

Direction Adjointe de la direction des systèmes orbitaux
Groupe d'Études et d'Information sur les Phénomènes
Aérospatiaux Non identifiés

DSO/DA//GP

Toulouse, le 14/09/2020

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

[A11] DE ANCENIS (44) VERS NANTES (44) 09.10.2018

1 – CONTEXTE

Le 09 octobre 2018 vers 21h, deux personnes dans le même véhicule circulent sur l'autoroute A11 entre ANCENIS (44) et NANTES (44). Elles ont soudain leurs regards attirés par une ou deux lueurs se déplaçant de la gauche vers la droite dans le ciel dégagé. L'observation est très courte (quelques secondes). Les témoins s'interrogent sur ce qu'ils ont pu voir.

T1 remplit un Questionnaire Terrestre (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN le 13 octobre. T2 fait de même le 21 octobre.

Aucun autre témoignage n'a été recueilli.

2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du questionnaire de T1 (conducteur) :

« Alors que je rentrais chez moi le 09/10, sur l'autoroute A11 en direction de NANTES après quelques kilomètres du péage d'Ancenis, mon attention de conducteur a été attirée par deux gros points lumineux qui ont surgi dans mon champ de vision, en hauteur côté gauche.

Les points lumineux ont surgi brusquement, ont semblé s'arrêter puis, ont disparu aussi rapidement. L'effet produit peut s'apparenter comme une apparition puis une disparition, ou une arrivée rapide, un fort ralentissement puis un nouveau départ tellement rapide qu'on ne peut le suivre des yeux.

Je précise que j'étais en compagnie d'une collègue et que nous avons vu la même chose, si ce n'est qu'elle m'a précisé avoir que la lumière produite pouvait être verte, alors que moi je peux juste indiquer qu'il s'agissait de deux gros points lumineux comme deux gros spots dans le ciel.

Il était approximativement 21H, la nuit était claire, étoilée, et la hauteur peut être estimée à une hauteur de vol des avions de tourisme. Il ne s'agissait pas de faisceaux laser comme peuvent utiliser les boîtes de nuit, ni d'étoile filante ou comète, ayant eu la chance d'en voir une s'écraser dans le mer sur l'île de la Réunion en 2000 ou 2001. Il ne pouvait s'agir d'avions, connaissant les lumières des avions et de la vitesse de ces deux spots. Il n'y avait pas de traînées lumineuses, juste deux gros points lumineux.

J'indique en sus que nous n'avons bien évidemment pas bu de boissons alcoolisées, ni pris de médicaments ou autre. . . »

Extrait du questionnaire de T2 (passagère) :

« le 09/10 vers 21h00, je me trouvais à bord d'un véhicule (côté passager) avec mon collègue sur l'autoroute A11 A11 en direction de NANTES juste après quelques kilomètres du péage d'Ancenis. Nous étions en train de discuter de choses et d'autres lorsque mon regard fût attiré par une grosse lueur de couleur verte très lumineuse (me concernant). Cette lueur est apparue en face de mon champ de vision, légèrement décalée sur la gauche (côté conducteur).

Cette lumière a surgi de nulle part puis est parti sur la droite pour disparaître aussi vite qu'elle n'est apparue. Cette apparition s'est déplacée très rapidement en une fraction de seconde.

Je n'ai jamais vu jusqu'à maintenant, un avion, hélicoptère ou autre objet volant se déplacer aussi vite et surtout disparaître devant nous comme par enchantement.

Je précise que j'étais en compagnie d'XXX XXX, le conducteur (ce dernier vous a déjà envoyé sa déclaration), nous avons vu la même chose et en même temps, si ce n'est que je n'ai pas aperçu les deux spots lumineux dans le ciel (ils ne devaient pas être dans mon champ de vision).

La nuit était claire (pas un nuage), étoilée, et la hauteur de l'apparition est estimée à une hauteur de vol des avions de tourisme. Il ne s'agissait pas de faisceaux laser comme peuvent utiliser les boîtes de nuit, ni d'étoile filante ou comète. Il ne pouvait s'agir d'avions, connaissant les lumières des avions, cela allait bien plus vite. Il n'y a eu aucune traînée lumineuse, juste une grosse apparition lumineuse.

Nous n'avons bien évidemment pas bu de boissons alcoolisées, ni pris de médicaments (anxiolytique ou anti déresseur, ni psychotrope... »

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Situation géographique :

L'observation s'est faite depuis l'autoroute A11, entre le péage d'Ancenis (44) et la dernière aire d'autoroute. Les témoins n'ont pas vu relever la borne kilométrique. T2 indique néanmoins qu'ils étaient quelques km après le péage d'Ancenis (44) et à une dizaine de minutes de la sortie Carquefou centre. Il est à noter que la dernière aire d'autoroute est nommée Aire de Repos du Cellier et qu'elle est située sur le territoire de la commune du Cellier (44). T1 indique qu'il roulait à 140 km/h environ, ce qui les situerait à environ 23 km de la sortie Carquefou centre, à seulement 2 km à l'Ouest du péage d'Ancenis (44) (Figure 1).

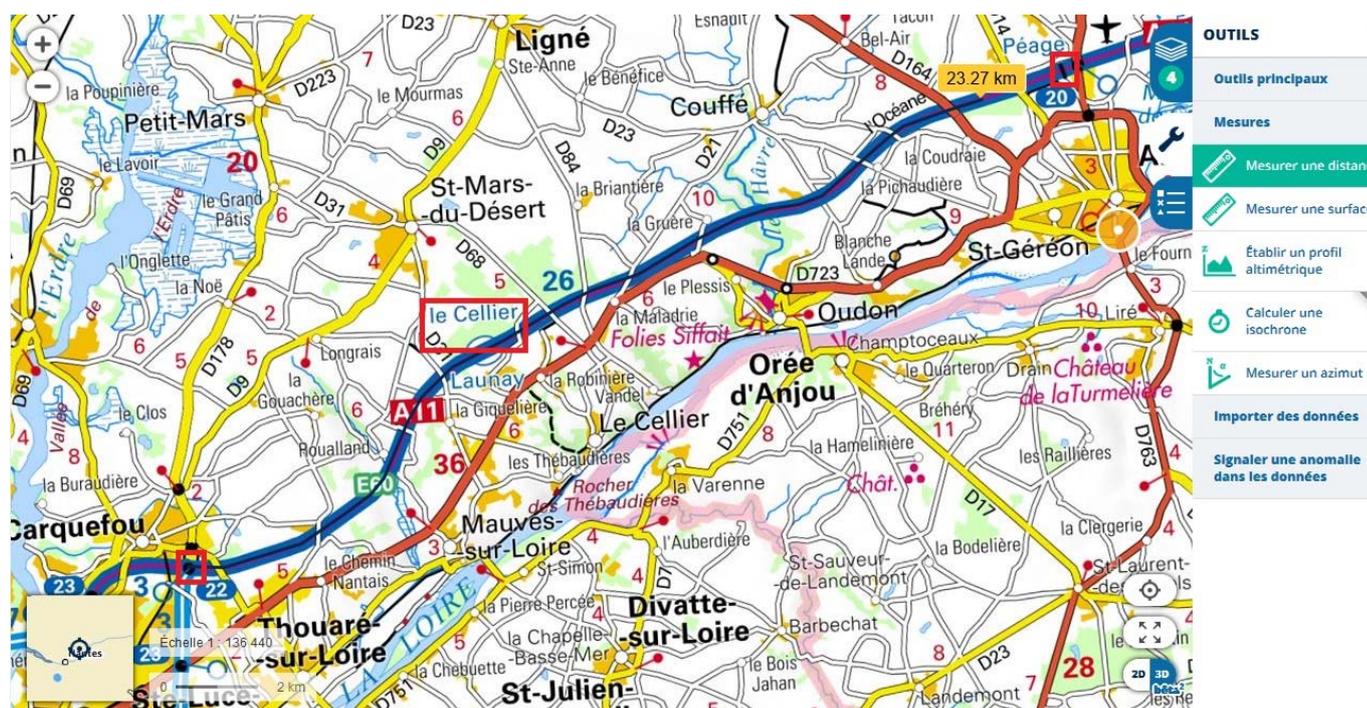


Figure 1 : reconstitution du lieu d'observation (image : Géoportail)

Il est à noter que T1 a fourni un plan du lieu d'observation dans son questionnaire, précisant toutefois qu'il ne s'agit que d'une évaluation. En effet, la situation est incohérente avec le début du témoignage, puisque ce plan indique que les témoins auraient dépassé l'aire d'autoroute. T1 indique également qu'il est possible que ce soit plus loin après l'aire d'autoroute, ce qui n'est pas cohérent avec les détails fournis par T2 (Figure 2).

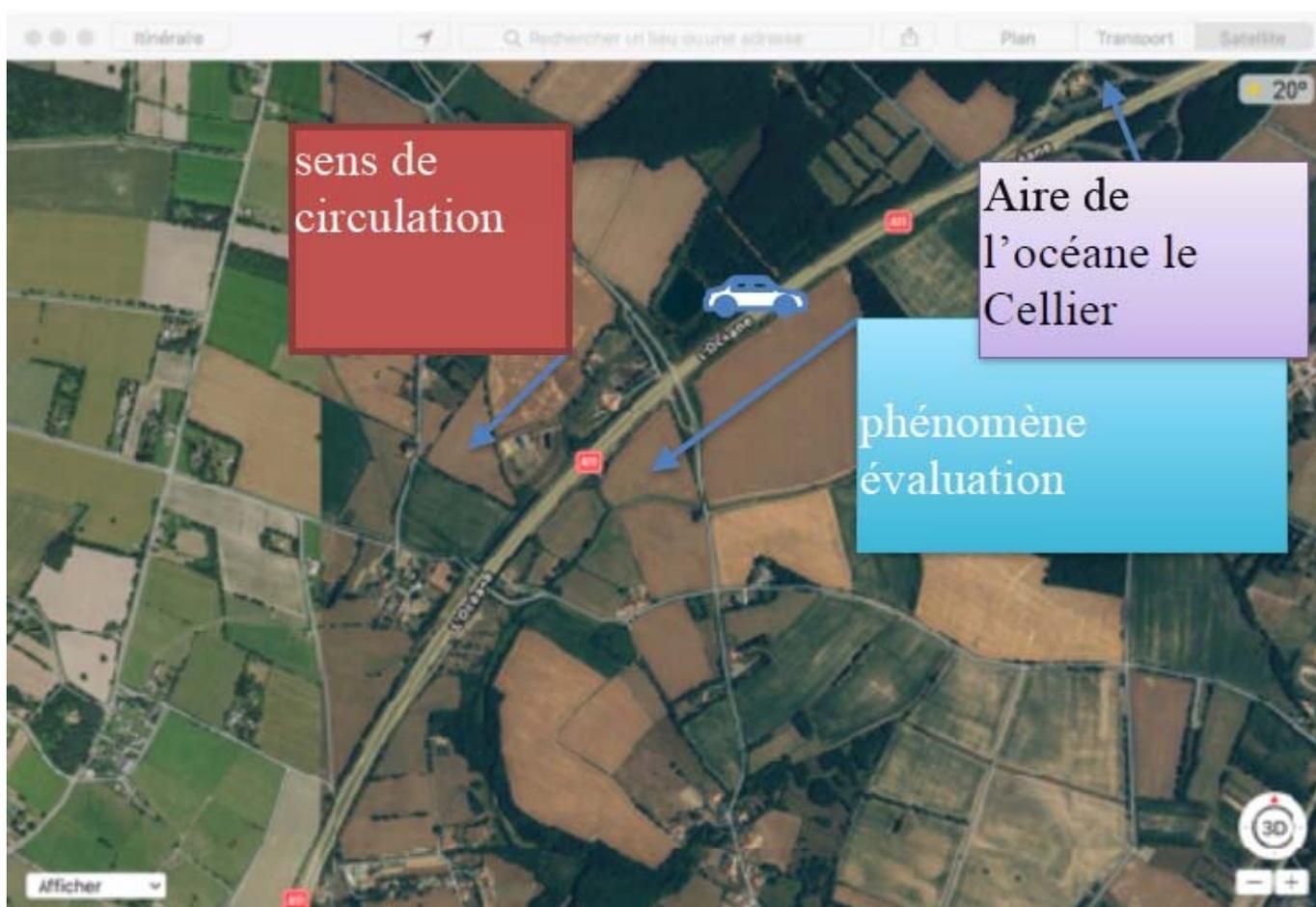


Figure 2 : reconstitution du lieu d'observation (image : T1)

On peut néanmoins estimer que les témoins se situaient vraisemblablement entre Ancenis (44) et Le Cellier (44). L'axe de l'autoroute y est orienté du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest.

Le PAN est apparu en hauteur, à environ 60° (T1) ou entre 45 et 60° (T2) sur la gauche des témoins, vers le Sud-Sud-Ouest, et s'est dirigé très rapidement vers la droite, en direction de l'Ouest, sans changer de hauteur angulaire. Celle-ci a probablement été surestimée par les témoins, puisqu'ils ont vu le PAN depuis l'habitacle d'une voiture : le plafonnier limite généralement la hauteur maximale du champ d'observation à environ 30 ou 40° .

Il est à noter que les témoins ne s'accordent pas sur la description du PAN : d'après T1, celui-ci était constitué de 2 gros spots lumineux alors que T2 ne décrit qu'une unique grosse masse, précisant même ne pas avoir les 2 spots lumineux vus par T1. Seule la couleur verte est décrite par les 2 témoins.

L'observation a duré quelques secondes (entre 3 et 5 secondes).

D'après T1, le PAN n'était ni un faisceau laser de discothèque, ni une étoile filante ni une comète. Il en a d'ailleurs déjà vu une s'écraser en mer depuis l'Ile de la Réunion en 2000 ou 2001.

Situation météo : la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date de l'observation est celle de La Chapelle-Saint-Florent (49), située à 10 km au Sud-Est d'Ancenis (44). Les données indiquent l'absence de pluie, une température de 18°C et un vent très faible de 3 km/h soufflant du Nord-Est (Figure 3).

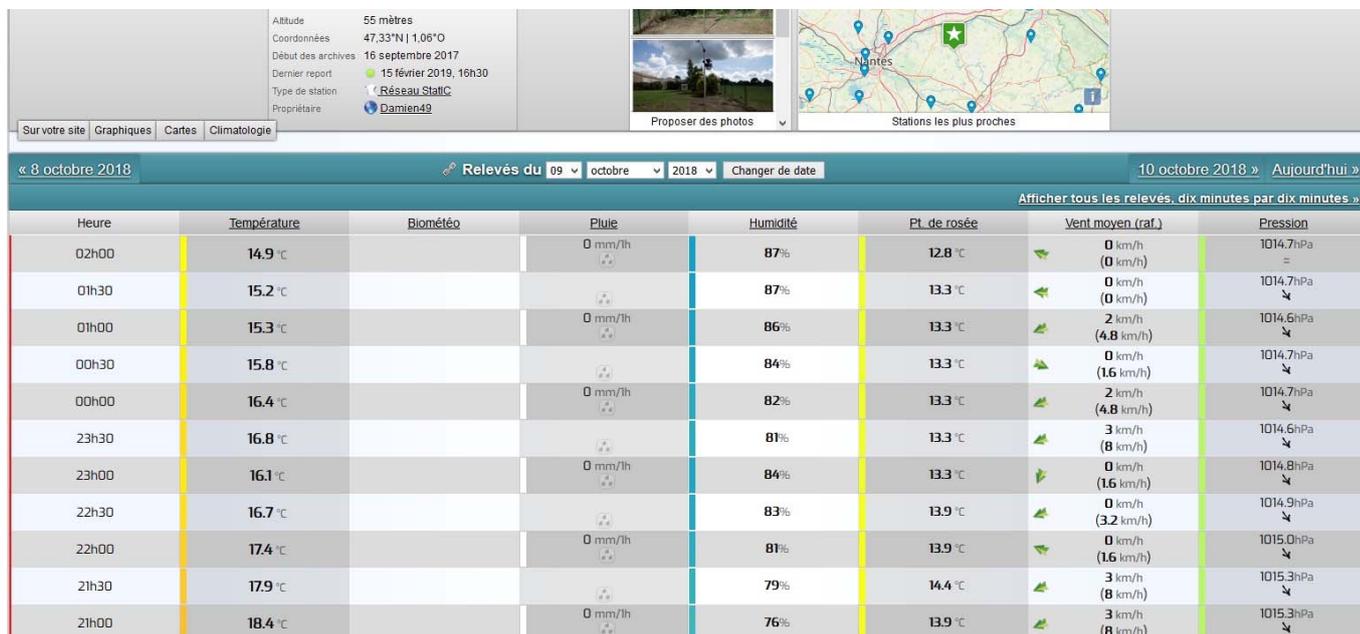


Figure 3 : situation météo (image : Infoclimat)

Les images satellites montrent que le ciel était parfaitement dégagé sur la zone de l'observation (Figure 4).

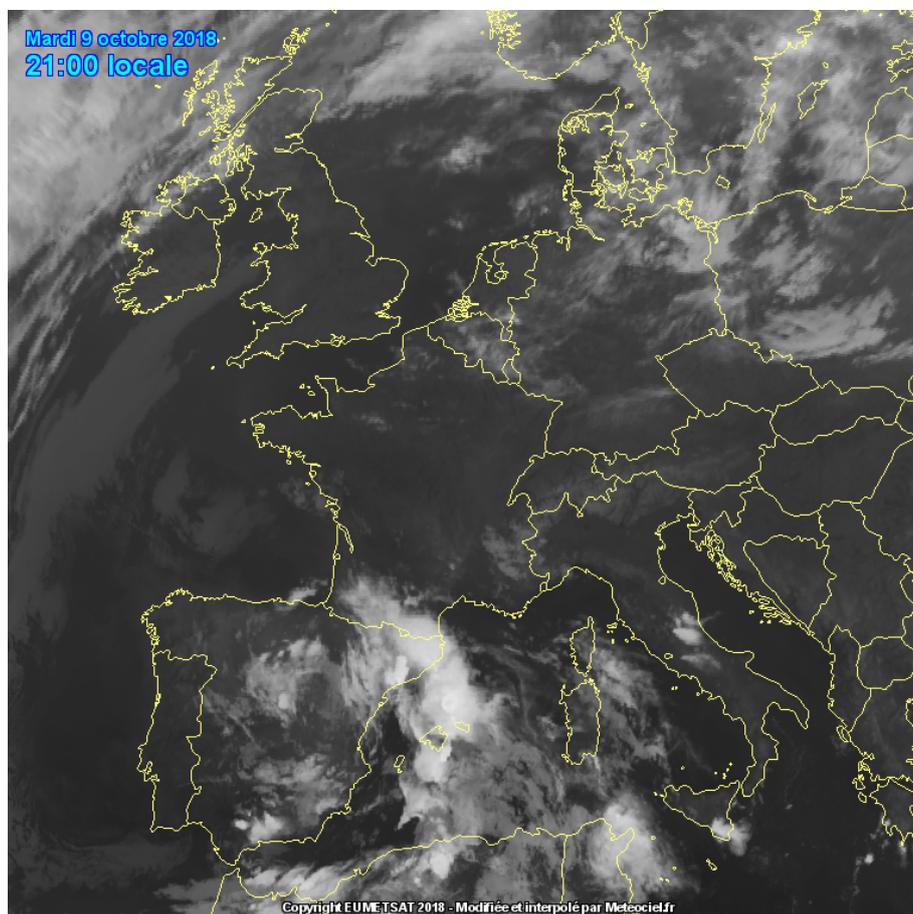


Figure 4 : situation météo (image : Meteociel)

Les témoins indiquent que le ciel était étoilé, très dégagé et sans aucun nuage, ce qui est parfaitement exact.

Situation astronomique : une reconstitution sur Stellarium pour Carquefou (44), ville située à 24 km à l'Ouest-Sud-Ouest d'Ancenis (44), le 9 octobre 2018 à 21h00 montre l'absence de la Lune dans le ciel au moment de l'observation.

Deux planètes étaient visibles à l'œil nu : Mars (magnitude -0,93) à 21° de hauteur au Sud, et Saturne (magnitude 0,72) à 15° de hauteur au Sud-Ouest.

Les autres astres remarquables sont les étoiles Arcturus à 15° de hauteur à l'Ouest, Véga à 71° de hauteur à l'Ouest, et Capella à 10° de hauteur au Nord-Nord-Est (Figure 5).

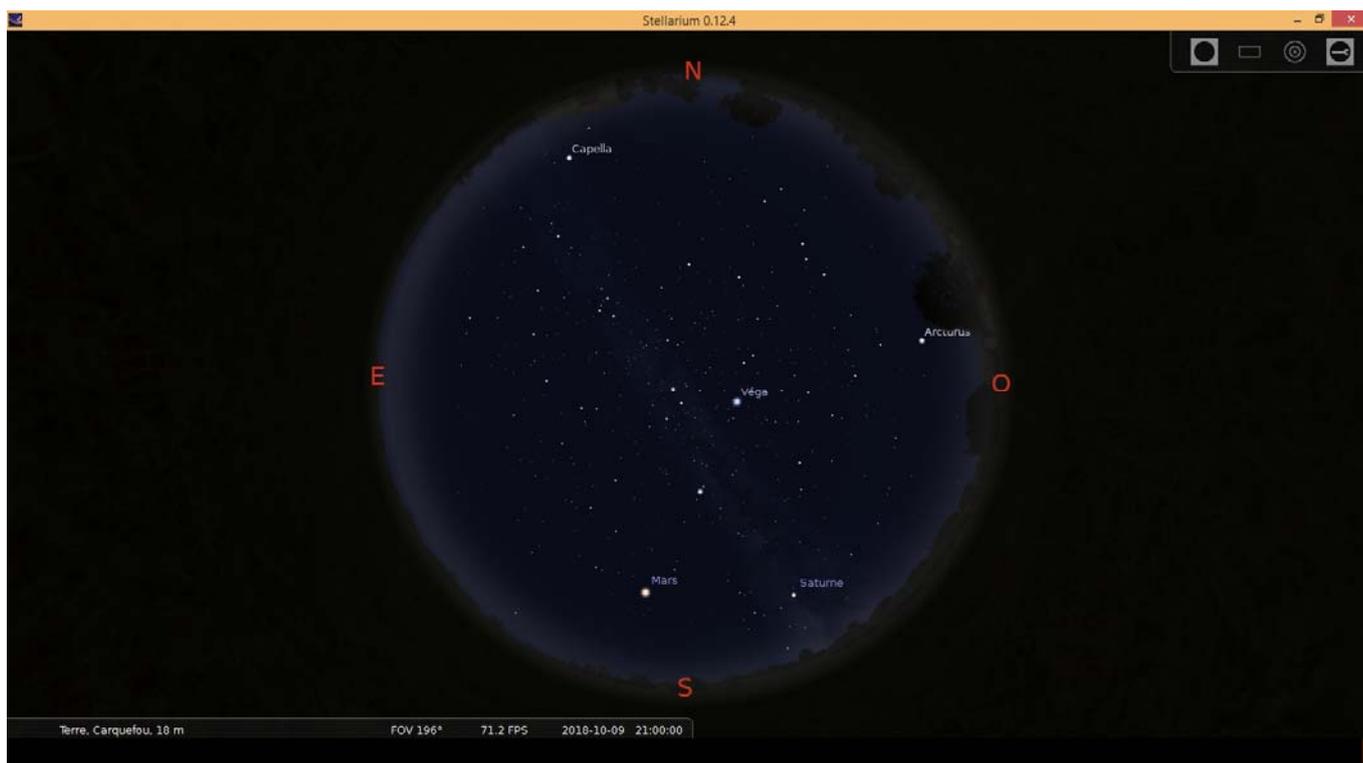


Figure 5 : situation astronomique (image : Stellarium)

Situation aéronautique : les témoins ne mentionnent pas avoir vu d'avion au moment de l'observation. Le PAN allait néanmoins bien plus vite qu'un avion selon eux. Il est à noter que l'axe d'observation des témoins était orienté en direction de l'aéroport de Nantes-Atlantique, situé à une trentaine de km environ au Sud-Ouest.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre la présence de 2 avions près du lieu d'observation à 21h00 : un Embraer ERJ-145EP de la compagnie Hop ! reliant Lyon à Brest et un A320 de la compagnie easyJet reliant Barcelone à Londres. Néanmoins, ces avions étaient plutôt situés dans le dos des témoins, et donc non directement visibles (Figure 6).

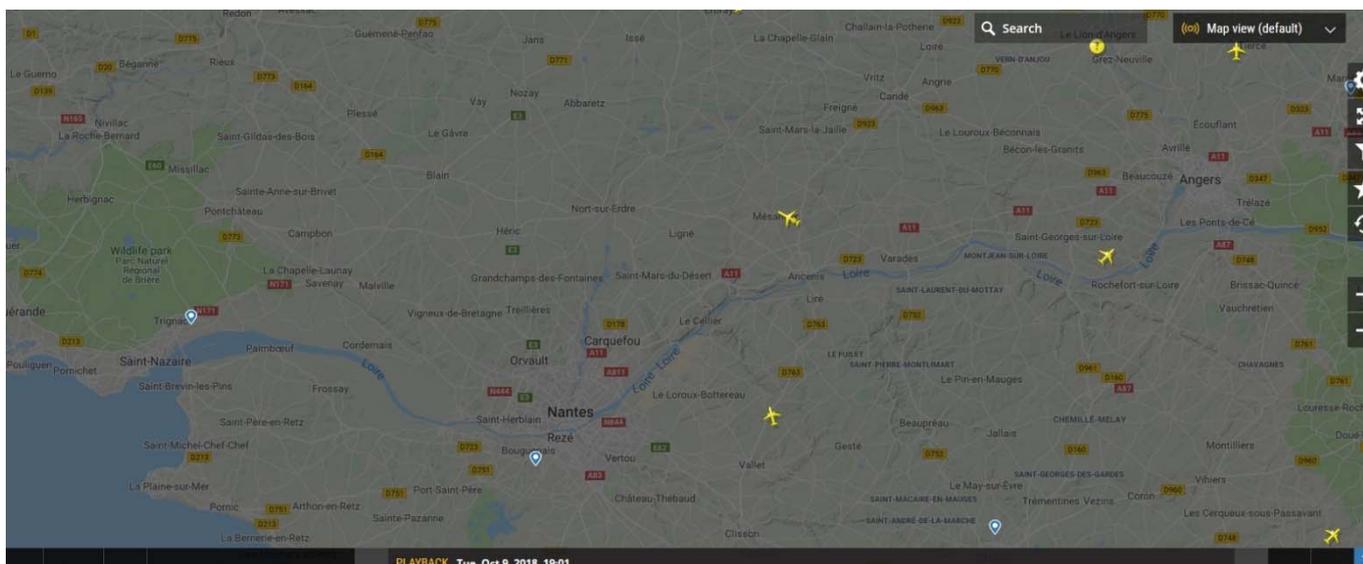


Figure 6 : situation aéro-nautique (image : Flightradar24)

Situation aéro-nautique : les témoins ne mentionnent pas non plus avoir vu de satellite.

Une reconstitution sur Calsky montre que la Station Spatiale Internationale (ISS) a effectué deux passages visibles au cours de la soirée du 9 octobre 2018, le premier entre 20h08 et 20h17 et le second entre 21h45 et 21h49. Ces horaires sont très peu cohérents avec l’observation (Figure 7).

Tuesday 9 October 2018		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Ancenis, France France Zone 2 Etendu; Map: 335430/2268890m Alt: 57m asl Geographic: Lon: -1d10m00.00s Lat: +47d22m00.00s Alt: 57m WGS84: Lon: -1d10m03.02s Lat: +47d21m59.71s Alt: 103m Geoid Alt: 55m All times in CET or CEST (during summer)
20h13m41s	ISS +Ground track +Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 13632.2 Appears 20h08m17s 2.3mag az:294.0° WNW horizon Culmination 20h13m41s -4.0mag az:206.3° SSW h:82.9° distance: 415.7km height above Earth: 412.7km elevation of Sun: -8° angular velocity: 1.07°/s at Meridian 20h13m44s -4.0mag az:180.0° S h:82.1° Disappears 20h17m05s -1.8mag az:118.8° ESE h:9.4° TLE epoch: 18282.68018179 age: 1.9 hours
21h49m45s	ISS +Ground track +Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 13633.2 Appears 21h45m03s 2.5mag az:285.4° WNW horizon Culmination 21h49m45s -1.3mag az:224.0° SW h:15.6° distance: 1175.7km height above Earth: 410.9km elevation of Sun: -24° angular velocity: 0.38°/s Disappears 21h49m46s -1.3mag az:223.6° SW h:15.6° TLE epoch: 18282.68018179 age: 3.5 hours

Figure 7 : situation aéro-nautique (image : Calsky)

Deux flashes satellitaires ont eu lieu au cours de la soirée, mais trop tôt pour pouvoir correspondre à l’observation (Figure 8).

Tuesday 9 October 2018		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Ancenis, France France Zone 2 Etendu; Map: 335430/2268890m Alt: 57m asl Geographic: Lon: -1d10m00.00s Lat: +47d22m00.00s Alt: 57m WGS84: Lon: -1d10m03.02s Lat: +47d21m59.71s Alt: 103m Geoid Alt: 55m All times in CET or CEST (during summer)
20h24m47s	Iridium 7	Flare from MMA1 (Right antenna) Magnitude=-3.8mag Azimuth=161.9° SSE altitude=54.3° in constellation Delphinus RA=20h16.2m Dec=+12°46' Flare angle=0.71° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 5:26 Angular Velocity=23.6°/s Flare center line, closest point -MapIt: Longitude=1.325°W Latitude=+47.368° (WGS84) Distance=11.8 km Azimuth=266.7° W Peak Magnitude=-7.4mag Satellite above: longitude=0.7°E latitude=+43.2° height above Earth=783.0 km distance to satellite=938.8 km Altitude of Sun=-10.3° This is a spare satellite or its status is unknown. Brightness estimate may be unreliable and flare time accurate to a few seconds.
20h38m35s	COSMO-SkyMed 4	Flare from SAR-Panel Magnitude= 0.6mag Azimuth=250.7° WSW altitude= 63.5° in constellation Hercules RA=17h34.6m Dec=+36°48' Flare angle=10.28° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 8:08 Angular Velocity=37.1°/s Flare center line, closest point -MapIt: Longitude=2.798°W Latitude=+47.664° (WGS84) Distance=126.7 km Azimuth=285.7° WNW Peak Magnitude=-2.7mag Satellite above: longitude=4.8°W latitude=+46.9° height above Earth=629.2 km distance to satellite=695.4 km Altitude of Sun=-12.6° This is an experimental flare prediction. Brightness estimate may be unreliable. Please report a successful observation (Object/site coordinates/date/measured time/accuracy/magnitude).

Figure 8 : situation aéro-nautique (image : Calsky)

De nombreux passages satellitaires ont eu lieu au moment de l'observation (Figure 9).

20h58m56s	Cosmos 2378 Rocket (26819 2001-023-B) →Ground track →Star chart	Culmination 20h58m05s 5.4mag az:205.8° W n:89.4° distance: 1008.2km height above Earth: 996.1km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.41°/s at Meridian 21h02m49s 6.6mag az:180.0° S h:25.0° Disappears 21h07m41s 8.1mag az:177.4° S horizon TLE epoch: 18281.75547635 age: 25 hours	
21h00m04s	Meteor 1-14 (06392 1973-015-A) →Ground track →Star chart	Appears 20h51m47s 9.1mag az:348.2° NNW horizon at Meridian 20h59m44s 5.5mag az: 0.0° N h:80.3° Culmination 21h00m04s 5.4mag az: 79.5° E h:88.2° distance: 883.4km height above Earth: 883.1km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.48°/s Disappears 21h08m13s 8.4mag az:170.4° S horizon TLE epoch: 18282.19692304 age: 14 hours	
21h00m26s	Saud 1 Dnepr Rocket (26550 2000-057-F) →Ground track →Star chart	Appears 20h50m32s 9.7mag az:321.2° NW horizon at Meridian 21h00m07s 5.8mag az: 0.0° N h:82.8° Culmination 21h00m26s 5.7mag az: 52.3° NE h:85.6° distance: 1265.2km height above Earth: 1262.2km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.33°/s Disappears 21h08m20s 7.4mag az:141.9° SE h:12.1° TLE epoch: 18282.14831406 age: 15 hours	
21h00m28s	Resurs 1-3 (23342 1994-074-A) →Ground track →Star chart	Appears 21h00m24s 5.5mag az: 65.5° ENE h:23.5° Culmination 21h00m28s 5.5mag az: 63.9° ENE h:23.5° distance: 1333.6km height above Earth: 638.6km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.32°/s at Meridian 21h05m57s 7.9mag az: 0.0° N h:2.2° Disappears 21h06m29s 8.1mag az:357.9° N horizon TLE epoch: 18281.76776209 age: 25 hours	
21h00m29s	IRAS (13777 1983-004-A) →Ground track →Star chart	Appears 20h52m25s 8.6mag az: 12.3° NNE horizon at Meridian 20h58m15s 6.6mag az: 0.0° N h:37.5° Culmination 21h00m29s 6.0mag az:288.9° WNW h:68.9° distance: 942.7km height above Earth: 887.7km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.44°/s Disappears 21h08m26s 9.0mag az:205.1° SSW horizon TLE epoch: 18282.14447251 age: 16 hours	
21h00m37s	USA 122/NOSS 2-3E (23936 1996-029-E) →Ground track →Star chart	Appears 20h53m52s 9.2mag az:234.7° SW horizon Culmination 21h00m37s 5.6mag az:317.9° NW h:53.2° distance: 907.0km height above Earth: 747.4km elevation of Sun: -16° angular velocity: 0.50°/s at Meridian 21h01m45s 5.5mag az: 0.0° N h:44.3° Disappears 21h08m36s 7.8mag az: 39.7° NE h:1.6° Orbit source: Amateur observers; TLE epoch: 18271.96713033 age: 11 days	

Figure 9 : situation astronautique (image : Calsky)

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N°1

#	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	De Ancenis (44) vers Nantes (44)
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	Autoroute A11
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	« je conduisais »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	/
B3	Description du lieu d'observation	Conducteur, voiture sur autoroute
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	09/10/2018
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	21 :00 :00 environ
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00 :00 :03-00 :00 :05
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	collègue
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« La disparition du phénomène »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI

B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	« En nocturne, mais Ciel dégagé, clair et étoilé »
B15	Conditions astronomiques	« Non, pas de connaissance en ce domaine »
B16	Equipements allumés ou actifs	« Radio véhicule en léger fond sonore »
B17	Sources de bruits externes connues	« Pas de bruits particuliers, excepté celui du roulement de la voiture »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« deux spots lumineux alignés »
C2	Forme	lumière
C3	Couleur	« Indéterminée mais ma collègue me dit immédiatement de couleur vert »
C4	Luminosité	« Deux gros spots avec une puissance similaire à un éclairage d'un stade de sport »
C5	Trainée ou halo ?	« Non »
C6	Taille apparente (maximale)	« Par rapport à la hauteur estimée, la taille des spots lumineux, une longueur d'un avion de grande ligne. Quant à la largeur, impossible de l'estimer du fait de la rapidité de l'apparition »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Pas entendu de bruit »
C8	Distance estimée (si possible)	« L'estimation de distance est approximativement la distance du sol avec un couloir aérien destiné aux avions de tourisme »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Sud-Sud-Ouest »
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	30°/40°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	« Ouest »
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	30°/40°
C13	Trajectoire du phénomène	« En ligne droite »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« De mon champ de vision coté gauche, à environ 60° en hauteur, et pour finir 75° degré devant. »
C15	Effet(s) sur l'environnement	« Pas de traces dans le ciel et rien vu pour le reste. »
<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?	/

TEMOIN N°2

#	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	De Ancenis (44) vers Nantes (44)
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	Autoroute A11
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	« nous discussions tranquillement »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	/
B3	Description du lieu d'observation	Passagère, voiture sur autoroute
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	09/10/2018
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	21 :00 :00 environ
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00 :00 :03-00 :00 :04
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	collègue
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« La disparition soudaine du phénomène »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	« Ciel nocturne, très dégagé, étoilé, sans aucun nuage »
B15	Conditions astronomiques	
B16	Equipements allumés ou actifs	« Les phares du véhicule étaient allumés »
B17	Sources de bruits externes connues	« L'autoradio était allumé en fond sonore »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	« Un seul phénomène »

C2	Forme	« Indéterminé. Grosse masse »
C3	Couleur	« vert lumineux»
C4	Luminosité	« Lumineux comme un gros projecteur»
C5	Trainée ou halo ?	« Pas de trainée »
C6	Taille apparente (maximale)	« Par rapport à la hauteur estimée, je pense que le phénomène est aussi gros qu'un avion de ligne mais n'en a pas la forme puisque je n'ai vu qu'une grosse lumière sans forme distincte»
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Aucun bruit »
C8	Distance estimée (si possible)	« L'objet s'est présenté devant notre champ de vision. A la hauteur d'un avion de tourisme en passe d'atterrir»
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	« Sud-Sud-Ouest »
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	30°/40°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	« Ouest »
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	30°/40°
C13	Trajectoire du phénomène	« Une ligne droite allant de notre gauche vers la droite »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« C'est difficile à juger. Je dirais toujours entre 40 et 60° de gauche vers la droite»
C15	Effet(s) sur l'environnement	
<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?	/

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

L'hypothèse avion n'a pas retenue à cause de la très courte durée d'observation et même si les deux spots auraient pu correspondre à des phares d'avions, les lumières de signalisation des ailes d'avions auraient dû aussi être vues, ce qui n'est pas le cas pour les deux témoins.

La courte durée de l'observation, la très grande rapidité du PAN ainsi que l'absence de trainée significative permettent d'exclure l'hypothèse d'une rentrée atmosphérique artificielle.

L'hypothèse explicative envisagée est une méprise avec une rentrée atmosphérique d'un bolide.

La description du PAN est en revanche assez caractéristique d'une rentrée atmosphérique naturelle, aussi appelée météore. La forte luminosité du PAN (« *puissance similaire à un éclairage d'un stade de sport* », « *grosse lueur* », « *comme un gros projecteur* ») suggère même qu'il puisse s'agir d'un bolide.

L'absence de traînée ou de queue peut paraître assez surprenante, mais il est à rappeler que l'observation a été très rapide et que les témoins étaient en voiture.

De même, il est à noter que T1 exclut l'hypothèse d'une méprise avec un bolide puisqu'il a déjà pu observer ce type de phénomène : « *il ne s'agissait pas (...) d'étoile filante ou comète, ayant eu la chance d'en voir une s'écraser dans le mer sur l'île de la Réunion en 2000 ou 2001* ». Or, il est à rappeler que les conditions d'observation n'étaient absolument pas les mêmes lors de cette vision d'un météore à la Réunion et l'observation du PAN ce soir là. En effet, dans ce dernier cas, T1 était au volant de sa voiture et roulait assez vite sur l'autoroute (140 km/h environ), et son attention n'était donc pas entièrement focalisée sur le PAN.

On peut donc raisonnablement estimer que les témoins n'ont eu qu'une vision partielle du phénomène, ce qui peut d'ailleurs expliquer pourquoi les 2 témoins ne fournissent pas du tout la même description. La brièveté de l'observation peut également avoir joué un rôle non négligeable.

Le site de l'AMS (American Meteor Society) référence plusieurs bolides au cours de la soirée du 9 octobre 2018, mais aucun directement à 21h00. Toutefois, il est à rappeler que l'horaire indiqué par les témoins est approximatif, et que leurs témoignages ont été rédigés plusieurs jours après les faits. Un bolide a ainsi été vu depuis la région Auvergne-Rhône-Alpes à 20h13, et un autre depuis l'Occitanie à 21h40 (Figure 10).

Event 4085-2018	1	2018-10-10 09:25 UT	2018-10-10 04:25CDT	US	TX		1 no	1 no	1 no
Event 4117-2018	1	2018-10-10 08:16 UT	2018-10-10 01:16PDT	US	CA		1 yes	1 yes	1 yes
Event 4083-2018	1	2018-10-10 05:35 UT	2018-10-09 22:35PDT	US	CA		n/a	n/a	n/a
Event 4102-2018	9	2018-10-10 05:28 UT	2018-10-10 07:28CEST	FR	Auvergne-Rhône-Alpes, Île-de-France, Normandie, Nouvelle-Aquitaine		9 no	9 no	1 yes 8 no
Event 4082-2018	1	2018-10-10 04:36 UT	2018-10-09 23:36CDT	US	TX		n/a	n/a	n/a
Event 4101-2018	1	2018-10-10 04:15 UT	2018-10-09 21:15PDT	US	CA		1 no	1 no	n/a
Event 4100-2018	1	2018-10-10 04:10 UT	2018-10-10 06:10CEST	FR	Auvergne-Rhône-Alpes		n/a	n/a	1 no
Event 4081-2018	4	2018-10-10 03:57 UT	2018-10-10 05:57CEST	DE AT	Bayern, Niederösterreich, Sachsen, Wien		3 no	3 no	2 no
Event 4084-2018	1	2018-10-10 03:45 UT	2018-10-09 22:45CDT	US	KS		1 no	n/a	n/a
Event 4314-2018	1	2018-10-10 03:37 UT	2018-10-10 05:37CEST	DK			1 no	1 no	1 no
Event 4078-2018	41	2018-10-10 03:33 UT	2018-10-09 20:33PDT	US	OR, WA		32 no	2 yes 35 no	11 yes 22 no
Event 4080-2018	1	2018-10-10 03:00 UT	2018-10-09 20:00MST	US	AZ		1 no	1 no	1 no
Event 4079-2018	1	2018-10-10 01:41 UT	2018-10-09 21:41AST	PR	Trujillo Alto		1 no	n/a	1 no
Event 4933-2018	1	2018-10-10 00:30 UT	2018-11-11 02:30EET	CY	Famagusta		1 no	1 no	1 no
Event 4086-2018	1	2018-10-09 23:10 UT	2018-10-09 20:10CEST	DE	North Rhine-Westphalia		1 no	1 no	1 no
Event 4125-2018	1	2018-10-09 19:40 UT	2018-10-09 21:40CEST	FR	Occitanie		1 no	1 no	1 no
Event 4076-2018	1	2018-10-09 18:15 UT	2018-10-09 20:15CEST	NL	Gelderland		1 no	1 no	1 no
Event 4075-2018	1	2018-10-09 18:13 UT	2018-10-09 20:13CEST	FR	Auvergne-Rhône-Alpes		1 no	1 no	n/a
Event 4123-2018	1	2018-10-09 12:15 UT	2018-10-09 14:15CEST	FR	Bretagne		1 no	1 no	n/a
Event 4098-2018	1	2018-10-09 11:25 UT	2018-10-09 04:25PDT	CA	British Columbia		1 no	1 no	1 no

Figure 10 : bolides répertoriés en octobre 2018 (image : AMS)

Les trajectoires de ces 2 bolides n'ont pas pu être reconstituées par l'AMS, car chacun ne dispose que d'un témoignage. On peut toutefois estimer si l'un de ces bolides peut correspondre à l'observation du PAN grâce aux directions relatives indiquées par les témoins : le PAN ayant une trajectoire orientée du Sud-Sud-Ouest vers l'Ouest, vu depuis la région de Nantes (44), il faudrait ainsi que le bolide de 20h13 ait été vu vers l'Ouest ou le Nord-Ouest, ou que le bolide de 21h40 ait été vu vers le Nord-Ouest. De plus, il faut également que la trajectoire d'un de ces bolides puisse correspondre : par exemple, une trajectoire orientée du Nord vers le Sud permet d'exclure toute confusion.

Le bolide de 20h13 a été vu depuis Saint-Etienne (42), alors que le témoin regardait en direction du Sud-Ouest (azimut de 220°). Le bolide a été vu à la quasi-verticale vers le Sud-Ouest (Figure 11).

Address	Saint-Étienne, Auvergne-Rhône-Alpes (FR)	Observation	No
Latitude	45° 25' 46.68" N (45.43°)	Remarks	-
Longitude	4° 24' 12.15" E (4.4°)	DELAYED SOUND	
Elevation	596.1m	Observation	No
TIME AND DURATION		Remarks	-
Local Date & Time	2018-10-09 20:13 CEST	PERSISTENT TRAIN	
UT Date & Time	2018-10-09 18:13 UT	Observation	No
Duration	≈3.5s	Duration	-
DIRECTION		Length	-
Moving direction	From down to up	Remarks	-
Descent Angle	-	TERMINAL FLASH	
MOVING		Observation	Unknown
Facing azimuth	220°	Remarks	-
First azimuth	215°	FRAGMENTATION	
First elevation	90°	Observation	Unknown
Last azimuth	220°	Remarks	-
Last elevation	70°	BRIGHTNESS AND COLOR	
BRIGHTNESS AND COLOR		Stellar Magnitude	-5

Figure 11 : description du bolide du 9 octobre 2018 à 20h13 (image : AMS)

Cette description ne semble pas correspondre à l'observation du PAN.

Il est à noter que ce bolide a pu être détecté par 3 stations du réseau FRIPON, à Aubenas (07), Saint-Julien-du-Pinet (43) et Onet-le-Château (12). L'heure réelle de l'enregistrement est à 18h15 TU, c'est-à-dire 20h15 heure légale. Malgré ces 3 enregistrements, aucune trajectoire n'a pu être calculée, car les caméras étaient en nombre insuffisant, et mal positionnées par rapport au météore pour pouvoir calculer une orbite suffisamment fiable. Néanmoins, ces enregistrements confirment que ce bolide était visible vers le Sud-Ouest, ce qui ne correspond pas au PAN (Figures 12, 13 et 14).

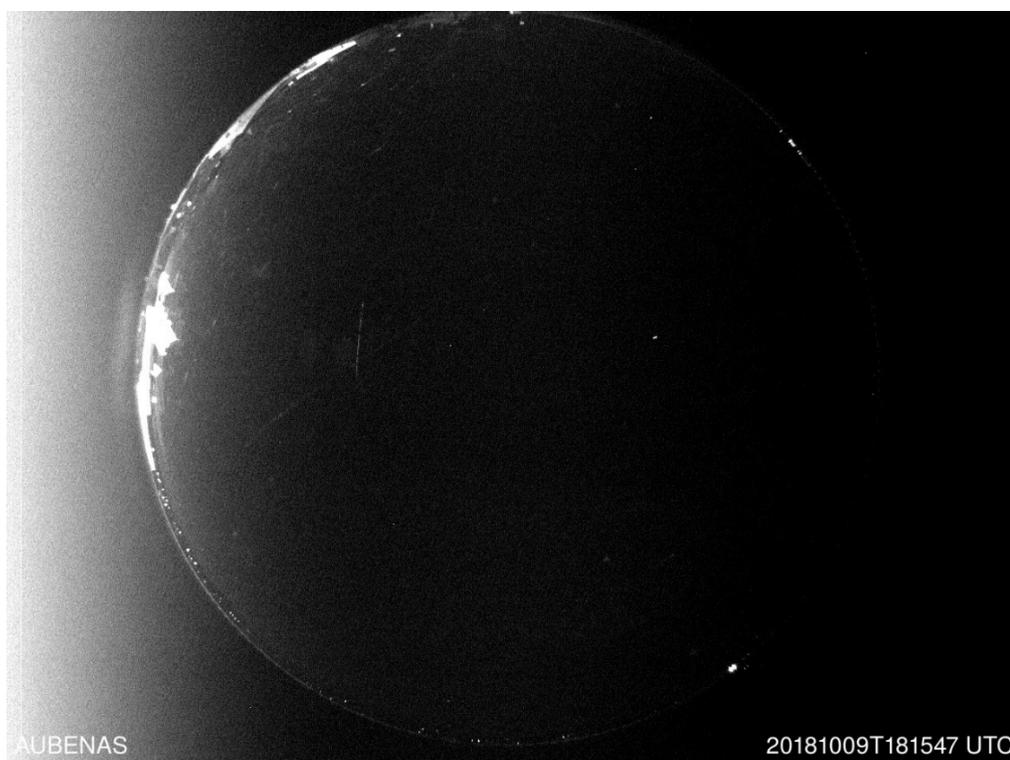


Figure 12 : capture du bolide par la station d'Aubenas (image : FRIPON)

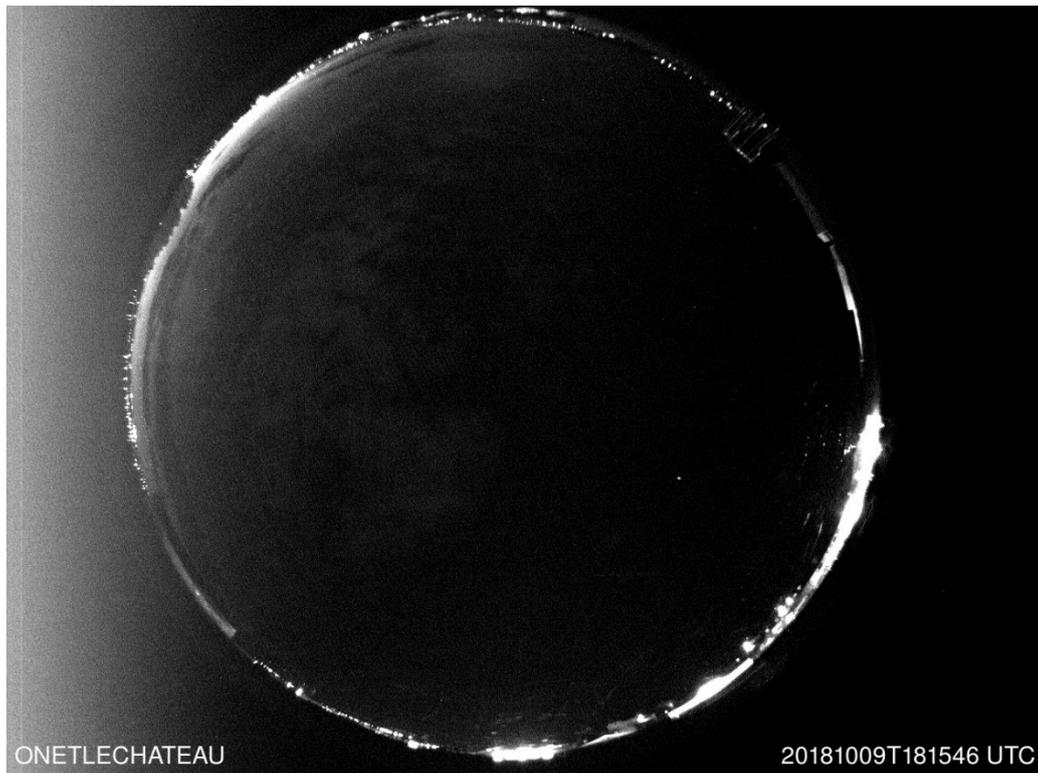


Figure 13 : capture du bolide par la station d'Onet-le-Château (image : FRIPON)

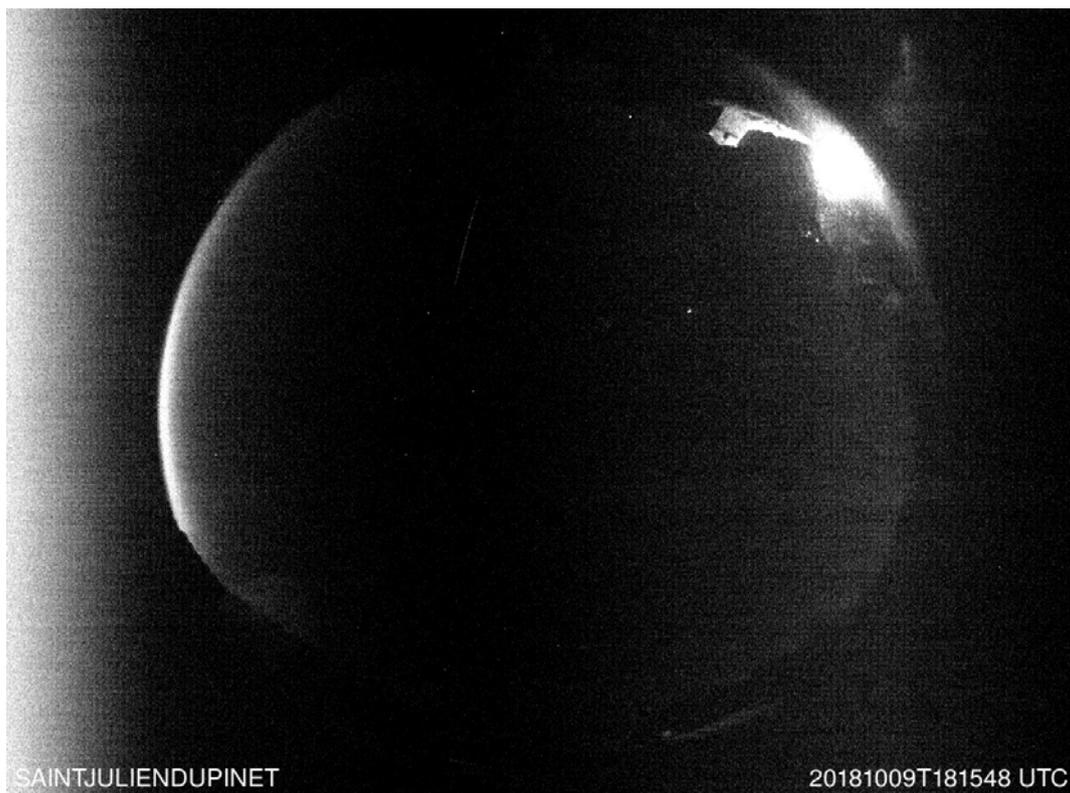


Figure 14 : capture du bolide par la station de Saint-Julien-du-Pinet (image : FRIPON)

Le bolide de 21h40 a été vu depuis Grabels (34), alors que le témoin regardait en direction du Sud-Sud-Ouest (azimut de 200°). Le bolide s'est déplacé du Sud (azimut de 189°) vers l'horizon Sud-Sud-Ouest (Figure 15).

Address	Grabels, Occitanie (FR)
Latitude	43° 38' 57.73" N (43.65°)
Longitude	3° 47' 48.09" E (3.8°)
Elevation	69.72m
TIME AND DURATION	
Local Date & Time	2018-10-09 21:40 CEST
UT Date & Time	2018-10-09 19:40 UT
Duration	~3.5s
DIRECTION	
Moving direction	From up left to down right
Descent Angle	175°
MOVING	
Facing azimuth	200.73°
First azimuth	189.17°
First elevation	40°
Last azimuth	201.08°
Last elevation	1°
BRIGHTNESS AND COLOR	
Stellar Magnitude	-18

Observation	No
Remarks	-
DELAYED SOUND	
Observation	No
Remarks	-
PERSISTENT TRAIN	
Observation	Unknown
Duration	-
Length	-
Remarks	-
TERMINAL FLASH	
Observation	No
Remarks	-
FRAGMENTATION	
Observation	No
Remarks	-

Figure 15 : description du bolide du 9 octobre 2018 à 21h40 (image : AMS)

Cette trajectoire ne correspond pas du tout à celle du PAN.

Le réseau FRIPON n'a pas enregistré d'autre bolide au cours de la soirée du 9 octobre 2018.

Le réseau BOAM est un autre système de surveillance automatique des météores, principalement situé dans le Nord-Est de la France. Sa zone de couverture ne correspond pas vraiment à la zone géographique d'observation du PAN, mais il est à noter que l'une des caméras de ce réseau est située à Fontenay-le-Marmion (14), avec comme indicatif FNM1 JB2 : un bolide observé dans la région de Nantes pourrait donc avoir été éventuellement enregistré depuis cette station.

Les archives du BOAM montrent que cette station n'a enregistré qu'un seul bolide durant la soirée du 9 octobre 2018, à 19h27m35s, c'est-à-dire 21h27 heure légale. Cependant, ce bolide était visible vers le Sud-Est (azimuts compris entre 129 et 133°), ce qui explique qu'il a d'ailleurs pu être capturé par une autre caméra du réseau située à Fléville-devant-Nancy (54). Cette direction ne correspond pas à celle du PAN (Figure 16).



Base des Observateurs Amateurs de Météores

type TOUT caméra TOUT nuits du 9 10 2018 au 9 10 2018
 AHY BOL1 heure entre 16 h 00 mn et 23 h 00 mn
 AND BRA1 magnitude TOUT durée TOUT
 BPI BRA1b

 centre image : asc 0 dec 0 échelle 120 Trail map

Forum All Skycam France
 Poster dans la base
 GraphBOAM
 Carte des stations
 84897 météores détectés
 12 stations actives
 ©08/01/2010 - contact@boom.fr
 219146

Fichiers	Date	Heure (UT)	type	caméra	durée (s)	vitesse (°/s)	mag	az db	ev db	az fin	ev fin	asc db	dc db	asc fin	dc fin
	09/10/2018	22:51:49	SPO	LITIK1	0.260	14.57	-1.4	248.98	57.45	246.61	53.95	331.86	30.25	330.17	26.82
	09/10/2018	22:38:25	SPO	CHALIGNY1	0.400	12.08	-4.3	91.45	29.39	95.69	25.64	72.54	20.71	72.44	15.40
	09/10/2018	22:34:32	SPO	LITIK2	0.500	9.44	-0.9	197.56	45.07	201.34	41.24	350.74	4.86	347.20	1.73
	09/10/2018	22:04:36	SPO	FNM1 JB2	0.400	8.54	-1.3	130.09	36.52	129.94	33.13	27.22	6.27	29.05	3.41
	09/10/2018	21:57:41	SPO	LITIK2	0.280	11.26	0.2	196.68	55.18	193.64	52.24	344.10	14.66	345.38	11.45
	09/10/2018	21:39:42	SPO	CHALIGNY1	0.283	14.20	-2.7	123.03	24.99	126.53	22.56	38.66	-0.54	37.29	-4.32
	09/10/2018	20:57:32	SPO	FNM1 JB2	0.100	32.97	-4.1	143.67	62.23	148.26	60.13	349.95	24.91	348.66	22.10
	09/10/2018	20:24:03	STA	LITIK1	0.080	18.16	1.4	221.59	41.57	222.61	41.03	300.34	7.32	299.40	7.19
	09/10/2018	20:20:05	SPO	LITIK2	0.300	23.73	-2.0	181.85	56.21	183.16	49.28	328.34	14.77	327.31	7.88
	09/10/2018	20:20:05	SPO	CHALIGNY1	0.250	24.10	-3.1	169.59	58.04	172.77	52.31	334.99	17.01	333.74	11.12
	09/10/2018	20:06:48	SPO	LITIK1	0.200	22.05	0.0	270.62	54.70	270.30	50.26	278.91	38.06	274.47	35.40
	09/10/2018	19:27:35	SPO	LITIK1	0.300	8.60	0.3	255.98	16.16	254.06	14.38	247.28	3.21	247.56	0.65
	09/10/2018	19:27:35	SPO	FNM1 JB2	0.300	16.13	-2.6	129.54	25.71	133.55	22.60	353.73	-2.83	352.07	-7.34
	09/10/2018	19:24:15	SPO	LITIK2	0.160	14.82	0.8	169.90	31.65	171.12	29.47	324.08	-9.28	323.25	-11.56
	09/10/2018	19:12:20	SPO	LITIK2	0.220	26.59	-0.8	221.02	49.80	217.78	44.43	286.47	14.55	286.15	8.74
	09/10/2018	19:12:20	SPO	LITIK1	0.560	27.57	-1.0	228.46	58.38	217.91	44.44	286.97	24.14	286.06	8.79
	09/10/2018	19:00:00	SPO	LITIK2	0.780	1.49	0.4	202.99	34.98	201.85	34.17	290.59	-3.92	291.29	-4.95
	09/10/2018	18:30:41	NTA	LITIK2	0.840	9.47	-0.6	183.81	34.41	192.52	31.66	298.78	-6.91	291.18	-8.95
	09/10/2018	18:19:47	SPO	LITIK2	0.140	5.38	1.2	172.35	47.58	172.90	46.88	304.42	6.40	304.10	5.67
	09/10/2018	17:59:21	SPO	LITIK2	0.280	4.43	0.2	207.55	44.41	207.89	43.11	274.71	6.12	274.07	4.96

Figure 16 : archives du réseau BOAM pour la soirée du 9 octobre 2018 (image : BOAM)

Il s'avère donc qu'aucun bolide enregistré durant la soirée du 9 octobre 2018 ne puisse correspondre à l'observation, bien que la description du PAN soit assez caractéristique de ce type de méprise.

L'absence d'autre témoin, l'imprécision de la localisation des témoins et de l'horaire de l'observation ainsi que les différences entre les deux témoignages ne permettent pas d'investiguer plus ce cas, par manque de données.

4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
1. Bolide	0.62

*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. Bolide - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 50114			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
luminosité	Deux gros spots pour T1	1 Grosse lueur	0.50
Couleur(s)	vert pour T2	imprécis pour T2	0.50
Date/Heure	durée d'observation très courte		0.50
Vitesse app.	déplacement du PAN très rapide très cohérents avec un bolide		1.00
vraisemblance	description du PAN assez caractéristique d'un bolide	mais pas de bolide identifié dans la tranche horaire	0.00

5- CONCLUSION

La consistance du cas est plutôt bonne :

- Deux témoins directs non indépendants (amis) donne une évaluation de la fiabilité à 0,8
- Une reconstitution subjective incomplète (horaire et lieux imprécis) mais pas d'élément technique complémentaire (photo ou vidéo) : évaluation de la quantité d'information à 0.8
- La consistance est ainsi évaluée à $0.8 \times 0.8 = 0.64$

L'étrangeté est plutôt faible 0.3, une seule hypothèse envisagée.

La description générale du PAN évoque assez fortement un bolide, de par son aspect lumineux, sa très grande vitesse apparente et sa très courte durée d'observation, mais aucun bolide n'a pu être relié à l'observation, malgré les différents réseaux de surveillance dédiés actuels. L'hypothèse est donc probable mais pas certaine.

Le GEIPAN classe ce cas B : probable observation d'un bolide.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E] Consistance [C] = [I]x[F] (Calculée =)
 Fiabilité [F]
 Information [I]

Classé B

