

Toulouse, le 04 octobre 2017  
DCT/DA/Geipan

## **COMPTE RENDU D'ENQUÊTE**

AMBERIEU-EN-BUGEY (01) 22.04.2017

### **CAS D'OBSERVATION**

#### **1 – CONTEXTE**

Le 22 avril 2017 à 23h41, un habitant d'AMBERIEU-EN-BUGEY (01) observe dans le ciel la présence de 3 lumières alignées horizontalement, avec l'arrivée quelques minutes plus tard de 2 lumières supplémentaires en position verticale, le tout formant un « L ».

Pas de mouvement, ni de déplacement ni de changement d'intensité lumineuse pendant toute la durée de l'observation. Pas de passage d'avion dans cette zone, comportant pourtant plusieurs points de passage de routes aériennes (proximité des zones d'approche de Lyon, de Genève, d'Annecy et de Chambéry).

Le témoin a fait une observation un peu similaire le 18 avril 2017. À 3h du matin lumière ressemblant au phare d'un avion est apparue à l'horizon au-dessus des montagnes et s'approchant. La lumière s'est arrêtée puis a reculé jusqu'à disparaître et est réapparue quelques minutes plus tard pour s'immobiliser dans le ciel pendant plus de 30 minutes. Elle a accéléré et a disparu en moins de quelques secondes.

Le témoin remplit un Questionnaire Terrestre (QT) qu'il envoie par mail au GEIPAN le 29 mai 2017.

#### **2- DESCRIPTION DU CAS**

Extrait du QT, page 3 :

*« Observation du 22 avril 2017 à 23h41 depuis mon appartement.*

*Orientation S/SE*

*Durée : environ 45 minutes*

*Présence à l'horizon de 3 lumières alignées horizontalement puis quelques minutes plus tard arrivée de 2 lumières supplémentaire en position vertical, le tout formant un « L » en position allongée.*

*Pas de mouvement, ni de déplacement ni de changement d'intensité lumineuse pendant toute la durée de l'observation.*

*Je n'ai pas observé de passage d'avion dans cette zone, comportant pourtant plusieurs points de passage de routes aériennes et situé à proximité des zones d'approche de Lyon, de Genève d'Annecy et de Chambéry.*

*Je n'ai pas réussi à définir la distance de l'objet.*

*J'ai fait une observation le 18 avril 2017 un peu similaire. À 3h du matin lumière ressemblant au phare d'un avion est apparu à l'horizon au-dessus des montagnes et s'approchant. La lumière s'est arrêté puis à reculé jusqu'à disparaître et est réapparue quelques minutes plus tard pour s'immobiliser dans le ciel pendant plus de 30 minutes. Elle a accéléré et a disparu en moins de quelques secondes. »*

L'observation a eu lieu au domicile du témoin, au 2<sup>ème</sup> étage d'un immeuble situé à Ambérieu-en-Bugey (01). Le témoin se situait dans son salon, fenêtre ouverte. L'axe d'observation était orienté au Sud-Sud-Est, ainsi que le montre la photographie prise par le témoin (**Annexes 1 et 2**). Ces éléments permettent de déterminer que le PAN était observable dans un axe compris entre les azimuts 130° et 160° environ (**Annexe 3**).

Le témoin a fait une autre observation de PAN quelques jours auparavant, le 18 avril 2017 à 3h00 du matin. Cette observation ne devrait logiquement pas être traitée dans cette note d'enquête, car il s'agit d'une observation indépendante de celle du 22 avril. De plus, elle est trop imprécise. Cependant, le témoin a joint deux photographies réalisées lors de cette observation, qui peuvent aider à la compréhension du cas du 22 avril.

Aucun autre témoin de cette dernière observation n'a pu être trouvé.

### **3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE**

Le niveau d'étrangeté du cas et son degré d'urgence étant jugés faibles, le dossier est transmis à un enquêteur à distance le 31 mai 2017.

**Analyse des photographies :** le témoin a joint une photographie au QT. Il s'agit d'une photographie prise au début de la phase d'observation, puisque les données Exif indiquent que la prise de vue a eu lieu le 22 avril 2017 à 23h41.

Le témoin a été contacté par mail le 6 juillet 2017 afin d'avoir des renseignements complémentaires par rapport à la prise de vue. Il a répondu le jour-même, en joignant 4 photographies originales. Outre la photographie déjà envoyée avec le QT, on y trouve une vue zoomée d'un des points lumineux du 22 avril (**Annexe 4**) et deux photographies prises le 18 avril 2017 (**Annexes 5 et 6**). D'après le témoin, « *L'événement constaté quelques jours auparavant 18 avril était un point lumineux grossissant provenant de SSE qui s'est stabilisé pendant plusieurs minutes puis à diminuer très rapidement pour réapparaître et se présenter comme les photos jointes. Je pensais qu'il s'agissait d'un hélicoptère mais je ne voyais pas les feux de navigation.* »

Les 4 photos ont été prises à l'aide d'un iPhone 7 Plus. Les prises de vues sont instantanées, puisque le temps de pose est de 1/4 seconde. Cela montre que les points lumineux photographiés étaient assez lumineux.

Les données Exif des photos 3 et 4 montrent qu'elles ont été prises le 18 avril 2017, respectivement à 3h06 et 3h02 du matin. Les photos montrent une grosse forme blanche, tantôt ronde (photo n°4), tantôt en forme gibbeuse (photo n°3) avec le bas masqué par des nuages. Comme a pu le déclarer le témoin, ce PAN est proche de l'horizon (« *à l'horizon au-dessus des montagnes* »), puisque le sommet des arbres du parc voisin est visible (**Annexe 7**).

La photo n°1 montre une vue générale de l'observation du 22 avril. Trois points lumineux alignés horizontalement sont visibles au-dessus du parc, ainsi qu'un autre en haut à droite de l'image. Plusieurs taches lumineuses sont également visibles. Un examen de la symétrie montre qu'il s'agit de reflets des lampadaires du parc sur la lentille de l'appareil photo, légèrement décalés vers la droite (**Annexe 8**). On peut noter que le point lumineux situé le plus à gauche paraît plus lumineux que les autres.

Cette photographie ayant été prise à la main, elle n'est pas parfaitement horizontale, comme peuvent le montrer les arbres et les lampadaires. Les mesures montrent que le décalage par rapport à l'horizontale est d'environ 4° (**Annexe 9**).

Les données Exif de cette photographie montrent qu'elle a été prise le 22 avril 2017 à 23h41. Il n'est malheureusement pas possible de vérifier directement le décalage entre l'heure réelle de prise et l'heure Exif. Ainsi, d'après l'horaire indiqué, il apparaît qu'elle aurait été prise durant la première phase de l'observation, quand seuls trois points alignés étaient visibles, mais le témoin déclare qu'elle a été prise durant la seconde phase. Ce point lumineux visible en haut à droite a un azimut proche de 160°. Une vérification sur Stellarium montre que la planète Jupiter est présente dans cette direction, à 38° de hauteur angulaire (**Annexe 10**). Si ce point est effectivement Jupiter, cela signifie que la hauteur angulaire des trois points alignés est d'environ 19°, puisqu'il apparaît que le point lumineux en haut à droite est deux fois plus haut par rapport à l'horizon, et que la luminosité du PAN est supérieure à celle de Jupiter. Le témoin a donc très probablement surestimé la hauteur angulaire du PAN, puisqu'il l'estime à 30°. Le second point visible en haut à droite est possiblement un reflet de lampadaire sur la lentille de l'appareil.

Il est possible d'estimer la hauteur angulaire de la ligne d'horizon formée par les arbres du parc voisin, puisqu'il apparaît que la forme lumineuse photographiée le 18 avril au matin s'avère être la Lune, dont la phase correspond parfaitement à la photographie (**Annexe 11**). A 3h06 ce matin-là, la Lune était à 7° de hauteur angulaire, ce qui montre que le sommet des arbres est situé à 6° de hauteur angulaire environ. La Lune se situait à cette heure à 128° d'azimut, ce qui correspond effectivement à la direction des arbres du parc voisin. Le décalage entre l'heure réelle des prises de vues et les horaires Exif est donc minime, avec une variation de quelques minutes seulement au maximum.

De ces analyses, il apparaît que la hauteur angulaire des 3 points alignés s'échelonne entre une dizaine et 19°.

Les données Exif de la photo n°2 montrent qu'elle a été prise le 22 avril 2017 à 23h41, c'est-à-dire quelques secondes après la photo n°1. Elle montre un zoom d'un des 3 points alignés, sans que le témoin sache dire lequel, et ce d'autant plus qu'il estime, sans en être certain, que le zoom correspond à l'observation du 18 avril. Aucune information importante ne peut être déduite de cette image.

**Situation météo :** la station météorologique la plus proche ayant conservé des archives en date du 22 avril 2017 est située directement à Ambérieu-en-Bugey (01), située à seulement 1,4 km à l'Ouest du lieu d'observation. Les données montrent l'absence de pluie au moment de l'observation. Un vent très faible compris entre 0 et 3 km/h soufflait du Nord-Est. La température extérieure était d'environ 9°C (**Annexe 12**).

Les images satellites montrent que le ciel était légèrement voilé durant l'observation (**Annexe 13**).

Ces données sont conformes aux dires du témoin, qui indiquent un « *ciel dégagé* ».

**Situation astronomique :** une reconstitution sur Stellarium pour Ambérieu-en-Bugey (01) le 22 avril 2017 à 23h41 montre l'absence de la Lune dans le ciel pendant l'observation.

Comme indiqué dans l'analyse des photographies, la planète Jupiter (magnitude -1,99) est située à 38° de hauteur angulaire au Sud-Sud-Est. Il s'agit de la seule planète visible alors dans le ciel.

Les autres astres remarquables sont les étoiles Capella à 24° de hauteur au Nord-Ouest, Procyon à 20° de hauteur à l'Ouest, Arcturus à 52° de hauteur au Sud-Est et Véga à 22° de hauteur au Nord-Est (**Annexe 14**).

Aucun astre particulièrement brillant ne se trouve à l'emplacement du PAN.

Il est à noter que le témoin note que la Lune n'était pas présente dans le ciel, ce qui est exact.

**Situation aéronautique :** le témoin mentionne ne pas avoir vu d'avion durant l'observation, alors que l'axe comporte plusieurs routes aériennes (« *je n'ai pas observé de passage d'avion dans cette zone, comportant pourtant plusieurs points de passage de routes aériennes et situé à proximité des zones d'approche de Lyon, de Genève d'Annecy et de Chambéry* »).

Une reconstitution sur Flightradar24 montre effectivement l'absence d'avion dans la direction d'observation du PAN durant les premières minutes de l'observation (**Annexe 15**). On peut noter néanmoins le passage de plusieurs avions durant la phase d'observation, qui a duré 45 minutes d'après le témoin :

- un A319 de Tap Portugal reliant Lisbonne à Prague à 23h47 (**Annexe 16**)
- un Boeing 717 de Volotea reliant Dubrovnik à Bordeaux à 23h52 (**Annexe 17**)
- un A320 d'Air Berlin reliant Tenerife à Nuremberg à 0h01 (**Annexe 18**)
- un Bombardier Global 6000 privé, passant à proximité d'Ambérieu-en-Bugey à 0h03 (**Annexe 19**)

Il paraît étonnant que le témoin n'ait pas remarqué ces avions, d'autant plus que la hauteur angulaire des trois premiers vue depuis le lieu d'observation correspond à peu près à celle des trois points alignés. De plus, l'avion privé qui est passé à environ 4 km au Sud-Est du lieu d'observation à 0h03 devait être largement audible par le témoin, d'autant plus si sa fenêtre était ouverte.

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

Il est à noter que l'ISS n'était pas visible pendant la nuit du 22 au 23 avril 2017.

Aucun flash satellitaire n'a eu lieu pendant la durée de l'observation (**Annexe 20**).

De nombreux passages satellitaires étaient visibles durant l'observation (**Annexe 21**).

### 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

#### TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	Ambérieu-en-Bugey (01)
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	Rédaction d'un dossier
B2	Adresse précise du lieu d'observation	
B3	Description du lieu d'observation	Vue sur les montagnes, pas de lumière perturbatrice, pas de nuage
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	22/04/2017
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	23h42
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	45 minutes
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	Non
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 ?	Disparition
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non renseigné
B14	Conditions météorologiques	Ciel dégagé
B15	Conditions astronomiques	Pas de lune
B16	Equipements allumés ou actifs	Juste les lumières du parc
B17	Sources de bruits externes connues	Non
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	4/5
C2	Forme	Lumières
C3	Couleur	Blanc/jaune
C4	Luminosité	Le premier assez lumineux et les autres lumières plus faibles
C5	Trainée ou halo ?	Non
C6	Taille apparente (maximale)	Point lumineux
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Non
C8	Distance estimée (si possible)	Non renseigné

C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	130° et 160°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	19°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	130° et 160°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	19°
C13	Trajectoire du phénomène	Fixe
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Nul
C15	Effet(s) sur l'environnement	Nul
<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 ?	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 ?	NON

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

La description du PAN présente les caractéristiques de plusieurs hypothèses explicatives, tout en conservant une part d'étrangeté. Les hypothèses explicatives sont les suivantes :

**Méprise astronomique :** le fait que les points lumineux restent stationnaires pendant 45 minutes alors que le ciel est relativement dégagé (présence d'un faible voile nuageux) peut faire penser à une méprise astronomique. Mais aucun astre remarquable n'est présent à l'emplacement du PAN.

**Lanternes thaïlandaises :** la couleur des points lumineux et la photo n°2 envoyée par le témoin font fortement penser à des lanternes thaïlandaises, et ce d'autant plus que l'observation a lieu dans la nuit d'un samedi au dimanche et que le vent était très faible. Toutefois, il est à rappeler que les points sont décrits comme fixes par le témoin, et que le temps d'observation est estimé à 45 minutes, ce qui est incompatible avec ce type de méprise.

**Méprise aéronautique :** la disposition des points lumineux sur la photo n°1 peut évoquer plusieurs avions se suivant. Mais la fixité des points lumineux est incompatible avec cette hypothèse. De plus, les passages d'avion ayant eu lieu durant la phase d'observation étaient trop espacés entre eux pour correspondre à cette hypothèse.

**Méprise avec un dispositif festif :** l'observation ayant eu lieu un samedi soir alors que le ciel était légèrement voilé peut évoquer le fait que les points lumineux observés soient des projections d'un dispositif festif (laser, projecteur, etc). Toutefois, le fait que le PAN soit vu sous la forme de points lumineux et non de taches floues est assez incompatible avec cette hypothèse. De plus, le voile nuageux était léger, ce qui est assez incohérent avec la luminosité des points lumineux.

**Méprise satellitaire :** la disposition des points lumineux et leur fixité peuvent évoquer un phénomène de flash long de satellites géostationnaires. Il est à noter que l'emplacement des points lumineux dans le ciel rend leur localisation sur la voûte céleste, s'il s'agit bien d'objets spatiaux, entre 10 et 20° au Sud de l'équateur céleste, ce qui correspond à l'emplacement des satellites géostationnaires, vue depuis la France

métropolitaine (**Annexe 22**). Cette hypothèse expliquerait la longue durée d'observation du PAN et sa disparition finale. Toutefois, le jour de l'observation ne correspond pas aux deux périodes annuelles des flashes de satellites géostationnaires, qui ont début mars et début octobre.

**Reflets :** la fixité et la luminosité des points lumineux évoquent un phénomène de reflets de sources lumineuses de l'appartement du témoin sur une vitre. Toutefois, le témoin a noté sur son questionnaire que la fenêtre de son salon était ouverte, ce qui est incompatible avec cette hypothèse. Malheureusement le témoin n'a pas répondu aux demandes de confirmation ou précision sur ce point.

Les hypothèses explicatives avancées présentent toutes un intérêt, mais peuvent être rejetées par certains détails de l'observation (durée d'observation, fixité des points lumineux). L'étrangeté du cas pourrait valoir un classement du cas en PAN D1, mais plusieurs imprécisions empêchent ce classement.

Ainsi, l'arrivée des 2 derniers points lumineux, lors de la dernière phase d'observation, manque cruellement de précisions : si le témoin a bien noté que ces deux lumières étaient en position verticale, formant un L en position allongée avec les 3 premiers points lumières, cette arrivée n'est pas décrite : les 2 points sont-ils apparus sur place ou sont-ils arrivés d'une direction quelconque ? Si oui, quelle était la vitesse de déplacement de ces points ? De plus, étaient-ils à droite ou à gauche des 3 points lumineux ?

Il paraît également assez étonnant que le témoin n'ait pris que deux photos du PAN, à quelques secondes d'intervalle, alors que la durée d'observation est estimée à 45 minutes. Le témoin n'a pas précisé pourquoi. Il est ainsi impossible d'être certain de cette durée d'environ 45 minutes.

Le témoin a été contacté à plusieurs reprises pour avoir plus de précisions sur ces détails de l'observation. Malgré plusieurs rappels, le témoin n'a pas donné suite aux questions posées.

De ce fait, le cas est non identifiable par manque de données. L'un des points est probablement la planète Jupiter, et un autre un possible reflet de lampadaire sur la lentille de l'appareil.

#### 4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE			EVALUATION*
<b>1 Méprise astronomique</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- fixité des points lumineux pendant 45 minutes	- aucun astre remarquable correspondant au PAN	0.05
<b>2 Lanternes thaïlandaises</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- couleur et luminosité des points lumineux rappelant des lanternes thaïlandaises  - observation un samedi soir	- fixité des points lumineux et durée d'observation de 45 minutes	0.10

<b>3 Méprise aéronautique</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- disposition des points lumineux rappelant plusieurs avions se suivant	- aucun avion correspondant à l'emplacement des points lumineux	0.00
<b>4 Dispositif festif</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- observation un samedi soir - ciel légèrement voilé	- PAN observé sous la forme de points, et non de taches lumineuses - voile nuageux trop léger pour correspondre à la luminosité du PAN	0.15
<b>5 Satellites</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- position des points lumineux assez cohérente avec des satellites géostationnaires	- observation en dehors des périodes de flashes des satellites géostationnaires	0.20
<b>6 Reflets</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- tous	- points lumineux photographiés pouvant évoquer des reflets de sources lumineuses de l'appartement du témoin sur une fenêtre	- fenêtre du salon ouverte d'après le témoin, mais impossibilité de vérifier cette affirmation	0.25

*\*Fiabilité de l'hypothèse estimée par l'enquêteur: certaine (100%) ; forte (>80%) ; importante (60% à 80%) ; moyenne (40% à 60%) ; faible (20% à 40%) ; très faible (<20%) ; nulle (0%)*

## 5- CONCLUSION

La description du PAN présente des caractéristiques de plusieurs hypothèses explicatives prosaïques, qui sont a priori à éliminer d'après certains détails de l'observation. Toutefois, il n'a malheureusement pas été possible de vérifier ou préciser certains points clefs, comme la durée exacte l'observation (a-t-elle vraiment duré 45 minutes, alors qu'on ne dispose que de photos a quelques secondes d'intervalle) et l'état ouvert ou fermé de la fenêtre en fonction des phases de l'observation. Malgré plusieurs relances, le témoin n'a pas donné suite aux questions posées.

De plus, la seconde phase de l'observation, avec l'arrivée de 2 points lumineux supplémentaires, manque cruellement de précisions, alors qu'elle présente un caractère d'étrangeté.

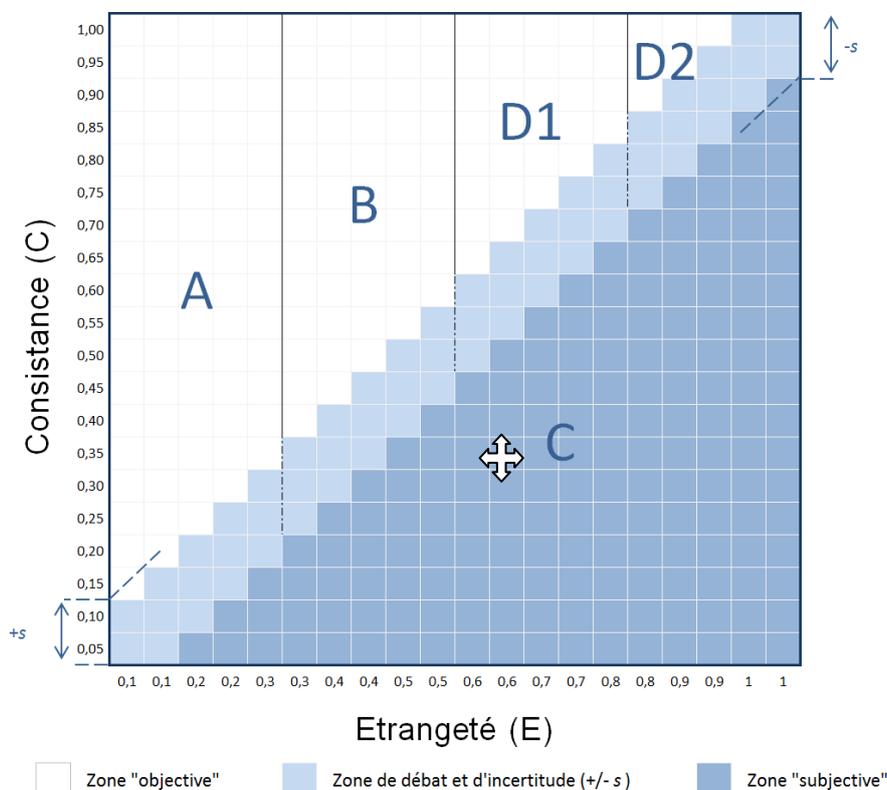
Le cas revêt une certaine étrangeté. Mais le témoignage unique et surtout l'imprécision sur des points clefs couplée à la non-réponse du témoin aux demandes de précision confèrent au témoignage une faible consistance non à même de valider le caractère étrange de l'observation.

**Le cas est classé C, témoignage non exploitable par manque de données.**

### 5.1. CLASSIFICATION

<sup>(1)</sup>  
CONSISTANCE (IxF)  $0.7 \times 0.5 = 0.35$

<sup>(2)</sup>  
ETRANGETE (E) 0.60



Annexes  
Annexe 1



**Annexe 2** (non disponible dans version anonymisée et publiée du rapport, car localise le domicile du témoin)

**Annexe 3** (non disponible dans version anonymisée et publiée du rapport, car localise le domicile du témoin)

**Annexe 4**



**Annexe 5**



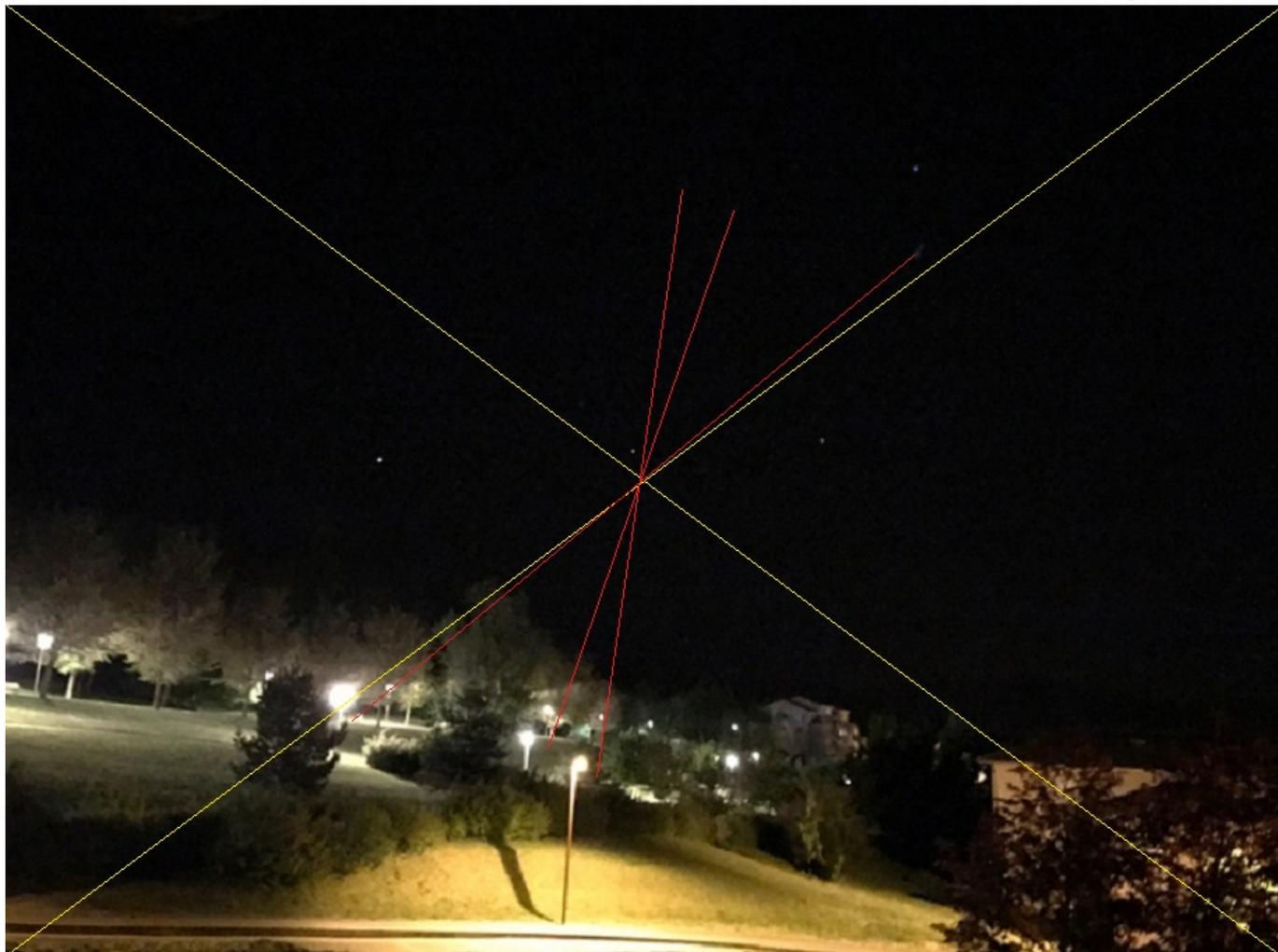
**Annexe 6**



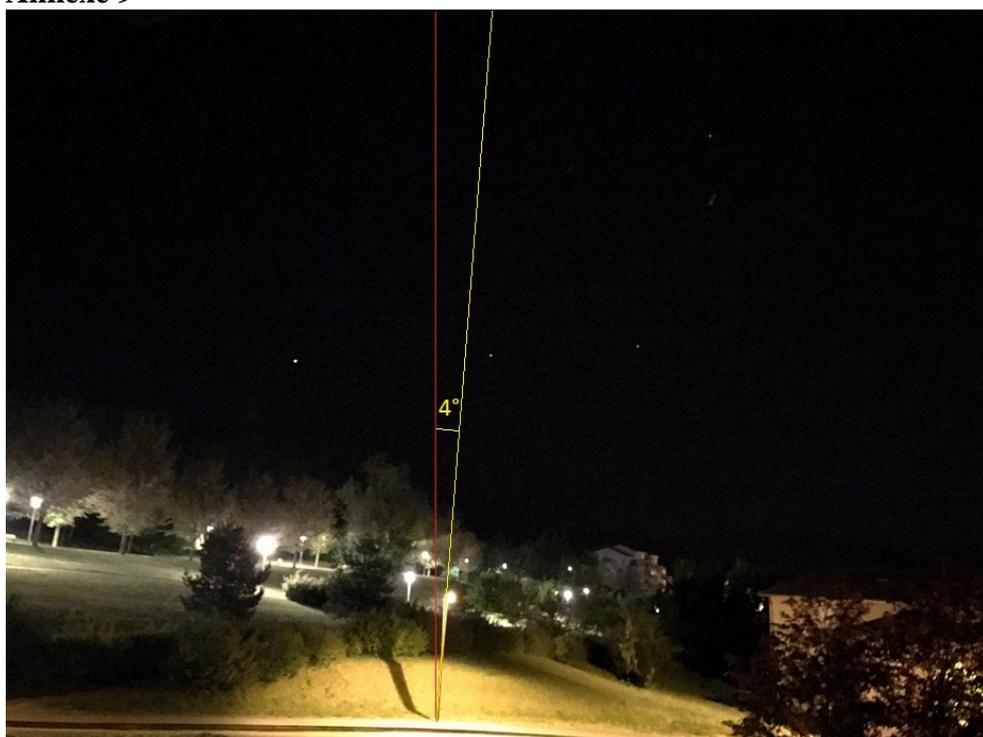
**Annexe 7**



## Annexe 8



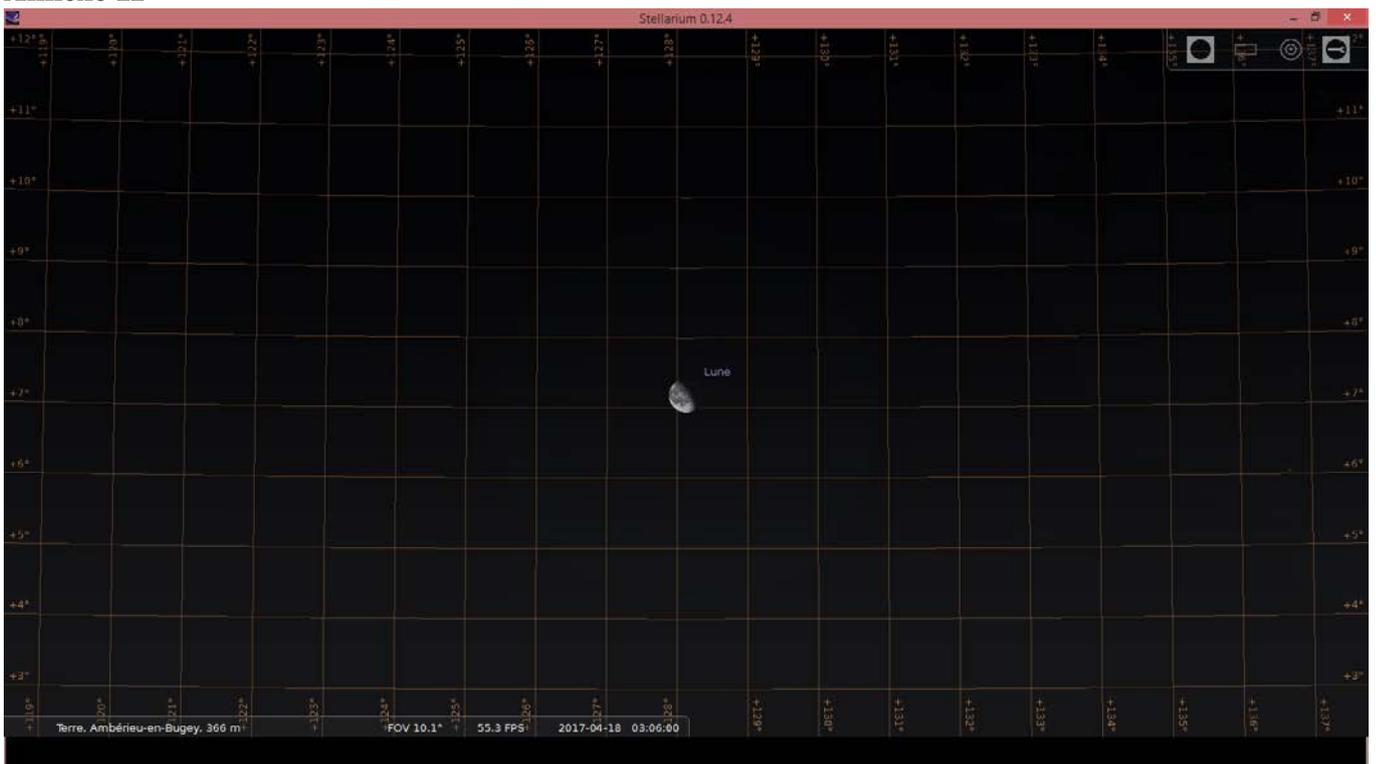
Annexe 9



Annexe 10



## Annexe 11



## Annexe 12

Station météorologique de  
**Ambérieu-en-Bugey**

Département 01 Ain  
Altitude 255 mètres  
Coordonnées 45,96°N | 5,34°E  
Début des archives Inconnu  
Dernier report 14 septembre 2017, 15h00  
Type de station Réseau StatC  
Propriétaire Météo France

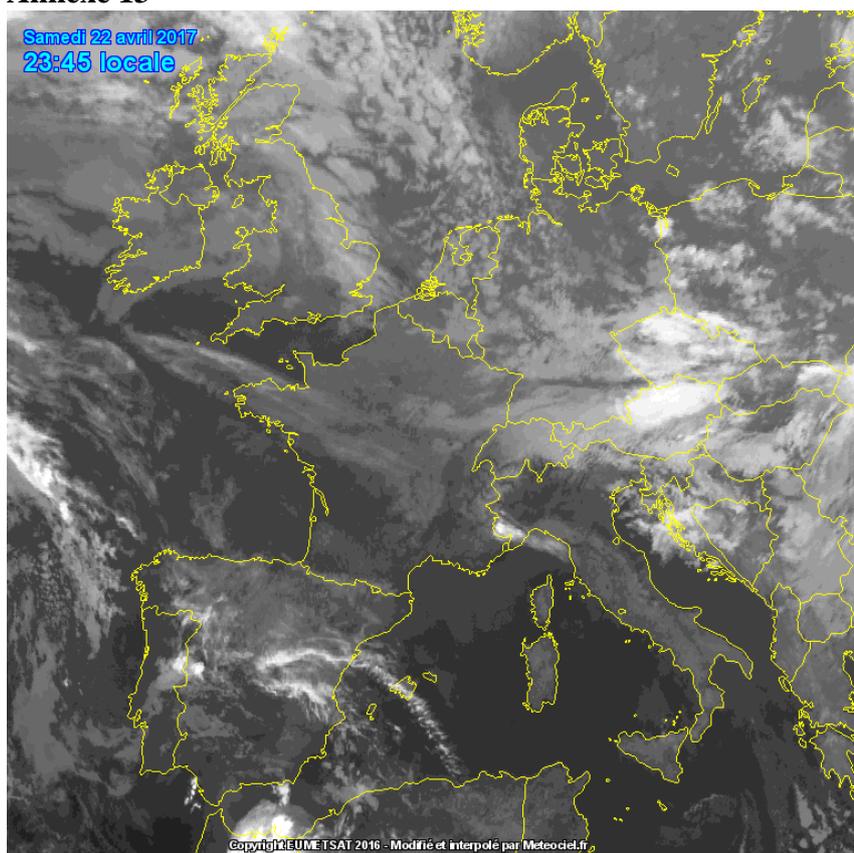
Stations les plus proches

Webcam de Pont-d'Ain  
à 9km au N — archive du 22/04, 10:00

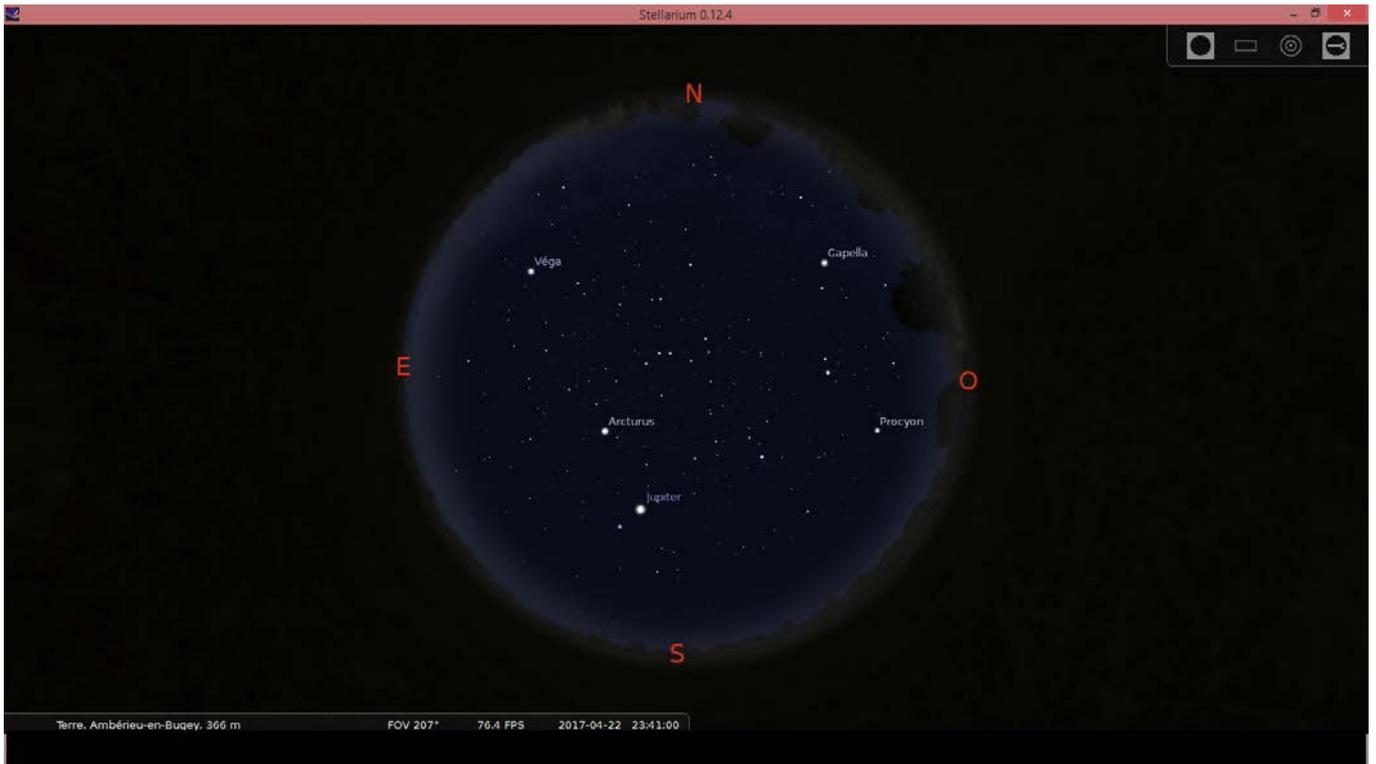
« 21 avril 2017 » Relevés du 22 avril 2017 » 23 avril 2017 » Aujourd'hui »

Heure	Température	Biométéo	Pluie	Humidité	Pt. de rosée	Vent moyen (raf.)	Pression
01h30	8.3 °C	8.3	☁	75%	4.1 °C	2 km/h	1023.1hPa ↗
01h00	8.4 °C	8.4	0 mm/lh ☁	73%	3.9 °C	2 km/h	1022.9hPa ↗
00h30	8.7 °C	8.7	☁	71%	3.7 °C	2 km/h	1022.8hPa ↗
00h00	9.0 °C	9	0 mm/lh ☁	70%	3.8 °C	3 km/h	1022.7hPa ↗
23h30	8.9 °C	8.9	☁	71%	3.9 °C	0 km/h	1022.7hPa ↗
23h00	9.2 °C	9.2	0 mm/lh ☁	70%	4 °C	2 km/h	1022.6hPa ↗
22h30	9.3 °C	9.3	☁	69%	3.9 °C	0 km/h	1022.7hPa ↗
22h00	10.9 °C		0 mm/lh ☁	63%	4.1 °C	0 km/h	1022.3hPa ↗
21h30	12.6 °C		☁	58%	4.5 °C	2 km/h	1022.0hPa =
21h00	13.4 °C		0 mm/lh ☁	55%	4.5 °C	2 km/h	1021.9hPa ↘

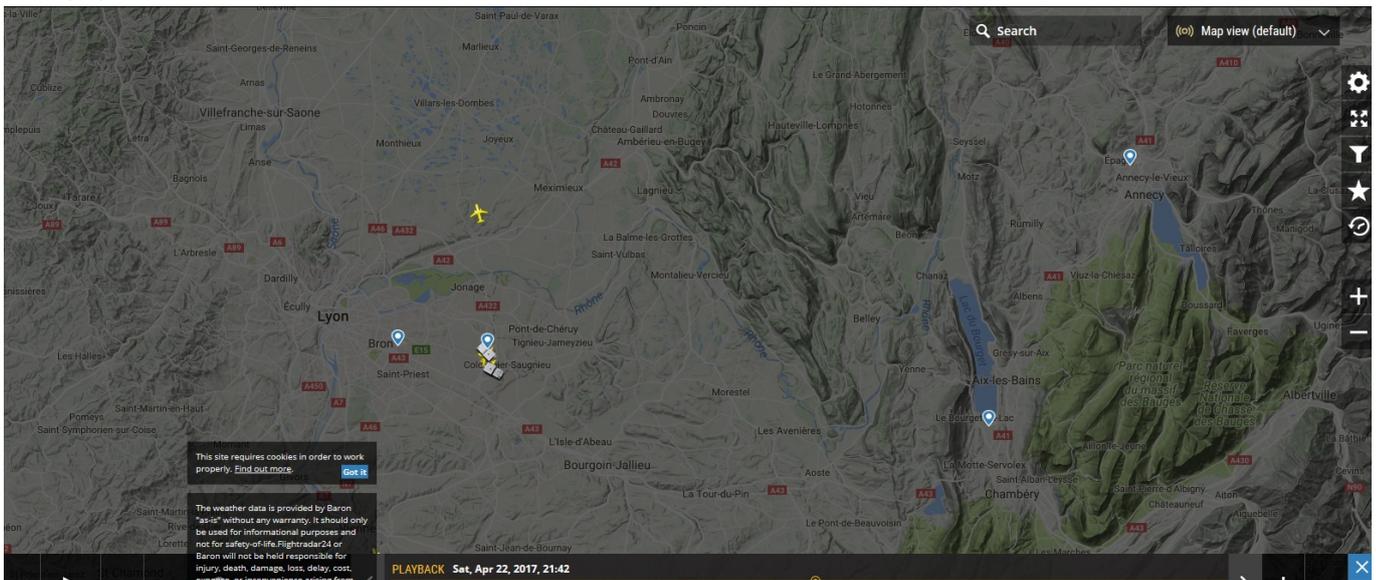
### Annexe 13



## Annexe 14



## Annexe 15



## Annexe 16



**HG2407 / NLY2407**  
Air Berlin

**TFS** TENERIFE (WEST UTC +01:00) → **NUE** NURNBERG (WEST UTC +02:00)

DEPARTURE: SCHEDULED - ARRIVAL: SCHEDULED -

ACTUAL: - ESTIMATED: -

GREAT CIRCLE DISTANCE: 3,346 KM  
2,750 KM → 602 KM

HG2407 - AVERAGE FLIGHT TIME: 04:19  
[More HG2407 flights](#)

TYPE (A320)  
Airbus A320-214

REGISTRATION: D-ABNF MODE-S CODE: 3C49C6  
SERIAL NUMBER (MSN): 1961 AGE (FEB 2003): 14 years

Recent D-ABNF flights

Speed: 12x

Timeline: Sat, Apr 22, 2017, 22:01

### Annexe 19

**GLEX**

TYPE (GLEX)  
Bombardier Global 6000

REGISTRATION: N/A MODE-S CODE: N/A  
SERIAL NUMBER (MSN): N/A AGE: N/A

CALIBRATED ALTITUDE: 6,250 ft VERTICAL SPEED: -1,472 fpm  
GPS ALTITUDE: TRACK: 208°

Speed & altitude graph

GROUND SPEED: 273 kts TRUE AIRSPEED: -  
INDICATED AIRSPEED: MACH: -

WIND: TEMPERATURE: -

PIR / UIR: N/A

RADAR: F-LFL12

SQUAWK: 1000 LATITUDE: 45.9327 LONGITUDE: 5.394

Timeline: Sat, Apr 22, 2017, 22:03

### Annexe 20

23h09m03s	Iridium 86	Flare from MMA1 (Right antenna) Magnitude=-0.2mag Azimuth= 52.9° NE altitude= 24.8° in constellation Hercules RA=18h06.9m Dec=+43°00' Flare angle=1.45° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 2:33 Angular Velocity=15.8°/s Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=-6.259°E Latitude=+45.896° (WGS84) Distance=70.6 km Azimuth= 94.6° E Peak Magnitude=-6.4mag Satellite above: longitude=20.0°E latitude=+51.5° height above Earth=785.0 km distance to satellite=1543.6 km Altitude of Sun=-22.8°
23h18m20s	Iridium 50	Flare from MMA1 (Right antenna) Magnitude= 0.8mag Azimuth= 53.2° NE altitude= 28.3° in constellation Hercules RA=18h00.5m Dec=+45°01' Flare angle=1.83° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 2:30 Angular Velocity=17.0°/s Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=4.287°E Latitude=+45.988° (WGS84) Distance=82.2 km Azimuth=273.3° W Peak Magnitude=-6.4mag Satellite above: longitude=18.3°E latitude=+51.8° height above Earth=785.2 km distance to satellite=1424.9 km Altitude of Sun=-23.8°

#### Sunday 23 April 2017

Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
1h47m03s	Iridium 10	Lunar flare from MMA2 (Left antenna) Magnitude=21.3mag Azimuth=265.6° W altitude= 12.4° in constellation Hydra RA= 9h00.4m Dec= +5°50' Flare angle=2.02° In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 8:41 Angular Velocity=11.3°/s Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=9.237°E Latitude=+47.229° (WGS84) Distance=329.1 km Azimuth= 63.0° ENE Peak Magnitude=13.5mag Satellite above: longitude=18.1°W latitude=+43.7° height above Earth=783.5 km distance to satellite=2170.6 km Altitude of Sun=-31.5°
		Lunar flare from MMA2 (Left antenna) Magnitude=18.7mag Azimuth=266.5° W altitude= 10.1° in constellation Hydra

### Annexe 21

23h40m41s	(25758 1999-029-C) +Ground track +Star chart	Disappears 23h47m39s 10.5mag az:348.9° N horizon TLE epoch: 17110.82734654	
23h41m22s	NOS5 3-7 Rocket (40978 2015-058-Q) +Ground track +Star chart	Appears 23h36m32s 10.7mag az:309.7° NW horizon Disappears 23h41m22s 7.2mag az:256.9° WSW h:18.4° Orbit source: Amateur observers; TLE epoch: 17109.83893237	
23h41m33s	DMSP BSD2-2 (14506 1983-113-A) +Ground track +Star chart	Appears 23h33m55s 9.1mag az: 13.1° NNE horizon at Meridian 23h41m17s 4.8mag az: 0.0° N h:81.7° Culmination 23h41m33s 4.7mag az:285.2° WNW h:87.8° distance: 809.4km height above Earth: 809.2km elevation of Sun: -26° angular velocity: 0.54°/s Disappears 23h42m08s 4.6mag az:202.0° SSW h:71.7° TLE epoch: 17110.78384847	
23h43m04s	Meteor 1-20 Rocket (07575 1974-099-B) +Ground track +Star chart	Appears 23h35m11s 10.2mag az:346.3° NW horizon Culmination 23h43m04s 5.0mag az:262.9° W h:68.3° distance: 903.7km height above Earth: 847.7km elevation of Sun: -26° angular velocity: 0.49°/s Disappears 23h43m57s 5.0mag az:213.5° SSW h:58.2° TLE epoch: 17110.82238244	
23h43m11s	DMC 3-FM3 (40717 2015-032-C) +Ground track +Star chart	Appears 23h38m59s 7.8mag az: 25.5° NNE horizon Disappears 23h43m11s 5.7mag az: 56.9° ENE h:17.1° TLE epoch: 17110.84402587	
23h43m24s	Cosmos 2151 Rocket (21423 1991-042-B) +Ground track +Star chart	Appears 23h37m27s 9.6mag az:352.7° N horizon Disappears 23h43m24s 4.7mag az: 25.0° NNE h:57.1° TLE epoch: 17110.85199121	
23h43m47s	Resurs P2 (40360 2014-087-A) +Ground track +Star chart	Appears 23h43m47s 6.0mag az: 39.5° NE h:10.9° Disappears 23h47m02s 8.0mag az: 7.1° N horizon TLE epoch: 17110.89567605	
23h43m49s	Payload A Rocket (39211 2013-037-D) +Ground track +Star chart	Appears 23h43m49s 4.9mag az: 22.8° NNE h:34.5° Disappears 23h48m21s 8.9mag az:352.7° N horizon TLE epoch: 17110.83361504	
23h43m49s	Worldview 2 (35946 2009-055-A) +Ground track +Star chart	Appears 23h43m34s 5.5mag az:215.4° SW h:77.3° Culmination 23h43m49s 5.6mag az:256.2° WSW h:80.3° distance: 782.4km height above Earth: 772.9km elevation of Sun: -26° angular velocity: 0.53°/s Disappears 23h51m15s 11.2mag az:345.6° NW horizon TLE epoch: 17110.80874770	
		Appears 23h36m13s 10.7mag az: 12.8° NNE horizon	

## Annexe 22

