

Direction Technique et Numérique

Direction Adjointe

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

DTN/DA/GP

Toulouse, le 13/02/2024

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

**CUTTOLI-CORTICCHIATO (20) 07.04.2021**



**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

Un phénomène observé le mercredi 07 avril 2021 à 20h33 a été signalé au GEIPAN par un témoin. Ce dernier a pu prendre une vidéo du PAN. Un Questionnaire technique est rempli (Qt)

Sa compagne présente et à l'origine de l'observation n'a pas témoigné.

Aucun autre témoignage n'a été recueilli au GEIPAN.

Le Centre d'Orbitographie Opérationnelle du CNES a été sollicité et a répondu courant août.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Récit libre extrait du QT du témoin :

*« Mercredi 7/04/2021 entre 20h35 et 20h40 sur ma terrasse à mon domicile X, en compagnie de ma compagne, qui m'a interpellé à propos d'une lumière dans le ciel.*

*Il n'y avait aucun bruit, zone résidentiel retirée à 10kms d'Ajaccio. J'ai scruter le ciel, et effectivement une lumière qui ressemblait à un rayonnement diffusé dans toutes les directions décrivait une trajectoire allant de l'Ouest vers le Sud-Est sans aucun bruit, de manière rectiligne.*

*J'ai réussi à filmer avec mon portable les 41 secondes avant qu'elle disparaisse. »*

Le témoin se trouvait sur sa terrasse lorsqu'il a aperçu une boule très lumineuse qui se déplaçait dans le ciel alors qu'il faisait nuit.

La vidéo a été prise par le témoin mais c'est sa compagne qui a vu en premier le PAN.

## 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La rencontre avec les témoins n'a pu se faire avant le samedi 16 octobre 2021 pour diverses raisons.

Il est peut-être utile de rappeler que le 07 avril 2021 était le premier jour du 3ème confinement en France suite à l'épidémie de COVID-19, confinement décidé par le Président de la République le 31 mars 2021. Il s'agissait d'un confinement partiel avec zone de 10 kms à ne pas dépasser et couvre-feu de 19h00 à 06h00.

L'audition des témoins :

Lors de la rencontre avec les témoins le 16/10/2021 plusieurs points sont vérifiés :

- Le lieu de l'observation est une terrasse couverte orientée plein Sud dans une maison particulière de plein pied.
- Vers 20h30, les témoins sortent sur la terrasse fumer une cigarette. Ils sont assis de part et d'autre de la table.

- C'est la compagne du témoin, laquelle fume en regardant le ciel, qui voit en premier la boule lumineuse sur sa droite, qui est pour elle l'ouest, vu que la terrasse est plein sud ; cette boule se déplace vers l'est, à l'opposé, à allure plutôt rapide selon ses dires et en suivant une trajectoire rectiligne.
- Pendant ce temps le témoin utilise son smartphone. Sa compagne lui demande aussitôt de regarder, ce qu'il fait rapidement en ayant le réflexe d'enclencher très vite la vidéo sur son téléphone ; il peut ainsi filmer le phénomène.
- Vérification de la date et l'heure de son enregistrement : nous constatons que l'enregistrement a été fait le 07 avril 2021 à 20h33 précises. La séquence vidéo dure au total 41 secondes.
- Après discussion avec les deux témoins il est convenu par eux que le phénomène a duré moins d'une minute, probablement 50 secondes depuis le début de l'observation jusqu'à la disparition du phénomène.
- L'heure de l'observation est estimée vers 20h30.
- Deux grands arbres cachant la vue, le témoin est obligé de se lever et d'aller en direction du parking pour continuer à filmer. Il indique que la boule est très lumineuse, avec un léger halo autour et qu'elle se déplace rapidement. Le PAN finit par ne plus être visible car disparaissant derrière les collines de Bastelicaccia (située non pas à l'Est comme le pense le témoin, mais au Sud-Est). L'observation a été faite en continu par les deux témoins.
- Etant occupé à filmer il ne peut apporter d'autres précisions, mais confirme l'endroit où le PAN a disparu.
- En utilisant l'outil d'évaluation des tailles, le témoin (distance œil à pointe des doigts bras tendu : 70 cm) nous donne comme taille de l'objet le cercle n° 12.
- Concernant la hauteur de la boule lumineuse, l'inclinomètre de notre boussole indique le chiffre 14 lorsqu'il la pointe sur l'endroit de l'observation.
- Concernant la distance du phénomène, aucun des témoins n'a pu répondre.
- Nous avons demandé au témoin de nous refaire un dessin qui s'avère être exactement celui figurant sur le questionnaire parvenu au GEIPAN.
- Sa compagne indique avoir raconté à son bureau ce qu'elle a vu. Une de ses collègues lui a dit que ce soir-là son père, qui demeure dans le même secteur, a également vu le phénomène. Elle n'a pas désiré remplir le questionnaire ni nous en dire plus sur ce troisième observateur.

Lorsque nous avons quitté les deux témoins, nous avons essayé de contacter les occupants des maisons voisines, mais sans succès.

Visionnage de la vidéo :

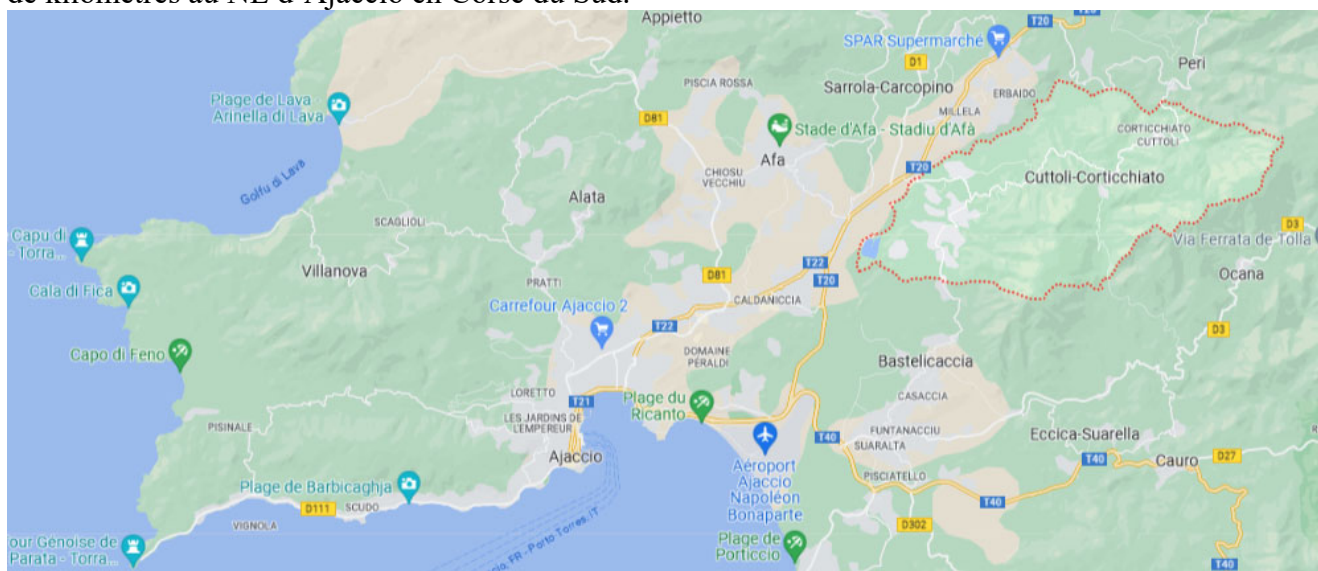
Le témoin a pu réaliser avec son smartphone une courte vidéo du PAN qui est bien visible pendant quelques secondes et apparaît sous la forme d'une tâche blanche diffuse se déplaçant assez rapidement vers l'horizon :



Source : extrait vidéo témoin

Notons que la date de la vidéo est erronée, l'horodatage étant probablement faux (08 avril 2021 à 08h34'52'' alors que l'observation a eu lieu le soir du 07 avril à 20h30).

**Situation géographique :** la commune de Cuttoli-Corticchiato se situe à une vingtaine de kilomètres au NE d'Ajaccio en Corse du Sud.



**La situation météorologique :** d'après le témoin le temps était beau, le ciel bien dégagé, avec cependant des nuages au-dessus de la mer.

D'après le bulletin météorologique de la station d'Ajaccio, le temps était plutôt maussade. A 13h00 et à 19h00, ciel partiellement nuageux. Quelques gouttes de pluie à la mi-journée. La température était de 8°C vers 19h00. Le soleil s'est couché ce 07 avril 2021 à 19h53, soit environ 35 minutes avant l'observation. Vers 20h00 le ciel était dégagé sur le lieu d'observation.

Pas de vent.

**Recherches administratives :** contact pris avec la gendarmerie qui nous a indiqué qu'aucun témoignage n'a été signalé jusqu'à ce jour. Des recherches ont été faites depuis début 2021 sans résultats.

## ELEMENTS COLLECTES

### TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	Cuttoli-Corticchiato (20)
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	
Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Fumaient une cigarette sur la terrasse de leur maison
B2	Adresse précise du lieu d'observation	domicile du témoin
B3	Description du lieu d'observation	Terrasse de maison en rez de chaussée
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	07/04/2021
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	20h30
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	1 minute
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Sa femme
B9	Observation continue ou discontinue ?	CONTINUE
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	néant
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	disparition du phénomène derrière des collines
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Oui – smartphone (film vidéo)
B14	Conditions météorologiques	bonnes
B15	Conditions astronomiques	bonnes
B16	Equipements allumés ou actifs	Téléviseur, ampoules d'éclairage, smartphones
B17	Sources de bruits externes connues	néant

<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	un
C2	Forme	ronde
C3	Couleur	Lumineux blanc
C4	Luminosité	flash
C5	Trainée ou halo ?	Léger halo autour de la boule lumineuse
C6	Taille apparente (maximale)	12 avec la grille
C7	Bruit provenant du phénomène ?	néant
C8	Distance estimée (si possible)	ignoré
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	270°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	14°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	130°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	14°
C13	Trajectoire du phénomène	rectiligne
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Totalité visible
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 ?	« Peur et excitation »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« perplexe ( père et mère)
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« phénomène inconnue lumière intensité jamais observer auparavant »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« interet moyen ( quelques reportages visionner par curiosité »
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 ?	« je ne sais pas mais envie de savoir »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« oui si il n'y a pas d'explication »

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Une hypothèse astronautique est envisagée.

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

Le 07 avril 2021 a eu lieu le lancement depuis le complexe SLC-40 de Cap Canaveral (Floride – USA) de la mission Starlink L23 dont l'objectif était de positionner en orbite basse un groupe de 60 petits satellites destinés à opérer un maillage spatial pour Internet.

Le lancement a eu lieu à 16h34 UTC et l'observation a eu lieu à 18h30 UTC.

Une note technique relatives aux observations liées aux lanceurs Falcon-9 et aux constellations de satellites Starlink a été émise par le CNES/GEIPAN en juin 2022 <https://www.cnes-geipan.fr/fr/node/59902>

Nous en reprenons ici de larges extraits qui s'appliquent en tous points à la présente observation :

« Certains lancements de satellites de la constellation Starlink par le lanceur Falcon 9 de SpaceX donnent lieu à des observations impressionnantes et à de nombreux signalements auprès du GEIPAN.

Ces observations sont de deux types « point lumineux, barre, boule lumineuse ou évanescence, halo, papillon ... » et « série ou ligne de points très lumineux ». »

L'analyse du GEIPAN et l'explication des phénomènes sont détaillées ci-dessous pour la première de ces catégories.

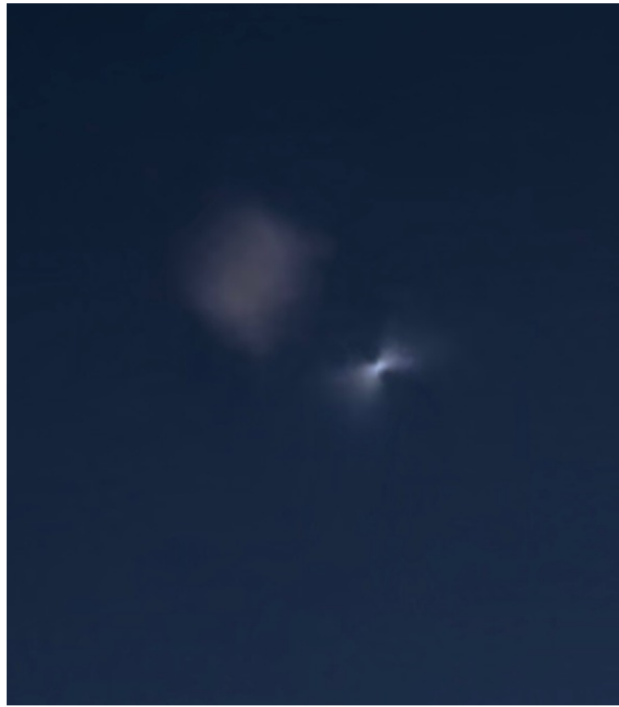
Les citations ci-dessous sont extraites des très nombreux témoignages (plus de cinquante à chaque fois) reçus lors des observations du 4 mai 2021 et du 21 avril 2022.

« Bloc nuageux contenant une barre et un point lumineux, se déplaçant en bloc », « halo lumineux avec au centre lumière plus intense », « boule lumineuse énorme aux contours un peu flous qui s'est mise à grossir, deux faisceaux lumineux ( comme un énorme nœud papillon ) partaient de cette boule et une barre très fine sur le côté la suivait », « un point lumineux avec un nuage devant », « espèce de lune avec un nuage devant », « cela ressemblait au début à un drone qui venait vers nous puis ensuite le "drone" avait comme des phares qui allumaient son passage dans le ciel, c'était très clair et très visible, l'objet s'est légèrement arrêté et une lumière plus forte a scintillé »....

Exemple de photos de l'observation du 21 avril 2022 :







Extraits d'une vidéo de l'observation du 21 avril 2022 :



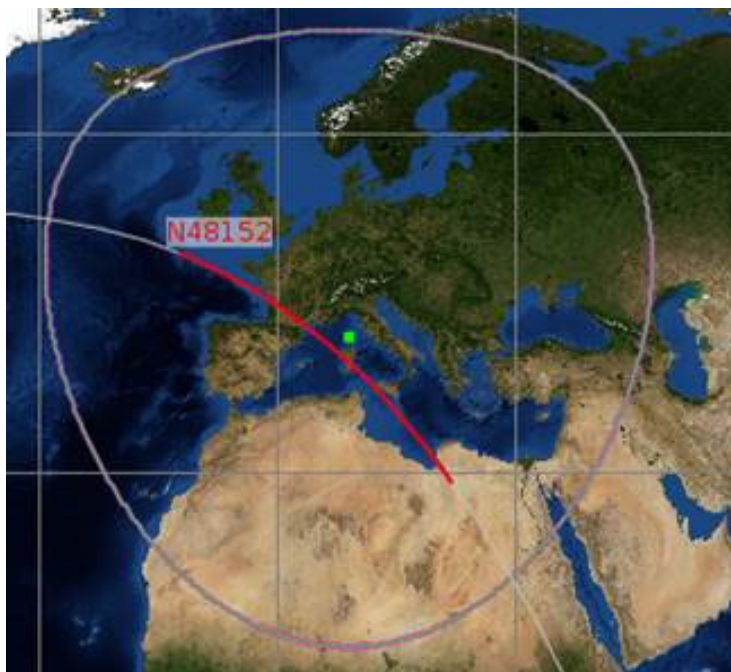
En s'appuyant sur les experts CNES de la surveillance de l'espace et des lanceurs, le GEIPAN a analysé ces observations et a pu les expliquer par des événements qui se produisent lors de la séquence de désorbitation du deuxième étage du lanceur Falcon 9 de la société SpaceX.

Le PAN observé le 07/04/2021 depuis CUTTOLI-CORTICCHIATO est très similaire à ceux observés les 21/04/2021 et 04/05/2022, aussi bien en termes de données testimoniales qu'en termes d'apparence sur les documents photo/vidéo.



Le Centre d'Orbitographie Opérationnelle (COO) du CNES a été interrogé sur la présence dans le ciel au moment et depuis le lieu de l'observation du lanceur Falcon 9 et/ou de la constellation de satellites.

Sa réponse confirme la visibilité de l'étage du lanceur Falcon 9 depuis le lieu d'observation à l'ouest et en déplacement vers le sud-sud-est. Le point vert est l'emplacement du témoin, l'heure donnée dans la grille récapitulative est en UTC :



Falcon9 DEB N48152

	Date	Élévation (deg)	Azimut (deg)	Distance (km)	Altitude (km)
Début	07/04/21 18:26:03	0	304.117	1887.604	273.240
Fin	07/04/21 18:34:30	0	136.466	1867.259	268.009

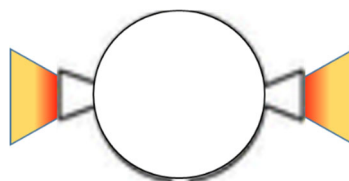
Bien que les élévations ne soient pas fournies, les azimuts et l'heure cadrent parfaitement avec l'hypothèse.

Concernant la chronologie entourant ce lancement et prévalant à l'aspect du PAN tel que décrit par le témoin et visible sur la vidéo, nous pouvons en dire ce qui suit :

- La grappe de satellites Starlink est lâchée environ une heure après le décollage de la fusée, soit vers 17h30 UTC et rejoint son orbite finale
- Peu avant l'observation, vers 18h26 UTC, le rallumage du moteur du second étage a lieu au-dessus de l'atlantique et au large de l'Europe, afin de procéder à une rentrée contrôlée de cet étage qui se trouve à cet instant à 273 km d'altitude
- La trajectoire de l'étage le fait passer au-dessus de la Sardaigne, avec une visibilité depuis la Corse à l'ouest, en déplacement rectiligne et régulier vers le sud-sud-est
- Les gaz restants présents dans les réservoirs de l'étage sont éjectés afin de diminuer la pression avant la fin de la mission pour minimiser les risques d'explosion lors de la rentrée atmosphérique qui va suivre. L'éjection de ces gaz génère initialement une « boule » lumineuse

diffuse (ou « halo »), éclairée en altitude par le soleil, mais qui est cependant visible uniquement quelques secondes.

Dans la vidéo prise par le témoin, la forme du PAN n'est pas clairement visible, apparaissant comme un large point diffus sur les bords et plus concentré au centre, en raison de la mauvaise définition de la caméra du smartphone ayant servi à faire la vidéo. Il est ainsi possible qu'en réalité, la forme du PAN soit celle d'un « papillon », correspondant à l'éjection de manière symétrique des gaz de part et d'autre de l'étage (voir également les exemples plus nets pages précédentes) :



Cette forme de papillon aurait également pu ne pas être clairement visible à l'œil nu.

Ce type d'observation est possible lorsque :

- Il y a une rentrée contrôlée du second étage avec rallumage du moteur du deuxième étage et passivation des réservoirs ;
- Ce rallumage est réalisé à proximité de la France ;
- La nuit vient de tomber au sol mais que l'étage est toujours éclairé par le soleil, ce qui permet d'éclairer les gaz et (potentiellement les ergols) éjectés de l'étage propulsif, soit un coucher du soleil de l'ordre de 1 heure avant l'événement.

## 4.2. SYNTHÈSE DE L'HYPOTHÈSE

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
<b>1. Etage de fusée Falcon 9</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. Etage de fusée Falcon 9 - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51006			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
<b>Forme</b>	Ponctuelle, diffuse correspondant à une "bulle" générée par l'éjection des gaz restant dans l'étage de la fusée avant sa désorbitation et retombée dans l'océan Visibilité possible car les gaz sont éclairés par le soleil en altitude, couché depuis peu au sol à la position d'observation des témoins	Incertitude sur la forme: ponctuelle, sphérique ou en forme de "papillon", à l'œil nu mais aussi sur la vidéo, de qualité médiocre	<b>0.80</b>
<b>Couleur(s)</b>	Blanche, conforme		<b>0.95</b>
<b>Forme Traject.</b>	Trajectoire rectiligne et régulière		<b>0.95</b>

<b>Date/Heure</b>	Heure correspondant exactement à l'heure de passage de l'étage, visible depuis la Corse	<b>0.95</b>
-------------------	---	-------------

### 4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance de ce cas est bonne : un seul témoignage mais une vidéo exploitable.

## 5- CONCLUSION

Le mercredi 7 avril 2021, entre 20h35 et 20h40, un témoin accompagné de sa femme observe un phénomène lumineux se déplaçant dans le ciel, sans émettre de bruit.

Une analyse détaillée retranscrite dans le compte rendu d'enquête joint, révèle que les témoins ont observé un étage de fusée Falcon 9 de SpaceX, suite au largage de sa constellation de satellites Starlink, en phase de désorbitation avant de retomber de manière contrôlée dans l'océan.

Selon les critères du GEIPAN, la consistance de ce cas est bonne (la consistance est la quantité d'informations considérées comme fiables, recueillies pour un témoignage) : un seul témoignage complété d'une vidéo exploitable.

Cette conclusion s'appuie sur les éléments suivants :

- La forme ponctuelle diffuse, de couleur blanche, correspond à celle généralement observée lors de l'éjection des gaz résiduels de l'étage de fusée, éclairés par le soleil en altitude (environ 270 km). Cependant, il est envisageable que la forme réelle de l'objet non identifié (PAN) soit celle d'un papillon, bien que cette forme ne soit pas nettement discernable à l'œil nu ni sur la vidéo, en raison de la qualité médiocre de la définition de l'appareil photo du smartphone utilisé pour l'enregistrement.
- Déplacement régulier et rectiligne
- Présence avérée, confirmée par le Centre d'Orbitographie Opérationnelle (COO), de l'étage de fusée, aux azimuts initial et final d'observation.

La visibilité de ces gaz est rendue possible, du fait des éléments suivants :

- la rentrée contrôlée du second étage avec rallumage du moteur du deuxième étage et passivation des réservoirs
- Ce rallumage a lieu à proximité de la France
- La nuit est déjà tombée au niveau du sol, mais l'étage est encore éclairé par le soleil, ce qui permet d'illuminer les gaz (potentiellement les ergols) éjectés de l'étage propulsif, comme si le coucher de soleil avait eu lieu environ une heure avant l'observation

Classification en « A » : observation d'un étage de fusée Falcon 9 en phase de désorbitation.

## 6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]

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

Fiabilité [F]

Information [I]

Classé A

