

Direction Adjointe de la Direction Technique Numérique  
Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes  
Aérospatiaux Non identifiés

DTN/DA2/GP

Toulouse, le 02/06/2022

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

**CERGY (95) 26.11.2020**



**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 26 novembre 2020 au coucher du Soleil, une habitante de CERGY (95) prend des photos depuis la fenêtre de son appartement (5ème étage). Elle voit des « nuages » de formes étranges, verticales. Elle zoome sur ces formes pour essayer de déterminer ce que c'est. Elle voit d'abord la première grande « tache », puis 1 minute plus tard elle en voit une deuxième, enfin 2 min encore plus tard, une troisième « tache » est visible. Pour elle, il pourrait s'agir d'une « météorite » qui entre dans l'atmosphère à ce moment-là...

Le lendemain, le témoin remplit un Questionnaire Technique (QT) qu'elle envoie par mail au GEIPAN. Un avis de réception lui est envoyé le 15 décembre.

Un seul témoignage a été recueilli sur ce phénomène.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Récit libre du témoin extrait du questionnaire :

*« Jeudi 26 novembre 2020, alors que je prenais des photos du coucher de soleil au-dessus de Cergy depuis la fenêtre de mon appartement (5ème étage), j'ai vu des « nuages » de formes étranges, verticales (cf. photos jointes). J'ai donc zoomé sur ces formes pour essayer de déterminer ce que c'était. Les photos ne sont pas suffisamment nettes pour que je sache avec précision ce que c'était. Toutefois je peux préciser les éléments suivants : vers 17h12 (d'après l'enregistrement de la photo) j'ai vu d'abord la première grande « tache » puis 1 minute plus tard j'ai qu'un deuxième « nuage » était apparu, enfin 2 min encore plus tard, une troisième « tache » était visible. Ma première hypothèse est qu'il s'agit d'une « météorite » qui serait entrée dans l'atmosphère à ce moment-là. Mais n'ayant pas de certitude, je m'en réfère à vous. »*

L'observation a été faite depuis le domicile du témoin, situé à Cergy (95), plus précisément depuis un appartement situé au 5ème étage, fenêtre ouverte.

**Le regard du témoin était orienté vers le Sud-Ouest**, puisqu'elle était en train de regarder le soleil couchant. C'est dans cette direction que se situait le PAN (« soleil couchant, dans la direction de l'observation »). **La direction indiquée en page 10 du QT est donc erronée**, puisque le témoin situe le PAN au Nord (Figure 1).

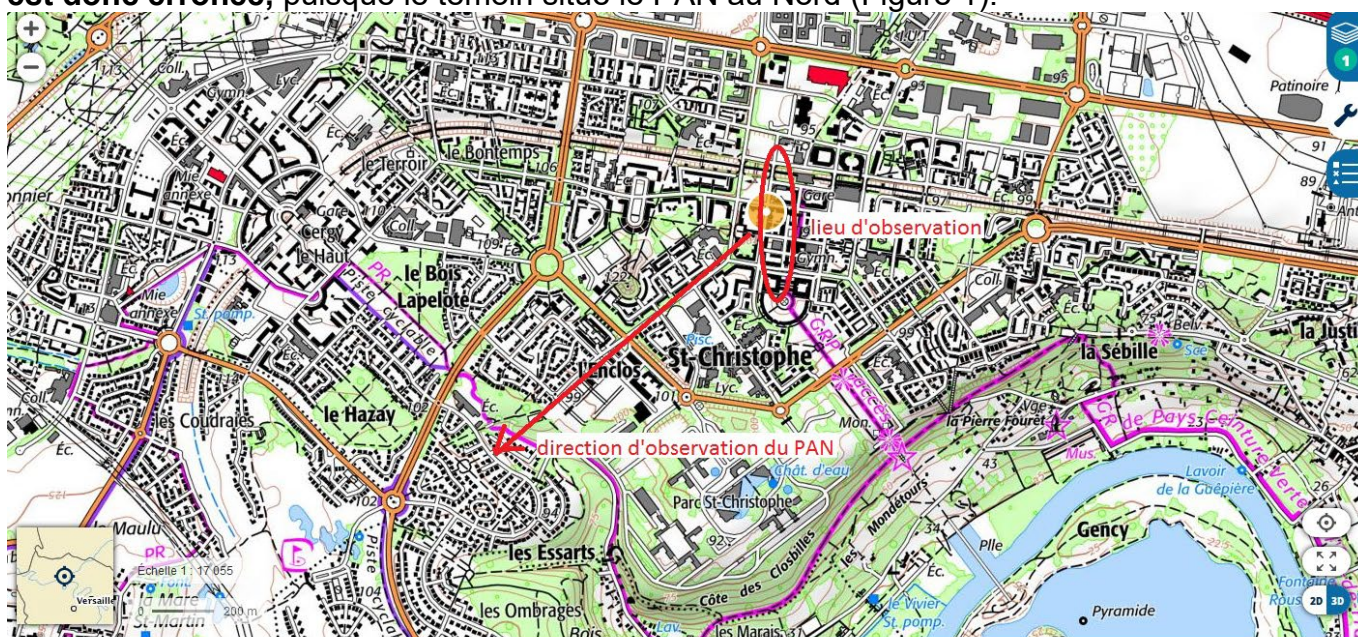


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

Le PAN est décrit comme des « nuages » de formes étranges et verticales. Le témoin les décrit sous la forme de traînées de vapeur, de couleur blanc-gris.

La hauteur du PAN était faible, puisque représentée proche de l'horizon sur la reconstitution faite par le témoin. La hauteur angulaire comprise entre 20 puis 10-15° indiquée par le témoin paraît donc quelque peu surestimée. Le croquis montre que l'azimut du PAN était voisin de 220°, confirmant qu'il était bien au Sud-Ouest (Figures 2 et 3).



Figure 2 : du PAN (image : témoin)

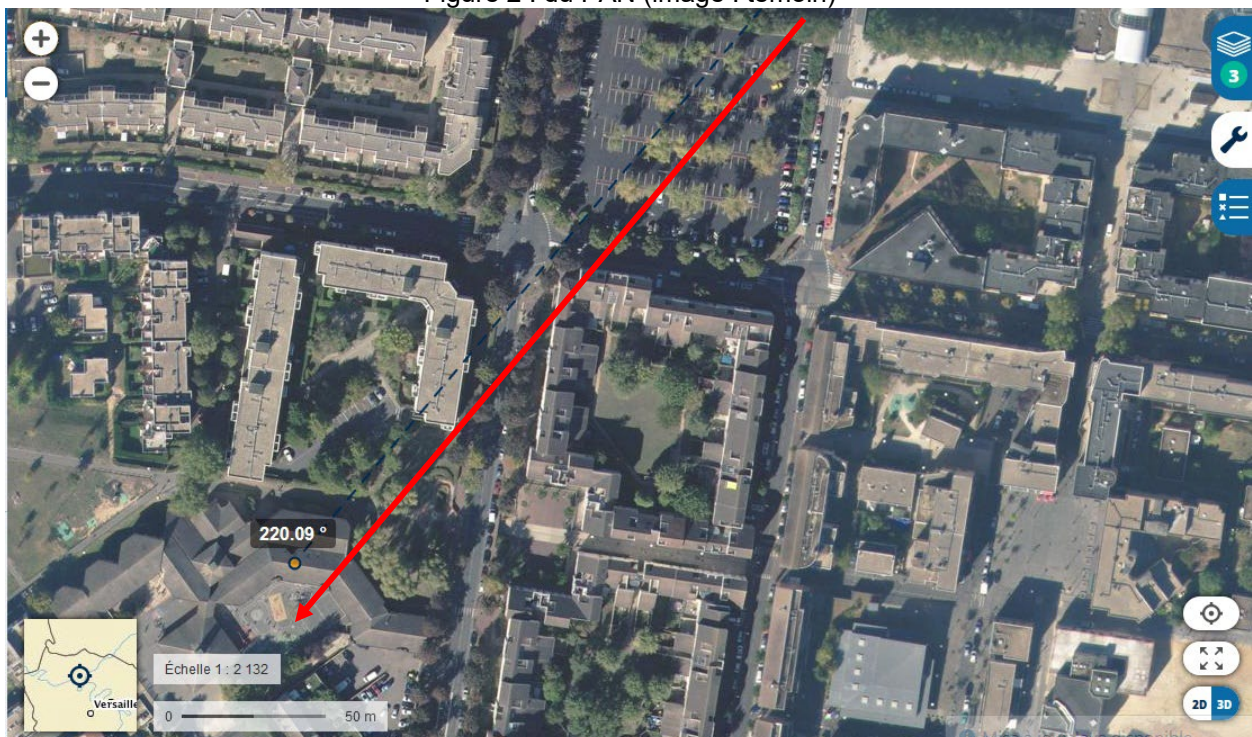


Figure 3 : mesure de l'azimut du PAN (image : Géoportail)

L'observation a duré 3 à 5 minutes.  
Aucun autre témoin n'a été trouvé.

### 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

**Analyse des photos du PAN** : le témoin a transmis 5 photographies du PAN prises à l'aide de son appareil photo Sony DSC-HX400V.

Les données exif montrent qu'elles ont été prises le 26 novembre 2020 entre 17h12 et 17h15. Toutefois, dans un mail du 17 décembre 2020, et suite à une demande du GEIPAN pour confirmer l'exactitude de la datation de l'appareil photo, le témoin indique que son appareil photo a 5 minutes d'avance par rapport à l'horaire vrai. **Les photographies ont donc été prises entre 17h07 et 17h10.**

Le PAN y est effectivement sous la forme de plusieurs trainées de vapeur. La trainée du bas est d'ailleurs dédoublée (Figures 4, 5, 6, 7 et 8).



Figure 4 : photographie du PAN (image : témoin)



Figure 5 : photographie du PAN (image : témoin)



Figure 6 : photographie du PAN (image : témoin)



Figure 7 : photographie du PAN (image : témoin)

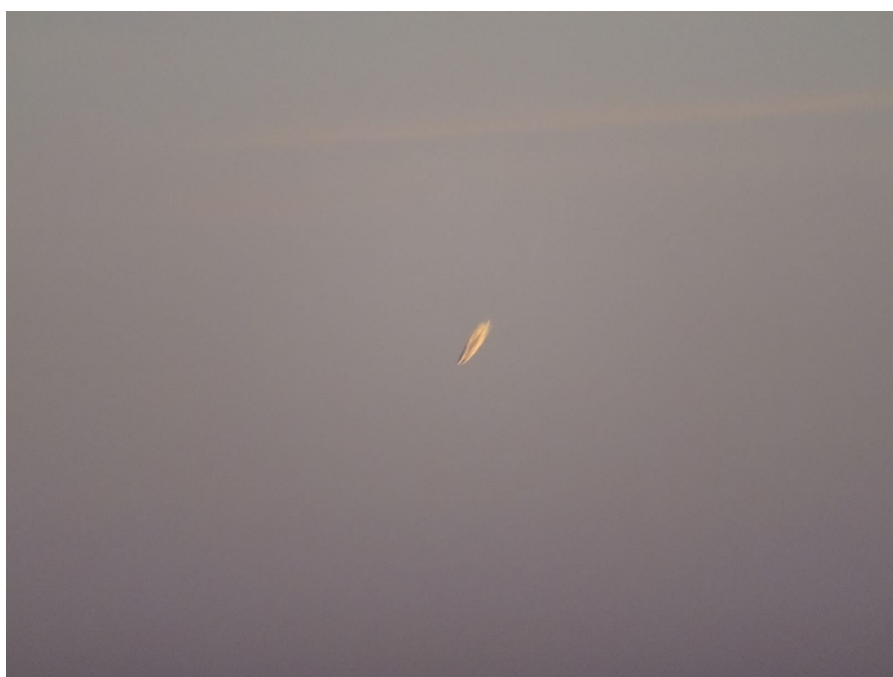


Figure 8 : photographie du PAN (image : témoin)

Il est à noter que le zoom a été utilisé pour les Figures 5 et 8.

Aucun élément du paysage n'apparaît sur les photographies, ce qui ne permet pas de situer le PAN dans son environnement. Toutefois, on peut noter la présence de couleurs typiques d'un crépuscule, confirmant que l'axe d'observation était bien orienté vers le Sud-Ouest.

**Situation astronomique** : une reconstitution sur Stellarium pour Cergy (95) le 26 novembre 2020 à 17h07 montre que le seul astre visible était la Lune, en phase gibbeuse, à 14° de hauteur à l'Est. Les lueurs du couchant sont visibles au Sud-Ouest (Figure 9).

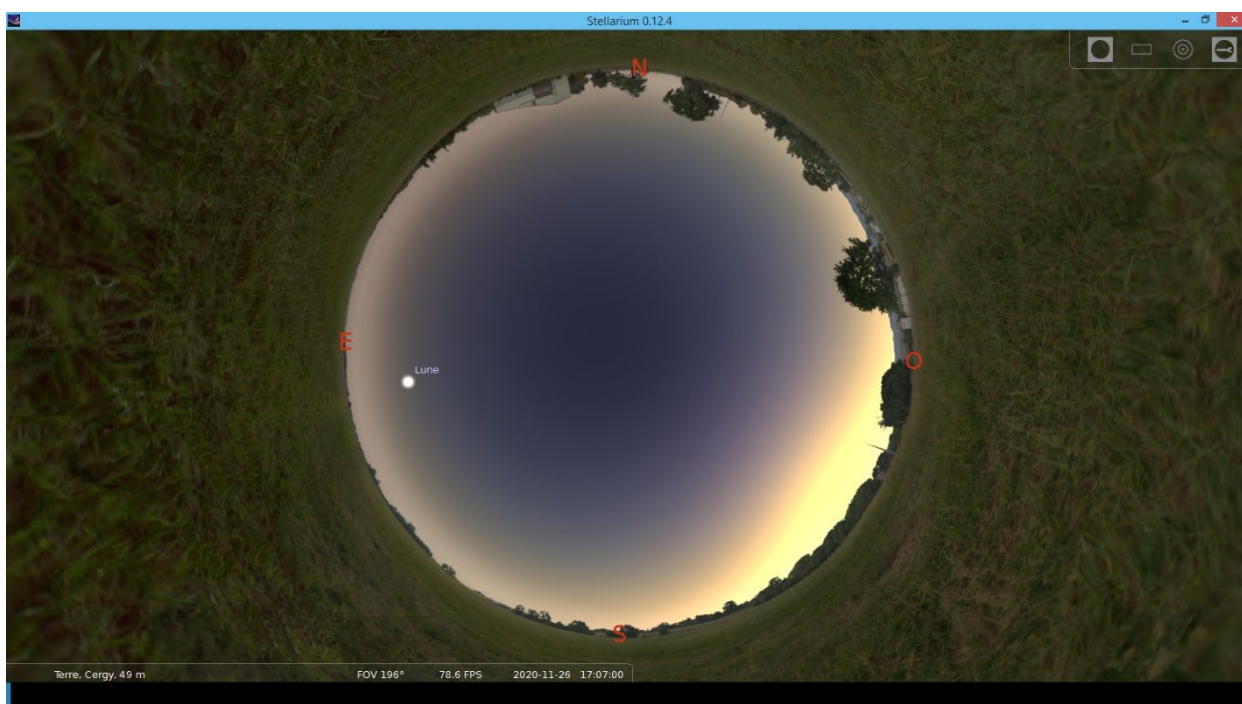


Figure 9 : situation astronomique (image : Stellarium)

L'observation a débuté 7 minutes après le coucher du Soleil, ce qui explique que le ciel était encore si clair (Figure 10).

### Soleil

[Page principale](#)

Année  Mois  Jour  Heure

#### Événements quotidiens pour le 26 novembre

Événement	Heure	Altitude	Azimut
Altitude minimum:	00:39	-61,9°	360°
Début du crépuscule astronomique:	06:25	-18,0°	102°
Début du crépuscule nautique:	07:03	-12,0°	108°
Début du crépuscule civil:	07:42	-6,0°	115°
Lever du soleil:	08:19	-0,8°	122°
Culmination:	12:39	19,9°	180°
Coucher du soleil:	17:00	-0,8°	238°
Fin du crépuscule civil:	17:36	-6,0°	244°
Fin du crépuscule nautique:	18:15	-12,0°	252°
Fin du crépuscule astronomique:	18:53	-18,0°	258°

#### Événements annuels pour 2020

Événement	Heure
Équinoxe de printemps	mars 20, 04:49
Solstice d'été	juin 20, 23:43
Équinoxe d'automne	sept. 22, 15:30
Solstice d'hiver	déc. 21, 11:02

#### Position aux jour et heure choisis

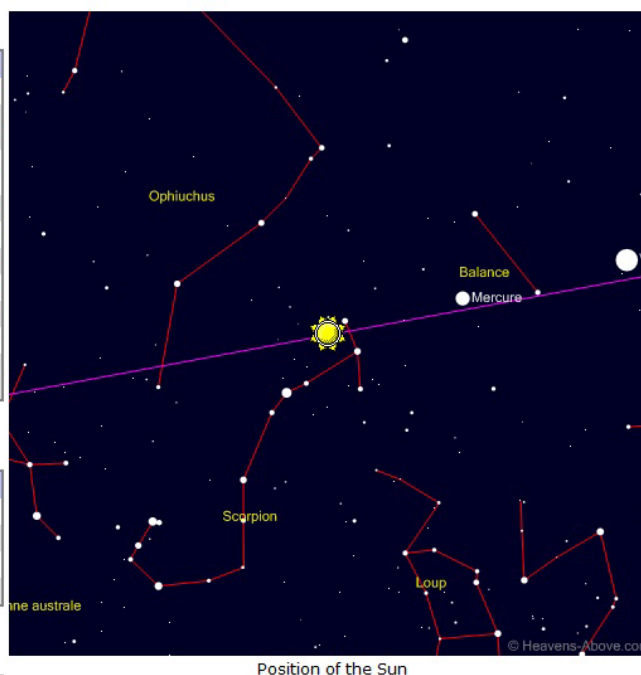


Figure 10 : éphémérides du 26 novembre 2020 (image : Heavens Above)

Le témoin indique un soleil couchant, ce qui est cohérent avec les données astronomiques.

**Situation météo** : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle de Pontoise (95), distante de 5 km à l'Est du lieu d'observation.

Les données indiquent l'absence de pluie, une température comprise entre 5 et 8°C et un vent faible compris entre 4 et 7 km/h soufflant du Nord-Est (Figure 11).

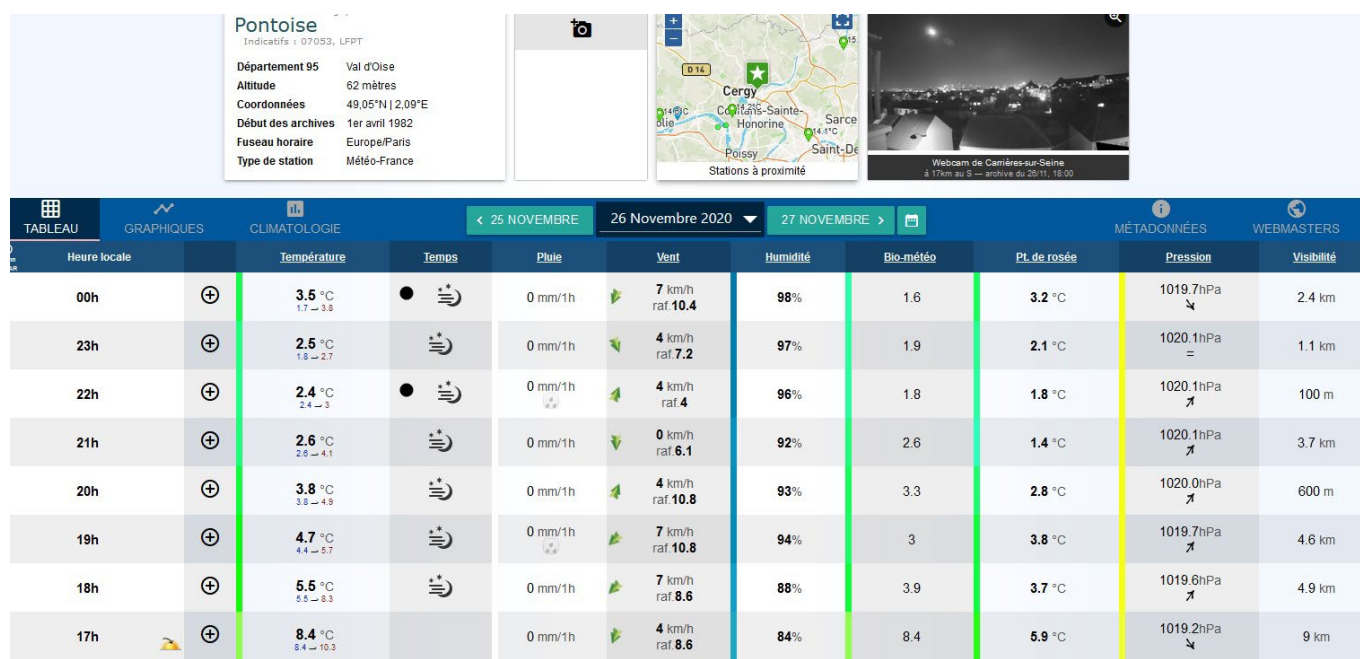


Figure 11 : situation météo (image : Infoclimat)

Les images satellites montrent que le ciel était dégagé (Figure 12).

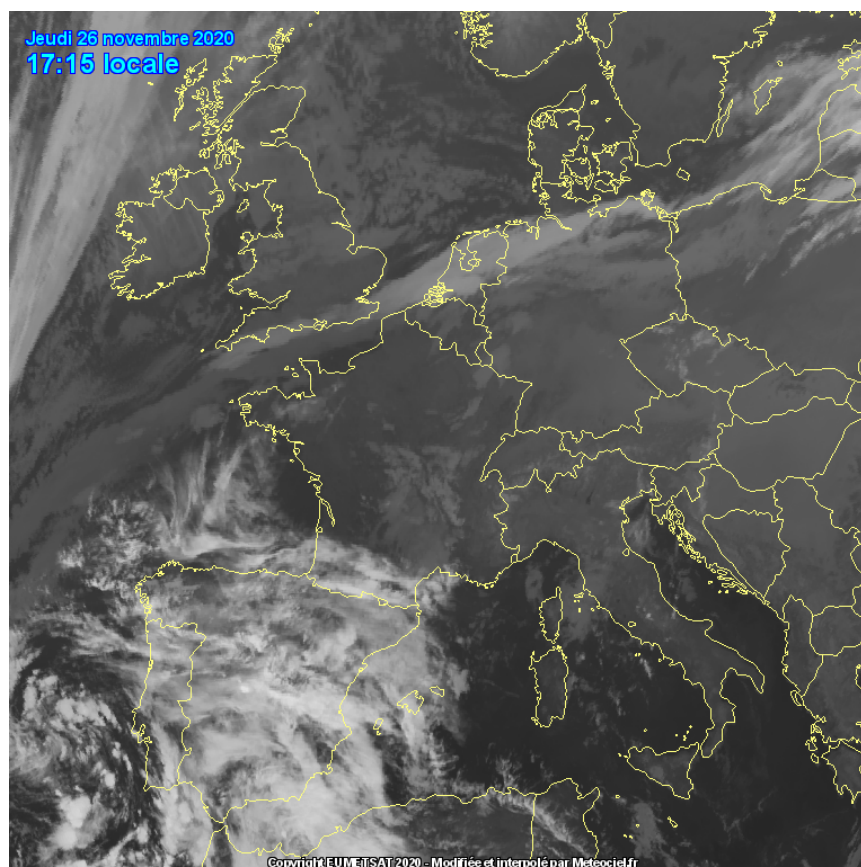


Figure 12 : situation météo (image : Meteociel)



Le témoin indique que le ciel était parfaitement dégagé à l'endroit de l'observation, avec quelques nuages en-dessous, ce qui est confirmé par les photographies du PAN. Les nuages bas sur l'horizon étaient vraisemblablement situés au-dessus de la région de Chartres (28), ainsi que peut le montrer l'image satellite. Ces données sont parfaitement conformes à la situation météorologique.

**Situation aéronautique** : le témoin ne mentionne pas avoir vu d'avion au moment de l'observation.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre la présence de nombreux avions au Sud-Est du lieu d'observation, liés au trafic des aéroports parisiens. Un Cessna 525A CitationJet CJ2+ (avion privé) arrivait du Sud-Ouest à une altitude de 40 000 pieds (Figure 13).

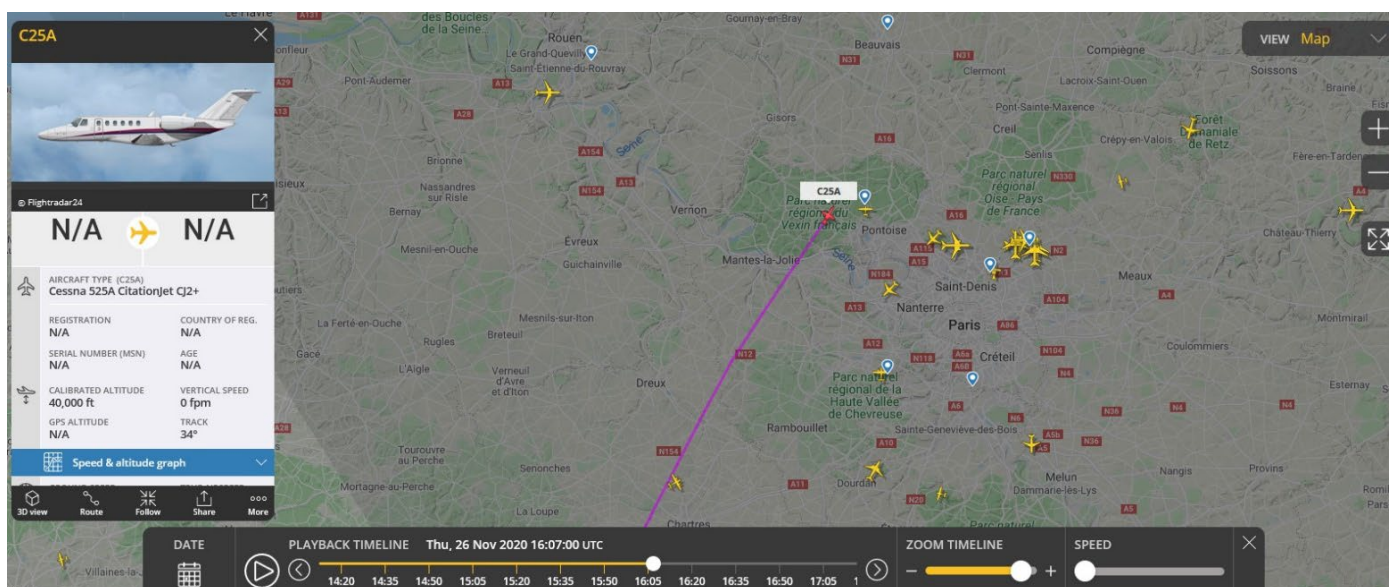


Figure 13 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

A la fin du créneau d'observation, deux Embraer E190LR de la compagnie TAP Express, l'un reliant Berlin à Lisbonne, et l'autre reliant Francfort à Lisbonne, étaient visibles dans l'axe d'observation du PAN (Figure 14).

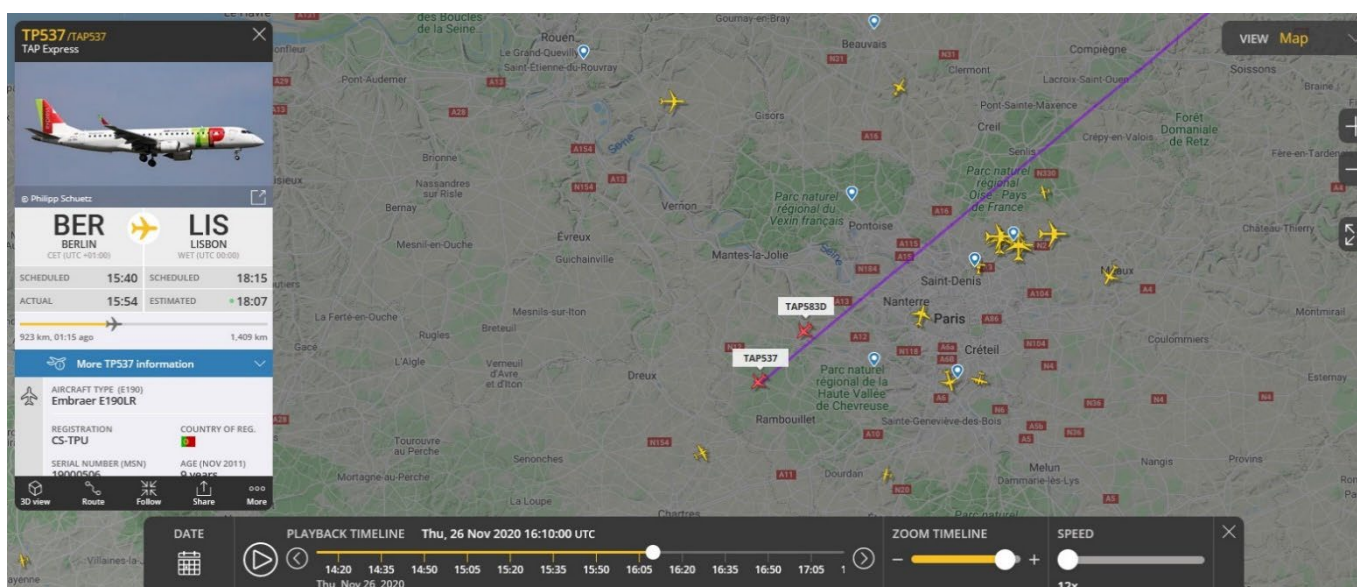


Figure 14 : situation aéronautique (image : Flightradar24)

**Situation astronautique** : le témoin ne mentionne pas non plus avoir vu de satellite durant l'observation, ce qui est compréhensible d'après la clarté du ciel.

Une reconstitution sur In-The-Sky.org montre qu'aucun satellite n'était encore visible au moment de l'observation. Le ciel n'était pas assez sombre pour permettre de voir des satellites qu'après 17h30.

### 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

#### TEMOIN UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	CERGY (95)
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	« Observer le soleil couchant »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	LAT49.0503-LONG 2.0331
B3	Description du lieu d'observation	« Dans mon appartement, au 5ème étage, fenêtres ouvertes » « L'horizon, en direction du quartier Cergy-le-Haut, quartier urbain dense avec quelques boisements »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	26/11/2020
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	17 :07 :00-17 :10 :00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	« 3 à 5 min »
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	« Pas à ma connaissance »
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	
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 ?	« L'objet a poursuivi sa course hors de mon champ de vision, les nuages se sont dissipés, le soleil s'est couché »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	« Je portais mes lunettes de vue ; j'ai pris les photos avec un Sony DSC-HX400V »
B14	Conditions météorologiques	« Le ciel était parfaitement dégagé à l'endroit de mon observation (quelques nuages au-dessous), le soleil se couchait (magnifiques lumières

		orange). »
B15	Conditions astronomiques	« Soleil couchant, dans la direction de l'observation »
B16	Equipements allumés ou actifs	« Ne sais pas »
B17	Sources de bruits externes connues	« Passage de véhicules (quartier de la gare RER et de bus) »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« Unique »
C2	Forme	« Trainée de nuage/vapeur »
C3	Couleur	« Blanc-gris »
C4	Luminosité	« Nulle »
C5	Trainée ou halo ?	« Trainée de vapeur blanche »
C6	Taille apparente (maximale)	« Aucune idée ... La distance dans le ciel est difficile à estimer ... Sans doute une vingtaine de centimètres de diamètre »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Pas perceptible à cette distance »
C8	Distance estimée (si possible)	« Plusieurs kilomètres »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	SUD -OUEST
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	« Environ 20° »
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	SUD -OUEST
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	« A 10-15° (derrière la ligne d'horizon de la forêt) »
C13	Trajectoire du phénomène	« Ligne droite descendante (pas exactement verticale, légèrement inclinée) »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« De 20 à 10° environ »
C15	Effet(s) sur l'environnement	« Aucune idée »
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	OUI
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	OUI
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	OUI
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	OUI
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	OUI
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	OUI
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	OUI

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Une hypothèse est privilégiée : une méprise avec un avion et sa trainée de condensation.

L'aspect visuel du PAN sur les photographies est typique d'une trainée de condensation, en particulier d'un avion à deux réacteurs, puisque la trainée de vapeur laissée dans le sillage du PAN est double.

Il est à noter que le témoin privilégie l'hypothèse d'une chute de météorite. Plusieurs éléments permettent d'éliminer cette hypothèse. Tout d'abord la durée d'observation, puisque le témoin a pu voir le PAN pendant au moins 3 minutes. Or, une rentrée atmosphérique naturelle, impliquant le passage d'un bolide puis la chute d'une météorite, ne dure que quelques secondes.

De plus, aucune chute de météorite ou aucun passage de bolide n'a été référencé en France au moment de l'observation (Figure 15).

▼ Event / 11-0-2020	id	2020-11-27 00:32 UT	2020-11-27 00:32 -3 time zones	DR	Locations, initial reports	11-27	11-28	11-29
Event 7129-2020	1	2020-11-27 01:25 UT	2020-11-26 19:25CST	US	MO	1 no	1 no	1 no
Event 7128-2020	3	2020-11-27 01:19 UT	2020-11-26 20:19EST	US	MD, TN, VA	2 no	2 no	1 yes 1 no
Event 7115-2020	14	2020-11-27 00:53 UT	2020-11-26 19:44 2 time zones	US	GA, NC, TN, VA	13 no	13 no	6 yes 3 no
Event 7114-2020	2	2020-11-27 00:47 UT	2020-11-26 19:47EST	US	NC	2 no	2 no	2 no
Event 7113-2020	2	2020-11-27 00:47 UT	2020-11-26 19:47EST	US	FL	1 no	1 no	1 no
Event 7111-2020	25	2020-11-26 23:29 UT	2020-11-26 18:29EST	US	CT, DC, DE, MD, NJ, NY, PA, VA, WV	24 no	24 no	12 yes 10 no
Event 7117-2020	1	2020-11-26 23:20 UT	2020-11-26 20:20 -3 time zones	BR	Rio de Janeiro	1 no	1 no	1 no
Event 7110-2020	5	2020-11-26 22:52 UT	2020-11-26 22:52GMT	GB	England, Scotland, Wales	5 no	5 no	4 no
Event 7200-2020	1	2020-11-26 20:15 UT	2020-11-26 21:15CET	FR	Nouvelle-Aquitaine	1 no	1 no	1 no
Event 7109-2020	3	2020-11-26 18:18 UT	2020-11-26 19:18CET	AT	Kärnten, Salzburg	3 no	3 no	1 yes 2 no
Event 7108-2020	1	2020-11-26 16:00 UT	2020-11-26 08:00?	NL	Noord-Holland	1 no	1 no	1 no
Event 7107-2020	1	2020-11-26 15:28 UT	2020-11-26 16:28CET	FR	Île-de-France	1 no	1 no	1 no
Event 7271-2020	1	2020-11-26 11:45 UT	2020-11-26 05:45CST	US	TX	1 no	1 no	n/a
Event 7106-2020	2	2020-11-26 10:20 UT	2020-11-26 02:20PST	US	CA	2 no	2 no	2 no
Event 7105-2020	1	2020-11-26 10:06 UT	2020-11-26 03:06MST	US	CO	1 no	1 no	n/a
Event 7104-2020	1	2020-11-26 08:05 UT	2020-11-26 03:05EST	US	SC	1 no	1 no	1 no
Event 7126-2020	1	2020-11-26 07:46 UT	2020-11-26 02:46EST	US	FL	1 no	1 no	1 no
Event 7103-2020	1	2020-11-26 07:30 UT	2020-11-26 01:30CST	US	NE	1 no	1 no	1 no

Figure 15 : bolides enregistrés à la date de l'observation (image : AMS)

L'hypothèse d'une méprise avec un avion implique que celui-ci serait éloigné (puisque bas sur l'horizon) et plutôt en altitude de croisière (pour créer une trainée de condensation, ce sont les conditions de pression et de température qui importent. En particulier la température doit être très froide, inférieure typiquement à  $-50^{\circ}\text{C}$ ). L'azimut du PAN indique une direction située un peu au Nord de Chartres (28) (Figure 16).

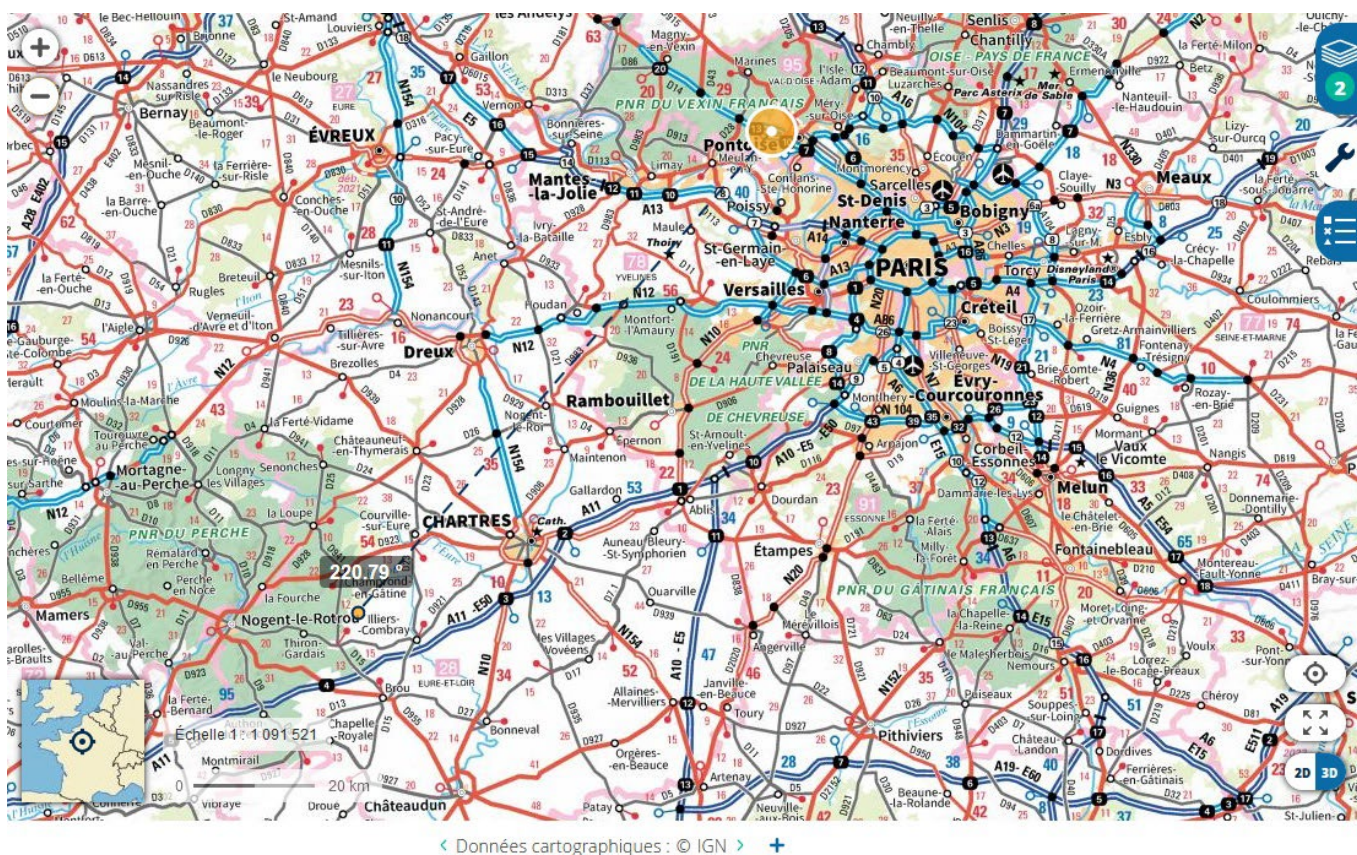


Figure 16 : azimut du PAN à une échelle régionale (image : Géoportail)

Une reconstitution sur Flightradar24 montre qu'un avion correspond bien à la description du PAN, à savoir un Boeing 777 d'Air France (vol AF718) ayant décollé de l'aéroport de Roissy à 16h49 à destination de Dakar. Il se trouvait à une altitude de 33 150 pieds (11 km environ) au moment des prises de vue (Figures 17 et 18).

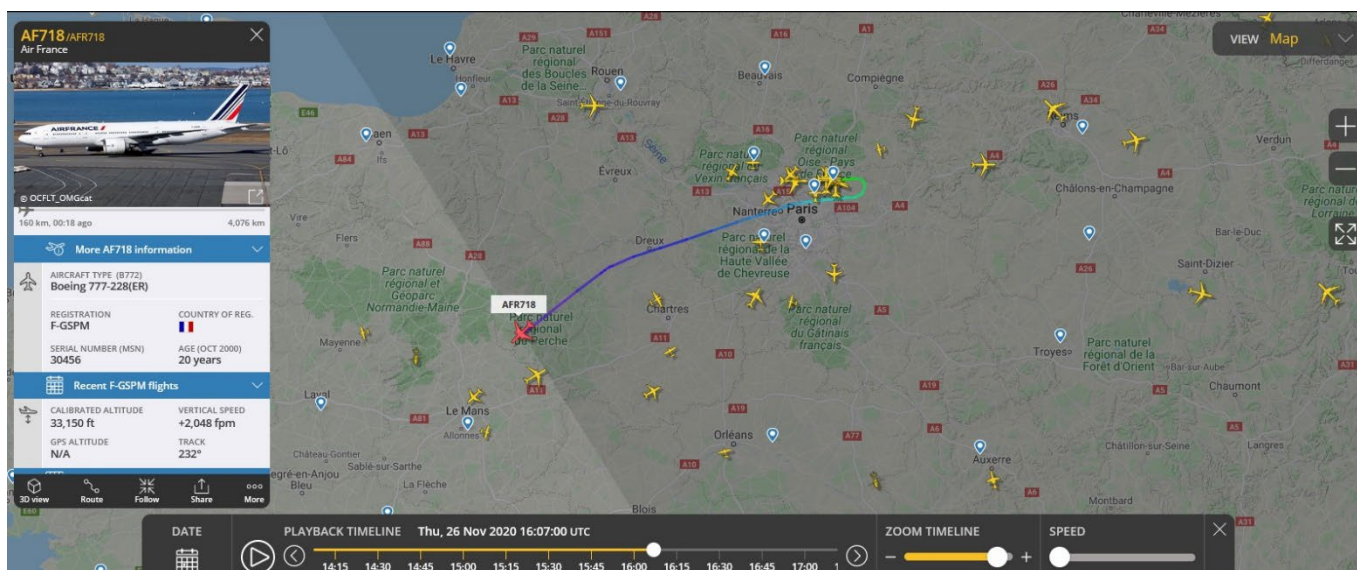


Figure 17 : position du vol AF718 à 17h07 (image : Flightradar24)

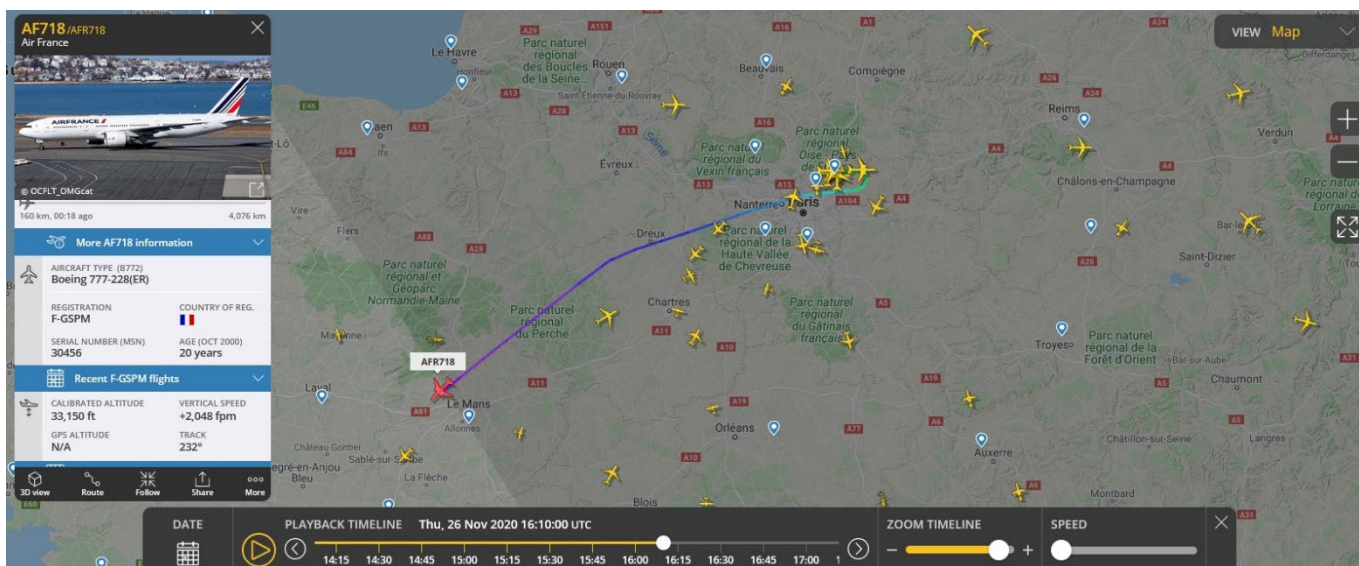


Figure 18 : position du vol AF718 à 17h10 (image : Flightradar24)

Il est à noter que l’azimut du vol AF718 est cohérent avec celui du PAN, puisqu’il est de 230° environ contre 220° d’après les indications du témoin. Il est à rappeler que l’azimut indiqué par le témoin, d’après son croquis du PAN, n’est qu’une estimation, car aucun élément du paysage n’apparaît sur les photographies, ce qui aurait pu permettre de déterminer l’azimut exact.

Il y a une grande cohérence entre le vol AF718 et l’observation du PAN.

#### 4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
<b>1. Trainée de condensation</b>	<b>0.938</b>

\*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. Trainée de condensation - Evaluation des éléments pour l’hypothèse # 50879			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D’ERREUR	POUR/CONTRE
<b>Forme</b>	- forme visuelle du PAN sur les photos parfaitement typique d’un avion et de sa trainée de condensation	- marge d’erreur très faible	<b>0.95</b>
<b>Forme Traject.</b>	- trajectoire du PAN parfaitement cohérente avec celle d’un avion s’éloignant vers le Sud-Ouest	- marge d’erreur très faible	<b>0.90</b>
<b>Azimut (préciser: début/fin)</b>	- azimut du PAN très cohérent avec le vol AF718	- marge d’erreur faible (10° environ)	<b>0.85</b>
<b>Elevation (préciser: début/fin)</b>	- hauteur angulaire du PAN très cohérente avec le vol AF718	- marge d’erreur très faible	<b>0.90</b>
<b>Date/Heure</b>	- horaire de l’observation parfaitement cohérent avec le vol AF718	- marge d’erreur très faible	<b>0.95</b>
<b>Couleur(s)</b>	Les photos révèlent une couleur blanc/jaune/orange très similaire à une diffusion de la lumière du soleil		<b>0.90</b>

## 4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

Bien qu'il n'y ait qu'un seul témoin, la consistance du cas est très bonne dans la mesure où le témoignage est assez complet et que plusieurs photographies du PAN ont été prises. L'horaire exact des prises de vue a d'ailleurs pu être déterminé avec l'aide du témoin.

## 5- CONCLUSION

D'étrangeté faible et de bonne consistance (témoin unique mais plusieurs photos du PAN), ce cas est l'observation de la trainée de condensation d'un avion de ligne.

L'aspect visuel du PAN sur les photos est parfaitement typique d'une trainée de condensation d'un avion, en particulier d'un biréacteur puisqu'elle est double et de couleur similaire à de la diffusion de la lumière du soleil. Une reconstitution sur Flightradar24 montre que le vol AF718, impliquant un Boeing 777 (biréacteur) reliant Paris à Dakar et venant d'atteindre son altitude de croisière, était en train de s'éloigner vers le Sud-Ouest dans une direction correspondant bien à celle du PAN.

Le cas est classé A : observation d'une trainée de condensation d'un avion de ligne.

## 6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]	0.063	Consistance [C] = [I]x[F]	0.850
		Fiabilité [F]	0.950
		Information [I]	0.900

Classé A

