

Toulouse, le 7 avril 2016
DCT/DA/GEIPAN

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

VENDAYS-MONTALIVET (33) 12.12.2015

1 – CONTEXTE

Le 12 décembre 2015 à 18h10, deux habitants de VENDAYS-MONTALIVET (33) sortent dehors pour observer un flash de satellite Iridium. A 18h14, ils voient un point brillant en déplacement s'éteindre puis se rallumer deux ou trois fois de suite. L'observation du PAN dure trente secondes. Le témoin principal remplit par la suite un Questionnaire Electronique (QE) qu'il envoie au GEIPAN.

2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du QE page 3 :

« Samedi soir à 18h10 je suis sortie dehors avec mon père pour observer un flash de satellite iridium car j'observe souvent les satellites et je suis amateur d'astronomie. Alors que nous observions vers le sud à 18h14 nous avons vu un point brillant se déplaçant puis qui s'est éteint pendant 2 seconde avant de se rallumé 2 ou 3 fois de suite puis il est resté allumé avec une magnitude de -2 ou -3 je dirais. On a commencé à le voir sud-ouest et il s'est déplacé vers le nord-est à une très grande vitesse. Pas assez vite pour être un bolide et il n'y avait pas de queue mais beaucoup trop vite pour un satellite. Il a traversé la voute céleste en environ 30 secondes. Puis nous avons vu le satellite que nous attendions 1 min après et il paraissez vraiment très lent comparé à ce que nous avons vu avant. Je me demande donc ce que c'était ».

3- ANALYSE

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les deux témoins observent le PAN depuis la commune de Vendays-Montalivet (33).

Source : [Google Maps](#)



3.2 SITUATION METEO

La plus proche station aux données accessibles pour la date considérée est celle de Saint-Palais-sur-Mer (17), située à 31 km au Nord du lieu d'observation.

11 décembre 2015		Relevés du 12 décembre 2015		13 décembre 2015		Aujourd'hui	
Heure	Température	Biométéo	Pluie	Humidité	Pt. de rosée	Vent moyen (raf.)	Pression
00h30	8.1 °C	7.6		88%	6.2 °C	5 km/h (8 km/h)	1022.6hPa
00h00	8.1 °C	7.1	0 mm/h	88%	6.2 °C	6 km/h (11.3 km/h)	1022.5hPa
23h30	8.0 °C	7.5		88%	6.1 °C	5 km/h (11.3 km/h)	1022.6hPa
23h00	8.0 °C	7	0 mm/h	88%	6.1 °C	6 km/h (11.3 km/h)	1022.9hPa
22h30	7.6 °C	7		87%	5.5 °C	5 km/h (8 km/h)	1022.9hPa
22h00	7.7 °C	7.2	0 mm/h	86%	5.5 °C	5 km/h (8 km/h)	1023.1hPa
21h30	8.1 °C	6.7		85%	5.7 °C	8 km/h (11.3 km/h)	1023.2hPa
21h00	8.2 °C	7.7	0 mm/h	85%	5.8 °C	5 km/h (11.3 km/h)	1023.4hPa
20h30	8.5 °C	8		85%	6.1 °C	5 km/h (9.7 km/h)	1023.5hPa
20h00	8.6 °C	8.6	0 mm/h	85%	6.2 °C	3 km/h (8 km/h)	1023.5hPa
19h30	8.8 °C	7.9		85%	6.4 °C	6 km/h (11.3 km/h)	1023.6hPa
19h00	9.1 °C	9.1	0 mm/h	85%	6.7 °C	3 km/h (9 km/h)	1023.7hPa
18h30	9.4 °C	9.4		85%	7 °C	3 km/h (4.8 km/h)	1023.9hPa
18h00	10.0 °C	10	0 mm/h	83%	7.2 °C	0 km/h (0 km/h)	1024.0hPa

Source : [infoclimat.fr](#)

Ces données, complétées par celles de Bordeaux-Mérignac (33), à 67 km au Sud-Est, sont conformes avec celles rapportées par le témoin, indiquant un ciel dégagé au moment de l'observation.

La température de l'air au moment de l'observation était d'environ 10°C, et un vent quasi-nul compris entre 0 et 3 km/h soufflait depuis l'Est.

3.3 SITUATION ASTRONOMIQUE

Une reconstitution sur Stellarium pour Royan (17), distante de 29 km du lieu d'observation, montre la présence de la Lune en très fin croissant, à 4° de hauteur angulaire et 237° d'azimut (Sud-Ouest). Il est à noter que le témoin a déclaré ne pas avoir vu la Lune durant son observation (« *pas de lune ni planètes* »). Néanmoins, ce détail n'est pas incohérent : la très faible hauteur angulaire de la Lune ainsi que sa phase n'ont pas facilité son repérage. Aucune planète n'était visible à l'oeil nu, ce qui est cohérent avec les dires du témoin.

Autres astres remarquables : les étoiles du Triangle d'Été (Vega, Deneb et Altair) visibles en hauteur à l'Ouest, et Capella, à 25° de hauteur à l'azimut 48° (Nord-Est).

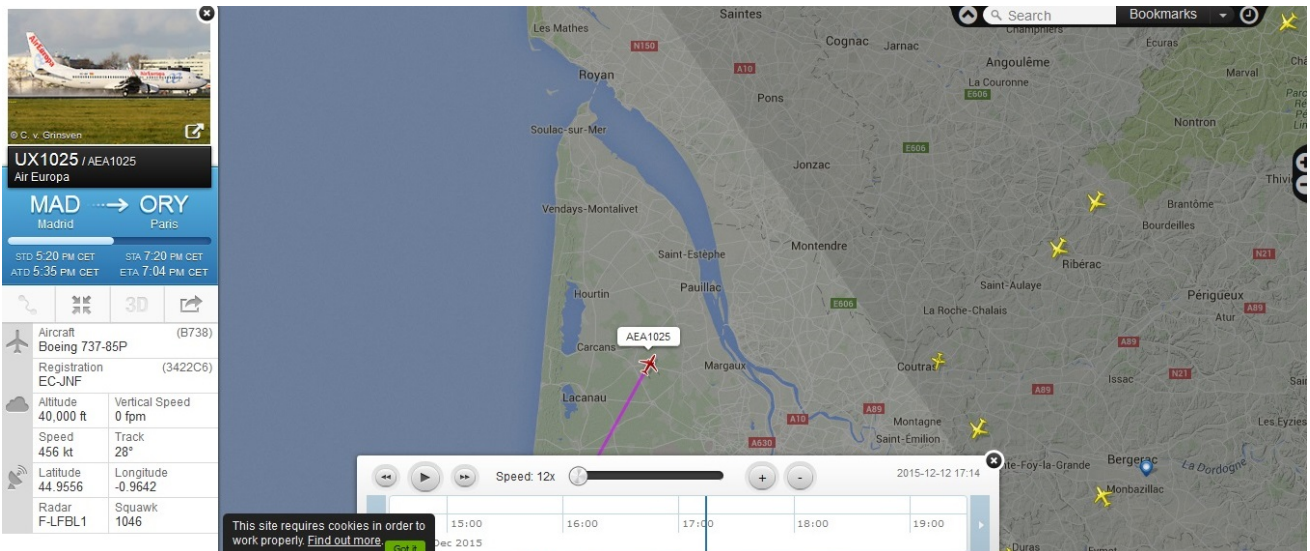
Source : Stellarium



3.4 SITUATION AERO ET ASTRONAUTIQUE

Le témoin principal ne mentionne aucun aéronef au moment de l'observation.

Une reconstitution sur Flightradar24 montre qu'il y avait un seul avion de ligne à haute altitude visible dans le ciel au moment de l'observation, à savoir un Boeing 737 de la compagnie Air Europa reliant Madrid à Paris. Cependant, cet avion ne peut pas expliquer l'observation : bien que sa trajectoire soit sensiblement orientée du Sud-Ouest au Nord-Est, tout comme celle du PAN, l'avion était visible vers le Sud-Sud-Est, ce qui est très peu cohérent avec la direction d'apparition du PAN. De plus, sa distance d'environ 35 km du lieu d'observation et son altitude de 40 000 pieds lui conféraient un déplacement apparent plutôt lent, totalement incohérent avec la description du PAN.



Source : Flightradar24

Le témoin mentionne avoir observé un flash de satellite Iridium environ une minute après l'observation du PAN. L'observation de ce flash Iridium était d'ailleurs le but de la sortie du témoin et de son père. Une reconstitution sur Calsky montre que le flash en question est celui du satellite Iridium 55, qui a eu lieu à 18h16m45s, à 26° de hauteur au Sud-Sud-Ouest dans la constellation du Capricorne, avec une magnitude de -2,1.





Saturday 12 December 2015

Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Vendays-Montalivet, France France Zone 3 Sud; Map: 333290/3344410m Alt: 6m asl Geographic: Lon: -1d04m00.00s Lat: +45d21m00.00s Alt: 6m WGS84: Lon: -1d04m02.90s Lat: +45d20m59.81s Alt: 52m All times in CET or CEST (during summer)
18h16m45s	Iridium 55	Flare from MMA1 (Right antenna) Magnitude=-2.1mag Azimuth=196.7° SSW altitude= 26.2° in constellation Capricornus RA=21h34.4m Dec=-16°52' Flare angle=0.87° Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=0.709°W Latitude=+45.362° (WGS84) Distance=28.0 km Azimuth= 87.1° E Peak Magnitude=-6.3mag Satellite above: longitude=4.8°W latitude=+34.8° height above Earth=781.4 km distance to satellite=1487.1 km Altitude of Sun=-9.4°
19h17m38s	COSMO-SkyMed 1	Flare from SAR-Panel Magnitude= 0.7mag Azimuth=166.6° SSE altitude= 61.1° in constellation Pegasus RA= 0h04.8m Dec=+16°57' Flare angle=10.69° Flare center line, closest point →MapIt: Longitude=0.567°E Latitude=+45.125° (WGS84) Distance=130.3 km Azimuth=100.5° E Peak Magnitude=-2.6mag Satellite above: longitude=0.1°W latitude=+42.7° height above Earth=628.3 km distance to satellite=708.3 km Altitude of Sun=-19.5° This is an experimental flare prediction. Brightness estimate may be unreliable. Please report a successful observation (Object/site coordinates/date/measured time/accuracy/magnitude).
		Flare from unknown Mirror Magnitude= 3.3mag

Source : calsky.com

Il est à noter que la Station Spatiale Internationale (ISS) a effectué trois passages ce soir-là, mais aucun à un horaire correspondant à celui de l'observation.






Saturday 12 December 2015

Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Vendays-Montalivet, France France Zone 3 Sud; Map: 333290/3344410m Alt: 6m asl Geographic: Lon: -1d04m00.00s Lat: +45d21m00.00s Alt: 6m WGS84: Lon: -1d04m02.90s Lat: +45d20m59.81s Alt: 52m All times in CET or CEST (during summer)
17h40m55s	 ISS +Ground track +Star chart	Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 97579.7 Appears 17h35m33s 5.0mag az:246.3° WSW horizon Culmination 17h40m55s -3.9mag az:333.6° NNW h:68.9° distance: 440.6km height above Earth: 413.0km elevation of Sun: -4° angular velocity: 1.02°/s at Meridian 17h41m06s -4.0mag az: 0.0° N h:66.7° Disappears 17h45m08s -1.4mag az: 59.6° ENE h:5.2°
19h17m47s	 ISS +Ground track +Star chart	Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 97580.8 Appears 19h12m36s 2.0mag az:279.1° W horizon Disappears 19h17m47s -2.7mag az:352.8° N h:27.5°
20h50m24s	 ISS +Ground track +Star chart	Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 97581.8 Appears 20h49m35s 1.3mag az:296.6° WNW horizon Disappears 20h50m24s 0.8mag az:299.4° WNW h:3.3°
20h56m31.00s	 ISS	Close to Castor, Alp Gem (SAO 60198, HIP 36850 HD 60179), Magnitude=1.6mag. Separation=0.968" Position Angle=282.6°, Position angle vertex=330.4° Angular diameter=27.2" size=109.0m x 73.0m x 27.5m Satellite at Azimuth= 64.1° ENE Altitude= 20.0° Distance=1015.4 km (in shadow) In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 3:59 Angular Velocity=18.4"/s Centerline, closest point →Map: Longitude= 1°05'46"W Latitude=+45°04'26" (WGS84) Distance=30.76 km

Source : calsky.com

Plusieurs passages satellitaires ont eu lieu au moment de l'observation.




Source : calsky.com

18h13m22s	 NOSS 7 (D) (16623 1986-014-D) +Ground track +Star chart	Disappears 18h12m00s 6.9mag az: 0.0° N h:45.2° Appears 18h06m23s 9.6mag az:324.3° NW horizon at Meridian 18h12m00s 6.9mag az: 0.0° N h:45.2° Culmination 18h13m22s 6.5mag az: 48.9° NE h:57.4° distance: 1024.0km height above Earth: 883.4km elevation of Sun: -9° angular velocity: 0.43°/s Disappears 18h23m28s 9.7mag az:131.5° SE horizon
18h14m34s	 COBE (20322 1989-089-A) +Ground track +Star chart	Appears 18h06m52s 6.4mag az:141.9° SE horizon Culmination 18h14m34s 3.7mag az: 66.7° ENE h:42.0° distance: 1229.6km height above Earth: 879.8km elevation of Sun: -9° angular velocity: 0.33°/s at Meridian 18h19m20s 5.4mag az: 0.0° N h:12.5° Disappears 18h22m19s 6.4mag az:351.9° N horizon
18h15m03s	 SL-23 R/B (41107 2015-074-C) +Ground track +Star chart	Appears 18h11m46s 8.9mag az:230.3° SW horizon at Meridian 18h14m47s 2.2mag az:180.0° S h:37.4° Culmination 18h15m03s 1.5mag az:147.7° SSE h:42.3° distance: 249.0km height above Earth: 170.1km elevation of Sun: -9° angular velocity: 1.84°/s Disappears 18h15m56s 2.3mag az: 82.3° E h:19.3° Time uncertainty of about 2 minutes
18h15m14s	 Sentinel 1A (39634 2014-016-A) +Ground track +Star chart	Appears 18h08m21s 8.9mag az:155.8° SSE horizon Culmination 18h15m14s 5.5mag az: 72.7° ENE h:63.4° distance: 775.8km height above Earth: 702.2km elevation of Sun: -9° angular velocity: 0.54°/s at Meridian 18h17m45s 6.7mag az: 0.0° N h:26.9° Disappears 18h22m11s 8.7mag az:350.0° N horizon
18h15m38s	 Cosmos 1626 Rocket (15495 1985-009-B) +Ground track +Star chart	Appears 18h09m39s 7.8mag az:155.3° SSE horizon Culmination 18h15m38s 5.3mag az: 88.0° E h:24.3° distance: 1266.2km height above Earth: 615.4km elevation of Sun: -9° angular velocity: 0.33°/s Disappears 18h20m05s 6.7mag az: 30.4° NNE h:6.7°

4- HYPOTHESES

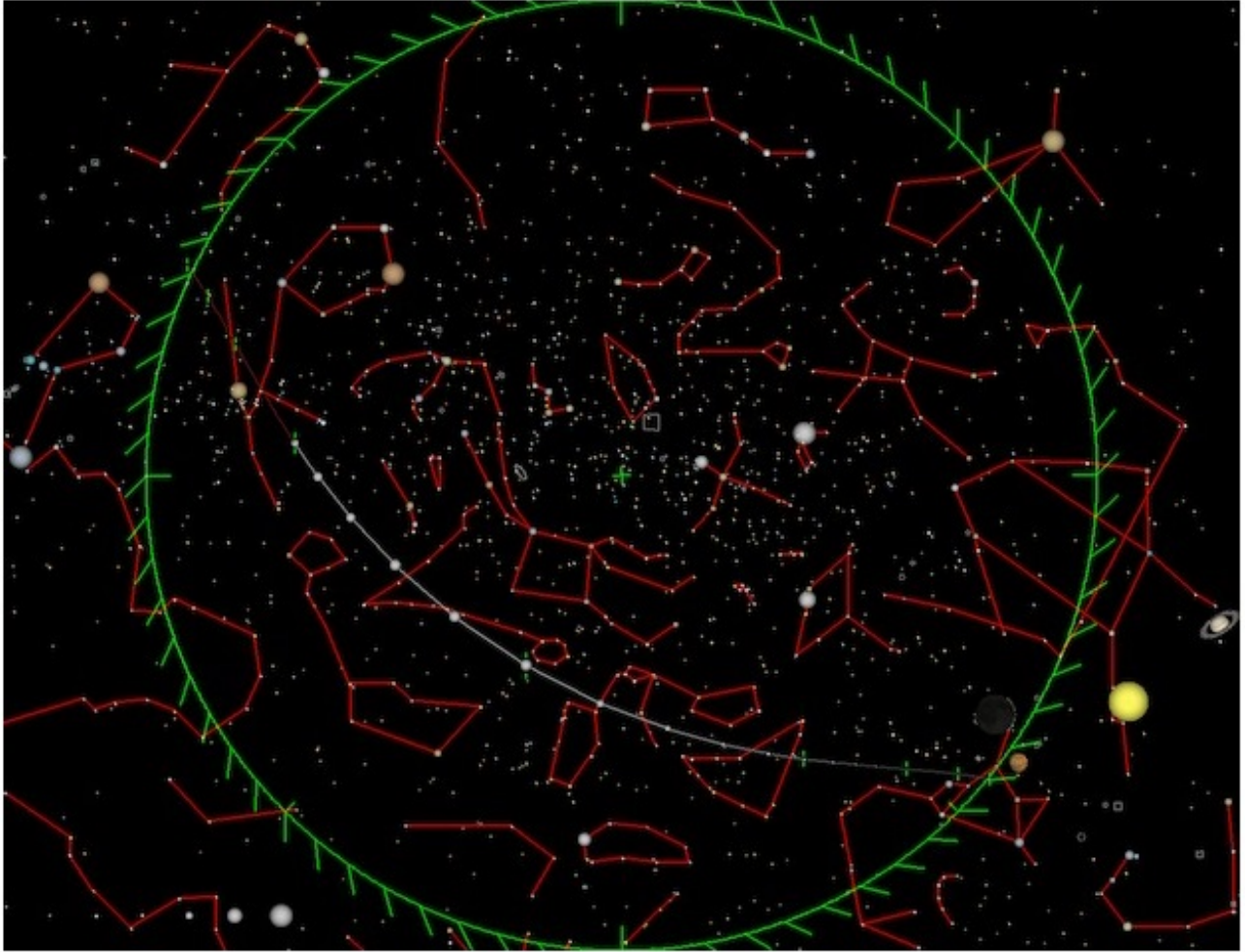
La description du PAN comme un point lumineux semblable à une étoile en déplacement et s'éteignant et se rallumant plusieurs fois est caractéristique de l'observation d'un satellite artificiel en rotation très rapide sur lui-même.

Une reconstitution sur Calsky montre que deux satellites de ce type (Iridium 11 et 26) étaient visibles au moment de l'observation, mais avec des trajectoires non cohérentes avec celle du PAN. De plus, leur déplacement apparent lent est incompatible avec la vitesse apparente du PAN. Il est d'ailleurs à noter que le témoin a fait un point de comparaison avec le déplacement apparent d'un satellite Iridium.

Saturday 12 December 2015		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Vendays-Montalivet, France France Zone 3 Sud; Map: 333290/3344410m Alt: 6m asl Geographic: Lon: -1d04m00.00s Lat: +45d21m00.00s Alt: 6m WGS84: Lon: -1d04m02.90s Lat: +45d20m59.81s Alt: 52m All times in CET or CEST (during summer)
18h14m24s	 Iridium 33 tum (24946 1997-051-C) →Ground track →Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 95488.0 Flashes: Irregular, mainly dim flashes, some bright flashes; main period 6 sec. Please report on this object Appears 18h06m49s 8.8mag az:353.3° N horizon Culmination 18h14m24s 6.5mag az:270.8° W h:64.1° distance: 864.2km height above Earth: 787.6km elevation of Sun: -9° angular velocity: 0.51°/s Disappears 18h21m53s 9.8mag az:187.8° S horizon
18h15m53s	 Iridium 26 tum (24903 1997-043-A) →Ground track →Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 95871.8 Flashes: Satellite failed in 2011 and tumbles slowly: may produce short duration flares. Please report on this object Appears 18h13m08s 10.0mag az:317.1° NW horizon Culmination 18h15m53s 10.5mag az:295.2° WNW h:2.2° distance: 3053.7km height above Earth: 781.4km elevation of Sun: -9° angular velocity: 8.48°/s Disappears 18h18m37s 11.9mag az:273.1° W horizon
18h32m32s	 Iridium 28 tum (24948 1997-051-E) →Ground track →Star chart	Descending Orbit. Earth revolutions since launch: 95531.0 Flashes: Please report observed flashes from this object Appears 18h25m13s 9.4mag az:349.9° N horizon Culmination 18h32m32s 8.0mag az:274.4° W h:42.0° distance: 1095.8km height above Earth: 779.5km elevation of Sun: -12° angular velocity: 0.40°/s Disappears 18h39m48s 10.5mag az:198.5° SSW horizon
		Ascending Orbit. Earth revolutions since launch: 468.4

Source : calsky.com

La reconstitution sur Calsky des passages satellitaires montre que l'un d'eux peut correspondre à la fois au niveau de l'horaire et aussi de la trajectoire : SL-23 R/B, numéroté selon les désignations internationales 41107 et 2015-074-C. Il est d'ailleurs à noter que sa trajectoire du Sud-Ouest vers l'Est a culminé à une quarantaine de degrés angulaires, ce qui est cohérent avec l'estimation de hauteur du PAN donnée par le témoin.



Source : calsky.com

Il est également à noter que cet objet possède une vitesse angulaire extrêmement élevée pour un satellite artificiel : $1,84^\circ$ par seconde. Cette vitesse, provoquée par la faible altitude du satellite (170 km seulement), est peu habituelle pour un satellite : elle représente près du double de la vitesse apparente de l'ISS, l'un des satellites les plus rapides.

SL-23 R/B est le dernier étage de la fusée Zenit ayant lancé le satellite Elektro-L 2 la veille de l'observation. Or, il se trouve que les étages de fusées Zenit ont la particularité de rentrer en rotation rapide sur eux-mêmes juste après le lancement, montrant de belles variations d'éclat pouvant atteindre des magnitudes négatives pendant les semaines suivantes (exemples : lancements des satellites Okean O en juillet 1999 et Cosmos 2428 en juin 2007). Cette particularité est parfaitement cohérente avec la description du PAN. Une observation visuelle de cet étage de fusée le 22 décembre 2015 par un enquêteur GEIPAN a d'ailleurs permis de confirmer que cet étage est en rotation rapide sur lui-même, montrant des variations d'éclat assez spectaculaires, et doté d'une vitesse apparente extrêmement rapide pour un satellite artificiel.

La comparaison entre la trajectoire et la description de SL-23 R/B et celles du PAN ne laissent aucun doute sur la méprise.

5- CONCLUSION

D'étrangeté moyenne, mais de consistance suffisante, ce cas s'avère être une méprise assez rare avec un passage d'étage de fusée Zenit peu de temps après son lancement. La trajectoire du PAN ainsi que sa description correspondent parfaitement avec celle de l'objet SL-23 R/B, très bien visible au moment de l'observation. De plus, une observation visuelle de cet objet a permis de confirmer son caractère variable et spectaculaire.

Ce cas est classé A, méprise avec un satellite, impliquant l'étage de fusée SL-23 R/B numéroté 2015-074-C.