

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 01/06/2021

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

THAON-LES-VOSGES (88) 24.03.2021



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 GEIPAN est informé du cas par réception du procès-verbal de gendarmerie (PVGN).

Un témoin rapporte des observations successives d'un point lumineux de couleur dans le ciel nocturne à basse altitude entre le 24 et le 30 mars 2021. Le témoin a fait des photographies du PAN et un film le 29 mars 2021 (voir le Procès Verbal).

L'enquête de voisinage de la Gendarmerie ne permettra pas de trouver d'autres témoignages.

2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du PV du témoin :

« Je me présente ce jour dans les locaux de votre unité afin de vous apporter mon témoignage quant à un phénomène spécial se produisant depuis plusieurs soir dans le ciel entre 22 heures 30 et minuit 10.

En effet Mercredi 24 mars 2021 aux alentours de 23 heures je suis sorti de mon habitation et j'ai constaté comme une étoile scintillant plus que les autres dans le ciel.

Je n'y ai pas forcément prêté attention à ce moment-là et je suis rentré chez moi.

Lundi 29 mars 2021 à 23 heures je suis de nouveau sorti de chez moi et j'ai constaté la présence de cette même source lumineuse qui se trouvait toujours au même endroit. Je suis resté l'observer pendant plusieurs minutes et j'ai par la suite pris la décision de filmer cela avec mon appareil photo.

Sur les images nous apercevons un point lumineux en forme circulaire qui change de couleur en continue. A l'œil humain je voyais seulement ce point lumineux scintiller. Lorsque j'ai effectué un zoom avec mon appareil photo j'ai constaté qu'il y avait plusieurs changements de couleur et des déplacements vers la droite. Parmi les couleurs observées sur l'appareil photo il y a du rouge, du bleu, du vert, du blanc, de l'orange. J'ai filmé la scène pendant à peu près 17 minutes, jusqu'à la disparition complète de la source lumineuse.

Hier mardi 30 mars 2021 à 22 heures 30 il faisait nuit et j'ai aperçu de nouveau cette source lumineuse qui se trouvait à ce moment-là à gauche de l'arbre. Pour finir à 00 heures 16 la source lumineuse à disparue derrière les habitations se trouvant à droite sur mon champ de vision ».

Un examen rapide du témoignage (récit, caractéristiques descriptives, récurrence des faits, ...) permet de pressentir une confusion d'ordre astronomique. Une recherche en ce sens aboutit rapidement à l'identification du PAN présumé.

Localisation globale ci-contre (*source Wikipedia*) :

Caractéristiques principales :

- Zone urbanisée, en bordure d'agglomération.
- 1 seul témoin.
- Observation nocturne.
- Observation récurrente étalée sur plusieurs jours, notamment les 24, 29 et 30/03/2021.
- Créneau horaire récurrent : 22h30 à 00h10 HL.
- Aspect similaire à une étoile mais plus brillant.
- Changements de couleurs aléatoires.
- Déplacements vers la droite.
- Disparition à 00h16 HL le 30/03/2021.
- Forme circulaire (vue au zoom).



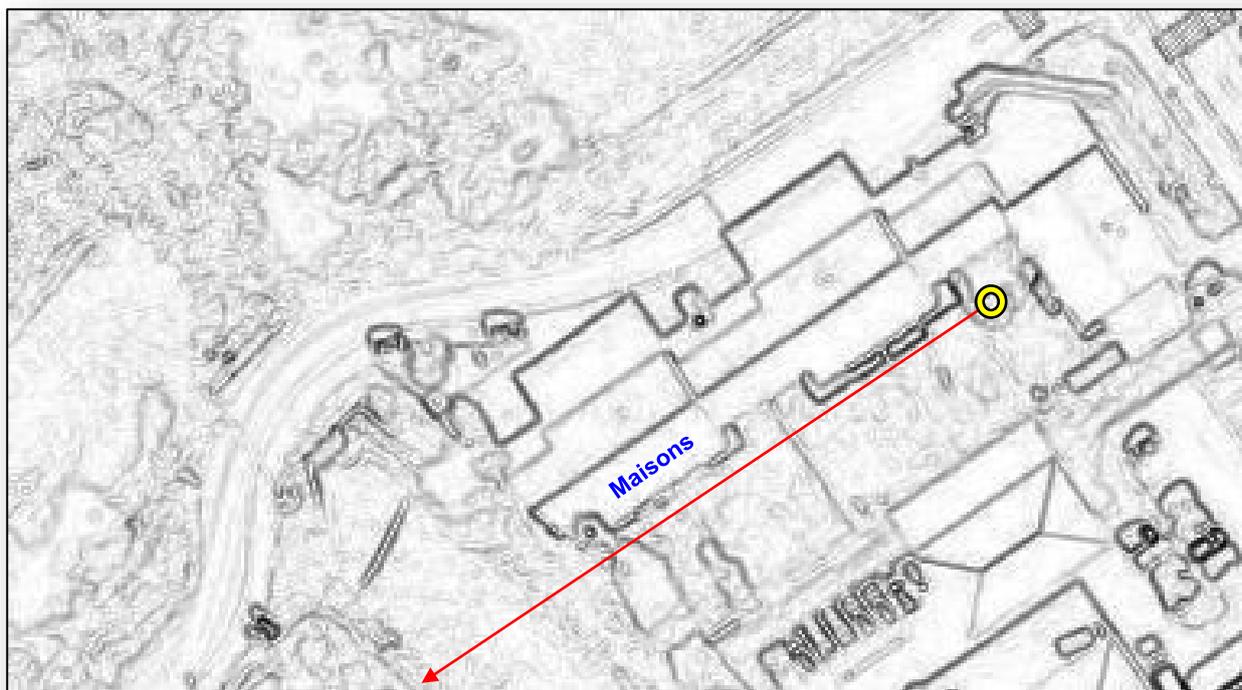
3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Au vu des informations disponibles, il est décidé de faire une première approche à distance étant donné que la probabilité d'une explication d'ordre astronomique semble très forte.

Une localisation précise est obtenue à l'aide de GoogleMaps et Géoportail.

Les images fournies par le témoin permettent de localiser facilement la maison à l'aide du décor et des maisons voisines.

La direction d'observation étant parallèle au mur de la maison, il est aisé d'en déduire l'azimut par rapport au nord géographique, en l'occurrence : **235°/NG**.



LEGENDE :



Position du témoin (photo).



Direction d'observation (et de prise de vue). Azimut **235°/Nord Géographique**.

Estimation de la hauteur angulaire :

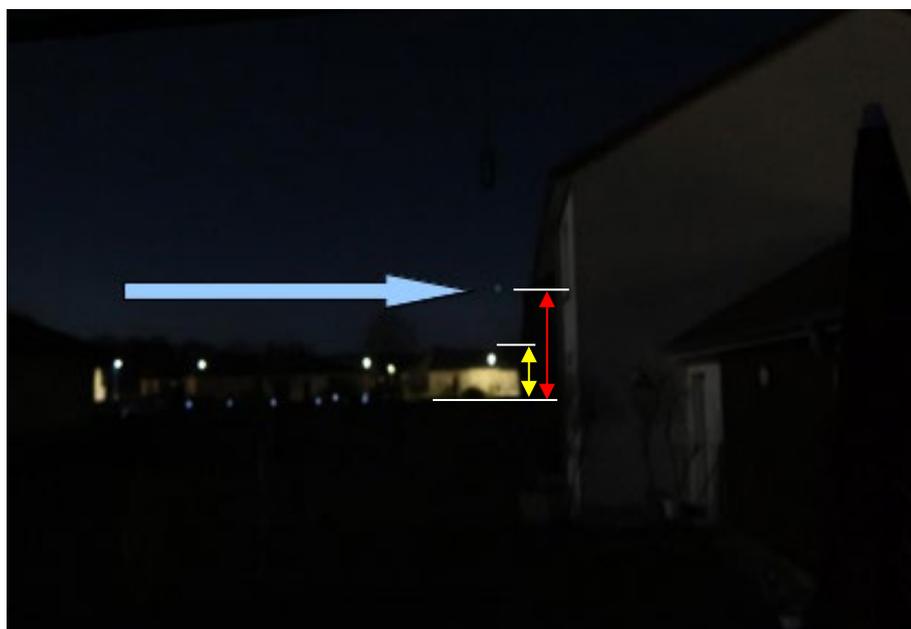


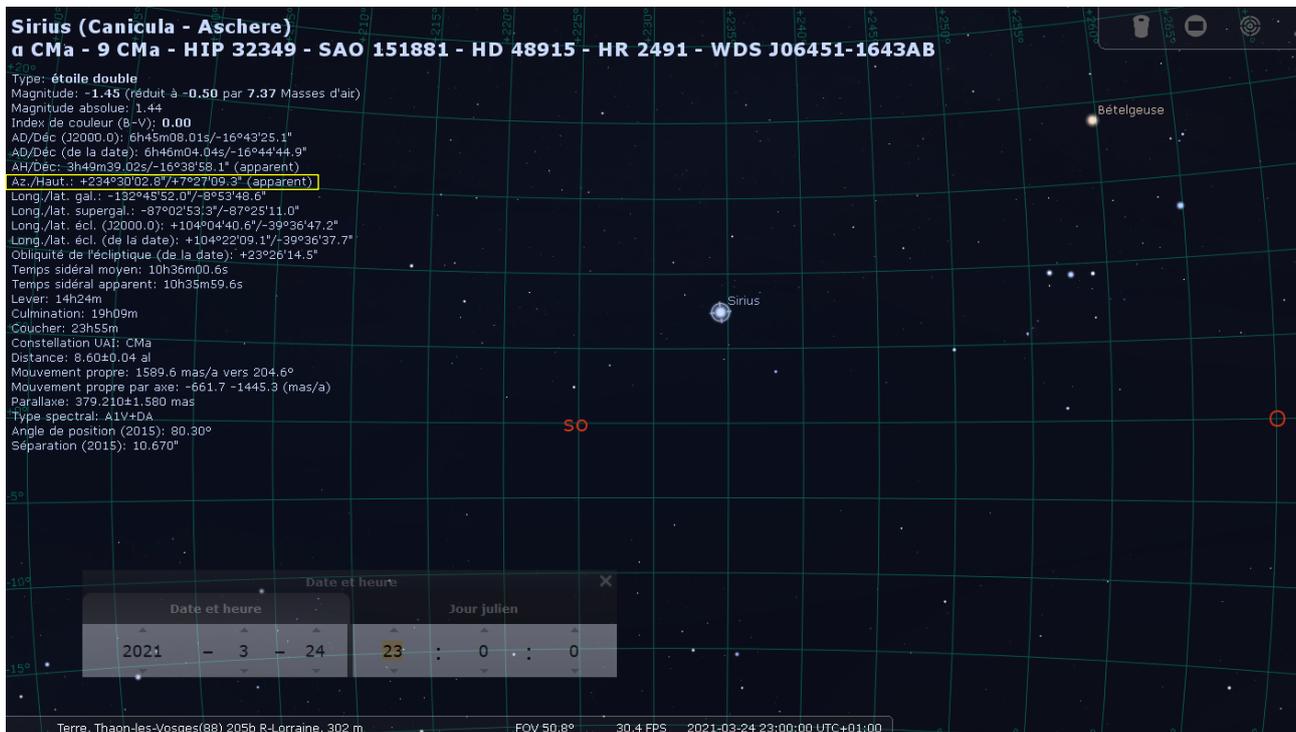
Image témoin (PV)

La hauteur de la maison (*flèche jaune*) est estimée à 6,5m (*en regard de la hauteur de la porte de garage*) et le faite de la maison est à ~ 105m du témoin. Cela correspond à une hauteur angulaire de ~3,5°.

La hauteur angulaire du PAN (*flèche rouge*) est sensiblement deux fois plus grande ce qui permet d'en déduire que sa valeur avoisine les 7°.

Vérification astronomique :

Le logiciel Stellarium (*version 0.20.2*) fournit la carte du ciel suivante :



Résultats : L'étoile SIRIUS (*alpha Grand Chien*) est bien présente dans cette région du ciel.

Azimut : ~ 234,5°

Hauteur : ~ 7,5°

Magnitude : -1,45 (*plutôt -0,5 du fait de l'absorption atmosphérique*).

Note :

Le témoin compare un peu le PAN à une étoile. Or Sirius est l'étoile **la plus brillante du ciel** !

Elle rivalise d'éclat avec certaines planètes à la différence qu'elle est beaucoup plus sujet à la diffraction atmosphérique (*) que ces dernières.

Cela est dû à son éloignement incomparablement supérieur qui lui confère un aspect très ponctuel (*alors qu'une planète apparait comme un petit disque de taille angulaire non nulle*).

(*) La diffraction est un phénomène physique qui décompose la lumière blanche en différentes couleurs (selon la longueur d'onde), phénomène facilement observable avec un prisme ou en observant un arc en ciel.

La turbulence atmosphérique conduit à privilégier aléatoirement certaines longueurs d'onde donc, en conséquence, à faire varier la couleur observée. C'est exactement ce que décrit le témoin.

Notons que cette turbulence est d'autant plus perceptible que la hauteur angulaire de l'astre est faible (*proche du lever ou du coucher*).

Précisons encore que la réfraction atmosphérique augmente très légèrement la hauteur angulaire apparente (*valeur prise en compte par Stellarium*).

Evolution au fil des jours :

24/03/2021 - 23h00 HL :	Azimut : 234°30'	Hauteur : 7°27'	- Coucher à : 23h55
29/03/2021 - 23h00 HL :	Azimut : 237°36'	Hauteur : 5°18'	- Coucher à : 00h35 (le 30)
30/03/2021 - 23h00 HL :	Azimut : 238°22'	Hauteur : 4°46'	- Coucher à : 00h30 (le 31)

Aspect circulaire du PAN sur les images photo/vidéo :

Comme évoqué plus haut, Sirius (*comme toute autre étoile*) présente une apparence ponctuelle (*même vue au télescope*). Son aspect circulaire, tel qu'observé sur les images, est dû pour part très minime à la diffusion atmosphérique et pour une part majoritaire à des distorsions et diffusions optiques inhérentes à l'appareil de prise de vue, auxquelles s'ajoutent des imperfections de mise au point.

Le zoom automatique des caméscopes renforce le phénomène (*oscillations*).

4- CONCLUSION

Il n'est pas nécessaire, dans le cas présent, d'évoquer diverses hypothèses potentielles.

En effet, l'explication astronomique est immédiatement évoquée et rapidement établie de manière argumentée.

Le témoin a été troublé par l'éclat important en comparaison des autres étoiles (Sirius est la plus brillante de toutes les étoiles visibles !). Il observe un léger déplacement vers la droite (ce qui correspond parfaitement à la dérive en azimut due au mouvement de rotation propre de la Terre).

Il ne remarque pas vraiment la baisse progressive de la hauteur angulaire du fait que sa ligne d'horizon est « encombrée » et qu'il n'est pas lui-même en position totalement fixe (il doit bouger légèrement autour de sa position moyenne). Par contre il remarque la disparition du PAN, sans en comprendre la raison.

Le 30/03, il note que la disparition se produit à 00h16 HL. Or, à cette heure-là Sirius est à une hauteur angulaire de 2,5° ce qui est fort compatible avec un coucher apparent (dû au fait qu'il ne peut voir l'horizon réel à cause du relief local).

L'étrangeté repose en grande partie sur le fait que le PAN change aléatoirement de couleur. Ces couleurs couvrent une bonne partie du spectre solaire (stellaire) ce qui est, de toute évidence, un effet de diffraction. Ainsi, les effets optiques dus à l'atmosphère (diffraction, turbulence, réfraction, absorption, diffusion) peuvent totalement rendre compte de l'aspect décrit par le témoin.

Quant à l'aspect non ponctuel du PAN, il n'est pas visible à l'œil nu et résulte simplement des déformations optiques générées par l'appareil photo, déformations couramment (voire systématiquement) observées dans de telles situations.

Le contexte astronomique ne laisse aucun doute sur l'explication du cas : méprise avec Sirius au coucher.

Le GEIPAN classe le cas en A : méprise avec Sirius au coucher.