

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

DTN/DA/GP  
Toulouse, le 09/12/2024

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

[AERO] de MEXICO (MX.156) vers ROISSY-EN-France (95) 12.11.2023



**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

Sur un vol entre Mexico et l'aéroport de Paris Charles de Gaulle, le témoin (T1) pilote de ligne ainsi que son équipage observent un PAN.

Le phénomène est observé le matin du 12 novembre 2023, de nuit sur l'atlantique Ouest, face à l'est, entre 7:00 et 7:30 heure UTC, à 20° d'azimut.

La même observation est également effectuée depuis un avion à proximité.

Le phénomène consiste en des lumières faisant penser à des satellites. Leur luminosité varie de 0 à l'équivalent de Venus, observable sur la droite. Les trajectoires sont aléatoires. La vitesse de déplacement est l'équivalent de l'ISS ou d'un autre satellite.

La zone concernée est réduite à environ 10°x10°.

T1 dit avoir déjà vu beaucoup de satellites, d'étoiles filantes, de bolides, mais jamais de ce genre.

Le 15 novembre, T1 remplit un Questionnaire Technique (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN. Un avis de réception lui est envoyé le 23 novembre.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Texte libre du témoin extrait du questionnaire technique :

*« Phénomène observé le matin du 12 nov, de nuit sur l'atlantique Ouest, face à l'est, ent re 7:00 et 7:30z, à 20° d'azimut.*

*Nous avons vu, mon équipage et moi, ainsi que l'avion à proximité, des lumières faisant penser à des satellites.*

*La luminosité variait de 0 à l'équivalent de Venus, qui était observable sur la droite. Les trajectoires étaient...aléatoires. La vitesse de déplacement, l'équivalent de l'iss ou d'un autre satellite.*

*Ma zone concernée était réduite, environ 10°x10°.*

*Je vous joins une capture d'écran du tronçon concerné et un schéma succinct des trajectoires.*

*J'ai déjà vu beaucoup de satellites, d'étoiles filantes, de bolides, mais ce genre là, c'est du jamais vu.*

*Pour info, vers 7:48z, sur la même zone, on a pu observer un train de satellites type Starlink, de faible luminosité, trajectoire descendante et régulière.*

*Je suis disponible pour en discuter de vive voix...*

*Merci pour votre aide, »*

## 3-DEROULEMENT DE L'ENQUETE

La description et l'aspect visuel du PAN correspondent parfaitement à l'observation de flash Starlink (appelés aussi « cluster flares ») dont de nombreux cas ont été signalés depuis quelques années, notamment par des pilotes de ligne. Ce type d'observation a fait l'objet d'une note GEIPAN que l'on peut retrouver sur le lien suivant [Nouveau phénomène expliqué : les flashes de satellites Starlink](#)

Du fait de la présence de plus en plus nombreuse de ces satellites sur l'orbite située à 550Km de la Terre, les observations de flash Starlink se multiplient dans le temps.

Le phénomène est dû à un éclaircissement bref par le Soleil de satellites Starlink lorsqu'ils sont à poste : la réflexion des rayons du Soleil sur leur surface peut, sous une configuration d'éclaircissement spécifique, être perçue à l'œil nu depuis un aéronef ou depuis le sol.

Ces observations se font dans des conditions bien spécifiques : à la verticale du Soleil, jusqu'à  $15^\circ$  au-dessus de l'horizon, le Soleil se situant entre  $30$  et  $45^\circ$  sous l'horizon.

De ce fait, la portion du ciel parcourue par le PAN est une distance qui peut s'inscrire dans un cercle d'environ  $10$  degrés de diamètre apparent.

La faible élévation explique également la meilleure visibilité depuis un aéronef mais l'observation n'est pas impossible depuis le sol, lorsque l'horizon est dégagé et en l'absence de relief.

Une vérification sur l'outil Stellarium a permis de vérifier que nous sommes bien dans ces conditions :

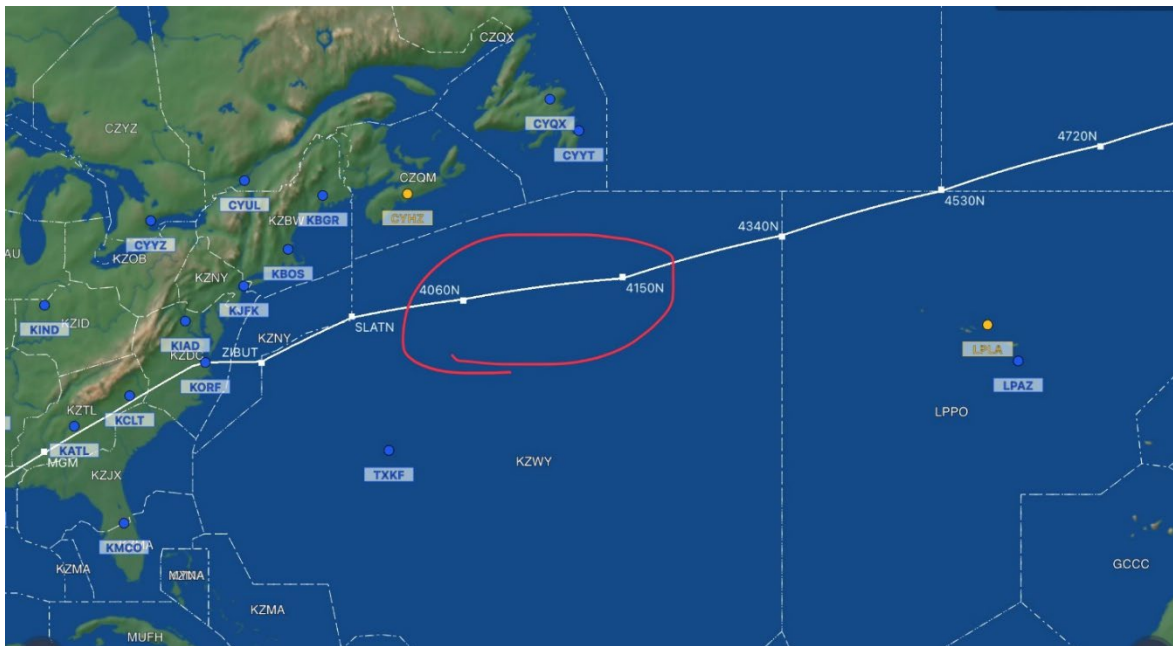


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : T1)

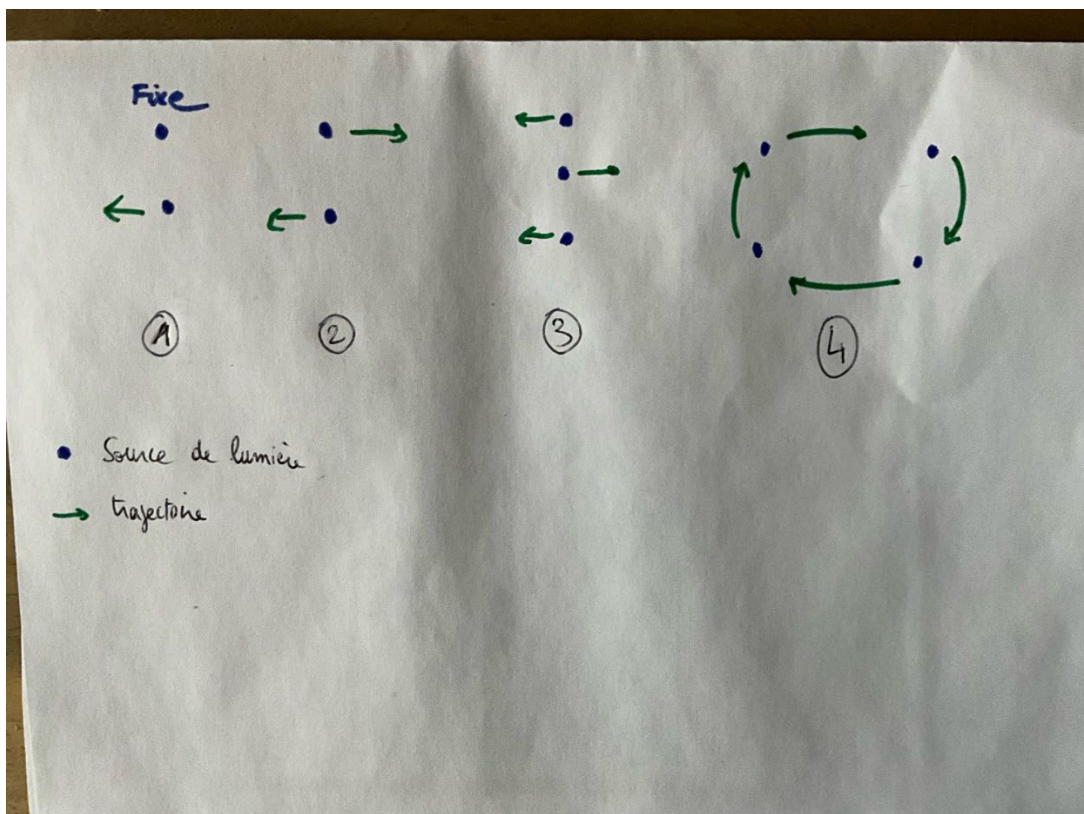


Figure 2 : croquis du PAN (image : T1)



Figure 3 : position du PAN par rapport au Soleil (image : Stellarium)

## SYNTHESE DES ELEMENTS COLLECTES

### TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	Mexico ; Cdg
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	Veille de nuit en fonction, dans le cockpit
B2	Adresse précise du lieu d'observation	« Sur l'Atlantique ouest, en vol, cap à l'est, niveau de vol 370 (voir carte jointe) »
B3	Description du lieu d'observation	Entre le 40N60W et le 41N50W
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	12/11/2023
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	Entre 7 :00 et 7 :30z le 12 nov
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	Env 30min
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	« D'autres membres d'équipage, ainsi que que les pilotes d'un avion à proximité suivant la même route. »
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	« Collègues membres d'équipages »
B9	Observation continue ou discontinue ?	« discontinue »

B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est elle interrompue ?	« Phénomène alternant entre visible et plus visible ( luminosité variante ) »
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« Plus visible »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non
B14	Conditions météorologiques	« Ciel clair »
B15	Conditions astronomiques	« Pas de lune visible, Vénus sur la droite, beaucoup d'étoiles visibles »
B16	Equipements allumés ou actifs	« Luminosité du cockpit réduite »
B17	Sources de bruits externes connues	« Bruits habituels dans un cockpit ( aérodynamique) »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« Différents phénomènes se succédant »
C2	Forme	« Point lumineux de type satellite. »
C3	Couleur	« Blanc »
C4	Luminosité	« Variant de 0 à très brillant ( équivalent de Vénus) »
C5	Trainée ou halo ?	« Non »
C6	Taille apparente (maximale)	« Nulle à l'équivalent de Venus »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Pas de bruit »
C8	Distance estimée (si possible)	« Equivalent à un satellite, comme l'ISS »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Toute l'observation s'est faite face à l'est. »
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	« Env. 20° »
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	« Est »
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	« 20° »
C13	Trajectoire du phénomène	« Voir schéma, il y a eu différentes trajectoires, rectilignes »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« Portion réduite du ciel, env. 10°x10° »
C15	Effet(s) sur l'environnement	« Rien »
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
E1	Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« N'ayant jamais réalisé ce type d'observation, nous étions à la fois surpris et ébahis. Nous avons entendu, l'autre pilote et moi même, le récit d'un autre pilote de ligne relatant des observations similaires. »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« On a appelés nos collègues hôtesse et steward pour observer le phénomène. J'ai visité le site du Geipan à mon retour, celui de « méprises du ciel » et des vidéos et



		cartes interactives de la constellation Starlink. »
E3	Quelle interprétation donne t-il a ce qu'il a observé ?	« J'ai l'impression d'avoir vu des satellites, mais sur des trajectoires jamais vues avant. Pas non plus des « trains » de Starlink, déjà aperçus auparavant. Vu la taille réduite de la zone d'observation, je suppose que le soleil se reflétait sur ces satellites, nombreux et avec des trajectoires bien différentes. Mais je saurais expliquer pourquoi cette zone, et plus une autre plus large, etc. Pour info, après la fin de l'observation, on a pu apercevoir un train réduit de satellites Starlink, faible luminosité, trajectoire vers le bas. Ou un phénomène qui y ressemblait. Je suis très curieux, et j'aimerais bien une explication. De même, j'aimerais relayer l'information à mes collègues. »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« Très cartésien, je me pose néanmoins beaucoup de questions sur ce genre de phénomènes. »
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 »
E7	Le témoin pense t'il que l'expérience qu'il a vécu a modifié quelque chose dans sa vie ?	« Non Je cherche juste à ce que quelqu'un dont c'est le métier puisse m'expliquer pourquoi et comment on a pu observer ce phénomène. »

#### 4- HYPOTHESE ENVISAGEE

La seule hypothèse envisagée est celle d'une observation de flashes de satellites Starlink.

##### 4.1. ANALYSE DE L'HYPOTHESE

HYPOTHESE(S)	EVALUATION*
<b>1. Flashes Starlink</b>	<b>0.988</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. Flashes Starlink - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51871			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
<b>Forme</b>	Description du PAN tout à fait cohérent avec des flashes de satellites Starlink	Marge d'erreur nulle	<b>1.00</b>

<b>Forme Traject.</b>	Trajectoire aléatoire du PAN caractéristique des flashes de satellites Starlink	Marge d'erreur nulle	<b>1.00</b>
<b>Azimut (préciser: début/fin)</b>	Direction d'observation du PAN tout à fait cohérente avec l'azimut apparent du Soleil sous l'horizon	Marge d'erreur très faible	<b>0.95</b>
<b>Elevation (préciser: début/fin)</b>	Hauteur angulaire du PAN correspondant à 45° à la verticale de la position apparente du Soleil	Marge d'erreur très faible	<b>0.95</b>
<b>Date/Heure</b>	Observation faite alors que le Soleil se situe entre 30 et 45° sous l'horizon	Marge d'erreur nulle	<b>0.95</b>

## 4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance\* du cas est bonne, bien qu'un seul témoin ait témoigné. En effet, le témoignage est complet et plusieurs personnes ont pu observer le phénomène.

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

## 5- CONCLUSION

Le 12 novembre 2023, lors d'un vol transatlantique, un pilote et son équipage observent des lumières en mouvement, suivant des trajectoires apparemment aléatoires. Initialement, ils ont envisagé qu'il pourrait s'agir de satellites, mais sont restés perplexes face à ces manifestations inhabituelles.

D'étrangeté faible et de bonne consistance (plusieurs témoins, témoignage unique et assez complet), ce cas s'avère être une observation de flashes de satellites Starlink.

La description du PAN correspond de manière cohérente à ce type d'observation : plusieurs points lumineux présentant une intensité lumineuse variable et effectuant des déplacements apparemment aléatoires, limités à une région spécifique du ciel..

Une vérification sur Stellarium permet de confirmer que le PAN est localisé à 45° à la verticale de la position apparente du Soleil, le Soleil se situant entre 30° et 45° sous l'horizon.

Ce type d'observation dans cette configuration d'éclairage a fait l'objet d'une Actualité spécifique sur <https://www.cnes-geipan.fr/> que l'on peut retrouver sur le lien suivant [Nouveau phénomène expliqué : les flashes de satellites Starlink](#)

**Le cas est classé « A », observation de flashes de satellites Starlink.**

