



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



DSO/DA//GP

Toulouse, le 09/04/2020

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

**BLOIS (41) 28.12.2017**

PARIS - Les Halles  
SIÈGE  
2, place Maurice Quentin  
75039 Paris Cedex 01  
☎ +33 (0)1 44 76 75 00

PARIS - Daumesnil  
DIRECTION DES LANCEURS  
52, rue Jacques Hillairet  
75612 Paris Cedex  
☎ +33 (0)1 80 97 71 11

TOULOUSE  
CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE  
18, avenue Édouard Belin  
31401 Toulouse Cedex 9  
☎ +33 (0)5 61 27 31 31

GUYANE  
CENTRE SPATIAL GUYANAIS  
BP 726  
97387 Kourou Cedex  
☎ +594 (0)5 94 33 51 11

RCS Paris B 775 665 912  
Siret 775 665 912 000 82  
Code APE 731 Z  
N° identification :  
TVA FR 49 775 665 912

## 1 – CONTEXTE

Le 04/01/2018 le GEIPAN reçoit un questionnaire suite à une observation faite sur une route près de Blois (41) le 28 décembre 2017 au petit matin : le témoin rapporte le passage d'un PAN composé de deux points mobiles dans le ciel dégagé.

Un enquêteur a été mandaté pour une enquête à distance.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Voici les faits relatés par le témoin :

« Circonstances : le Jeudi 28 décembre, fin de nuit. Parti observé les étoiles en forêt de Blois sur la route de Collanges, ciel dégagé et étoilé.

- Phénomène observé à 5 h 00 local environ.

- Mobilité, nord/sud linéaire.

- Situation, à l'est de la forêt domaniale de Blois.

- Description, deux points lumineux mobiles gardant la même distance entre eux, évoluant au-dessus des constellations couronne boréale, puis, en-dessous d'Arcturus, puis, au-dessus de Spica.

Longueur angulaire des deux points, environ 20°. Les deux points gardent le même écart (diminution légère avec l'effet de perspective), aucun bruit, pas de couleur, pas de clignotement.

- Le point lumineux arrières s'est sur-éclairé temporairement, probablement par le soleil encore couché à l'est ce qui laisse supposer que le phénomène était très haut en altitude vu l'heure de l'observation (5 h 00) et l'heure de lever du soleil (8 h 30).

- Estimation altitude du phénomène, 2000 à 5000 m.

- Estimation dimension du « mobile aéronef », 100 à 500 m.

- Distance estimée à mon lieu d'observation, 6 à 15 km. »

## 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Situation géographique :



Source : Google earth



Source : Google maps

Le témoin a observé le phénomène depuis l'Allée de Coulanges située sur la commune de Blois (41).

L'observation s'est faite depuis la route qui longe une forêt, à un endroit où la vue est dégagée en direction du sud-est.

L'horizon nord et sud est limité à cause de la présence de rangées d'arbres.

### Situation météorologique :

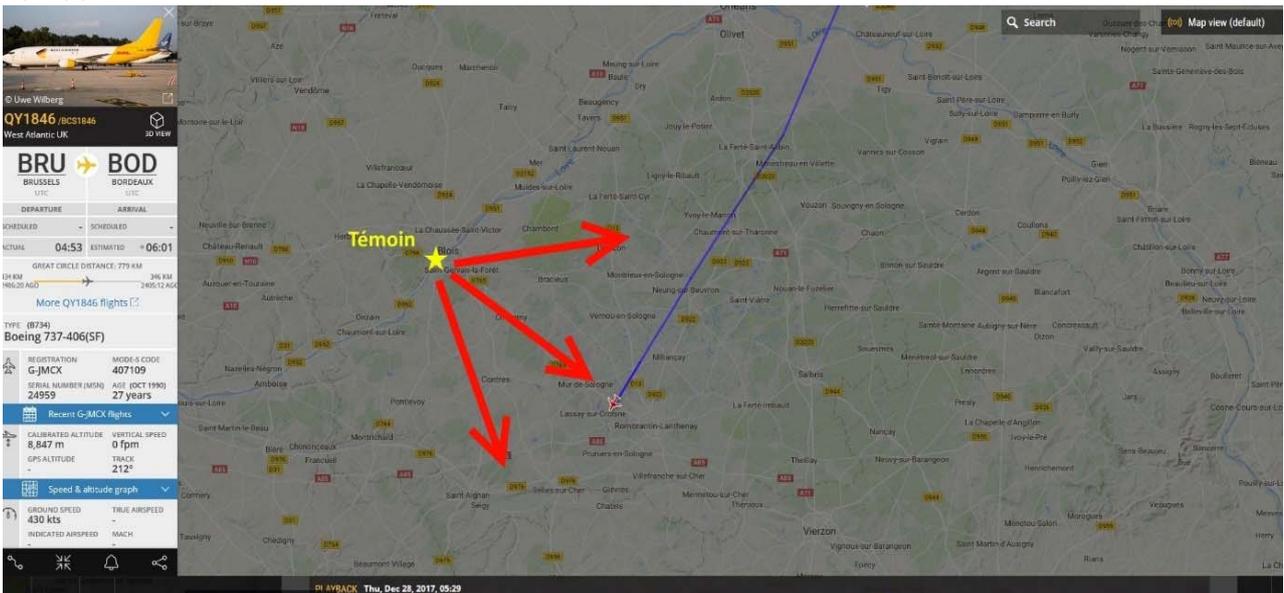
Il n'y avait pas de nuage et les conditions d'observations étaient bonnes.

09h		-0.6 °C	-4.2	0 mm/h	93%	-16 °C		11 km/h (14.4 km/h)	1006.6 hPa ↑	20 km
08h		-0.3 °C	-3.9	0 mm/h	94%	-11 °C		11 km/h (18 km/h)	1006.5 hPa ↑	20 km
07h		-0.5 °C	-4.9	0 mm/h 	94%	-13 °C		14 km/h (18 km/h)	1006.0 hPa ↑	20 km
06h		-0.8 °C	-3.4	0 mm/h	92%	-19 °C		7 km/h (18 km/h)	1005.5 hPa ↑	20 km
05h		-0.5 °C	-4.1	0 mm/h	92%	-16 °C		11 km/h (21.6 km/h)	1005.2 hPa ↑	20 km
04h		0.2 °C	-4.1	0 mm/h 	91%	-11 °C		14 km/h (25.2 km/h)	1004.8 hPa ↑	20 km
03h		0.3 °C	-4.6	0 mm/h	90%	-11 °C		18 km/h (28.8 km/h)	1004.6 hPa ↑	20 km
02h		0.9 °C	-4.3	0 mm/h	85%	-13 °C		22 km/h (36 km/h)	1004.2 hPa ↑	20 km
01h		0.9 °C	-4.3	0 mm/h 	85%	-13 °C		22 km/h (32.4 km/h)	1003.8 hPa ↑	20 km

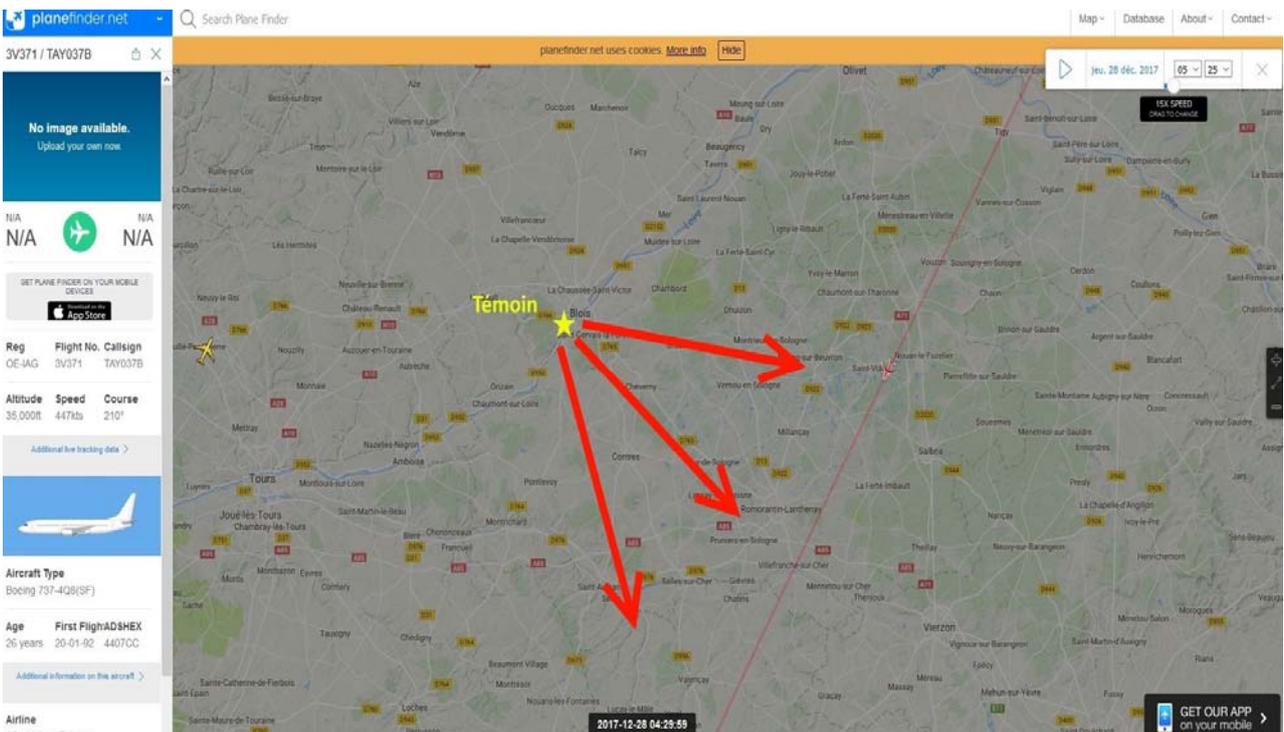
Source

## Situation aéronautique :

Deux avions se suivant volaient dans le champ d'observation du témoin aux environs de 5h 30.



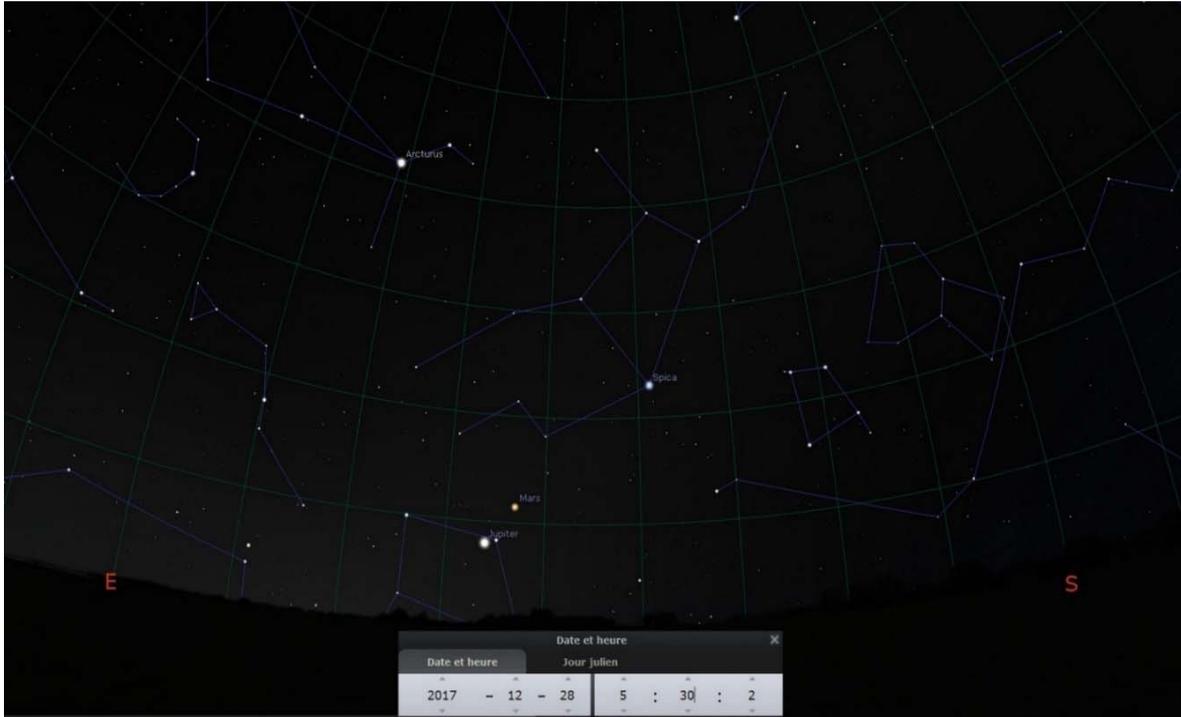
Source : Flightradar



Source : Planefinder

## Situation astronomique :

Bas sur l'horizon, notons la présence de Mars et Jupiter



Source :Stellarium

## Trajectoire du PAN :

Intéressons-nous à la trajectoire du PAN observé par le témoin (« deux points lumineux mobiles gardant la même distance entre eux, évoluant au-dessus des constellations couronne boréale, puis, en-dessous d'Arcturus, puis, au-dessus de Spica ») reproduit ci-dessous sur Stellarium :



Source : Stellarium

## Situation Astronautique :

Beaucoup de satellites étaient visibles ce matin-là, en revanche l'ISS n'était pas visible à cette heure-ci et il n'y a pas eu de flash iridium.

Remarques :

Le témoin n'a pas relevé l'heure précise (« 05h00 environ à plus ou moins 20 minutes près»), il sait seulement qu'il est arrivé chez lui vers 5 h 45.

Le lieu d'observation étant à 15 minutes de marche (1.7 km) de son domicile nous pouvons estimer que l'observation s'est déroulée aux environs de 5 h 30 (+ ou – 5 minutes).

Il s'agit pour le témoin d'un seul PAN comportant deux points lumineux.

## 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

### TEMOIN UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	BLOIS (41)
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	Trajet à pied, allée de Coulanges (D135C)
<b>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</b>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Observations astronomiques
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Lat. 47.5651397700 Long. 1.2755554915
B3	Description du lieu d'observation	A pied sur route de Coulanges (Blois-Coulanges) en forêt de Blois
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	28/12/2017
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	05 :00/05 :35
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00 :00 :30
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	0
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 ?	N/A
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Disparition du PAN par le Sud derrière l'horizon
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	Ciel dégagé
B15	Conditions astronomiques	Couronne boréale, Arcturus et spica visibles
B16	Equipements allumés ou actifs	Non
B17	Sources de bruits externes connues	Aucun
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1 PAN comportant 2 points lumineux
C2	Forme	2 points lumineux mobiles

C3	Couleur	Etoile sans couleur dominante
C4	Luminosité	Un peu plus faible que l'étoile Spica
C5	Trainée ou halo ?	Non
C6	Taille apparente (maximale)	Un doigt environ 2°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun, Silence total
C8	Distance estimée (si possible)	6 à 15km
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	Est
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	30°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	Sud
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	A l'horizon
C13	Trajectoire du phénomène	Ligne droite N-S
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	1/4 du ciel maximum
C15	Effet(s) sur l'environnement	Aucun
<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 ?	"Curiosité car cela ne correspondait pas à un avion" de façon habituelle
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	Noté rapidement à 6h00 mes observations
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	je pense à un Aéronef (connaissance en Aéronautique civil et militaire)
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	"Fortes curiosités"
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 car la science a évolué - Et je respecterai l'avis des experts
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	1er phénomène étrange

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Au vu de tous ces éléments, nous pouvons envisager deux hypothèses, l'hypothèse d'avions et l'hypothèse satellitaire.

##### **Hypothèse deux avions :**

On remarque qu'ils ne sont pas à la même altitude ni à la même distance par rapport au témoin. Donc, de son point de vue il est possible que les deux avions donnent l'impression de se suivre sur une même trajectoire en gardant la même distance entre eux ayant quasiment la même vitesse de croisière.

Cependant, le témoin devrait discerner leur clignotement. De plus le « sur-éclairage » du deuxième objet ne peut pas être le reflet du soleil sur un fuselage car nous sommes à trois heures de son lever.

Ce dernier point renforce la deuxième hypothèse, celle du(des) satellite(s) orbitant beaucoup plus haut.

### Hypothèse du (des) satellite(s) :

Beaucoup d'éléments du témoignage font penser à l'observation d'un ou de plusieurs satellites :

Bruit : Aucun.

Couleur : Identique à celle d'une étoile. Trajectoire : Ligne droite.

Forme : Points lumineux.

Luminosité : Plus faible que Spica, pas de clignotement. Bref « sur-éclairage » pouvant être lié à un reflet du soleil sur les panneaux solaires. (Cf : Iridium).

Vitesse : Constante et relativement lente.

Durée de l'observation : 30 secondes à 1 minute. Cette durée est très courte mais le témoin n'ayant pas de montre, il a pu sous-estimer la durée de l'observation. L'heure est aussi incertaine.

Nombres : Il existe plusieurs constellations de satellites orbitant à deux voire trois en gardant une même distance entre eux (NOSS...).

Passage d'objets spatiaux - satellites, fusées, etc. ([www.calsky.com](http://www.calsky.com))

Intervalle de recherche : 2017-12-28 05:35:00 à 2017-12-28 05:35:30 CET ± 30 mn.

Objet	Début (apparition)				Cours (culmination)					Fin (disparition)				Durée HH:MM	Dép. app.	
	Heure	Az.	El.	Mag	Heure	Az.	El.	Mag	°/s	Heure	Az.	El.	Mag			
Jeudi 28 decembre 2017																
USA 182/Lacrosse 5	05:17:42	66°	36°	4.1							05:23:05	54°	0°	7.1	5:23	▲ 15°
NOSS 3-4	05:36:35	175°	70°	3.1							05:45:08	147°	0°	7.2	8:33	▲ 134°
Cosmos 2219	05:41:07	139°	79°	2.9							05:48:51	154°	0°	6.8	7:44	▲ 158°
COSMO-SkyMed 1	05:52:54	161°	0°	7.3							05:58:53	137°	67°	3.5	5:59	▲ 355°
NOSS 3-7 (R)	05:55:50	329°	45°	6.7	05:58:09	47°	79°	6.3	0.40	06:07:22	137°	0°	10.7	11:32	▲ 142°	
USA 181/NOSS 3-3A	05:56:21	342°	22°	6.3	06:00:02	29°	35°	6.3	0.23	06:10:14	102°	0°	10.7	13:53	▲ 131°	
USA 181-2/NOSS 3-3	05:56:26	342°	22°	6.3	06:00:07	29°	35°	6.4	0.23	06:10:19	102°	0°	10.7	13:53	▲ 131°	
NOSS 2-1 (E)	05:58:51	353°	23°	6.4	06:01:29	35°	32°	6.7	0.27	06:11:27	106°	0°	11.2	12:36	▲ 138°	

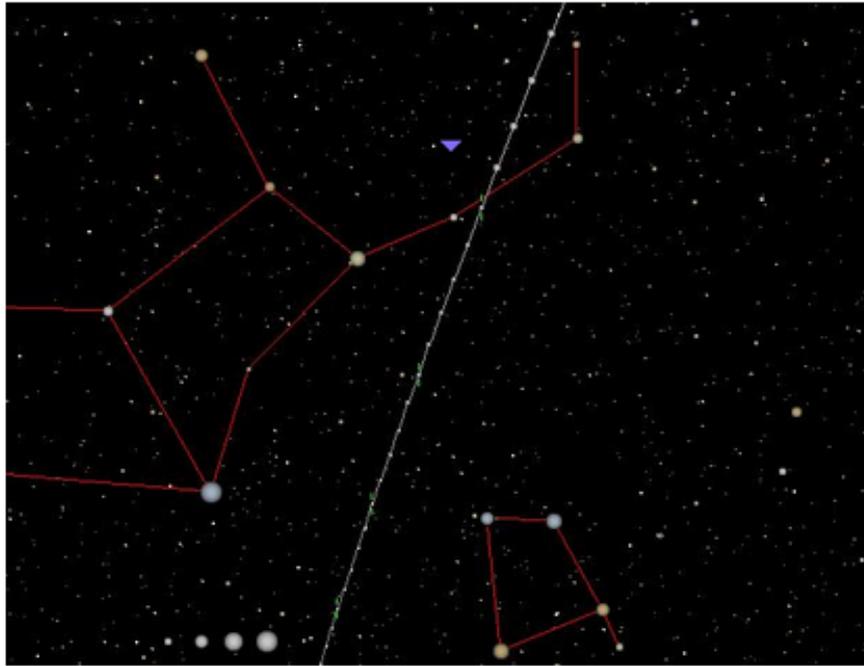
Masquer

Satellites présents :

On constate à 5h36 le passage d'une paire de satellite NOSS3-4 qui se suivent. Les satellites NOSS localisent et suivent les navires en mer en détectant leurs émissions radio.

Les formations de satellites du système de surveillance de la mer de la marine (NOSS3), ont chacune deux satellites très proches les uns des autres.

Ci-après la trajectoire de ces satellites passant proche de SPICA (flèche bleue) comme indiqué par le témoin et se terminant vers le sud. Le début de trajectoire n'est pas vraiment compatible avec l'observation, la fin de la trajectoire vers le sud est plus compatible mais compte tenu de la durée courte d'observation ce couple de satellites pourrait correspondre.



Stars as seen from the observer.  
Visual limiting magnitude: 8 mag

**Time:**

[show all values](#)

Thursday, 28 December 2017, 05h 36m 35s

**Map Center:**

Azimuth direction: 156.79° SSE (South-Southeast)  
 Altitude: 32.08°  
 Right Ascension: 12h 29m 57.843s Apparent coordinates  
 Declination: - 6° 32' 14.36" Apparent coordinates

Right Ascension: 12h 29m 02.880s J2000  
 Declination: - 6° 26' 23.84" J2000

Elongation from Sun center: 87.18°  
 Elongation from Moon center: 159.30°  
 In constellation: Virgo (Vir)

Rises: 1h 22m (Azimuth: 99.3° E)  
 Transits: 6h 54m 58s (Altitude: +34.70°)  
 Sets: 12h 27m (Azimuth: 260.7° W)  
 Time above horizon: 11h 05m

**Thursday, 28 December 2017**

Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	grjcm, france 45284: Lon: +107012.006 Lat: +4847027.006 Alt: 122m Dewid Alt: 77m All times in CET or CEST (during summer)
5h00m55s	70605 3-4 socket (15702 2007-027-1) -Ground track -Star chart	Appears 706055 2.5mag Az:182.0° S El:02.2° Disappears 706055 2.5mag Az:140.0° SSE horizon
7h19m45s	716475 3-4 socket (15702 2007-027-1) -Ground track -Star chart	Appears 716475 4.9mag Az:1266.0° W El:14.0° Culmination 716475 4.7mag Az:170.0° W El:15.0° Distance: 226.5km Height above Earth: 901.2km Elevation of Sun: -13° angular velocity: 11.2"/s Disappears 716475 4.9mag Az:129.0° SSE horizon

#### 4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
<b>NOSS 3-4 (31702 2007-027-B)</b>	<b>0.68</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%)

NOSS 3-4 (31702 2007-027-B) - Evaluation des éléments pour l'hypothèse			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
<b>luminosité</b>	En termes de visibilité, la luminosité de NOSS 3-4 (31702 2007-027-b) est suffisante pour être remarquée (magnitude minimale de 3.1)	La luminosité perçue est faible, mais dépend de la position réelle des panneaux solaires	<b>0.50</b>
<b>Couleur(s)</b>	La couleur (blanc) correspond bien à celles de satellites		<b>1.00</b>
<b>Forme(s)</b>	La forme observée est "ponctuel (2 points)" elle est cohérente avec l'hypothèse.		<b>1.00</b>
<b>Heure / vraisemblance</b>	La plage horaire d'observation est compatible, la durée courte d'observation renforce la vraisemblance	le témoin indique un horaire approximatif,	<b>0.80</b>
<b>Azimuths et direction de déplacement</b>	L'azimut de fin d'observation au sud coïncide avec la trajectoire des satellites	L'azimut de début d'observation ne coïncide pas avec la trajectoire des satellites	<b>0.20</b>
<b>Élévation</b>	Élévation compatible surtout en fin de visibilité	Objet très haut dans le ciel pendant une partie de l'observation, cela peut parfois le rendre difficile à remarquer..	<b>0.50</b>

#### 4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

Nous avons un témoignage consistant avec un témoin qui a une bonne connaissance du ciel la nuit, pour ce dernier, l'étrangeté réside surtout dans le fait que pour lui les deux points lumineux ne forment qu'un seul et même objet par leur déplacement synchrone.

### 5- CONCLUSION

Un couple de satellites (deux satellites NOSS orbitant en duo) en fin de visibilité suit à peu près la même trajectoire que le PAN à l'heure de l'observation (donnée approximative du témoin). Selon les données de Calsky leur magnitude est faible pour être vue à l'œil nu, plus faible que SPICA (comme indiqué par le témoin) mais d'une magnitude qui reste dans le visible (3).

La durée d'observation estimée par le témoin (entre 30 secondes et 1 minute) n'est pas très précise pour confirmer le passage satellitaire. Mais étant donné que le témoin n'avait pas de montre il a pu sous-estimer la durée de l'observation. Cette imprécision ne nous permet pas d'être certain de l'hypothèse satellite mais la probabilité est forte compte tenu de la particularité d'un duo de satellites.

Ce cas est à classer en « B » comme probable observation de deux satellites se suivant sur une même trajectoire.

