

Direction Technique et Numérique

Direction Adjointe

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

DTN/DA/GP

Toulouse, le 19/02/2024

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CAS D'OBSERVATION

GARCHES (92) 14.10.2021



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 reçoit le 15/10/2021 un email du témoin au sujet d'une observation de PAN qu'il a réalisée sur la commune de GARCHES (92) le 14/10/2021.

Jointes à cet email se trouvent :

- Le questionnaire standard d'observation complété
- Une carte annotée des positions et des trajectoires apparentes du PAN et d'un hélicoptère observé de manière concomitante
- Un plan plus rapproché annotée des deux positions (initiale et finale) du témoin et les directions d'observation
- Trois photos de reconstitution en situation annotées des positions et trajectoires du PAN, avec en plus celles de l'hélicoptère pour l'une d'entre elles.
- Deux images extraites d'une des deux vidéos où le PAN est visible
- Un lien vers ces deux vidéos

Aucun autre témoignage ne sera recueilli.

2- DESCRIPTION DU CAS

La description du cas est issue de la partie narration libre du questionnaire :

« Le jeudi 14 octobre 2021, peu avant 16h00 locales, je me tenais sur la terrasse de ma maison sise xxx à Garches et observais vers un cap ESE un hélicoptère en transit au-dessus de l'A13 vers l'héliport d'Issy-les-Moulineaux. La visibilité était parfaite, sans aucun nuage et le vent était quasi nul.

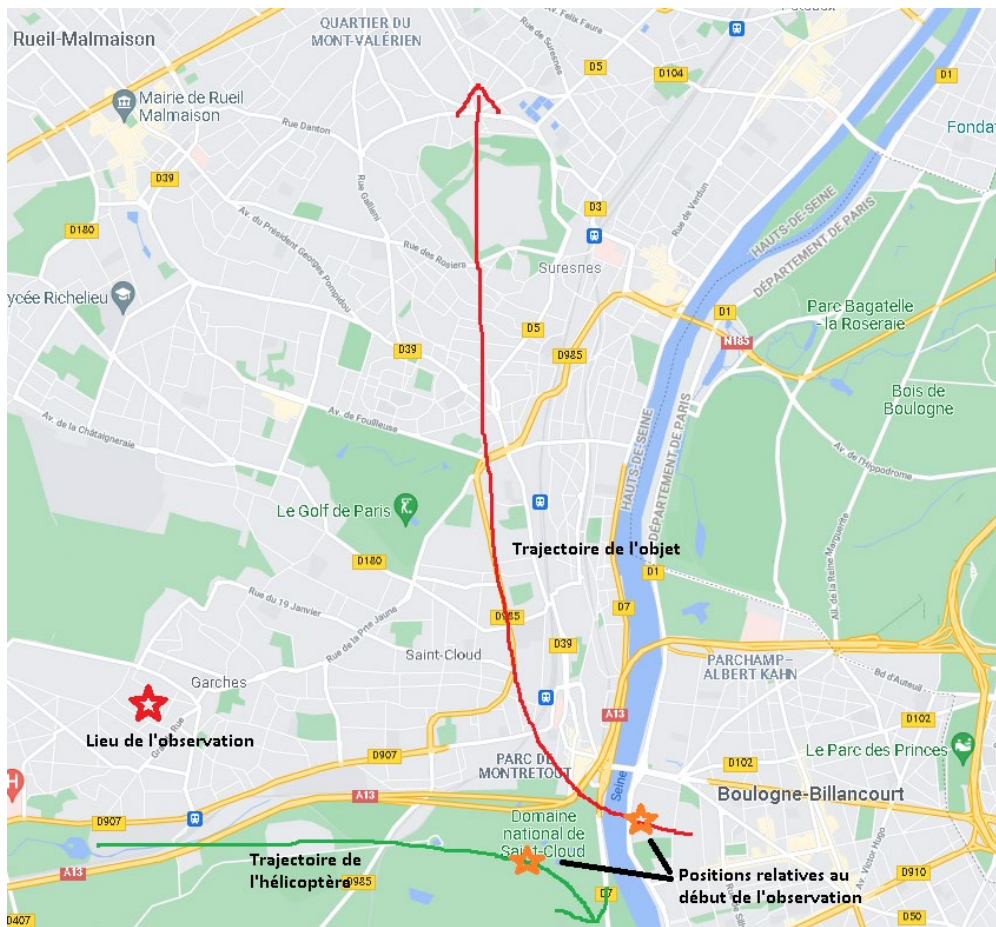
Quand l'appareil a viré vers le sud en entamant sa descente, à une position que j'estime au-dessus du tunnel de Saint-Cloud, j'ai aperçu ce que j'ai pris pour le phare d'un trafic convergent dans ses 11h et plus bas. J'ai pensé que c'était un hélicoptère sur la trajectoire opposée et qu'il allait se diriger vers l'ouest au-dessus de l'A13.

L'objet a pris une trajectoire ascendante vers le nord, sans vitesse excessive. En l'absence d'autre trafic proche, je m'attendais à en percevoir le bruit mais je n'ai jamais rien entendu. Alors que l'objet était visible en montée dans mon travers est, j'ai cru voir ce qui ressemblait à un câble ou une perche qui en pendait. L'objet était toujours aussi lumineux alors que j'espérais en deviner les contours lorsque le supposé phare serait orienté différemment.

Je me suis déplacé dans mon jardin pour en suivre la trajectoire toujours ascendante vers le nord et j'ai alors décidé de le filmer avec mon téléphone. Vous trouverez ainsi en pièces jointes deux courts extraits, le premier pris à 16h00, l'autre à 16h02. Sur la première prise, j'ai zoomé quelques instants et ce n'est qu'après avoir revisionné le tout ce matin du 15 octobre que j'ai décidé de vous solliciter. On distingue une source lumineuse très blanche comme une flamme sortant d'une tuyère derrière une forme circulaire plus sombre qui semble tourner sur elle-même rapidement dans le sens horaire. L'objet est resté visible quelques minutes toujours en montée, exactement dans la même attitude que sur la dernière prise de vues. »

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La **situation géographique** est résumée sur la carte ci-dessous, établie par le témoin lui-même :



Plan rapproché fourni par le témoin mais retouché pour anonymisation

Les **données météorologiques** sont les suivantes, extraites de la publitèque de Météo France pour la station de l'aéroport de Villacoublay, située à environ 8 km au sud de la position du témoin :

Indicatif	78640001											
Nom	VILLACOUBLAY											
Altitude	174 mètres											
Coordonnées	lat : 48°46'21"N - lon : 2°12'14"E											
Coordonnées lambert	X : 5902 hm - Y : 24193 hm											
Producteurs	2021 : METEO—FRANCE											
+ Afficher la liste des paramètres												
- Masquer les données ...												
Date	FF	DD	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2	VV	
14 oct. 2021 13:00	2.5	130		0			7800				18826	
14 oct. 2021 14:00	2.1	140		0			7800				15749	
14 oct. 2021 15:00	1.5	150		0			7800				51672	

En résumé, le vent soufflait faiblement du sud-est, aucun nuage n'a été détecté par le célocomètre de la station et la visibilité horizontale était bonne à 13 et 14h UTC (entre environ 16 et 19 km) pour devenir excellente (environ 51 km) à 15h UTC.

ELEMENTS COLLECTES

TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	GARCHES (92)
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	« Je veillais la fréquence tour de Toussus-le-Noble, guettant le retour d'un camarade qui passait un test en vol. C'est cette radio qu'on peut entendre sur les vidéos. »
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Depuis la terrasse puis le jardin de la maison du témoin
B3	Description du lieu d'observation	« Une terrasse orientée sud et est à l'extérieur d'une maison sise sur un relief. »
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	14/10/2021
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	15h55
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	16h04
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 discontinuée, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	N/A
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	<i>« J'ai arrêté d'observer l'objet qui semblait en montée sur une trajectoire opposée et donc semblait presque immobile mais de plus en plus distant »</i>
B12	Phénomène observé directement ?	Oui
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	<i>« De mes propres yeux d'abord (12 à l'œil gauche, 10 au droit, mesurés au CPEMPN du HIA Percy en mai dernier), puis à l'aide de l'iPhone 7 avec lequel j'ai pris les deux extraits joints. »</i>
B14	Conditions météorologiques	Le vent soufflait faiblement du sud-est, aucun nuage n'a été détecté par le célomètre de la station et la visibilité horizontale était bonne à 13 et 14h UTC (entre environ 16 et 19 km) pour devenir excellente (environ 51 km) à 15h UTC.
B15	Conditions astronomiques	/
B16	Equipements allumés ou actifs	<i>« Une radio d'aviation avec laquelle je veillais une fréquence. »</i>
B17	Sources de bruits externes connues	<i>« Le bruit de la radio que j'écoutais, puis quelques jurons étouffés de ma part sur la 1ère vue. »</i>
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	<i>« Indéfinie »</i>
C3	Couleur	<i>« Imperceptible »</i>
C4	Luminosité	<i>« Très lumineux »</i>
C5	Trainée ou halo ?	<i>« Pas une trainée mais comme une perche ou un câble vers le bas, visibles seulement quand l'objet était plein est. Couleur claire. »</i>
C6	Taille apparente (maximale)	<i>« 2 mm maxi quand l'objet était plein est »</i>
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Non
C8	Distance estimée (si possible)	<i>« Entre 3 et 5 km, en supposant qu'il ait contourné Paris par l'ouest. Bien que paraissant plus bas que l'hélicoptère au-dessus de l'horizon, il est possible qu'il ait été beaucoup plus loin à l'est que la trajectoire supposée dans le document joint »</i>
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	157°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	<i>« Entre 10 et 15° »</i>
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	<i>« N, entre un cap 005 et 010. »</i>
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	70°
C13	Trajectoire du phénomène	<i>« Montante »</i>
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	1/4
C15	Effet(s) sur l'environnement	/

D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« J'étais frustré de ne pas avoir réussi à mettre une étiquette sur ce que j'ai vu. »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« Je n'en ai parlé à personne. Je n'ai pris la décision d'écrire qu'après avoir visionné avec attention les deux vidéos. »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« J'ai d'abord cru à un ballon-sonde, en l'absence de bruit et peut-être trompé par la présence d'un élément pendant sous l'objet. Mais en observant ce qui semblait être une flamme issue d'une tuyère, j'ai écarté cette hypothèse. Je me suis aussi demandé s'il était pertinent de lâcher un tel objet en pleine journée dans la TMA [Terminal Manoeuvring Area, ou zone de manœuvre terminale : espace aérien réglementé destiné à protéger les vols en approche ou au départ d'un ou de plusieurs aéroports] de Paris. »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« Pratiquement aucun, malgré les interrogations suscitées par les témoignages de monsieur Jack Krine dont le sérieux me semble indiscutable. »
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- HYPOTHESE ENVISAGEE

La seule hypothèse envisagée est celle de la confusion avec un ballon fantaisie.

4.1. ANALYSE DE L'HYPOTHESE

Le PAN peut être décrit ainsi, selon les indications du témoin :

- Objet très lumineux, d'une forme indéfinie, possédant une « perche » ou un « câble » orienté vers le bas, de couleur claire, visible seulement lorsque le PAN était plein l'est.
- D'une taille apparente de 2 mm sur une règle tenue à bout de bras, le PAN se déplace lentement, régulièrement et silencieusement vers le nord selon une trajectoire ascendante et rectiligne.
- Il conserve toute son apparence lumineuse avant que le témoin ne cesse son observation, et semble pratiquement immobile et de plus en plus distant.

Un indice primordial en faveur de cette hypothèse est le déplacement vers le nord du PAN, soit globalement dans le sens du vent, pour lequel les données de la station de Villacoublay indiquent qu'il soufflait vers le Nord-Ouest.

Un autre indice est la mention suivante du témoin : « *l'objet était toujours aussi lumineux alors que j'espérais en deviner les contours lorsque le supposé phare serait orienté différemment* ». Le témoin s'attendait, en pensant que le PAN était un phare, à voir la structure le soutenant lorsqu'il modifierait son orientation relative par rapport au témoin, au fur et à mesure de son avancée, de la même manière que s'il s'était agi d'un avion.

Or, il n'en a rien été ce qui indique que le PAN est en fait un objet émettant une lumière omnidirectionnelle, soit propre, soit réfléchi comme l'est un ballon.

S'il s'agit d'un ballon blanchâtre (le témoin indique que la couleur est « *imperceptible* » dans le questionnaire, mais elle est clairement blanche dans les vidéos) ou entouré d'une enveloppe aluminisée éclairé par le soleil et reflétant donc de manière importante sa luminosité, elle restera constante pour peu que le ciel soit dégagé et que le soleil soit orienté autrement qu'à contre-jour (soit dans la direction d'observation).

Après vérifications, nous savons qu'aucun nuage n'a été détecté par la station de Villacoublay au moment de l'observation, ce que confirme le témoin (« CAVOK » * dans le questionnaire en réponse à la question B14 relative aux conditions météorologiques).

* CAVOK est un anglicisme signifiant « *Ceiling And Visibility OK* » réunissant les quatre conditions suivantes :

- visibilité supérieure ou égale à 10 km,
- pas de nuage au-dessous de l'altitude du plus haut relief dans un cercle de 25 miles nautiques (46 km) + 1000 pieds ou au-dessous de 5000 pieds par rapport à l'aérodrome considéré
- pas de phénomène météorologique significatif
- absence de cumulo-nimbus ou de cumulus bourgeonnant

Par ailleurs, le soleil au moment de l'observation se trouvait à 16h locales à l'azimut 219° soit dans le dos du témoin par rapport à la trajectoire du PAN.

En conséquence, toutes les conditions sont réunies pour qu'un phénomène de forte réflexion des rayons solaires se produise à la surface de ce ballon, d'autant plus si ce dernier est constitué d'une enveloppe fortement réfléchissante type Mylar (film polyester métallisé) comme le sont les ballons fantaisie (mais un ballon blanchâtre peut aussi être fortement réfléchissant).

Ces ballons sont souvent équipés d'une ficelle ou d'une tige rigide permettant à son utilisateur de le maintenir en main ; il semble que le témoin a pu observer cette tige qu'il décrit comme une « perche » ou un « câble » orienté vers le bas, visible seulement lorsque le PAN était plein est soit probablement selon des conditions favorables de contraste entre la couleur de cette tige et l'arrière-plan du ciel.

Ce qui a décidé le témoin à rapporter son observation est la visualisation des vidéos qu'il a pu faire du PAN, qu'il décrit dès lors en ces termes : « *on distingue une source lumineuse très blanche comme une flamme sortant d'une tuyère derrière une forme circulaire plus sombre qui semble tourner sur elle-même rapidement dans le sens horaire* ».

Nous avons également attentivement visionné ces deux vidéos. Ce que décrit le témoin n'est pas visible tel quel, le PAN étant de très petite taille angulaire. L'agrandissement des vidéos est un réflexe chez les témoins pour tenter de mieux distinguer le PAN et d'éventuels autres détails sur leur vidéo. Ce réflexe, habituel chez les personnes filmant ou photographiant des PAN, n'apporte aucune information supplémentaire, mais ne fait au contraire que mettre en exergue divers artefacts vidéo inhérents au processus de zoom numérique, au processus du logiciel utilisé pour visionner la vidéo et/ou au processus de génération du fichier vidéo dans le smartphone utilisé.

Si l'on excepte les phénomènes d'artefacts décrits ci-dessus, et en considérant la seule observation à l'œil nu, les ballons Mylar peuvent également avoir des surfaces irrégulières (ballon partiellement dégonflé et/ou d'une forme fantaisie) et/ou de couleurs différentes (y compris le noir). Dans certaines conditions, si le ballon est affecté d'une rotation, il pourra présenter visuellement des reflets plus prononcés que le reste du temps, donnant l'impression d'une flamme et présenter dans le même temps une portion d'une partie noire. Ces effets ne sont toutefois pas visibles dans les vidéos, où nous n'avons plutôt vu qu'une couleur blanche uniforme, sans appliquer de zoom. Le témoin ne fait donc bien probablement référence à ces particularités que lors d'un visionnage ultérieur des vidéos, en zoomant, comme nous l'indiquons ci-dessus.

Ces ballons en enveloppe Mylar sont généralement gonflés à l'hélium, ce qui explique la trajectoire ascendante.

Le témoin a envisagé l'hypothèse que le PAN puisse être un ballon-sonde avant de la rejeter : « *j'ai d'abord cru à un ballon-sonde, en l'absence de bruit et peut-être trompé par la présence d'un élément pendant sous l'objet. Mais en observant ce qui semblait être une flamme issue d'une tuyère, j'ai écarté cette hypothèse. Je me suis aussi demandé s'il était pertinent de lâcher un tel objet en pleine journée dans la TMA de Paris* ».

Nous avons expliqué ci-dessus les raisons pouvant avoir laissé penser au témoin qu'une tuyère et une flamme pouvaient être présents.

Enfin, rien ne laisse penser à l'hypothèse de dérive d'un ballon-sonde en pleine journée dans la zone en question.

4.2. SYNTHÈSE DE L'HYPOTHÈSE

HYPOTHÈSE(S)	EVALUATION*
1. Ballon fantaisie	0.950

*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. Ballon fantaisie - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51186			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Luminosité	Forte, par réflexion des rayons solaires à sa surface		1.00
Couleur(s)	Blanche, visible dans les vidéos. Commune pour les ballons		1.00
Trajectoire	Globalement dans le sens du vent dominant	Quelques dizaines de degrés d'écart.	0.80
Visibilité	Permanente tout du long de l'observation, indiquant que la lumière réfléchi est omnidirectionnelle, comme celle d'un ballon		1.00
Particularité	Présence d'une ficelle ou d'une tige permettant à l'utilisateur de maintenir son ballon en main		1.00

4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance* est bonne. Malgré un témoin unique, nous disposons d'un témoignage complet et de deux vidéos ayant servi pour l'analyse (Voir la définition de la consistance selon les critères du GEIPAN dans <https://www.cnes-geipan.fr/fr/glossaire>.)

5- CONCLUSION

Le jeudi 14 octobre 2021, peu avant 16h00 heure locale, le témoin observe ce qu'il identifie comme le phare d'un hélicoptère. L'objet suit une trajectoire ascendante vers le nord, sans mouvement rapide. Le témoin croit percevoir un câble ou une perche suspendue à l'objet. Malgré son intensité lumineuse constante, il espérait distinguer les contours de l'objet lorsque le phare changerait d'orientation. Le témoin a enregistré deux vidéos. En les visionnant ultérieurement, il distingue sur l'une d'elles une source lumineuse très blanche, similaire à une flamme sortant d'une tuyère, derrière une forme circulaire plus sombre qui semble tourner rapidement dans le sens horaire.

La consistance de ce cas est bonne. Malgré un témoin unique, nous disposons d'un témoignage complet et de deux vidéos ayant servi pour l'analyse.

Nous avons démontré dans cette analyse que le témoin avait observé un ballon fantaisie, éventuellement en Mylar (film polyester très réfléchissant), probablement perdu par son propriétaire et évoluant au gré du vent.

Cette conclusion s'appuie sur les éléments suivants :

- Couleur blanche visible dans les vidéos, commune pour les ballons,
- Forte luminosité, par réflexion des rayons solaires à sa surface,
- Déplacement dans le sens du vent dominant,
- Visibilité permanente, indiquant que la lumière réfléchiée par le PAN est omnidirectionnelle comme pour un ballon,
- Présence d'une ficelle ou d'une tige permettant la préemption.

Le GEIPAN classe cette observation en « A » : observation d'un ballon fantaisie.

6- CLASSIFICATION

