

Direction Technique et Numérique

Direction Adjointe

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

DTN/DA2/GP

Toulouse, le 27/03/2023

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

MONTMORENCY (95) 18.12.2020



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 témoin principal observe trois PAN lors d'une promenade en forêt avec sa fille le 18/12/2020 à la tombée de la nuit depuis la commune de MONTMORENCY (95).

Il envoie un premier mail ainsi que le questionnaire complété au Geipan en décembre 2020. Par erreur, le témoignage n'est pas enregistré dans la base de données du GEIPAN.

Le questionnaire est de nouveau renvoyé par le témoin avec deux photos le 12/01/2022.

Le Centre Opérationnel de Surveillance de l'Espace du CNES a été interrogé au sujet de cette observation courant décembre 2022. Ce centre assure le suivi des satellites et des débris spatiaux.

Aucun autre témoignage ne sera recueilli.

2- DESCRIPTION DU CAS

La description du cas est extraite de la partie narration libre du questionnaire technique. Elle est reproduite ci-dessous.

« Ce 18 décembre 2020, à la tombée de la nuit, avec ma fille et mon chien nous étions en forêt pour nous balader et profiter du ciel dégagé pour observer la proximité de Saturne et de Jupiter.

En avançant vers le Sud-Est, notre regard a alors été attiré par une constellation très brillante composée de 3 points, formant un triangle quasi-équilatéral.

J'ai commencé à exprimer mon étonnement, en disant "c'est quoi cette constellation". Et là, on s'est aperçu que le phénomène commençait à changer de luminosité et semblait se déplacer.

Le phénomène étant très proche (dans le sens "optique", pas en termes de distance) de la cime des arbres qui bordent le chemin, on a essayé d'avancer pour avoir une meilleure vue. Mais en même temps que l'on avançait, le phénomène s'estompait (attention, il n'y avait pas de cause à effet. Ce n'est pas parce que l'on avançait que le phénomène s'estompait, c'était indépendant). Au bout de quelques secondes, moins d'une minute, chaque point a fini par disparaître presque simultanément.

Une fois disparu, j'ai fait le point avec ma fille pour être sûr que l'on avait bien vu la même chose et qu'il ne s'agissait pas d'une chose connue.

Il n'y avait ni flash, ni lumière rouge, on a donc exclu que ce soit un avion.

Et en discutant tous les deux, on est arrivé à la même conclusion :

Ça ressemblait à "3 ISS" formant un triangle. Ce qui est intrigant c'est que l'ISS est unique et ne "vole" pas en formation en triangle. »

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La situation géographique est résumée sur la carte ci-dessous, complétée selon les indications du témoin. Le déplacement des PAN s'effectuait, selon lui, de l'est-sud-est au sud-est, en s'éloignant.



La situation météorologique est fournie par les relevés de la station de l'aéroport du Bourget, à Bonneuil-en-France, située à 8 km du lieu d'observation :

Indicatif 95088001
 Nom LE BOURGET
 Altitude 49 mètres
 Coordonnées lat : 48°58'02"N - lon : 2°25'39"E
 Coordonnées lambert X : 6066 hm - Y : 24410 hm
 Producteurs 2020 : METEO—FRANCE

[+ Afficher la liste des paramètres](#)

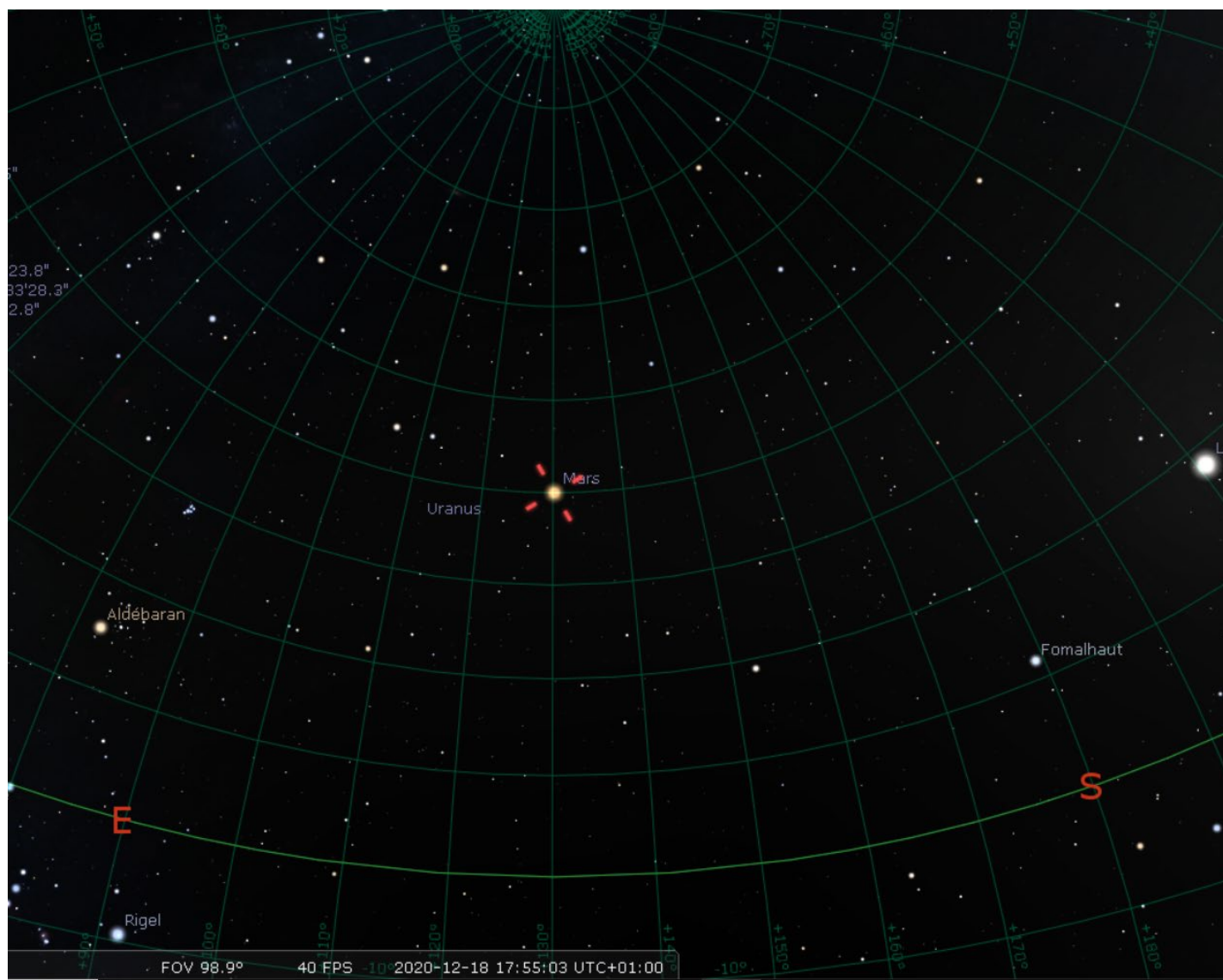
[- Masquer les données ...](#)

Date	FF	DD	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2	VV
18 déc. 2020 17:00	2.4	140		0			7800				35844

Ces données indiquent qu'un vent faible soufflait du sud-est et que la visibilité horizontale était bonne, d'environ 36 km.

Par ailleurs, aucun nuage n'a été détecté par le célomètre de la station.

Situation astronomique :



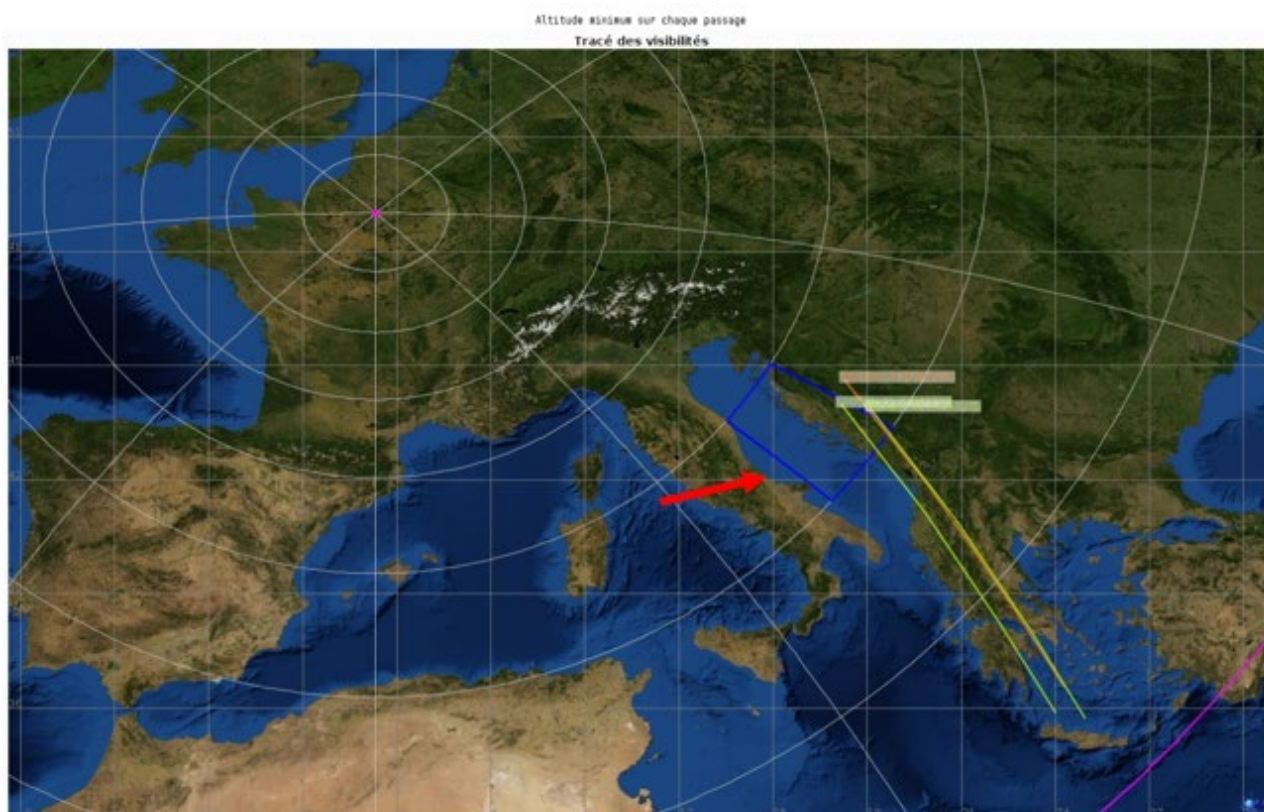
Extrait Stellarium

Le témoin mentionne que le PAN était visible à l'est de Mars, on peut supposer qu'il était à une élévation proche de celle de Mars soit 30° à 40° et l'on retrouve bien les azimuts 110° - 120° mentionnés par le témoin.

Situation astronautique :

Nous avons questionné le Centre Opérationnel de Surveillance de l'Espace du CNES relativement à la présence éventuelle au moment de l'observation dans le ciel d'un triplet de satellites ayant pu produire trois flashes visibles par les témoins.

Leur réponse : « Il s'agit fort probablement d'un triplet de satellites YAOGAN comme suggéré dans votre mail ».



Cette carte montre la zone globale de visibilité géométrique depuis la position du témoin (point magenta, centre des cercles) pour des élévations comprises entre 90° (au-dessus du témoin) à 10° cercle magenta (tout en bas à droite). Le rectangle bleu fait un filtre sur les élévations 30°-40° et les azimuts 110°-120°.

La recherche a été faite sur le créneau horaire 16h53 – 16h56 UTC, l'étiquette avec le nom et le numéro Norad du satellite est positionné au début de la trajectoire sur la période considérée.

ELEMENTS COLLECTES

TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	MONTMORENCY (95)
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	N/A
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	N/A
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Promenade en forêt
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Lat. 49.0063202466 Lon. 2.3281095246

B3	Description du lieu d'observation	Forêts et milieux semi-naturels - Forêts Paysage Rural
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	18/12/2020
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	17:55:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	5 à 60 sec.
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	sa fille
B9	Observation continue ou discontinue ?	Discontinue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	« Nous cherchions à avancer pour mieux voir le phénomène. En marchant nous étions obligé de regarder où mettre nos pieds. Et même si les arbres n'ont plus de feuilles en ce moment, dès fois le phénomène se retrouvait caché derrière la cime des arbres. »
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	Soleil ou Nuit claire ; Belles éclaircies ou Peu nuageux
B15	Conditions astronomiques	Aucune étoile (observation de jour, ou ciel obscurci)
B16	Equipements allumés ou actifs	« Aucun. »
B17	Sources de bruits externes connues	« Passage de quelques avions. »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	3
C2	Forme	1D - Multiples traits ou points (Début)
C3	Couleur	Blanc (Début)
C4	Luminosité	Intensité - Faible, tamisée, ex: étoiles moyennes ou faibles (mag. 0 à 5) (Début)
C5	Trainée ou halo ?	Non
C6	Taille apparente (maximale)	Points lumineux (Début) Points lumineux (Fin)
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun, Silence total
C8	Distance estimée (si possible)	Position satellite (Début) Position satellite (Fin)
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	110°-120°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	110°-120°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	30°-40°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	30°-40°
C13	Trajectoire du phénomène	Linéaire ou Rectiligne (Début)
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Quelques degrés.

C15	Effet(s) sur l'environnement	Stationnaire - Stationnaire au-dessus d'une forêt, d'arbres (Début)
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Surpris, car j'ai l'habitude d'observer le ciel (avions, ISS, Iridium flare, planètes, étoiles, constellations, nuages ...) et là ça ne correspondait à rien de mon "catalogue". »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« J'en ai discuté avec ma fille pour être sûr que l'on avait bien observé la même chose. Personnellement je porte des lunettes, mais pas ma fille. Je voulais être sûr que ce n'était pas un reflet sur mes lunettes. »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« L'apparence très similaire à celle de l'ISS, me laisse penser à un phénomène similaire (réflexion de la lumière du soleil sur des satellites). Ce que je ne m'explique pas c'est la formation en triangle de 3 points en même temps. »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« J'ai toujours espéré en voir, pour me faire ma propre opinion sur le sujet. »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« Non, car même si à ce jour, je ne l'explique pas, elle n'avait rien d'extraordinaire. »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« J'espère bien. »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« Non. Pour le moment, comme ce phénomène ressemble à "3 ISS", je suis surtout surpris qu'il y ait 3 objets dans le ciel qui aient reflété en même temps, en formant un triangle. »

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

La première hypothèse envisagée est celle de l'observation d'un triplet de satellites et plus particulièrement du triplet Yaogan 31 A, B et C, situés par rapport au soleil et aux témoins dans une configuration idéale pour la génération de flashes durant quelques secondes. Ces flashes sont le reflet du soleil sur chacun des 3 satellites en direction du témoin.

Photo de reconstitution faite par le témoin :



L'étrangeté de ce cas d'observation est faible : il s'agit en effet de trois points lumineux se déplaçant de l'est-sud-est en ligne droite vers le sud-est.

Cette description est typique de l'observation d'un genre particulier de satellites militaires, qui se déplacent par groupe de deux ou de trois (et dans ce cas en formation triangulaire) dédiés à la surveillance (type NOSS Américain), ou à la reconnaissance (type Yaogan Chinois).

Aujourd'hui, seuls les triplets de satellites chinois sont encore visibles, toutes les formations des satellites Américains s'étant disloquées. Ces satellites de reconnaissance optique et/ou radar travaillent de concert, par groupe de 3. Pour leur besoin de triangulation ou de synthèse d'ouverture, ils pointent simultanément dans la même direction d'observation. Cela explique que la réflexion du soleil dans la même direction du témoin soit simultanée.

D'après la carte fournie par le Centre Opérationnel de Surveillance de l'Espace, on peut voir que le triplet Yaogan 31 A, B et C était situé dans la zone d'élévation 30° - 40° et d'azimut 110° - 120° au début de la période soit plutôt à 16h53'30'' UTC (flèche rouge) qu'à 16h55 UTC et qu'à 16h55 UTC il était plutôt à 20° d'élévation. Une estimation d'élévation avec 10° de différence ou une estimation d'horaire avec 1 à 2 minutes de décalage sont tout à fait possibles.

Ce triplet de satellites a été lancé le 24 février 2021 à partir du centre Chinois de lancement de satellites de Jiuquan.

L'étrangeté ressentie par le témoin est celle du nombre de PAN « *Surpris, car j'ai l'habitude d'observer le ciel (avions, ISS, Iridium flare, planètes, étoiles, constellations, nuages ...)* et là ça ne correspondait à rien de mon "catalogue". ». Il indique lui-même penser à des satellites, mais le fait qu'ils se déplacent de concert par trois justifie pour lui cette étrangeté.

Or, les satellites militaires NOSS et Yaogan se déplacent typiquement par trois.

Ils sont facilement visibles aux jumelles, et parfois à l'œil nu. Il arrive également que leur luminosité rivalise avec celle des étoiles les plus brillantes et des planètes lors de la production de flashes, les

éléments fortement réfléchissants situés à leur surface étant idéalement placés par rapport au soleil et aux témoins, mais c'est rare. Ces flashes peuvent durer quelques secondes.

La distance angulaire séparant chacun des trois points du triplet est très faible, de l'ordre de 5°, ce qui est précisément la valeur indiquée par le témoin.

[Source](https://www.universetoday.com/117009/watch-formation-flying-chinese-yaogan-satellites-slip-silently-through-the-stars/) : <https://www.universetoday.com/117009/watch-formation-flying-chinese-yaogan-satellites-slip-silently-through-the-stars/>

4.2. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
1. Triplet de satellites Yaogan 31A - 31B et 31C	0.850

*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. Triplet de satellites Yaogan 31A - 31B et 31C - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51202			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Points lumineux comme une étoile		0.95
Couleur(s)	Blanche identique à celle des étoiles		0.95
Forme Traject.	Rectiligne		0.95
Date/Heure	L'heure de passage est en corrélation avec l'heure d'observation du témoin, suivant les données fournies par le Centre d'Orbitographie Opérationnelle du CNES	Léger décalage horaire possible de l'ordre d'une à deux minutes (montre mal réglée et/ou possible mauvaise estimation d'élévation angulaire)	0.70
Nombre	3 points lumineux observés par le témoin en adéquation avec un triplet de satellites Yaogan.		0.95
Azimut (préciser: début/fin)	Observation vers le sud-est: compatible avec les données du Service de Surveillance de l'espace		0.95
Élévation	30°/40°	Possible surestimation de l'élévation	0.70
Ecart angulaire	5° estimés par T1, totalement compatible avec l'écart angulaire séparant chaque composante du triplet		0.95
Durée	Estimée entre quelques secondes à une minute, cohérente dans la fourchette basse avec la durée de visibilité de tels flashes	Petite incertitude sur la durée exacte	0.70

4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est moyenne, un seul témoignage, bien détaillé mais sans photo ni vidéo des PAN.

5- CONCLUSION

Le 18 décembre 2020, à la tombée de la nuit, le témoin (avec sa fille) a le regard attiré par une constellation très brillante composée de 3 points, formant un triangle quasi-équilatéral. Le phénomène a commencé à changer de luminosité et semblait se déplacer. Au bout de quelques secondes, moins d'une minute, chaque point a fini par disparaître presque simultanément. Ça ressemblait à "3 ISS" formant un triangle.

La consistance de ce cas est moyenne, un seul témoignage, bien détaillé mais une absence de photo ou de vidéo des PAN.

L'enquête a montré que les témoins ont observé un triplet de satellites Chinois, présentant une configuration temporaire propice à leur observation à l'œil nu ; c'est-à-dire configuration de reflet du soleil sur chacun des satellites en direction du témoin.

Cette conclusion s'appuie sur les éléments suivants :

- Nombre : trois satellites se déplaçant de concert. C'est typique de ce genre de satellites.
- Apparence tout à fait conforme à celle de satellites (luminosité, couleur, aspect ponctuel, déplacement rectiligne), ce que le témoin a par ailleurs noté lui-même
- Présence avérée dans le ciel à l'instant de l'observation de ces satellites (voir données fournies par le Centre Opérationnel de Surveillance de l'espace du CNES)
- Les élévations données par le témoin correspondent à la trajectoire du triplet à 1,5 minutes près.
- La durée estimée, de quelques secondes, moins d'une minute est cohérente avec la durée de visibilité de ces flashes ; cohérente également avec des cas déjà étudiés par le GEIPAN (exemple de 30 à 50 secondes pour le cas PETIT-QUEVILLY (LE) (76) 16.04.2014 et de 8 secondes pour SOUSTONS (40) 01.12.2019)
- La direction de l'observation a été correctement estimée ainsi que l'écart angulaire séparant chacune des composantes du triplet (5°).

Classification en « A », observation certaine d'un triplet de satellites Chinois Yaogan-31 A, B et C. Le témoin observe le reflet du soleil sur ces 3 satellites.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E] 0.150

Consistance [C] = [I]x[F] 0.525

Fiabilité [F] 0.750

Information [I] 0.800

Classé A

