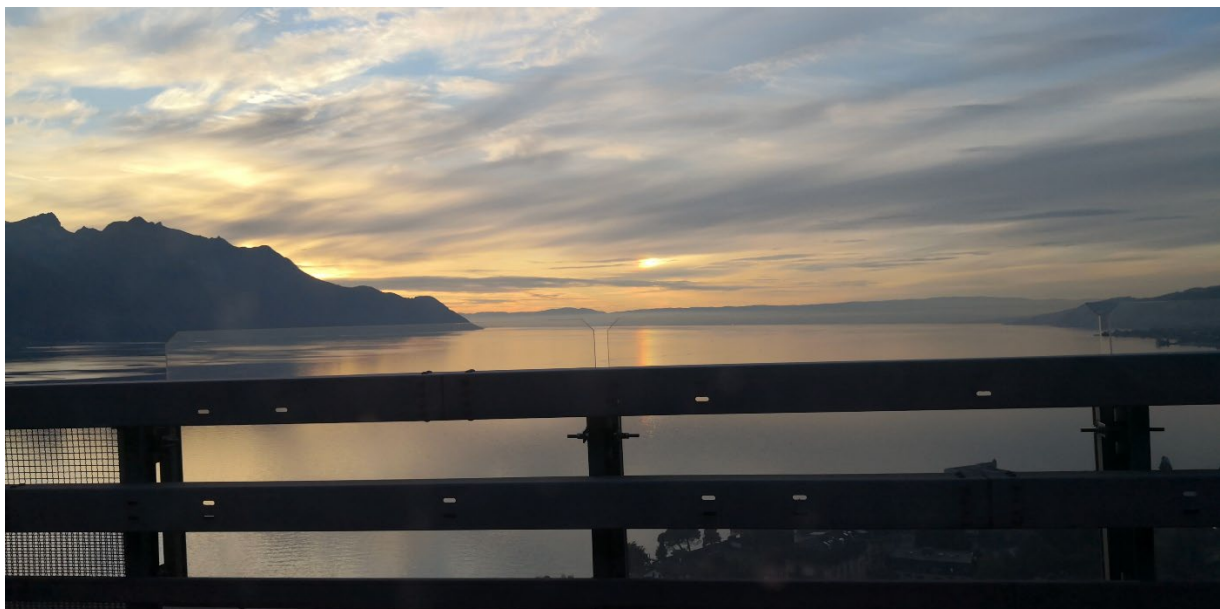


Figure 4 : photo n°3 du PAN (image : Témoin)



Figure 5 : photo n°1 du PAN (image : Témoin)

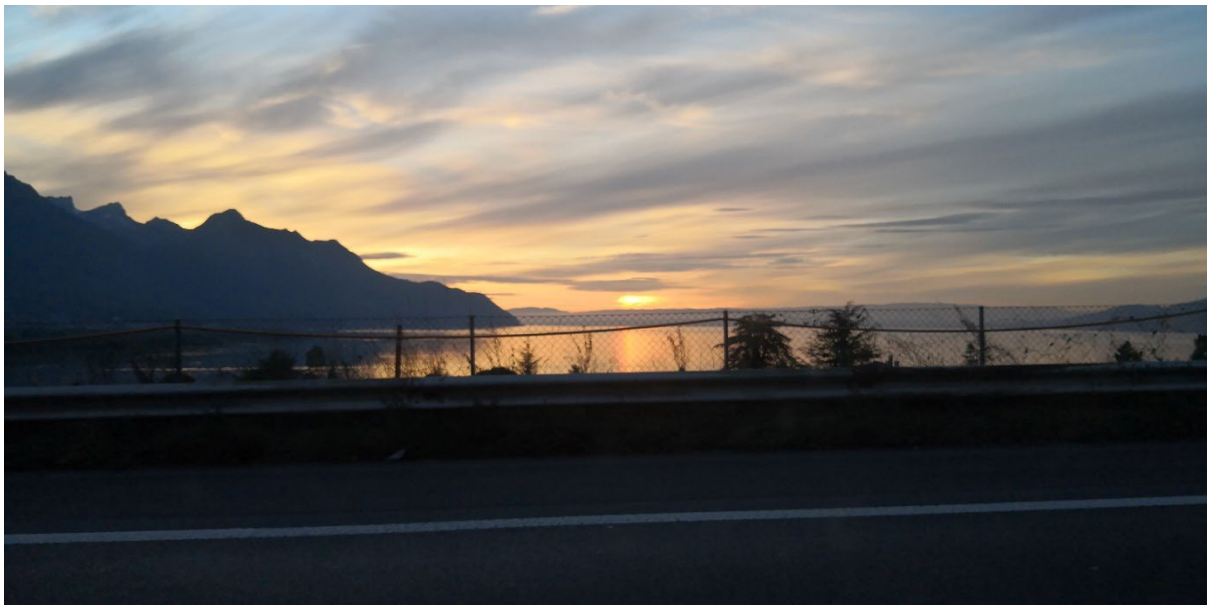


Figure 6 : photo n°2 du PAN (image : Témoin)

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Montreux (Suisse), ville située à 5 km au Nord-Ouest du lieu d'observation, le 15 octobre 2021 à 18h19 montre que les deux seuls astres visibles étaient le Soleil, à 4° de hauteur à l'Ouest-Sud-Ouest, et la Lune, en phase gibbeuse, à 9° de hauteur au Sud-Est (Figure 7).

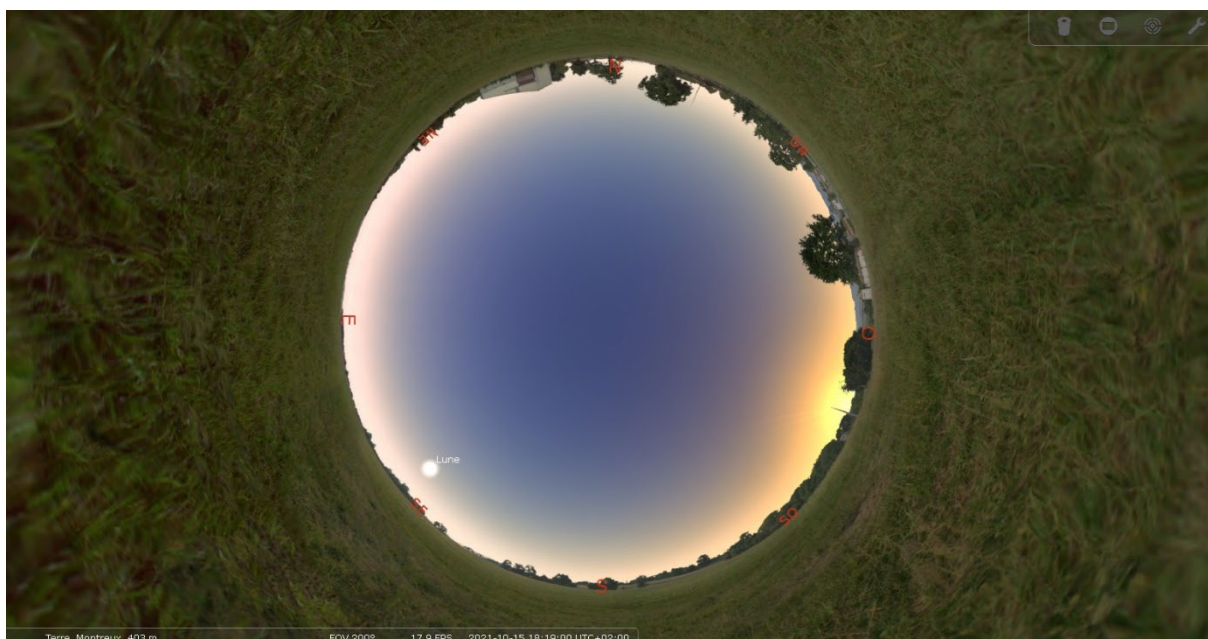


Figure 7 : situation astronomique (image : Stellarium)

L'observation a eu lieu peu de temps avant le coucher du Soleil, qui avait lieu ce jour-là à 18h46 (Figure 8).

Soleil

[Page principale](#)

Année Mois Jour Heure

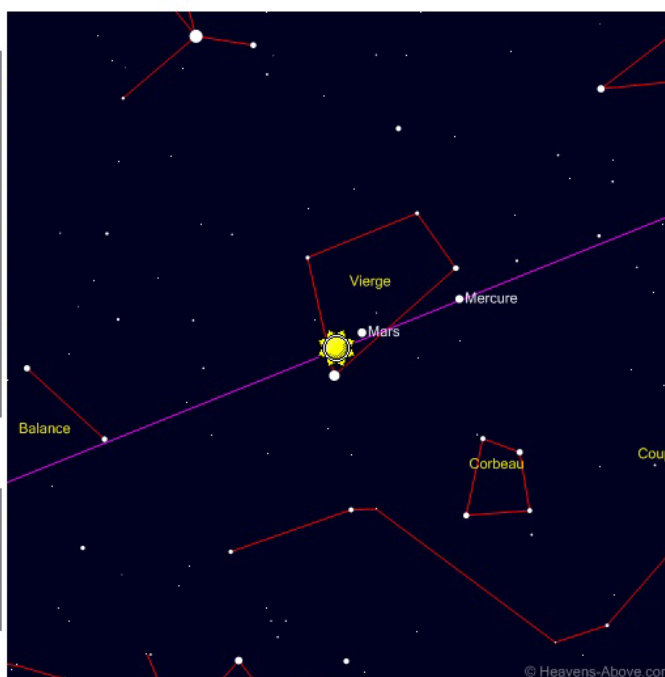
Évènements quotidiens pour le 15 octobre

Évènement	Heure	Altitude	Azimet
Altitude minimum:	01:18	-52,1°	360°
Début du crépuscule astronomique:	06:10	-18,0°	83°
Début du crépuscule nautique:	06:44	-12,0°	90°
Début du crépuscule civil:	07:19	-6,0°	96°
Lever du soleil:	07:50	-0,8°	102°
Culmination:	13:18	34,9°	180°
Coucher du soleil:	18:46	-0,8°	258°
Fin du crépuscule civil:	19:16	-6,0°	264°
Fin du crépuscule nautique:	19:51	-12,0°	270°
Fin du crépuscule astronomique:	20:26	-18,0°	276°

Évènements annuels pour 2021

Évènement	Heure
Équinoxe de printemps	mars 20, 10:37
Solstice d'été	juin 21, 05:32
Équinoxe d'automne	sept. 22, 21:21
Solstice d'hiver	déc. 21, 16:59

Position aux jour et heure choisis



Position of the Sun

Figure 8 : éphémérides du 15 octobre 2021 (image : Heavens-Above)

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle de Vevey (Suisse), distante de 9 km au Nord-Ouest du lieu d'observation. Les données indiquent l'absence de pluie, une température de 12°C et un vent très faible compris entre 2 et 4 km/h soufflant du Sud à 18h00, du Nord-Nord-Ouest à 18h30 et du Nord-Nord-Est à 19h00 (Figure 9).

20h30	11.3 °C		5 km/h raf. 7.6	71%	☀️ 1	6.3 °C
20h00		0 mm/1h	4 km/h raf. 11.1	71%	☀️ 1	6.6 °C
19h30	12.2 °C		3 km/h raf. 4.3	69%	☀️ 1	6.6 °C
19h00		0 mm/1h	4 km/h raf. 7.4	70%	☀️ 2	6.8 °C
18h30	12.4 °C		2 km/h raf. 5	65%	☀️ 14	6.9 °C
18h00		0 mm/1h	2 km/h raf. 7.4	48%	☀️ 65	2.9 °C
17h30	13.3 °C		3 km/h raf. 5.8	58%	☀️ 209	5.3 °C
17h00		0 mm/1h	4 km/h raf. 11.1	58%	☀️ 166	4.8 °C

Figure 9 : situation météo (image : Infoclimat)

Les images satellites montrent que le ciel était en partie nuageux, avec la présence d'éclaircies (Figure 10).

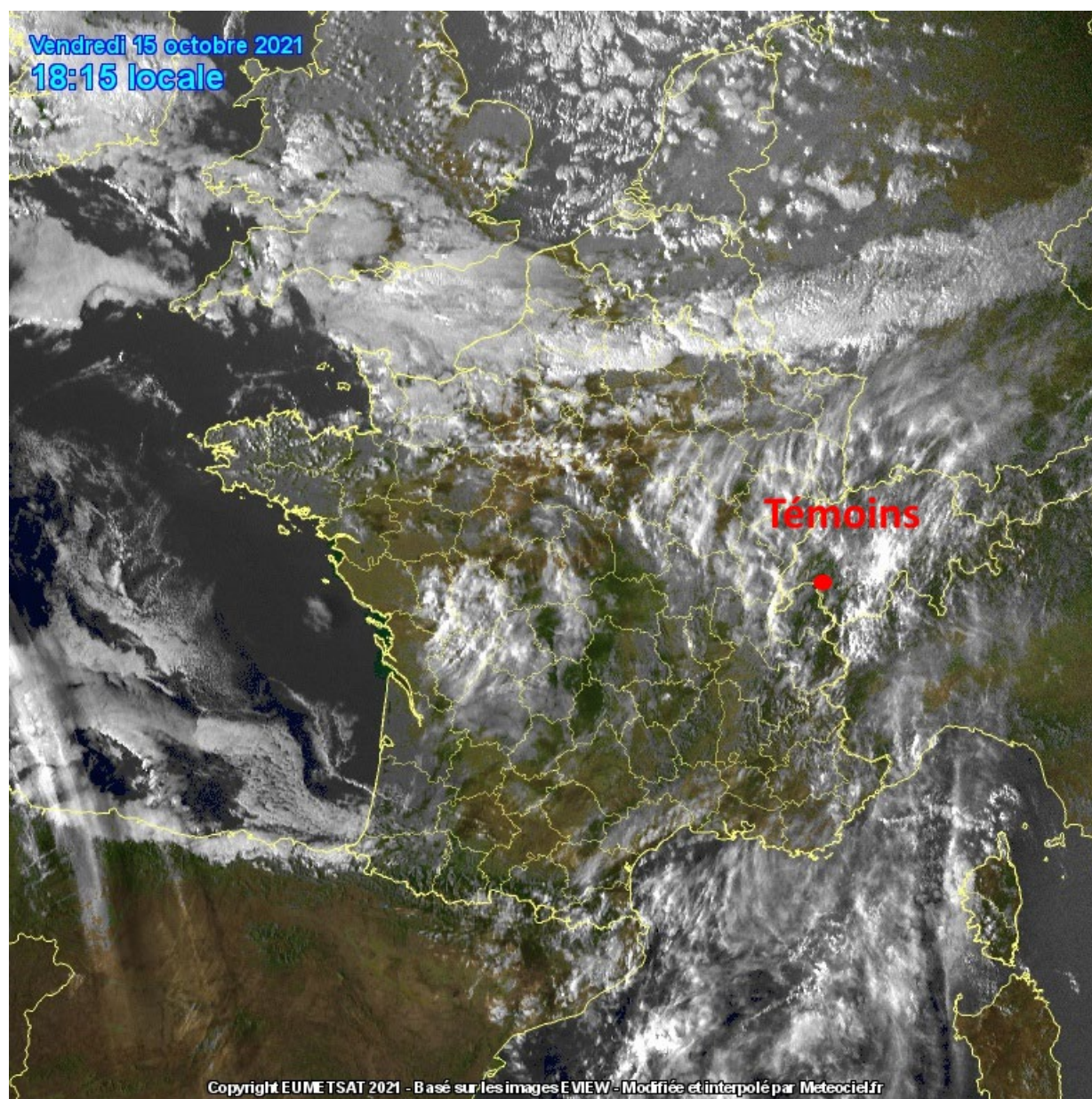


Figure 10 : situation météo (image : Meteociel)

Le témoin indique qu'il y avait quelques nuages, ce qui est cohérent avec les données météorologiques. Ces nuages se voient très bien sur les photographies du PAN.

Situation aérienne : Le témoin ne mentionne pas avoir vu d'avion durant l'observation.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre le passage de nombreux avions au-dessus du Lac Léman durant le créneau d'observation, sans que leur trajectoire corresponde à celle du PAN. Un Airbus A319 d'Air France reliant Milan à Paris est passé près du lieu d'observation à 18h27 (Figure 11).

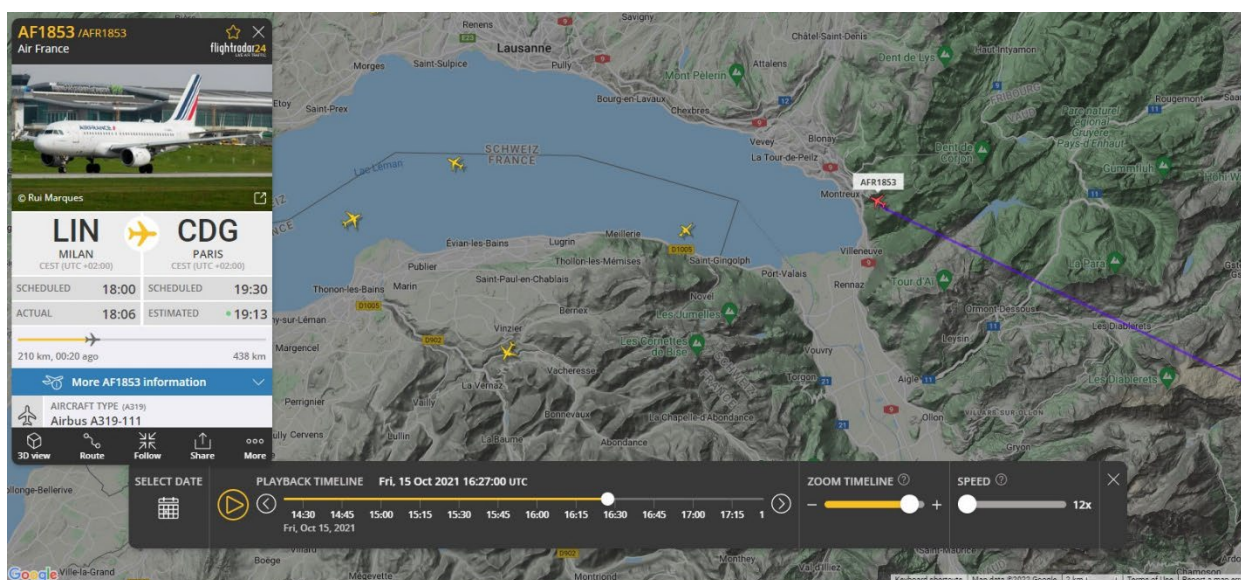


Figure 11 : situation aérienne (image : Flightradar24)

Situation astronomique : l'observation ayant eu lieu de jour, toute méprise astronomique est exclue.

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	Veytaux (Suisse)
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	Autoroute A9/E27
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Conduite
B2	Adresse précise du lieu d'observation	46.4141° Nord, 6.9300° Est
B3	Description du lieu d'observation	« Autoroute avec vu dégagé »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	15/10/2021
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	18h18

B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	18h36
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	« JE pense que toute les voitures ont pu observer ce phénomène mais je ,ne connais pas ces gens, dans ma voiture il y avait ma copine T2 »
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	« T2, ma petite amie »
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 fin du bouchon, j'ai continué a conduire, mais les montagnes gênaient ma visibilité de ce phénomène bas »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	non
B14	Conditions météorologiques	« Ciel avec quelques nuages »
B15	Conditions astronomiques	Jour
B16	Equipements allumés ou actifs	NSP
B17	Sources de bruits externes connues	« Aucun a part les bruits de circulation »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« Un seul »
C2	Forme	« Circulaire »
C3	Couleur	« Jaune »
C4	Luminosité	« Peu être 20% de la luminosité du soleil »
C5	Trainée ou halo ?	Non
C6	Taille apparente (maximale)	« Taille apparente du soleil »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Aucun »
C8	Distance estimée (si possible)	« Distance terre soleil (cette distance est très difficile à déterminer) »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Ouest »
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	20°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	« ouest »
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	5°
C13	Trajectoire du phénomène	« Lignes droite descendante (difficile à estimer car phénomène très lent) »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	15°
C15	Effet(s) sur l'environnement	« Aucun »
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Peu d'émotions, juste de la curiosité »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	NSP (ne se prononce pas)

E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	NSP (ne se prononce pas)
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« aucun »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« non »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« probablement oui »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« non »

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

Une hypothèse privilégiée : l'observation d'un parhélie.

L'aspect visuel du PAN sur les photographies et la description faite par le témoin sont parfaitement cohérents avec un parhélie, aussi appelé « faux soleil ».

Ce phénomène consiste essentiellement en l'apparition de deux images lumineuses, avec une luminosité moindre, aux couleurs du spectre solaire, éloignées de l'astre d'une distance angulaire comprise entre 22° (petit halo) et 46° (grand halo), placées de part et d'autre du Soleil, sur une ligne horizontale : [Parhélie — Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Parh%C3%A9lie)

Un parhélie se forme en présence de cristaux de glace présents dans les nuages de type cirrus ou cirrostratus. Ce dernier type de nuage est visible en nombre sur les photographies prises par le témoin.

On retrouve bien également un PAN aux couleurs du spectre solaire, avec une orientation du rouge vers le soleil, spectre bien visible sur le reflet du PAN sur le Lac Léman.

Les parhélies constituant un petit halo apparaissent à 22° de part et d'autre du Soleil, ce qui est proche de la valeur de 15° environ indiquée par le témoin.

Il est possible d'établir l'écart angulaire du PAN par rapport au Soleil grâce aux éléments visibles dans le paysage. A 18h19 (photos 3 et 4), l'azimut du Soleil était de 253°. Reporté sur une carte, cet azimut correspond aux pentes de la Montagne des Mémises, ce qui correspond bien à la position du soleil sur les photographies (Figure 12).



Figure 12 : azimut du Soleil à 18h19 (image : Géoportail)

Le PAN apparaît largement à droite (donc au Nord) de la rive française du Lac Léman, ce qui signifie qu'il a un azimut supérieur à 270° (Figure 13).



Figure 13 : azimut de la rive française du Lac Léman (image : Géoportail)

Ainsi, l'écart angulaire entre le PAN et le Soleil est supérieur à 15° .

Sur les photographies, le PAN apparaît légèrement à droite d'un haut relief, constitué d'un double sommet, visiblement situé du côté opposé du lac. Ce relief est vraisemblablement constitué de la Dôle

et la Barillette, culminant respectivement à 1677 et 1528 mètres. L'azimut de la Dôle et de la Barillette est de 272° (Figure 14).



Figure 14 : azimut de la Dôle et de La Barillette (image : Géoportail)

L'azimut du parhélie à 18h19 est de 275°, ce qui est tout à fait cohérent avec les 272° de celui du PAN.

La bonne cohérence entre la position et l'aspect du PAN avec ceux d'un parhélie, à l'heure de l'observation, ne laisse aucun doute sur l'observation d'un phénomène optique lié au halo solaire.

4.2. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
1. Parhélie	0.963

*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. Parhélie - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 50919			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	- aspect visuel du PAN parfaitement cohérent avec un parhélie - PAN décrit comme ressemblant au Soleil mais moins lumineux par le témoin (parhélie = faux soleil)	- marge d'erreur très faible	0.95
Couleur(s)	- couleur jaune du PAN très cohérente avec un parhélie - décomposition de la lumière du PAN, visible sur son reflet sur le lac, identique à celle du Soleil	- marge d'erreur très faible	0.95
Azimut (préciser: début/fin)	- azimut du PAN très proche de 275°, parfaitement cohérent avec celui d'un parhélie à l'heure des prises de vue	- marge d'erreur nulle	1.00

Elevation (préciser: début/fin)	- PAN à la même hauteur angulaire que le Soleil, parfaitement cohérent avec un parhélie	- marge d'erreur nulle	1.00
Date/Heure	- présence d'un ciel voilé par des nuages de type cirrostratus composés de cristaux de glace au moment de l'observation, favorisant la formation d'un parhélie	- marge d'erreur très faible	0.90

4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

Malgré l'absence du second témoignage, ce cas est de très bonne consistance : un seul témoin mais témoignage assez complet avec des photographies bien nettes permettant de situer le PAN dans son environnement.

5- CONCLUSION

Le 15 octobre 2021 en début de soirée, un couple d'automobilistes se rend en Suisse. Du fait d'un embouteillage conséquent sur l'autoroute A9/E27, ils sont à l'arrêt, sur un grand pont, à la sortie d'un tunnel au niveau du Fort de Chillon.

Le témoin a alors l'impression de voir un deuxième soleil à environ 15° d'angle vers le nord du « vrai » soleil, à peu près à la même hauteur que celui-ci et à peu près à la même distance de lui que le soleil. Cependant ce deuxième soleil semble avoir moins d'intensité lumineuse, comme si sa puissance n'était que d'un quart de celle du soleil réel.

Cette masse lumineuse semble fixe dans le ciel, le témoin ne perçoit pas de mouvement au premier abord. Le couple passe presque 20 minutes sur ce pont à pouvoir observer ce phénomène. Au fil du temps le témoin a l'impression que ce phénomène lumineux tombe un peu comme le soleil se couche.

Ce cas est de très bonne consistance : un seul témoin mais témoignage assez complet avec des photographies bien nettes permettant de situer le PAN dans son environnement.

La description du PAN faite par le témoin et surtout son aspect visuel sur les photographies montrent clairement que le PAN est un parhélie, ou faux soleil, phénomène optique lié au halo solaire, et apparaissant à 22° à droite ou à gauche du Soleil, à sa hauteur angulaire. Les éléments du paysage visibles sur les photos permettent de déterminer la position du PAN et de confirmer qu'il se trouve à l'emplacement attendu pour un parhélie.

Le cas est classé A, observation d'un parhélie.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]

Consistance [C] = [I]x[F]

Fiabilité [F]

Information [I]

Classé A

