

RUFFEC (16) 13.09.2022

COMPTE RENDU D'ENQUETE



1 – CONTEXTE

Le 13 septembre 2022 au soir, un habitant de RUFFEC (16) est dans son jardin, assis sur les marches devant sa cuisine lorsqu'il observe un PAN.

Le lendemain, le témoin remplit un Questionnaire Technique (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN, accompagné de trois images (carte de position du témoin, une photographie annotée reconstituant la position du PAN et trajectoire, et un croquis).

Un avis de réception est envoyé au témoin le 15 novembre.

Aucun autre témoin ne s'est manifesté auprès du GEIPAN.

2- DESCRIPTION DU CAS

Texte libre extrait du QT du témoin, [note de l'enquêteur : afin de conserver l'intégralité de la structure du récit et la manière dont le témoin l'exprime, sa narration est retranscrite telle quelle, sans aucune modification ni correction] :

« J'étais au téléphone avec ma mère comme tous les soirs à partir de 20h30, je suis sorti dans mon jardin car il faisait chaud dans ma maison. Je me suis assis sur les marches devant ma cuisine tout en regardant le ciel. J'étais disposé au sud-ouest et il y avait une activité importante dans le ciel ce soir là. Tout d'abord une formation orageuse qui finissait de se dissiper à l'ouest mais dont les éclairs illuminaient encore le ciel par moments, différents avions étaient aussi observables ça et là ainsi que des étoiles. Vers 21h, j'ai observé un phénomène que j'ai tout d'abord pris pour un avion mais qui revenait de manière cyclique. Face à mon champ de vision au sud-ouest, j'ai vu une lumière blanche comparable à celle des feux de position d'un avion en terme de taille et intensité qui se déplaçait en direction du nord-est sur une ligne droite puis qui a rapidement disparu, comme si l'objet était passé au travers d'un nuage alors que cet endroit était parfaitement dégagé. Il est réapparu au même endroit ou je l'avais vu en premier et a effectué le même trajet puis a de nouveau disparu. Ce phénomène s'est répété durant environ 5 minutes. La durée du cycle d'apparition/disparition était environ de 6 secondes mais ce n'était pas parfaitement constant, certains cycles étaient plus long que d'autres d'une à plusieurs secondes. Le phénomène s'est légèrement déplacé sur mon champ de vision vers le bas puis à disparu.

Si j'avais à reproduire ce phénomène, je placerais une lumière sur la surface d'une sphère en rotation : l'observateur immobile verrait donc la lumière par intermittence, dès qu'elle entre dans son champ de vision et aurait l'impression d'un objet se déplaçant en ligne droite, effectuant en boucle le même trajet en disparaissant et réapparaissant aux mêmes endroits. »

Le PAN est décrit comme un point lumineux blanc à la luminosité comparable aux feux de position d'un avion ou d'une étoile, se déplaçant en direction du nord-est avant de disparaître rapidement, en se répétant.

L'observation a duré 5 minutes environ, chaque cycle d'apparition/disparition durant environ 6 secondes, sans être parfaitement constant (figures 1 et 2).

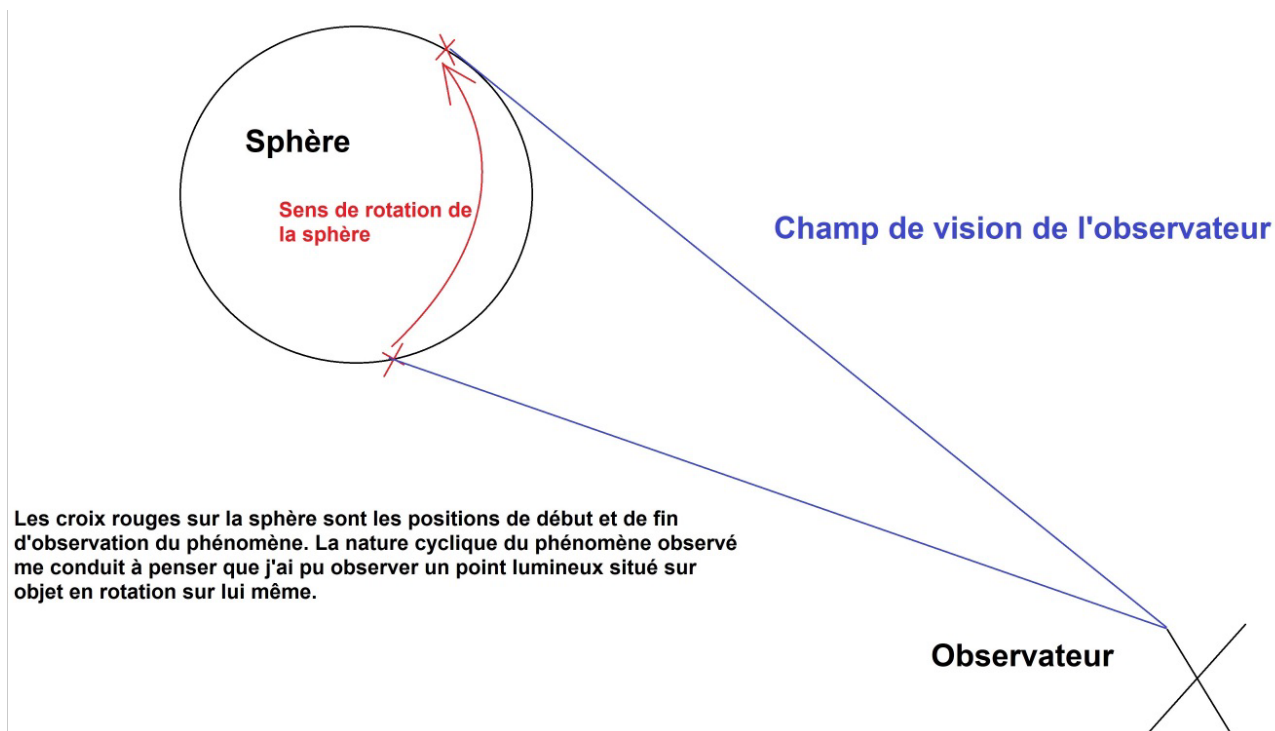


Figure 1 : croquis du PAN (image : témoin)

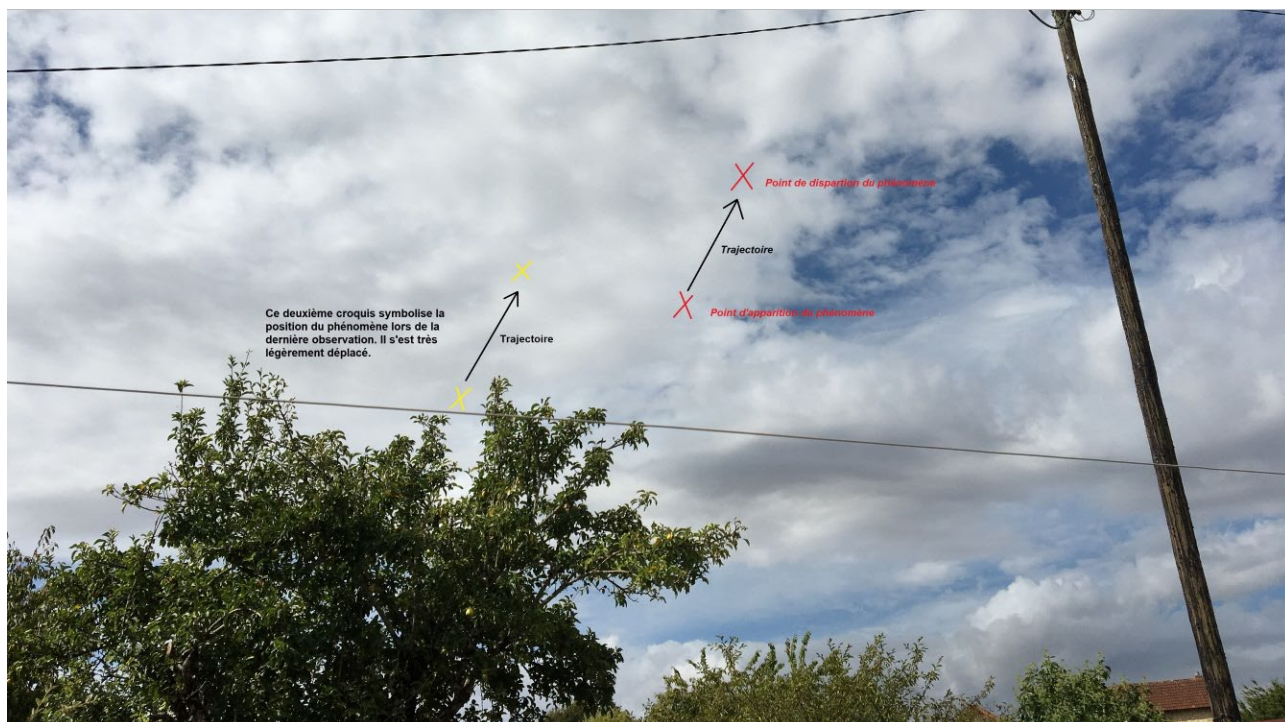


Figure 2 : croquis de l'observation (image : témoin)

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Situation géographique : l'observation a été faite depuis le domicile du témoin à Ruffec (16), plus précisément depuis des marches en béton devant une porte-fenêtre.

Selon la déclaration initiale du témoin, le PAN était visible vers le sud-ouest.

Cependant, une vérification ultérieure réalisée en comparaison avec la reconstitution photographique ci-dessus montre que **le PAN était plutôt situé à l'ouest**, en lent déplacement vers le sud-sud-ouest, information confirmée par le témoin en septembre 2025, par mail (figure 3).

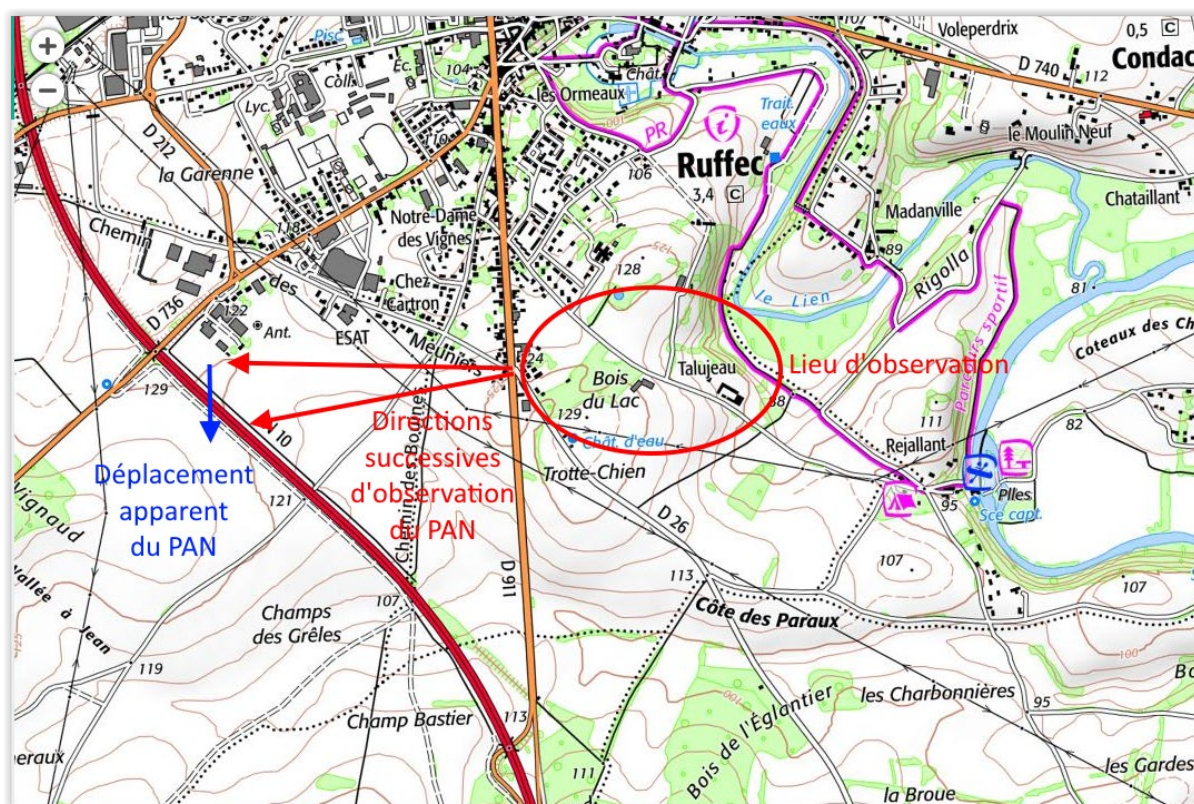


Figure 3 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Angoulême (16), ville située à 40 km au sud du lieu d'observation, le 13 septembre 2022 à 21h00 montre l'absence de la Lune au moment de l'observation.

Deux planètes sont visibles à l'œil nu : Saturne (magnitude 0,46) à 16° de hauteur au sud-est, et Jupiter (magnitude -2,92) à 2° de hauteur à l'est.

Les astres principaux sont les étoiles Arcturus à 32° de hauteur à l'ouest, et Véga à 83° de hauteur au sud (figure 4).



Figure 4 : situation astronomique (image : Stellarium)

Les lueurs du crépuscule sont visibles à l'ouest. L'observation a en effet eu lieu durant le crépuscule nautique, avant la fin de celui-ci (21h21) et après la fin du crépuscule civil (20h45) (figure 5).

Soleil

[Page principale](#)

Année Mois Jour Heure

Évènements quotidiens pour le 13 septembre

Événement	Heure	Altitude	Azimut
Altitude minimum:	01:56	-40,1°	0°
Début du crépuscule astronomique:	05:51	-18,0°	64°
Début du crépuscule nautique:	06:29	-12,0°	71°
Début du crépuscule civil:	07:05	-6,0°	78°
Lever du soleil:	07:35	-0,8°	84°
Culmination:	13:55	47,7°	180°
Coucher du soleil:	20:15	-0,8°	276°
Fin du crépuscule civil:	20:45	-6,0°	281°
Fin du crépuscule nautique:	21:21	-12,0°	288°
Fin du crépuscule astronomique:	21:58	-18,0°	296°

Évènements annuels pour 2022

Événement	Heure
Équinoxe de printemps	mars 20, 16:33
Solstice d'été	juin 21, 11:13
Équinoxe d'automne	sept. 23, 03:03
Solstice d'hiver	déc. 21, 22:48

Position aux jour et heure choisis

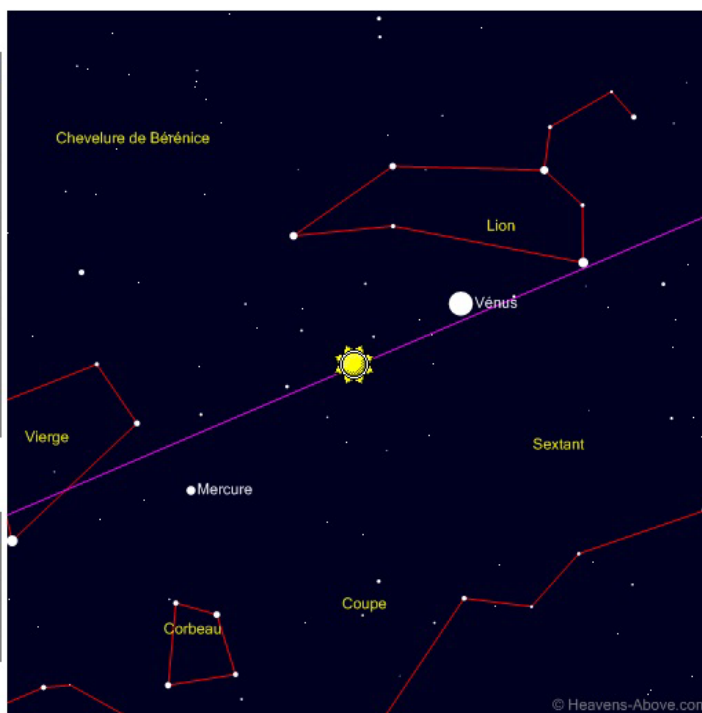


Figure 5 : éphémérides du 13 septembre 2022 (image : Heavens-Above)

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle d'Angoulême – Brie-Champniers (16), située à 32 km au sud du lieu d'observation. Les données indiquent pour 21h une température de 22°C et un vent très faible de 6 km/h soufflant du nord. À 20h00, le ciel était couvert à 6/8 octas et un orage était présent (figure 6).

Heure locale	Température	Temps	Vent	Visibilité
01h	21 °C		7 km/h	10 km
00h	23 °C		7 km/h	10 km
23h	21 °C		4 km/h	10 km
22h	21 °C		11 km/h	10 km
21h	22 °C		6 km/h	10 km
20h	24 °C	6/8 octas	20 km/h raf 75.9	2.1 km
19h	29 °C		13 km/h	10 km
18h	28 °C		11 km/h	10 km

Figure 6 : situation météo (image : Infoclimat)

Les données de visibilité et de couverture nuageuse peuvent être précisées avec la publitheque de Météo France (figure 7) :

Indicatif

Nom

Altitude

Coordonnées

Coordonnées lambert

Producteurs

16078001

ANGOULEME - BRIE - CHAMPNIERS

124 mètres

lat : 45°43'40"N - lon : 0°13'14"E

X : 4353 hm - Y : 20830 hm

2022 : CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE

+ Afficher la liste des paramètres

- Masquer les données ...

Date	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2	VV
13 sept. 2022 18:00	7	1	1		300	5		1740	10010
13 sept. 2022 19:00	6	6	6		2580				60000
13 sept. 2022 20:00		0			7800				56340

Figure 7 : données de nébulosité et de visibilité (image : publitheque Météo France)

La visibilité horizontale à 19h UTC (21h locale) est excellente et le ciel est couvert à 6/8 octas par des nuages situés au plafond 2580 m d'altitude.

Les images satellites montrent la présence de nombreux nuages, avec la présence d'une grande éclaircie à l'est du lieu d'observation et d'une autre au sud-sud-ouest.

A l'heure indiquée par le témoin, il y avait une cellule orageuse au niveau du lieu d'observation, se décalant vers le nord-est. Il y en avait une seconde au-dessus du Golfe de Gascogne, vraisemblablement visible proche de l'horizon ouest-sud-ouest (figures 8 et 9).

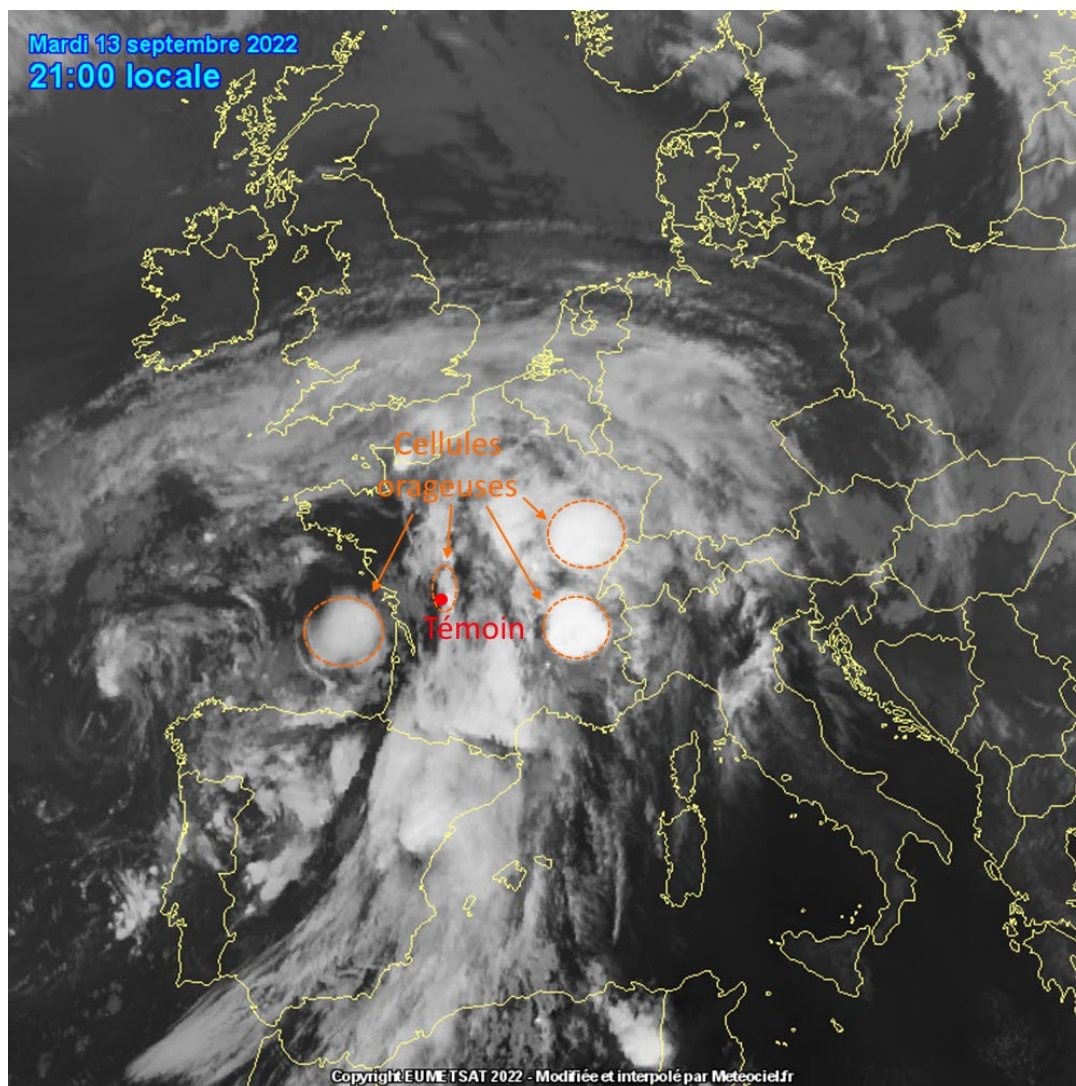


Figure 8 : situation météo (image : MétéoCiel)

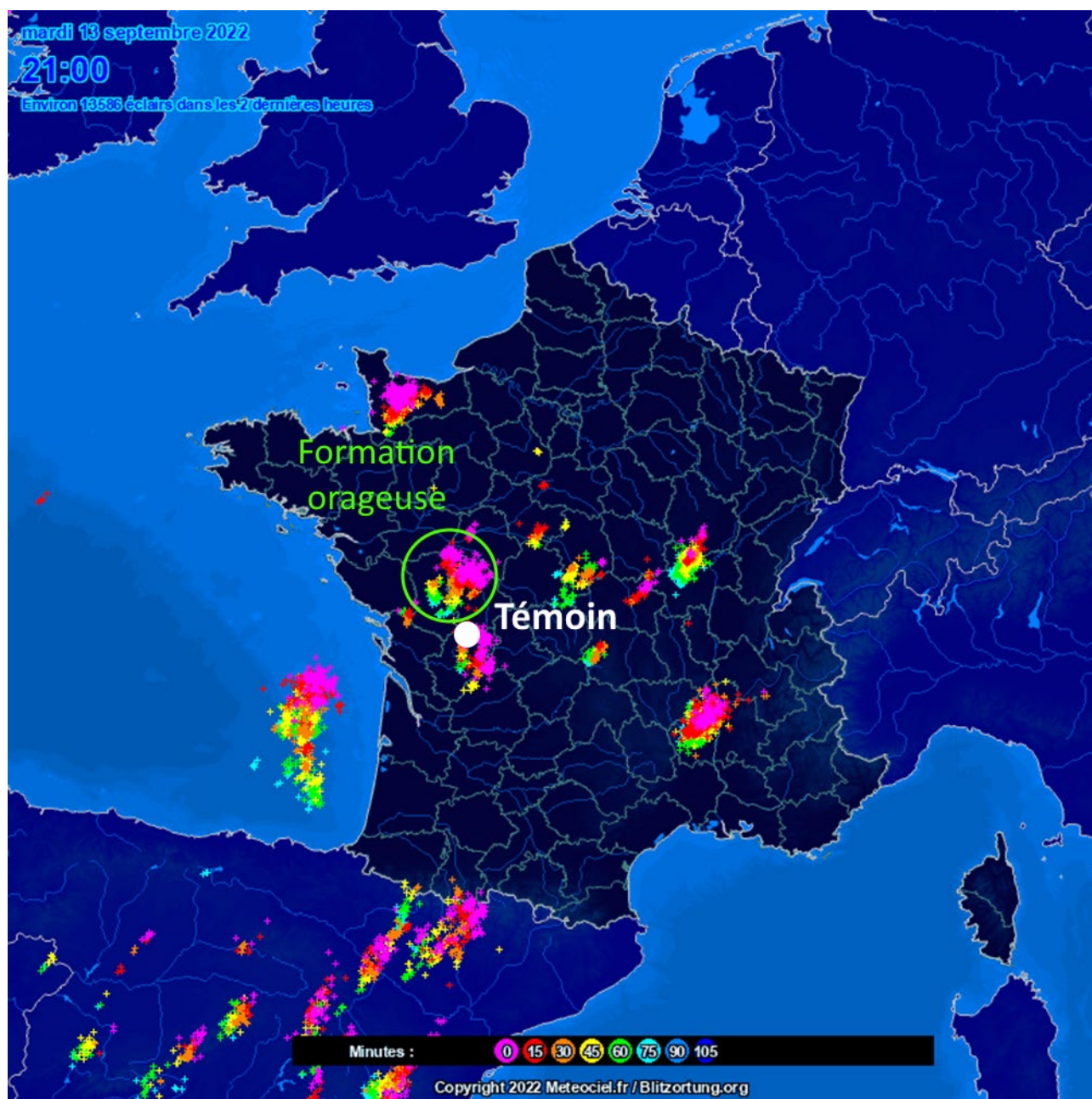


Figure 9 : localisation des impacts de foudre (image : MétéoCiel)

Le témoin indique que le ciel était dégagé à l'endroit du phénomène et qu'une formation orageuse était en cours de dissipation à l'ouest, qui provoquait toujours des éclairs.

Une incertitude existant en ce qui concerne la direction d'observation de la zone orageuse mentionnée par le témoin, celui-ci a été interrogé par mail le 23 janvier 2023 pour savoir s'il pouvait situer la formation orageuse qu'il mentionne par rapport au PAN. Dans la réponse qu'il a envoyé le jour-même, le témoin indique que cette formation se trouvait sur la droite du PAN et assez loin sur l'horizon, ce qui correspond assez bien à celle entourée sur la carte ci-dessus, située du nord-ouest au nord de la position du témoin, confirmant que l'observation a eu lieu à l'ouest. (figure 10).

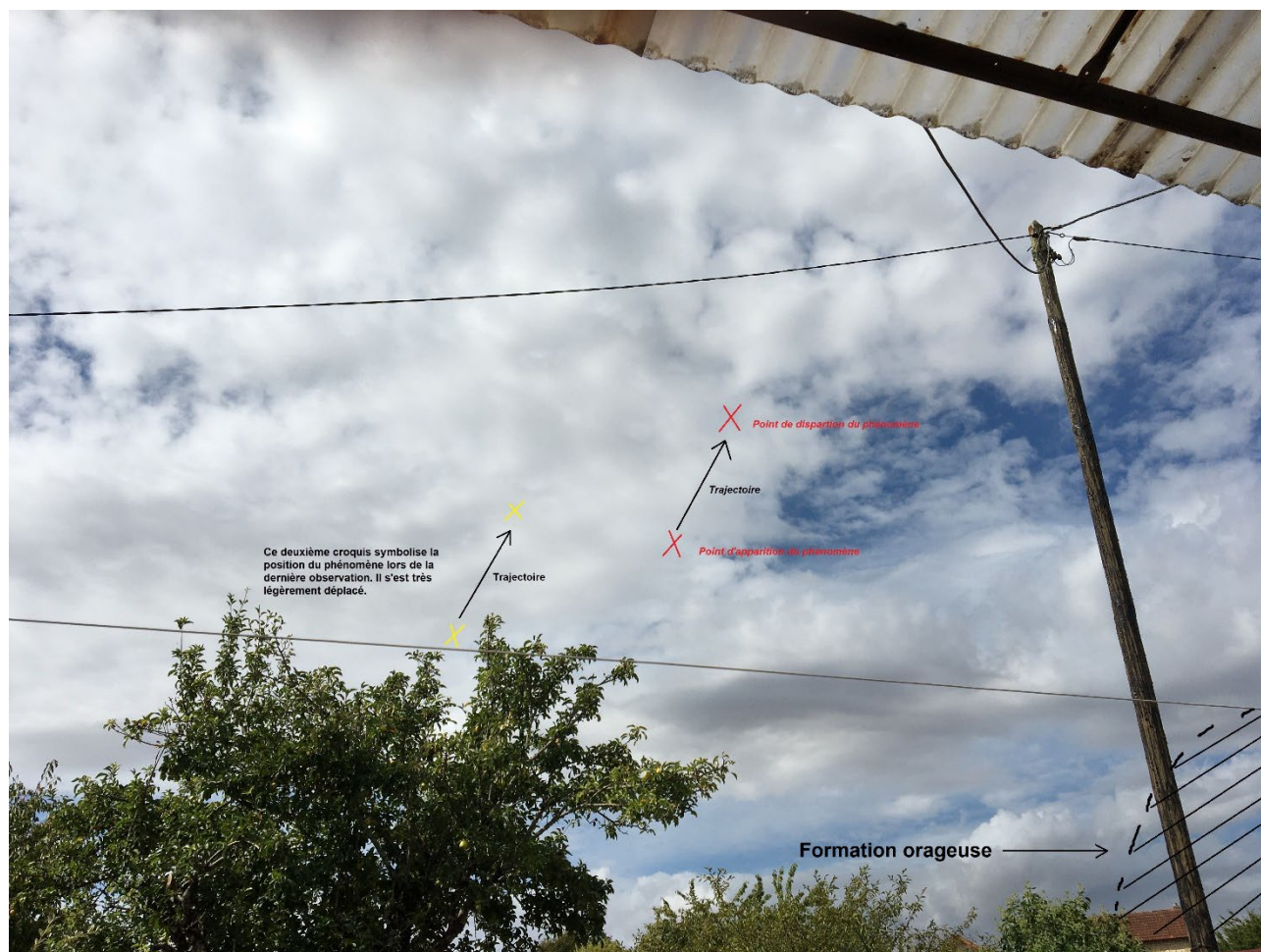


Figure 10 : croquis du PAN et de la formation orageuse (image : témoin)

Situation aéronautique : le témoin mentionne que différents avions étaient observables çà et là au moment de l'observation.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre que le trafic aérien était assez soutenu au moment de l'observation, avec près d'une douzaine d'avions visibles entre 20h55 (18h55 UTC) et 21h10 (19h10 UTC), provenant tous (sauf un) du sud-ouest, en direction du nord-est, ce qui est globalement cohérent avec la trajectoire du PAN (figures 11 à 20).

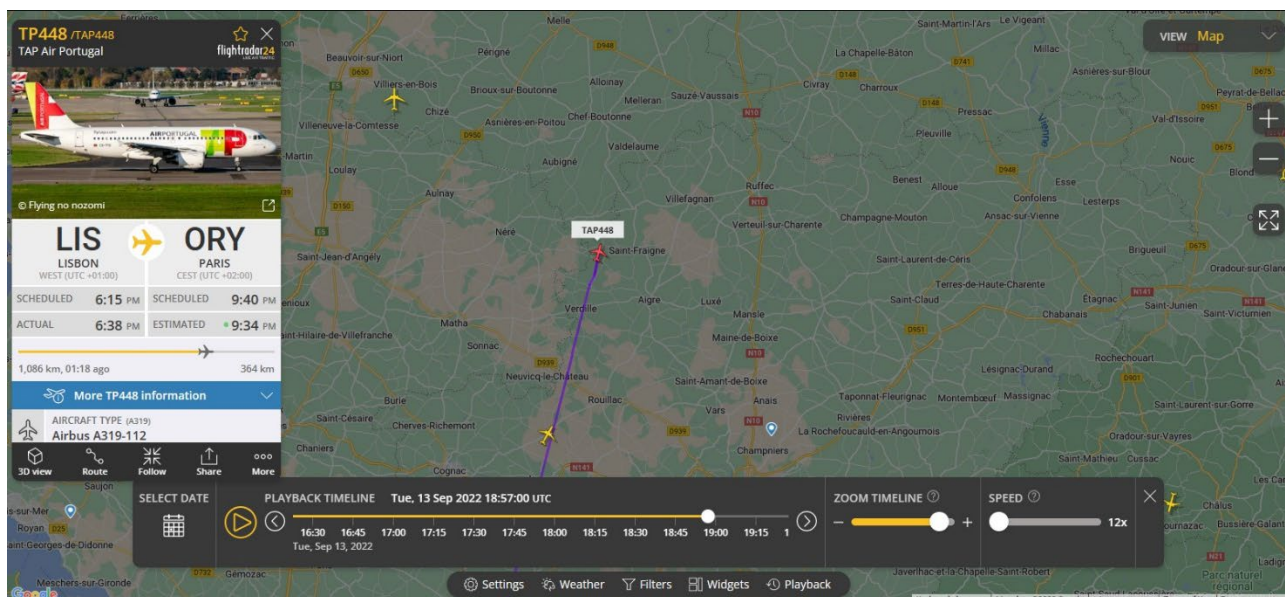


Figure 11 : situation aérienne (image : Flightradar24)

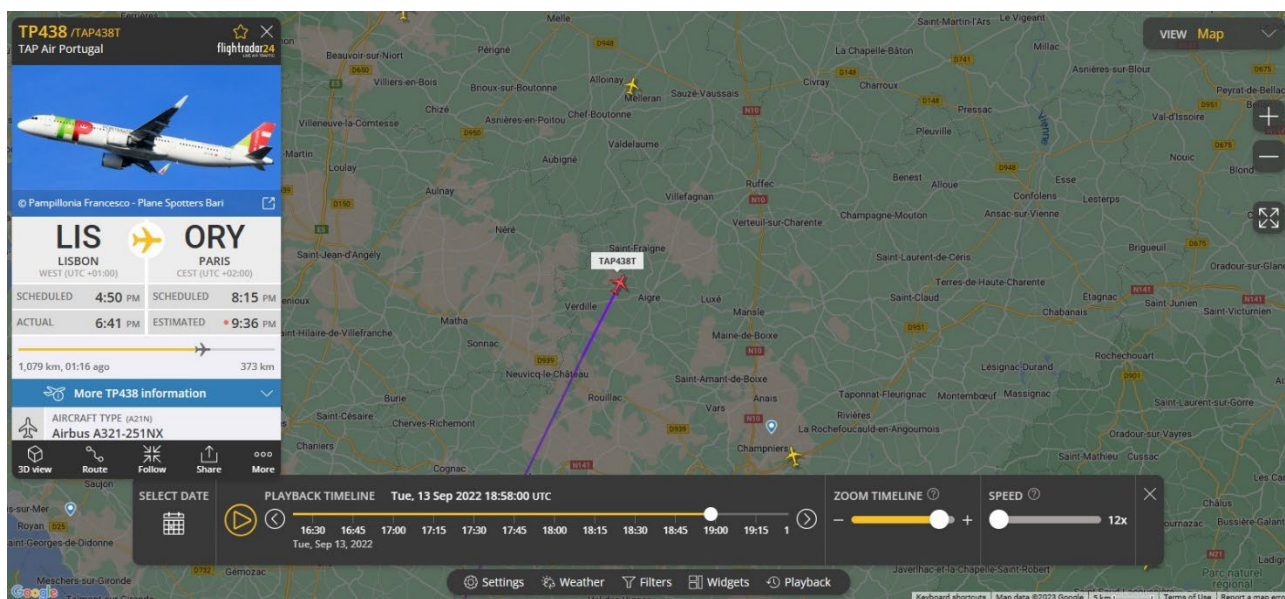


Figure 12 : situation aérienne (image : Flightradar24)

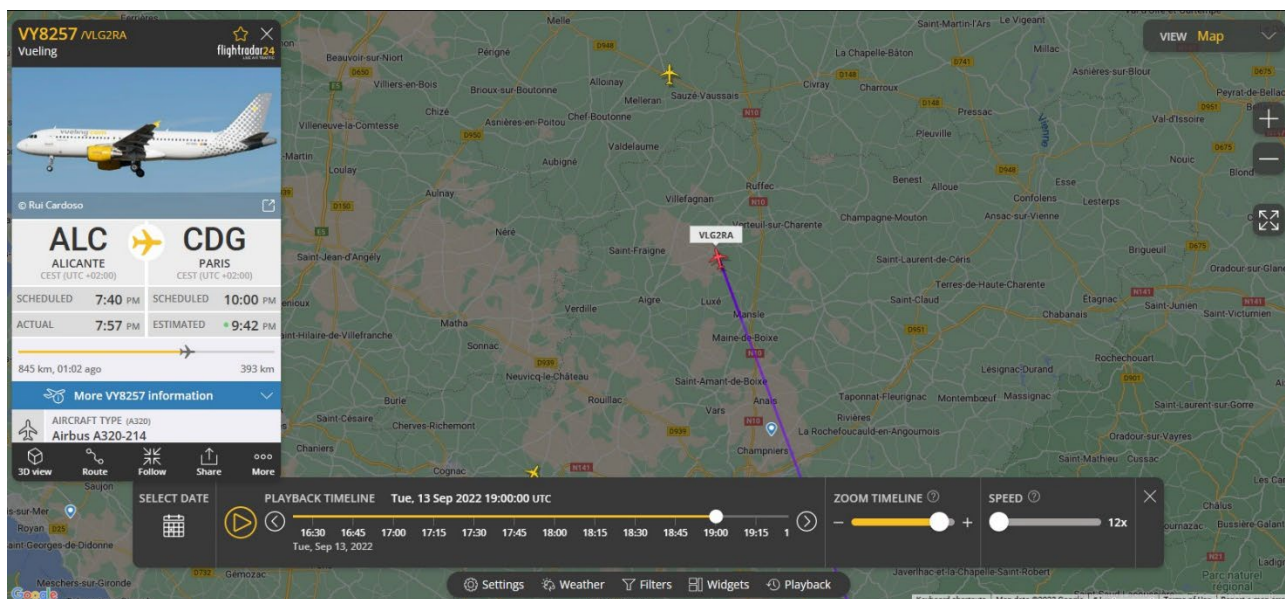


Figure 13 : situation aérienne (image : Flightradar24)

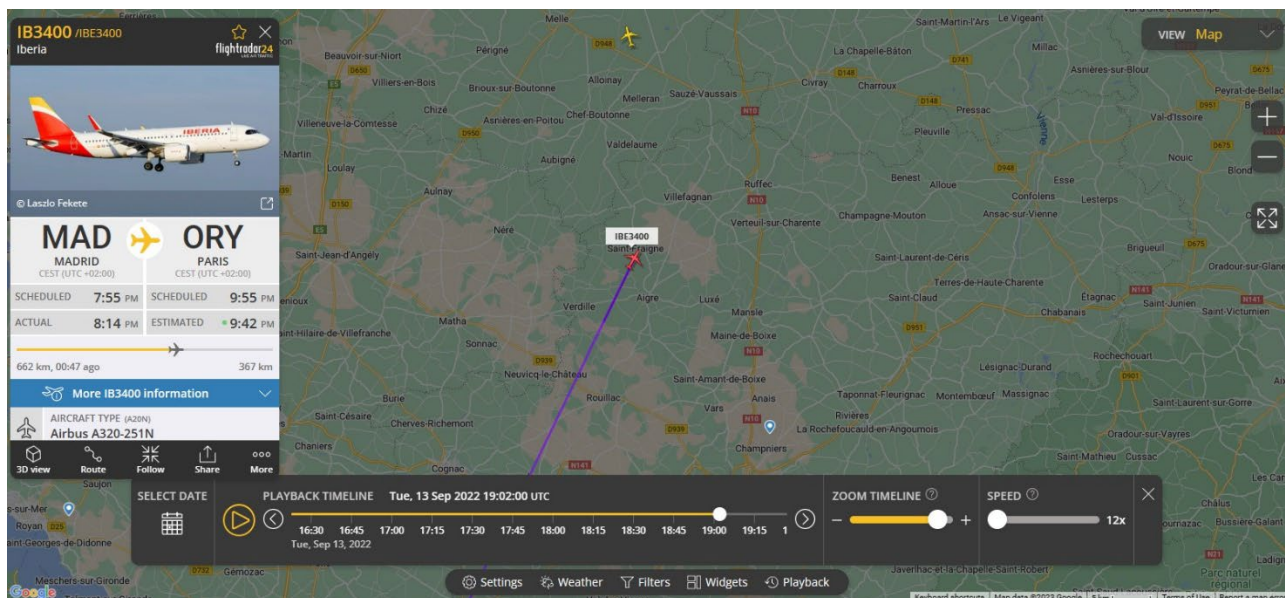


Figure 14 : situation aérienne (image : Flightradar24)

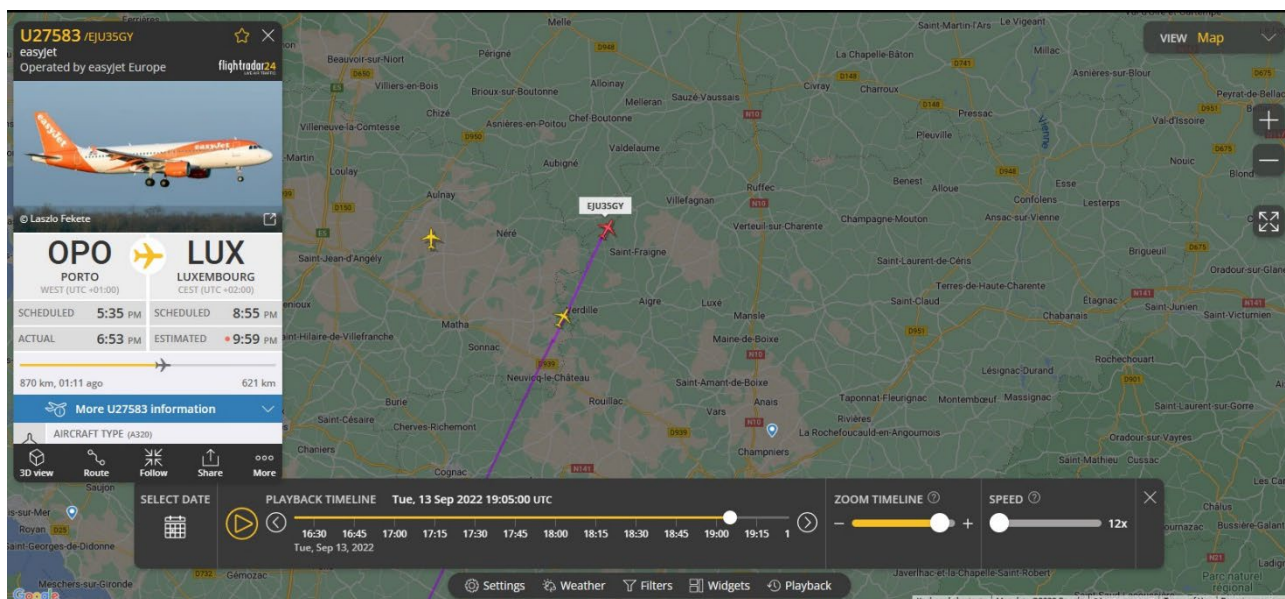


Figure 15 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

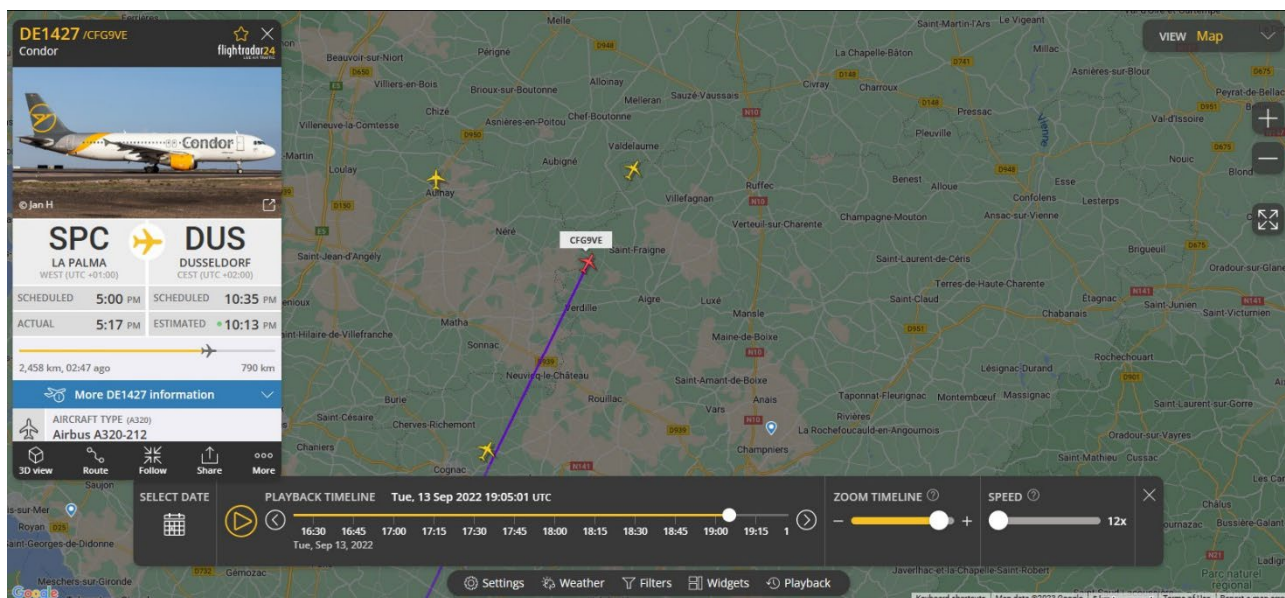


Figure 16 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

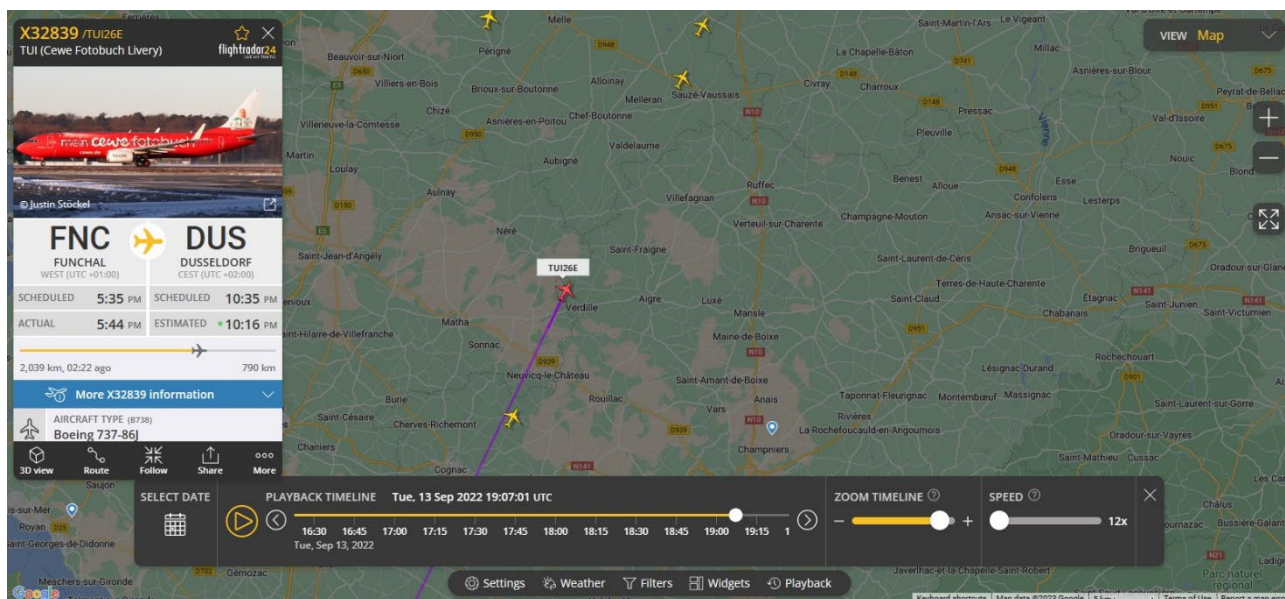


Figure 17 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

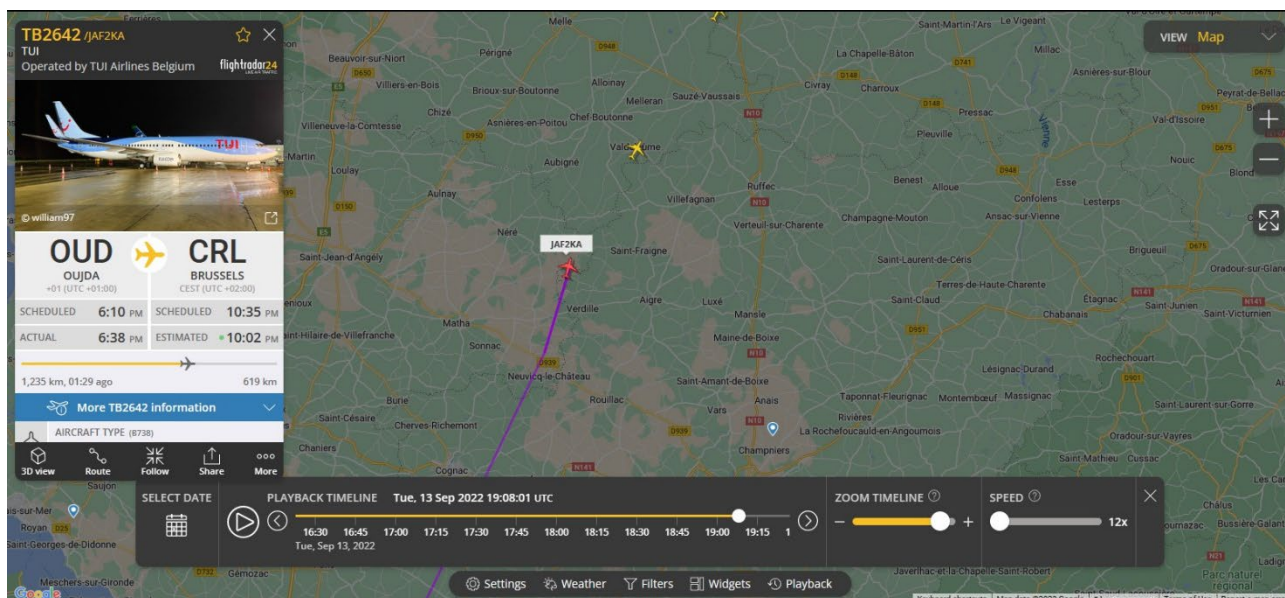


Figure 18 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

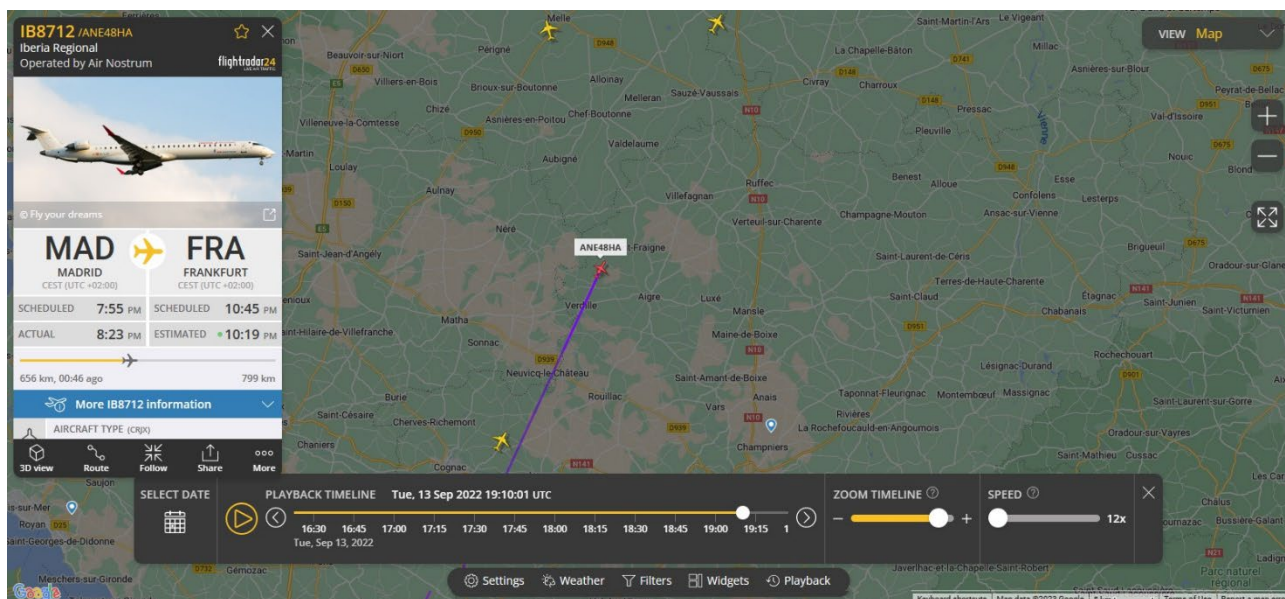


Figure 19 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

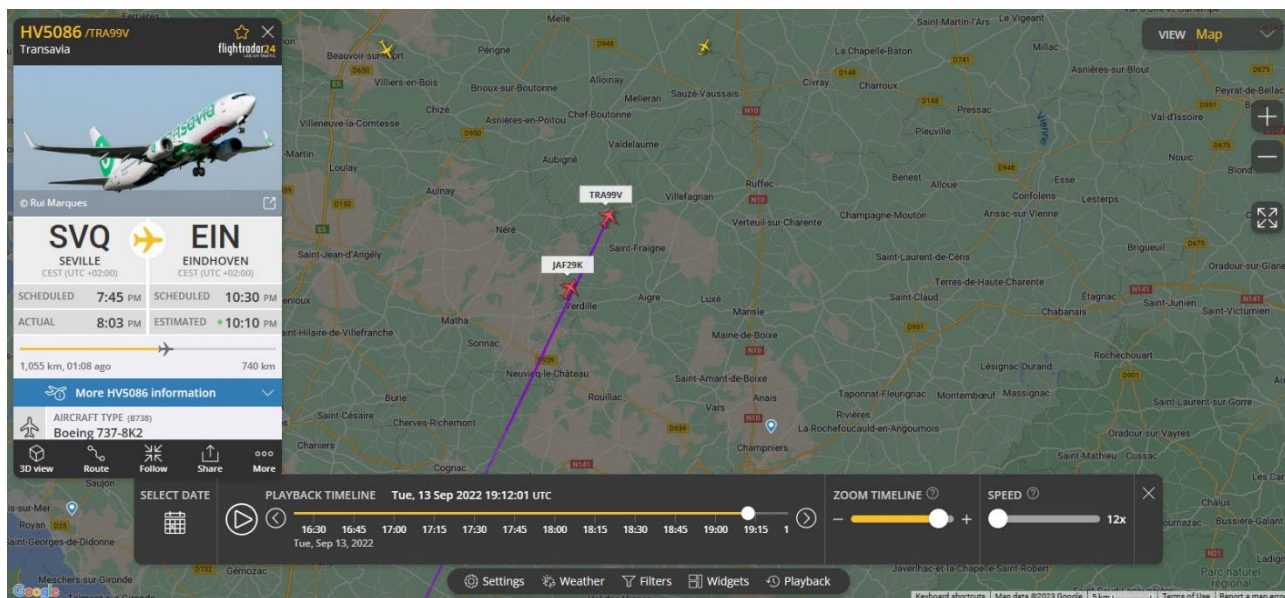


Figure 20 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

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

Une reconstitution sur In-The-Sky.org montre que quelques satellites étaient visibles durant celle-ci (figure 21).

▶ Starlink satellites launched 24 Mar 2021 – 4 satellites between 20:48 and 21:17 (click to expand)

RESURS-DK 1	133 days ago	20:52:23	S	10°	5.2	20:56:15	ESE	39°	2.8	21:00:06	NE	10°	4.9	Chart...
KALAMSAT-V2 & PSLV R/B	133 days ago	20:53:01	NE	10°	5.1	20:55:50	ESE	18°	4.0	20:57:48	SE	10°	4.9	Chart...
OKEAN-4	133 days ago	20:54:41	NNE	10°	6.2	20:58:54	E	29°	3.8	21:02:13	SE	10°	5.1	Chart...

▶ Starlink satellites launched 25 Nov 2020 – 17 satellites between 20:55 and 22:22 (click to expand)

SL-16 R/B	133 days ago	20:58:22	E	10°	3.6	21:00:48	ENE	14°	3.6	21:02:52	NNE	10°	4.4	Chart...
-----------	--------------	----------	---	-----	-----	----------	-----	-----	-----	----------	-----	-----	-----	----------

▶ Starlink satellites launched 14 Sep 2021 – 6 satellites between 21:00 and 21:27 (click to expand)

SL-14 R/B	133 days ago	21:02:51	N	18°	6.9	21:06:21	SSW	82°	4.0	21:10:38	S	10°	6.2	Chart...
CZ-4B R/B	133 days ago	21:03:40	NNE	10°	4.9	21:06:10	ENE	16°	3.5	21:07:31	E	13°	3.6	Chart...
SL-3 R/B	133 days ago	21:03:44	SSE	10°	4.8	21:06:44	E	27°	3.3	21:09:37	NNE	10°	5.2	Chart...
ASTEX 1	133 days ago	21:03:56	NNE	20°	5.7	21:07:26	ESE	65°	3.5	21:12:12	S	10°	6.0	Chart...
STARLINK-1968	133 days ago	21:04:37	SW	10°	7.4	21:07:42	SE	70°	2.9	21:10:44	ENE	10°	5.2	Chart...

▶ Starlink satellites launched 19 Jan 2022 – 25 satellites between 21:08 and 22:16 (click to expand)

Figure 21 : situation astronomique (image : In-The-Sky.org)

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUÊTE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	Ruffec (16)
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 au téléphone avec ma mère. »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Domicile du témoin
B3	Description du lieu d'observation	« J'étais assis sur les marches en béton devant la porte-fenêtre de ma cuisine, à l'arrière de ma propriété. La partie arrière de mon jardin fait environ 150m2 et est clos de murs, bâtiments et haies (voir extrait google map ci-joint). »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	13/09/2022

B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	21h
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	« Environ 5 minutes »
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	Non
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	
B9	Observation continue ou discontinue ?	« Discontinue »
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	« La nature du phénomène observé était discontinue et revenait de manière cyclique, comme une lumière placée sur une sphère en rotation sur elle-même. »
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« La disparition du phénomène lui-même »
B12	Phénomène observé directement ?	Oui
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	« Non, à l'œil nu »
B14	Conditions météorologiques	« Ciel dégagé à l'endroit du phénomène mais formation orageuse en cours de dissipation à l'ouest qui provoquait toujours des éclairs. »
B15	Conditions astronomiques	« Présence visible de différentes étoiles dans le ciel. »
B16	Equipements allumés ou actifs	« Pas de lumières visibles au sol de mon point d'observation car protégé des lumières de la ville par des bâtiments. »
B17	Sources de bruits externes connues	« Bruits provenant de la N10 qui passe à proximité, divers bruits habituels de véhicules dans les rues adjacentes (ville). »
Description du phénomène perçu		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« Phénomène cyclique unique qui revient à intervalle régulier »
C2	Forme	« Point lumineux »
C3	Couleur	« Blanc »
C4	Luminosité	« Luminosité comparable aux feux de position d'un avion ou d'une étoile »
C5	Trainée ou halo ?	« Non »
C6	Taille apparente (maximale)	« En prenant une règle à bout de bras je dirais que le point lumineux observé faisait environ 3 millimètres de diamètre et se déplaçait en ligne droite sur environ 15 centimètres. Aucune idée de la dimension réelle du phénomène. »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Aucun »

C8	Distance estimée (si possible)	« Impossible à déterminer pour moi mais l'impression était celle d'un phénomène se situant à une altitude élevée. »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Sud Ouest » Enquête : ouest
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	« Entre 45 et 60° »
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	« Toujours au sud ouest mais légèrement plus bas (quelques degrés) » Enquête : ouest-sud-ouest
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	« Entre 45 et 50° »
C13	Trajectoire du phénomène	« Ligne droite montante, aucune courbe ni changement de direction. »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« Environ 10 degrés de déplacement »
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 ?	« J'ai été intrigué par ce phénomène et intéressé »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« J'en ai discuté en direct avec ma mère avec qui j'étais au téléphone au moment de l'observation »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« Je ne parviens pas à interpréter ce phénomène qui présente des caractéristiques différentes de ce que je peux observer habituellement en regardant le ciel la nuit (avions, étoiles, ect) »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« J'aime comprendre la nature des choses qui m'entourent. J'ai observé un PAN il y a environ 25 ans lorsque j'étais enfant avec mes parents, nous étions en voiture. Il s'agissait de plusieurs boules lumineuses qui se déplaçaient. Nous n'avons jamais trouvé d'explication à ce phénomène »
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 ?	« Oui, je pense que ce phénomène est explicable scientifiquement »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin ?	« Non, je n'ai pas été bouleversé par ce phénomène. Mais je suis très curieux de savoir quel peut-être la cause de celui-ci. »

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Quatre hypothèses seront explorées : l'observation d'avions, d'un skytracker, de flashes de satellites Starlink® et de reflets sur des cristaux de glace en suspension dans l'atmosphère.

4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

Hypothèse avions

La description du PAN paraît a priori cohérente avec cette hypothèse, puisque le PAN est comparé à plusieurs reprises à un avion : « *j'ai observé un phénomène que j'ai tout d'abord pris pour un avion* », « *j'ai vu une lumière blanche comparable à celle de feux de position d'un avion en termes de taille et d'intensité* ».

De nombreux avions de ligne sont d'ailleurs passés sur la trajectoire du PAN au moment de l'observation. Ces passages étant rapprochés dans le temps, il est envisageable de penser que, s'effectuant toujours sur la même trajectoire, ils puissent être interprétés par le témoin comme se faisant sur une sphère en rotation, effectuant en boucle le même trajet en disparaissant et réapparaissant aux mêmes endroits.

Toutefois, les cycles de réapparitions et disparitions du PAN paraissent trop rapides pour correspondre aux passages d'avions, dans la mesure où le témoin a indiqué que le PAN était visible 6 secondes environ, avant de disparaître pendant 5 à 7 secondes (figure 22).

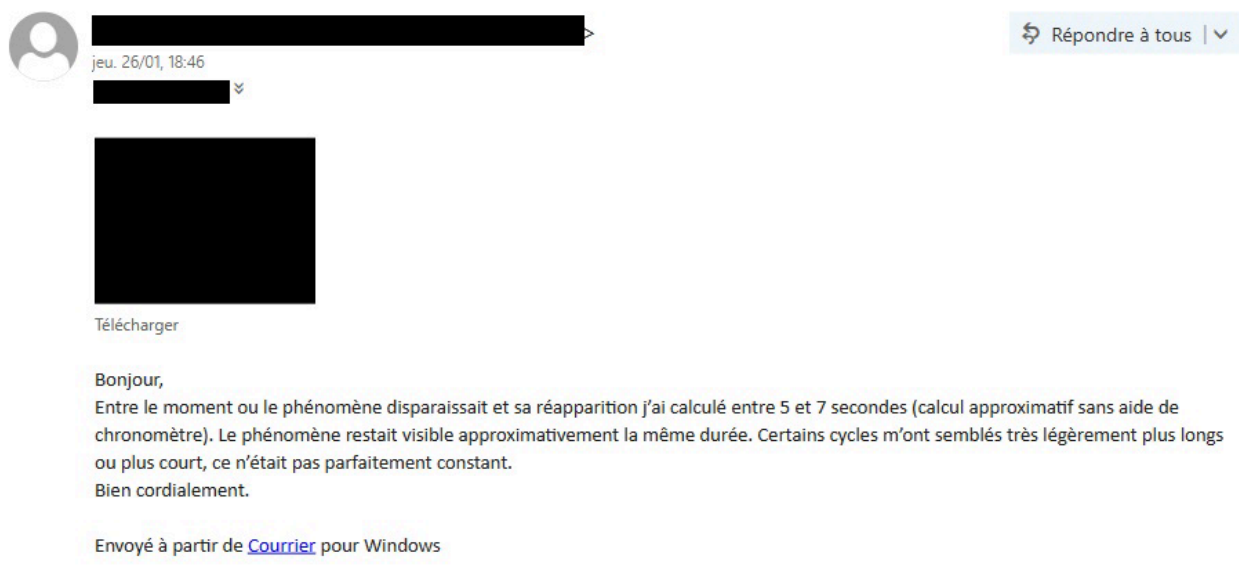


Figure 22 : réponse du témoin (image : GEIPAN)

De plus, le témoin estime qu'il y a eu 20 à 30 cycles complets, ce qui correspond bien à une durée d'observation de 5 minutes environ, et qui est supérieur à la douzaine d'avions qui sont passés entre 20h55 et 21h10 (figure 23).

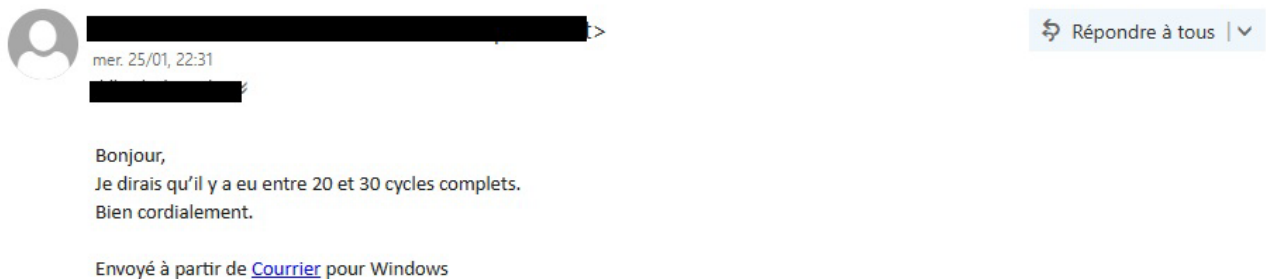


Figure 23 : réponse du témoin (image : GEIPAN)

D'autre part, le témoin précise aussi qu'à l'endroit de l'observation le ciel était dégagé, il faudrait donc expliquer dans cette hypothèse l'apparition et la disparition des feux de ces avions, qui ne peuvent être masqués par des nuages.

Le témoin mentionne également avoir vu des avions « *observables ça et là* » durant l'observation. Il a donc été interrogé par mail pour savoir s'il se souvenait de la trajectoire de ces avions. Dans sa réponse envoyée le 9 mars 2023, il indique malheureusement ne pas avoir noté leurs trajectoires, et qu'il croit se souvenir que 3 avions étaient observables dans le ciel au moment de l'observation, mais sans certitude (figure 24).

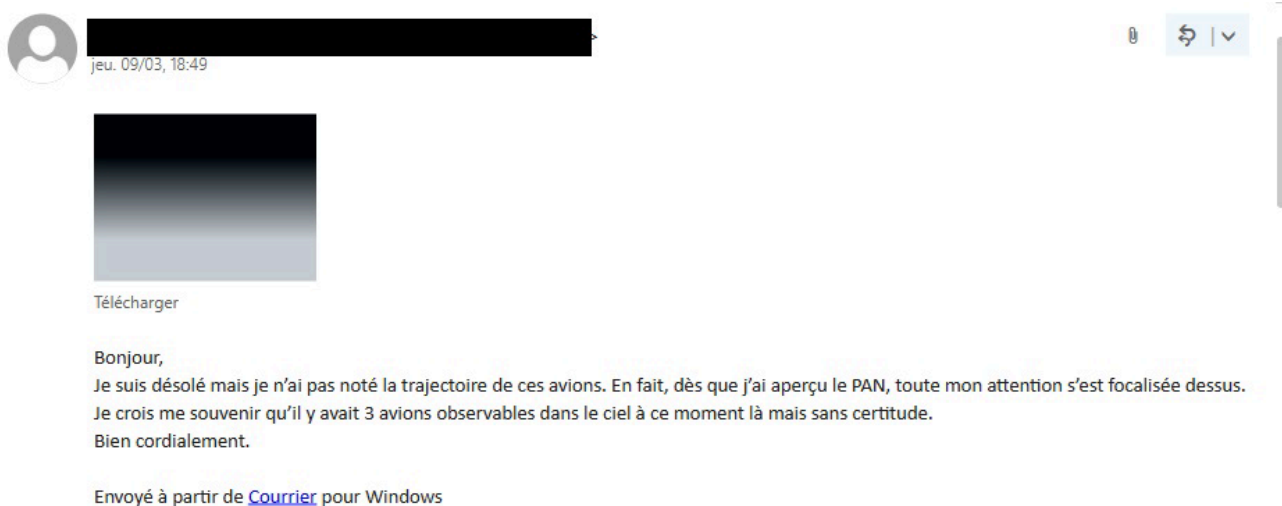


Figure 24 : réponse du témoin (image : GEIPAN)

Ainsi, il apparaît que la trajectoire des avions est tout à fait cohérente avec celles du PAN, mais que leur nombre et le rythme de leurs passages sont assez faibles par rapport à celui-ci. Il n'est malheureusement pas possible de pouvoir comparer la trajectoire des avions vue par le témoin avec le PAN. De plus, le témoin étant unique, la localisation exacte du PAN ne peut être déterminée, et comparée précisément à celles des avions de ligne. Enfin, l'apparition et la disparition des lumières des avions reste à expliquer.

Hypothèse skytrackers

Ces projecteurs au sol produisant des effets lumineux sur la base de nuages lorsque dirigés vers le ciel sont utilisés à des fins publicitaires ou de célébration, très souvent le week-end ou en période de fêtes, pour des animations publiques ou privées (discothèques).

L'aspect répétitif et selon une trajectoire incurvée des mouvements observés cadre très bien avec cette hypothèse, les skytrackers étant souvent utilisés de manière automatisée avec des mouvements circulaires et répétitifs, semblables à ce que décrit le témoin.

Ce type de matériel est principalement utilisé le week-end. Toutefois la courte durée de l'observation laisse à penser à un possible test de fonctionnement en semaine en vue d'une utilisation ultérieure plus prolongée, par exemple le week-end suivant.

L'apparence des PANs cadre en revanche moins bien avec celle des skytrackers, qui se présentent en général sous la forme de tâches d'impact de la lumière émise par les projecteurs au sol sur la base de nuages bas ou sur une couche de brume, et non sous une forme ponctuelle. Cette forme se rencontre plutôt avec des faisceaux concentrés type LIDAR (télédétection laser) qui produit par ailleurs un impact sur les nuages plus lumineux que ce que décrit T1.

En général, l'utilisation d'un skytracker produit un faisceau lumineux visible du sol aux nuages, à condition que la source lumineuse soit suffisamment forte (ce qui n'est pas attesté ici) et que l'atmosphère comporte des microparticules en suspension permettant à la lumière de se refléter (pollen, gouttelettes, d'eau, polluants...), ce qui peut être évalué avec les données relatives à la visibilité horizontale données par Météo France. Dans la situation météorologique, cette visibilité était à 19h UTC de 60 km, ce qui est excellent. Au vu de la faible luminosité des PANs et de cette excellente visibilité, il est très probable qu'un faisceau lumineux ne puisse se créer et être visible du témoin.

Une autre condition indispensable pour qu'un skytracker puisse être visible, et plus précisément sa tâche d'impact sur la base des nuages, est justement la présence de nuages de l'étage bas ou moyen. Or le témoin indique que le ciel était dégagé à l'endroit de l'observation, ce qui est difficile à confirmer formellement par les données de nébulosité, qui montrent la présence de nuages en limite de la position du témoin et n'est pas attestée par des stations proches.

Le témoin indique qu'à l'endroit de l'observation le ciel était dégagé, mais qu'il y avait « *une formation orageuse qui finissait de se dissiper à l'ouest mais dont les éclairs illuminaient encore le ciel par moments* », nous avons voulu vérifier de manière plus précise si une certaine condensation pouvait se trouver en altitude (légers nuages) qui aurait pu suffire à permettre à des tâches d'impact de skytrackers sur leur base d'être visibles, tout en étant indiscernable pour le témoin (observation au crépuscule).

A cette fin, nous avons interrogé Météo France pour obtenir une restitution de données AROME à mailles fines relatives à la nébulosité.

longitude	latitude	date	NEBBAS	NEBMOY	NEBHAU	NEBUL
0	46	202209131900	0	0	100	100
0.025	46	202209131900	0	0	100	100
0.05	46	202209131900	0	0	100	100
0.075	46	202209131900	0	1	100	100
0.1	46	202209131900	0	1	100	100
0.125	46	202209131900	0	7	100	100
0.15	46	202209131900	0	7	100	100
0.175	46	202209131900	0	1	100	100
0.2	46	202209131900	0	100	100	100
0	45.975	202209131900	0	0	100	100
0.025	45.975	202209131900	0	0	100	100
0.05	45.975	202209131900	0	0	100	100
0.075	45.975	202209131900	0	0	100	100
0.1	45.975	202209131900	0	1	100	100
0.125	45.975	202209131900	0	4	100	100
0.15	45.975	202209131900	0	22	100	100
0.175	45.975	202209131900	0	8	100	100
0.2	45.975	202209131900	0	24	100	100
0	45.95	202209131900	0	0	100	100
0.025	45.95	202209131900	0	0	100	100
0.05	45.95	202209131900	0	0	100	100
0.075	45.95	202209131900	0	0	100	100
0.1	45.95	202209131900	0	0	100	100
0.125	45.95	202209131900	0	2	100	100
0.15	45.95	202209131900	0	15	100	100
0.175	45.95	202209131900	0	73	100	100
0.2	45.95	202209131900	0	24	100	100

Figure 25 : extrait des données AROME de nébulosité (image : GEIPAN) – Légende : « NEBBAS » : nébulosité de la couche nuageuse basse (< 2500 m d'altitude), « NEBMOY » : nébulosité de la couche nuageuse moyenne (2500 m < NEBMOY < 5000 m), « NEBHAU » : nébulosité de la couche nuage haute (> 5000 m), « NEBUL » : nébulosité totale.
Les valeurs sont en pourcentage

Ont été mises en évidence dans la colonne NEBMOY la présence de nuages selon le code couleur suivant :

- Vert : présence très faible de nuages (1 à 8%)
- Jaune : présence faible de nuages (15 à 24%)
- Orange : présence moyenne à importante de nuages (~75%)
- Rouge : couverture nuageuse totale (100%)

Nous avons ensuite reporté sur une carte l'emplacement des zones considérées avec le même code couleur :

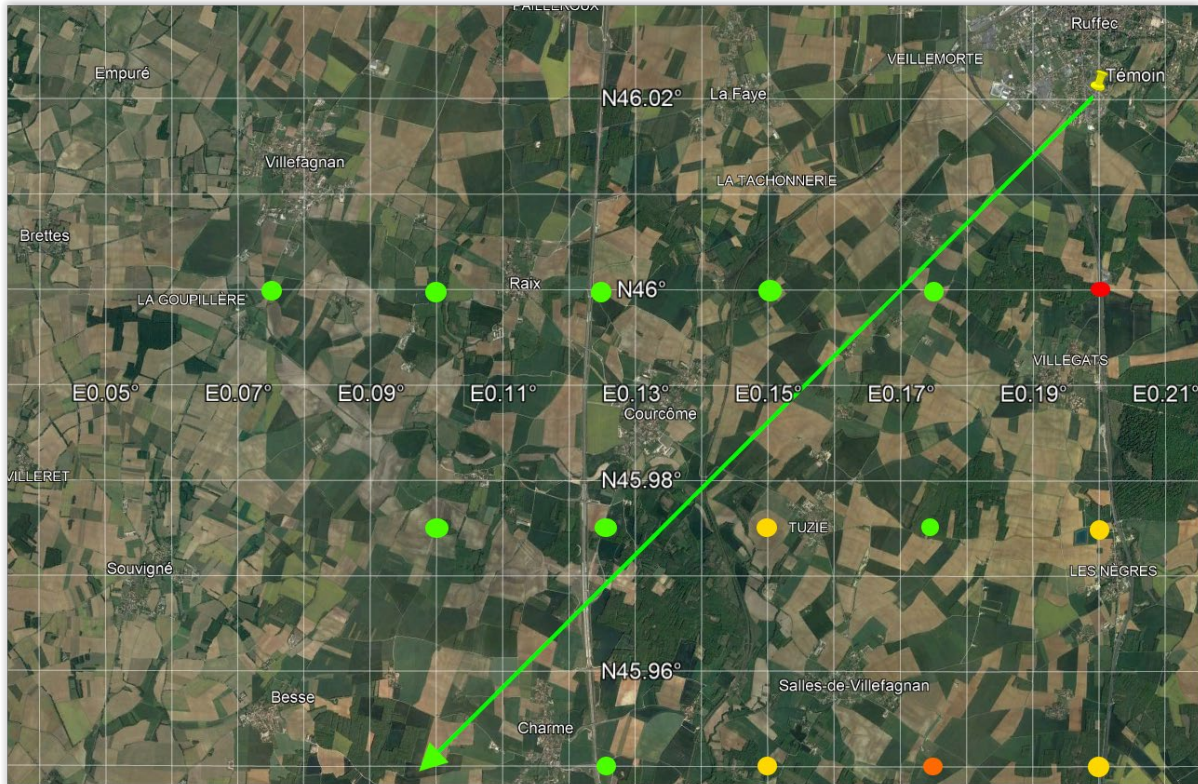


Figure 26 : carte Google Earth avec la direction d'observation du témoin vers le sud-ouest (flèche verte) et position des zones pour lesquelles des nuages de l'étage moyen (« NEBMOY ») sont présents

Pour le point qui nous intéresse, à 19h UTC, le ciel était faiblement à très faiblement nuageux dans la direction d'observation du témoin par des nuages situés à l'étage moyen, soit entre environ 2,5 et 5 km d'altitude. La couche nuageuse supérieure est en revanche présente à 100% sur toutes les zones pour le même horaire.

Le témoin ayant bien indiqué qu'à l'endroit où se trouvait les PANs il n'y avait pas de nuage et qu'il a pu observer la présence d'étoiles dans le ciel d'une part, et les données AROME montrant sans équivoque la présence de nuages couvrant tout le ciel pour les nuages de haute altitude mais beaucoup moins présents pour ceux de l'étage moyen, l'incertitude persiste donc concernant la présence parcellaire effective de nuages moyens à l'heure de l'observation à l'endroit où se trouvait le PAN.

L'hypothèse est donc mise à mal par l'examen des données à mailles fines AROME, qui ne permettent pas de confirmer une présence suffisante de nuages moyens à l'heure de l'observation et dans la direction d'observation ayant pu servir de support à la lumière émise par un projecteur au sol.

Concernant l'utilisation éventuelle d'un skytracker par une discothèque, les plus proches établissements, situés à peu près dans l'axe d'observation, se trouvent à Angoulême, à plus de 40 km de distance, donc trop éloignés.

Aucune structure particulière à même d'utiliser un skytracker ne se trouve dans la zone, qui est très rurale et constituée de petits hameaux. Une utilisation par un particulier n'est pas à exclure, mais est indémontrable.

Hypothèse « flares » de satellites Starlink® (éclairage par refflet du Soleil)

Depuis l'automne 2022, le GEIPAN reçoit de plus en plus de témoignages de pilotes de ligne relatifs à l'observation de points lumineux de couleur blanche, mobiles, apparaissant quelques secondes dans une zone limitée du ciel et présentant une trajectoire aléatoire. L'observation peut durer jusqu'à 2 heures et elle est causée par l'éclaircissement bref par le Soleil des satellites Starlink® lorsqu'ils sont à poste.

Ces « flares » apparaissent au droit du Soleil lorsqu'il se trouve entre 30 et 45° sous l'horizon (avant le lever ou après le coucher) avec une élévation pouvant aller jusqu'à 15° au-dessus de l'horizon ;

Pour l'observation du témoin, même si l'apparence du PAN rappelle celle de ces « flares » de satellites Starlink®, il ne peut s'agir de cela, car, bien que le Soleil était assez proche de la position requise (azimut $\sim 312^\circ$ soit nord-ouest, pour une observation orientée à l'ouest et élévation d'environ -29° pour une élévation requise entre environ -30° et -45°), les PAN étaient situés trop haut sur l'horizon : élévation estimée par le témoin comprise entre 45° et 60° pour une élévation requise maximale de 15° .

Nous avons vérifié cette élévation à partir de la photo de reconstitution du témoin et de photographies prises ultérieurement depuis la même position, ce qui nous a permis de confirmer les données du témoin : nous trouvons entre environ 34° et 54° , ce qui reste bien trop haut pour se conformer à l'élévation maximale possible des flares Starlink® :

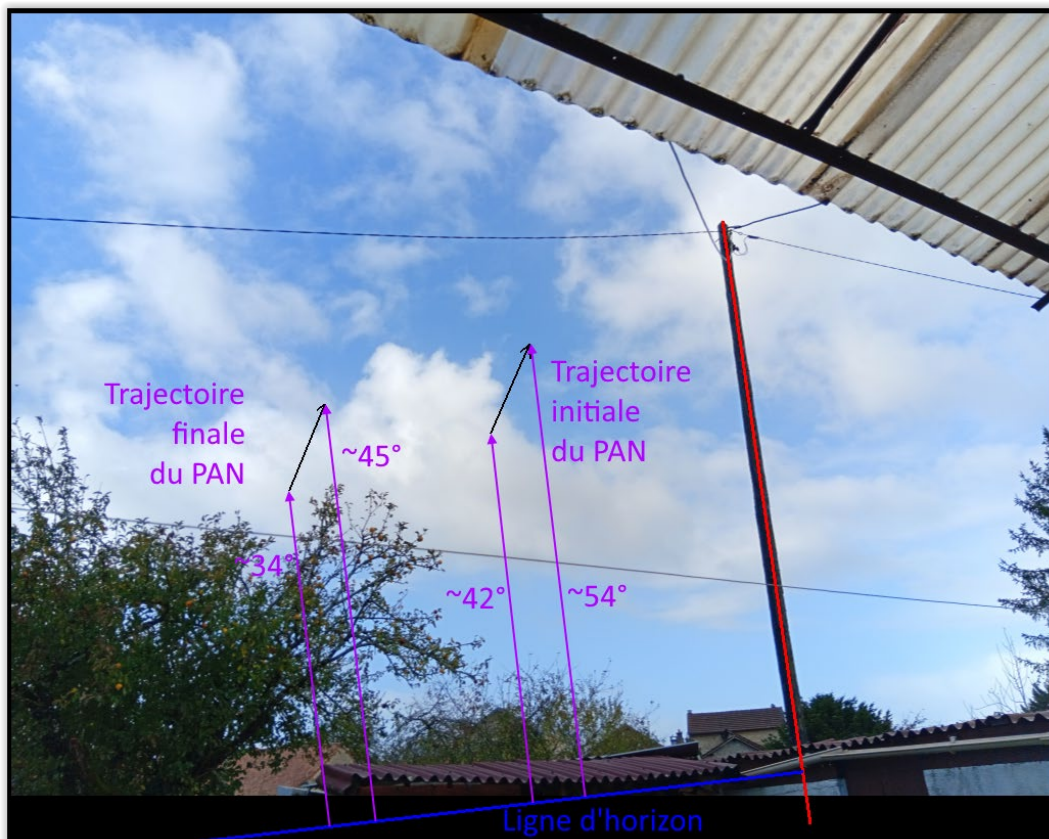


Figure 27 : photo de reconstitution annotée (image : témoin, GEIPAN/IPACO)

Hypothèse de la réflexion lumineuse sur des cristaux de glace

Nous savons avec le témoin qu'un orage en voie de dissipation se trouvait à l'ouest avec des éclairs intermittents. La présence de cet orage et de la cellule nuageuse associée est confirmée par les données météo.

Cette hypothèse implique que ces éclairs se soient reflétés sur des micro cristaux de glace en suspension dans l'atmosphère à haute altitude. Il pourrait s'agir d'une zone localisée avec pas ou très peu de vent, les cristaux de glace en question devant rester relativement statique pour que le phénomène se produise, à la manière dont les [colonnes lumineuses](#) (« light pillars ») se créent.

Nous pouvons supposer que les conditions météorologiques en altitude permettant la création de réflexions lumineuses ponctuelles peuvent être les mêmes que pour celles des colonnes lumineuses, soit :

- Température : entre -10 et -40 °C
- Taux d'humidité en saturation (100% d'humidité relative : « RH »).
- Conditions météo calmes, sans vent ou avec un vent faible.

Afin de vérifier si ses conditions étaient réunies, nous avons examiné le radiosondage de la station de Bordeaux-Mérignac (située à environ 140 km au sud-ouest du témoin) à 00h le 14.09.2022, soit environ 3 heures après l'observation, les paramètres ayant très probablement peu changé en altitude entretemps. Les radiosondages effectués avec un ballon-sonde restituent les paramètres du profil vertical de l'atmosphère (température, vent, géopotential, humidité).

Nous lisons sur ce radiosondage les éléments d'intérêt suivants :

- Température à l'air libre inférieure à -10°C à partir d'environ 5200 m d'altitude,
- Taux d'humidité relative (RH) supérieur à 70% entre environ 2000 m et 5300 m d'altitude, puis entre environ 9000 m et 10300 m d'altitude, sans jamais dépasser 89% vers 3500 m, 71% vers 5000 m et 76% vers 9300 m.

Une seule condition est donc observée parmi ces deux paramètres, celle de la température. L'air étant non totalement saturé en humidité, cela empêche la formation de condensation et donc de cristaux de glace et de nuages.

Nous avons toutefois vu dans les pages précédentes qu'une couche de nuages de haute altitude, constitués donc de cristaux de glace, était présente à 19h dans l'axe d'observation du témoin. Il s'agit cependant de conditions locales qui peuvent être différentes de celle enregistrées par le ballon-sonde, trois heures plus tard et dans une zone géographique différente.

Un autre paramètre est également incompatible avec la formation de cristaux de glace statiques, celui du vent. En effet, aux altitudes pour lesquelles la température est inférieure à -10°C et avec un taux d'humidité relative important, le vent est particulièrement fort, soufflant entre environ 70 et 80 km/h aux alentours de 5300 m d'altitude et entre environ 125 et 134 km/h aux alentours de 9300 m d'altitude (figures 28 et 29). Cela empêche la création de cristaux de glace statiques.

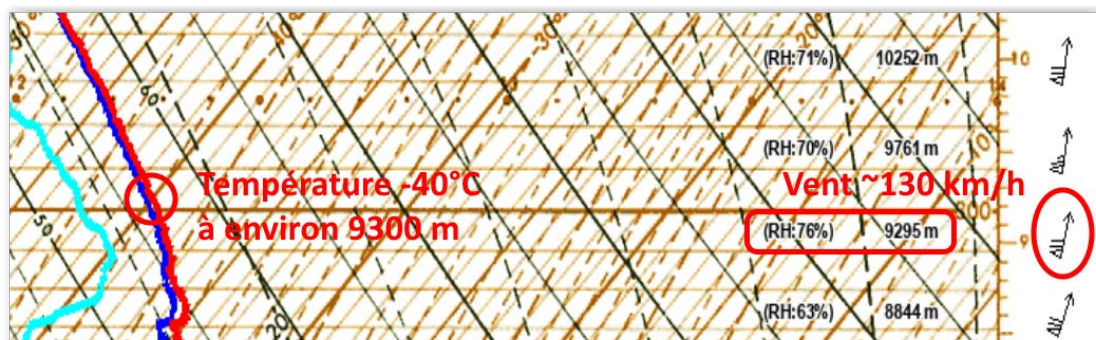


Figure 28 : extrait 1 de l'émagramme du radiosondage de Bordeaux du 14.09.2022 à 00h (image : MétéoCiel)

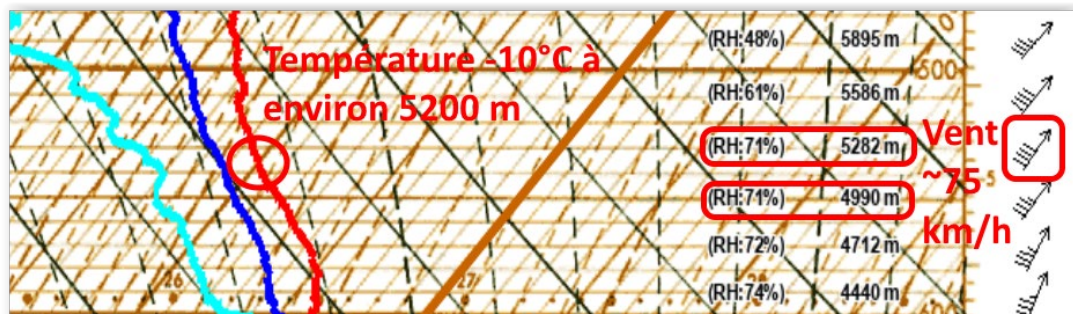


Figure 29 : extrait 2 de l'émagramme du radiosondage de Bordeaux du 14.09.2022 à 00h (image : MétéoCiel)

Cette présence d'un vent fort en altitude est attestée par les données plus précises du site Earthnullschool®, aux coordonnées du témoin pour 19h locales :

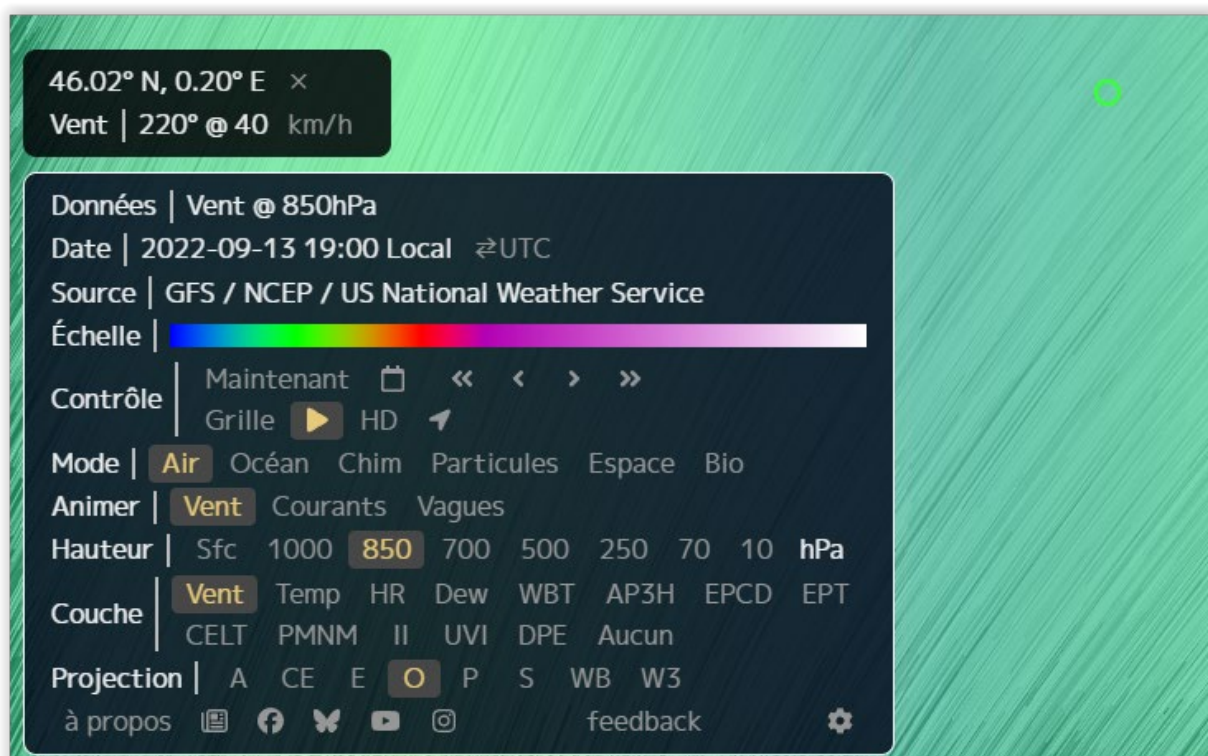


Figure 30 : le vent souffle à 40 km/h à l'altitude barométrique de 850 hPa (soit environ 1500 m)

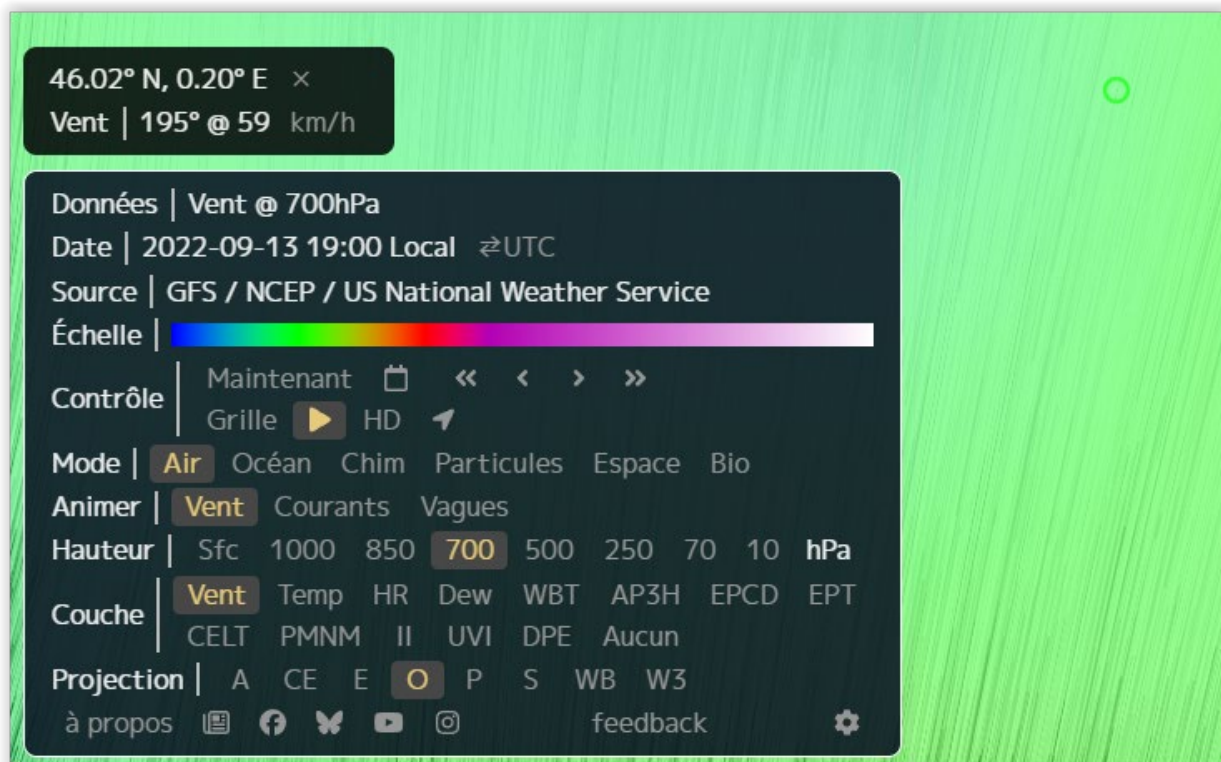


Figure 31 : le vent souffle à 59 km/h à l'altitude barométrique de 700 hPa (soit environ 3000 m)

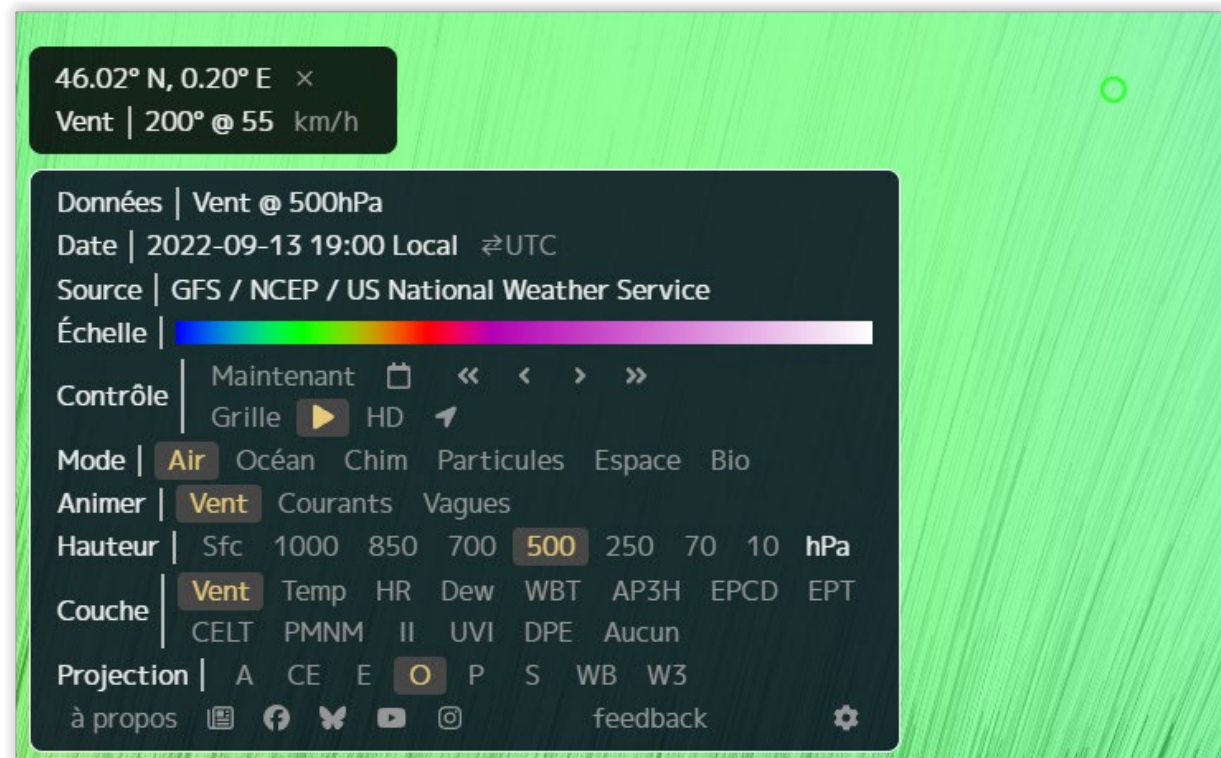


Figure 32 : le vent souffle à 55 km/h à l'altitude barométrique de 500 hPa (soit environ 5600 m)

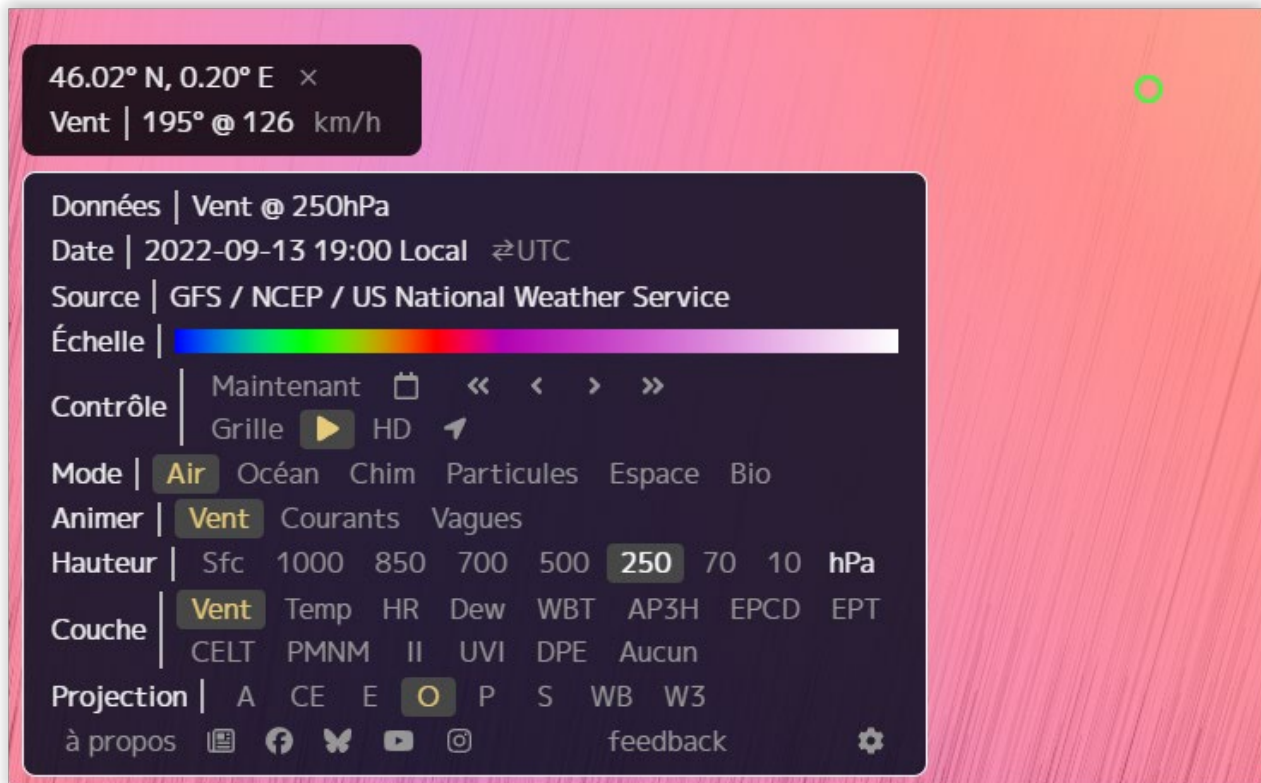


Figure 33 : le vent souffle à 126 km/h à l'altitude barométrique de 250 hPa (soit environ 10400 m)

Notons par ailleurs que la régularité d'apparition du PAN plaide peu en la faveur de cette hypothèse, les éclairs n'étant jamais aussi réguliers sur une durée aussi longue (5 minutes au total d'observation). Il faudrait aussi expliquer pourquoi une seule lumière a été observée.

Enfin, malgré nos recherches, aucune observation similaire n'a été trouvée.

4.2. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
1. Avions	0.475
2. Skytracker	0.425

*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. Avions - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51826			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Ponctuelle : comparable à un feu de position Le témoin pense d'abord à un avion		0.95

Couleur(s)	Blanche comme celle d'un feu de position	Absence de feux anticollision et de feux de position vert et rouge	0.30
Forme Traject.	Orientation cohérente avec celle des avions de ligne passant au même moment	Aspect répétitif très régulier et absence de nuage masquant les lumières	0.40
Date/Heure	Passage d'une douzaine d'avions de ligne sur un intervalle de temps court au moment de l'observation	Nombre d'apparition du PAN bien supérieur au nombre d'avions passant sur la trajectoire indiquée par le témoin	-0.50

2. Skytracker - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51827

ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Ponctuelle : possible ?	Ponctuelle : un skytracker aura plutôt un aspect de tache lumineuse à la base des nuages et non ponctuelle	-0.30
Couleur(s)	Blanche, possible		0.95
Forme Traject.	Mouvements répétitifs, cohérents avec ceux d'un skytracker		0.95
Faisceau (absence)	Air très pur avec une visibilité horizontale excellente au moment de l'observation, donc sans micro-particules en suspension dans l'air permettant au faisceau d'être visible		0.95
Météo	Incertitude sur la présence suffisante de nuages moyens	Incertitude sur la présence suffisante de nuages moyens	0.00

4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE DU / DES TÉMOIGNAGE (S)

La consistance* du cas est jugée moyenne, avec un seul témoin et pas de photo ou de vidéo du PAN.

* voir Glossaire

5- CONCLUSION

Le témoin se trouve dans le jardin de sa maison située à Ruffec (16) le 13 septembre 2022 lorsqu'il observe vers l'ouest vers 21h un point lumineux blanc se déplaçant en arc de cercle de manière cyclique et répétitive au même endroit du ciel. Chaque apparition est entrecoupée d'une période de disparition, chaque cycle durant environ 6 secondes. Après un léger déplacement du PAN vers le bas et vers l'ouest-sud-ouest, il a disparu au bout d'environ 5 minutes d'observation.

La consistance du cas est moyenne, avec un seul témoin et pas de photo ou de vidéo du PAN.

Quatre hypothèses ont été explorées :

- hypothèse de l'observation d'avions,
- hypothèse de reflets du Soleil sur satellites Starlink® (appelés «starlink flares »),

- hypothèse d'animations lumineuses dues à un « skytracker » (projecteur braqué vers le ciel),
- hypothèse de reflets sur des cristaux de glace en suspension dans l'atmosphère.

Les deux dernières hypothèses ont rapidement été écartées pour les raisons suivantes : la présence de nuages à l'étage moyen permettant de servir de support à des lumières projetées est impossible à confirmer formellement pour un phénomène dû à un « skytracker », et le vent en altitude est trop important et empêche la formation de cristaux de glace et leur maintien en altitude à peu près au même endroit pendant toute la durée de l'observation.

La description du PAN évoque une observation de type aéronautique, puisque le PAN est décrit par le témoin comme ressemblant aux feux de position d'un avion. Une reconstitution du trafic aérien au moment de l'observation montre que de nombreux avions sont passés sur la trajectoire indiquée par le témoin. Toutefois, le nombre d'apparitions du PAN et leur rythme paraît bien supérieur par rapport au nombre d'avions qui sont effectivement passés. L'hypothèse d'un amalgame entre un PAN unique effectuant des rotations, avec plusieurs passages d'avions est donc peu probable sans pouvoir le vérifier formellement.

Enfin concernant l'hypothèse relative à l'observation de « flares » de satellites Starlink®, l'enquête a montré que, même si l'apparence du PAN rappelle celle de ces phénomènes d'éclats du Soleil sur ces satellites, cet astre est couché sous -29° soit en condition limite de la position requise (entre -30° et -45°) selon un azimut Nord-ouest ($\sim 312^\circ$) alors que l'observation orientée à l'ouest. De plus, Les PAN sont situés trop haut sur l'horizon : élévation estimée par le témoin comprise entre 45° et 60° pour une élévation requise maximale de quelques degrés (max 5°).

Le travail d'enquête n'a pas permis de rapprocher le PAN d'un phénomène connu, ainsi le cas garde donc une étrangeté résiduelle assez forte, essentiellement en raison de son comportement répétitif.

En conséquence, **le GEIPAN classe ce cas en « D » : phénomène non identifié après enquête.**

*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]

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

Fiabilité [F]

Information [I]

Classé D

