

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 22/07/2019

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

SAINT-CHRISTOL (34) 04.01.2017

CAS D'OBSERVATION



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 par mail du témoin principal le 05/01/2017 le questionnaire d'observation standard complété relatif à l'observation d'un PAN le 04/01/2017 au-dessus de la commune de SAINT-CHRISTOL (34).

Sur notre demande, le témoin nous envoie par mail le 17/01/2017 les deux photographies mentionnées dans le questionnaire.

Le 25/01/2017, le GEIPAN contacte le témoin afin d'obtenir :

- Les photographies originales du phénomène (les premières envoyées ne l'étant pas)
- La vidéo mentionnée dans le questionnaire
- Le témoignage éventuel du second témoin
- Des précisions concernant l'heure de l'observation

Le témoin nous répond le 25/01/2017 en nous renvoyant une autre photographie, différente des deux premières. Par ailleurs, il précise ne pas pouvoir transférer la vidéo et va tenter de contacter l'autre témoin. Concernant l'heure de l'observation, **le témoin nous informe qu'il s'agit de celle « de la photo » (16h35) et que l'horodatage est conforme à l'heure réelle.**

Il envoie la vidéo originale le 27/01/2017 via un site Internet de stockage et de transfert de gros fichiers (voir en document joint).

Le témoin relance le GEIPAN par téléphone le 21/04/2017 afin de connaître l'avancement du traitement de son observation. Nous lui répondons le jour même.

L'enquêteur contacte le témoin le 26/06/2017 afin d'obtenir les photographies originales ainsi que des nouvelles concernant la rédaction du questionnaire par le second témoin : aucune réponse ne sera fournie à l'enquêteur.

Les 3 photographies adressées par le témoin au GEIPAN seront suffisantes pour mener l'analyse photo.

Le questionnaire du second témoin ne sera jamais recueilli.

2- DESCRIPTION DU CAS

Voici la description du cas, extraite du questionnaire :

Le 04.01.2017, vers 15h30/16h, un ami m'appelle chez moi pour me dire de sortir voir ce qui lui paraît être une étoile assez brillante.

Je sors donc et après un petit moment où je ne distinguais rien, j'ai aperçu effectivement une sorte d'étoile très lumineuse vers l'est. Je lui ai dit que ça devait être Vénus (en rigolant)...

Tout à coup l'objet s'est déplacé doucement vers la gauche et j'ai alors pris des photos avec mon téléphone et j'ai filmé très peu car l'objet étant apparemment assez loin, je me suis dit que je ne verrais rien ensuite.

Sur la courte vidéo, si on zoome, on peut voir que l'objet semble descendre un peu en zigzagant.

Je vous envoie donc les 2 photos que j'ai agrandies et qui montrent une sorte de « sphère » avec un carré lumineux à l'intérieur et sur une des 2 photos une sorte de halo incliné sur les côtés. »

Les 3 photographies fournies par le témoin sont : IMG_20170104_163515, IMG_20170104_163519, IMG_20170104_163527 (voir en document joint).

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La **situation géographique** est résumée sur la carte ci-dessous.



Les **données météorologiques** sont celles pour la ville de Montpellier (34), située à environ 18 km à vol d'oiseau au sud-sud-ouest de la position des témoins.

Le 04 janvier 2017, à 16h, le ciel était dégagé, le vent très faible de secteur ouest-sud-ouest et la visibilité très bonne (40 km).

AAXX 04154 07643 22982 02404 10109 21025 30187 40197 56022 333 60007 90710 91105 555 60005			
warning: not processed: 555 60005			
SYNOP	Synoptic observation (intermediate hour)		
	section 0:		
AAXX	fixed land station		
0415	observation time:	on the 4., 15:00 UTC	
4	wind data:	kt	
07643	station id:	07643 (Europe)	
	section 1:		
2	precipitation data:	in section 3	
2	weather data:	omitted (no significant phenomenon)	
9	base of lowest cloud:	>=2500 m	>=8200 ft
82	Visibility:	40 (.. <45) km	24.9 miles
0	total cloud cover:	0/8 (0/10)	
2404	Wind:	from the west-south-west (240° (+4°/-5°)) at 7.4 km/h	4 kt = 4.6 mph = 2.1 m/s
10109 21025	Temperature:	10.9 °C	51.6 °F
	Dewpoint:	-2.5 °C	27.5 °F
	relative humidity*:	39 %	
30187	station level pressure:	1018.7 hPa	30.08 in. Hg = 764 mmHg
40197	sea level pressure:	1019.7 hPa	30.11 in. Hg = 765 mmHg
56022	pressure change (station level) since 3 hour(s):	-2.2 hPa, having decreased, then steady; or decreased, then decreased more slowly	
333	section 3:		
60007	precip. amount since 3 hour(s):	0 mm	0 in.
90710 91105	highest gust since 1.0 hour(s):	9.3 km/h	5 kt = 5.8 mph = 2.6 m/s

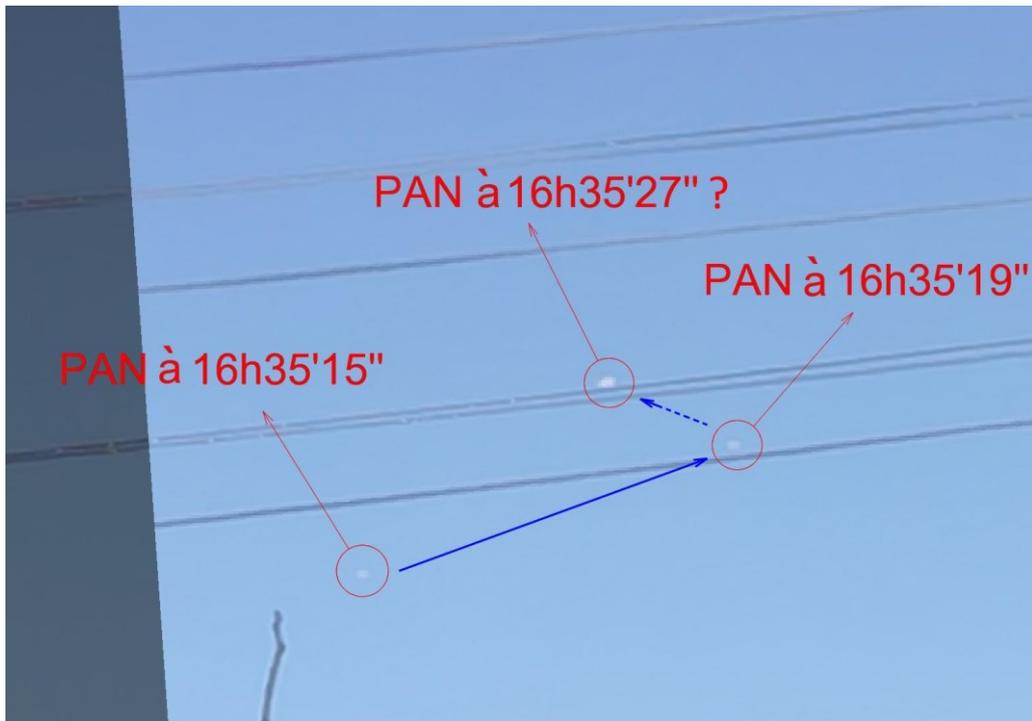
Analyse

Nous allons en premier lieu nous concentrer sur l'étude des documents photos et vidéo.

Le témoin a pu prendre trois photographies la première et la seconde étant espacées de quatre secondes et la seconde et la troisième de huit secondes. Après avoir pris la dernière photographie, il est passé en mode vidéo douze secondes plus tard pour capturer la vidéo qui dure cinq secondes.

A l'aide de ces quatre documents, nous allons tenter dans un premier temps de reconstituer la trajectoire du PAN. Par la suite des estimations de distances, distances parcourues et vitesses seront données.

Une superposition des images en utilisant la fonction recalage trois points d'IPACO, à l'aide de points de référence supposés se trouver à peu près dans le même plan (branches d'arbustes visibles au premier plan), permet de mettre en évidence le déplacement du PAN :



Un fort doute existe néanmoins concernant la position du PAN de la troisième photo sur ce recalage ; il semble en effet que le témoin se soit décalé quelque peu sur le côté entre la seconde et la troisième photo, les branches des arbustes servant de référence en avant-plan n'étant plus alignées de la même manière :



Photos 1 et 2

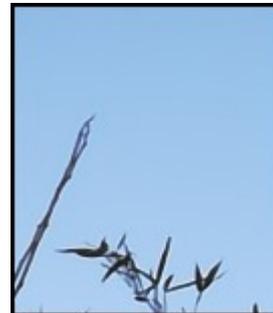
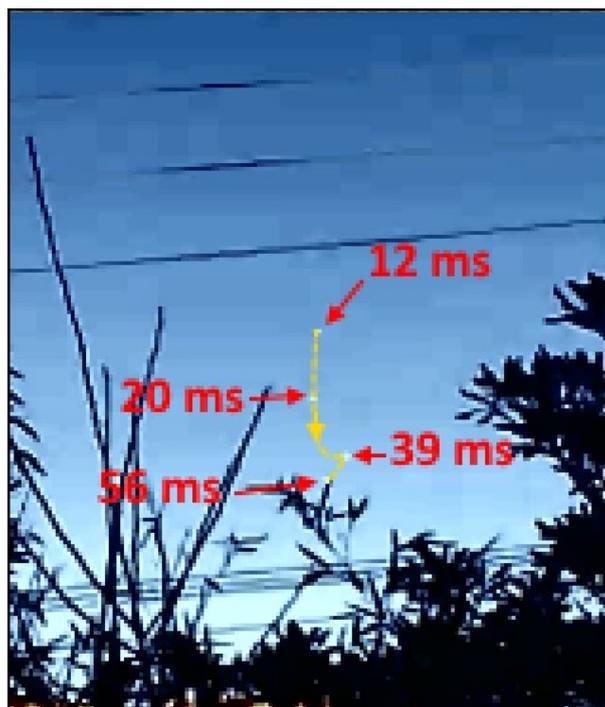


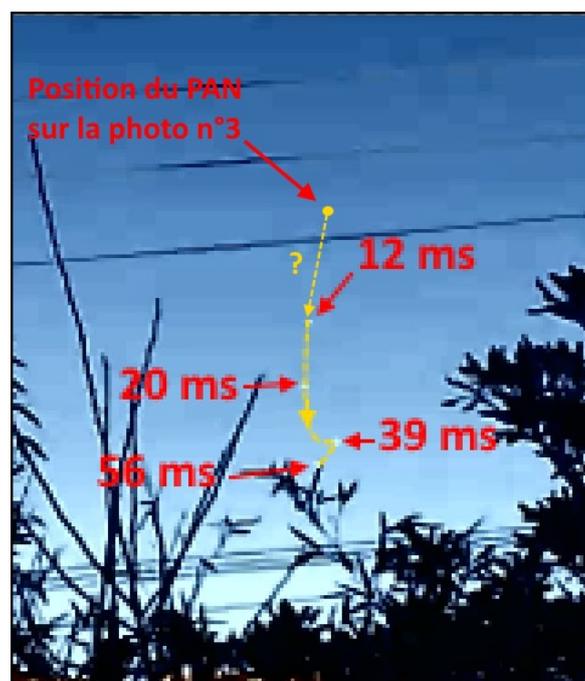
Photo 3

Concernant la vidéo, le PAN est plus difficilement visible. Toutefois, en modifiant le contraste ($C = 216$) et la luminosité ($L = 0$), le gradient du ciel bleu apparaît nettement et permet de détacher le PAN, de couleur blanche, sur ce fond du ciel.

Un recalage de captures d'images extraites de la vidéo permet ensuite de visualiser la trajectoire du PAN :



Enfin, toujours en nous aidant des repères présents dans le paysage au premier plan, nous pouvons combiner la troisième photo avec le recalage des captures vidéo (le témoin n'ayant pas bougé entre la dernière photo et la vidéo) afin d'avoir une vue globale des diverses positions du PAN et éventuellement de reconstituer au mieux cette partie de sa trajectoire apparente (la partie de la trajectoire comprise entre la troisième photo et le début de la vidéo n'étant pas connue avec certitude) :

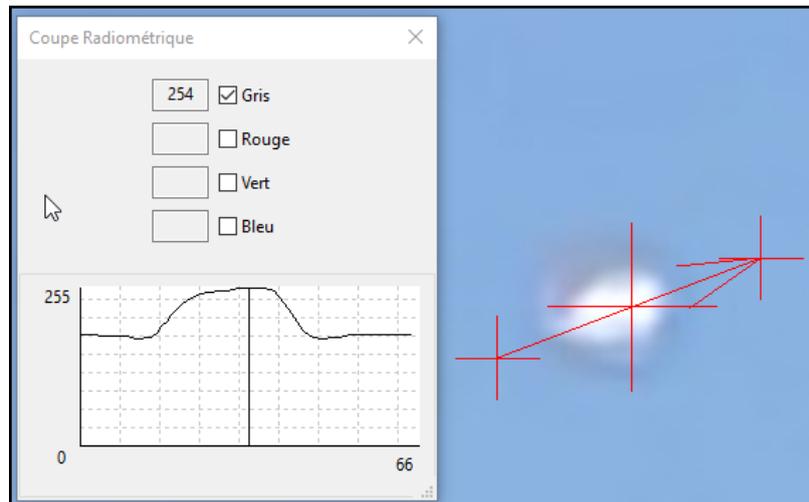


La forme de cette trajectoire confirme les affirmations du témoin et nous indique que le PAN n'est pas un objet passif se déplaçant au gré du vent, mais plus probablement un objet se propulsant par lui-même.

Concernant le PAN lui-même, il est trop éloigné et/ou trop petit pour qu'une quelconque éventuelle structure puisse être discernée, même après agrandissement et améliorations des photos :



La couleur est d'un blanc pur, ou quasiment, indiquant que le PAN est constitué d'un matériau fortement réfléchissant et/ou possédant un albédo intrinsèquement élevé.



Niveau de gris sur 255 traduisant la luminance apparente du PAN

Hypothèse

A l'aide des repères figurant sur la vidéo (antenne TV, toits de maisons, portail...) et d'un examen au sol à l'aide de Google Streetview, nous avons pu assez précisément délimiter l'azimut auquel se trouvait le PAN, aux environs de 50° (nord-est) :



En examinant attentivement la zone située aux alentours de l'axe d'observation, nous constatons qu'il existe une grande propriété composée de structures particulières (bâtiments, plantations...) :



Cette structure, « [Viavino](#) », est un « *pôle œno-touristique* », site de la communauté de communes du pays de Lunel, inauguré en octobre 2013 et dédié au vin et à la vigne.

Il s'avère qu'une agence spécialisée (« [Go Production](#) ») dans les prises de vue photo et vidéo, depuis le sol mais aussi depuis les airs, gère l'image du pôle Viavino depuis cette date. Des vues aériennes sont ainsi régulièrement faites, à des fins promotionnelles. Voir par exemple [celle-ci](#), réalisée pour la mairie de Saint-Christol en 2016.

Une consultation de la [liste des exploitants de drones](#) déclarés à la DGAC nous apprend par ailleurs qu'en août 2017 cette société possédait un drone professionnel modèle « quad phantom 3 ». Ce drone se présente ainsi :

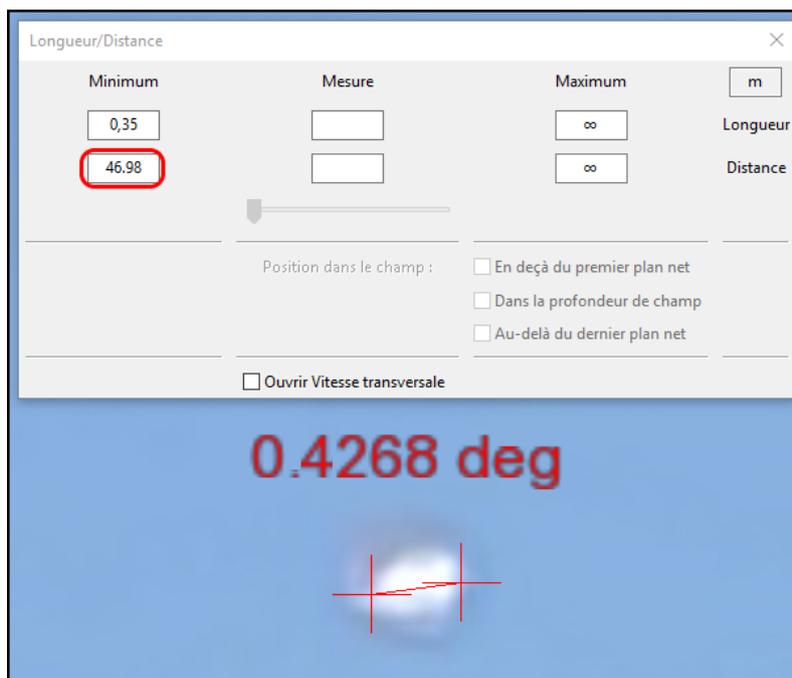


Ce drone est de la même couleur que le PAN. Il mesure par ailleurs, en diagonale, 35 cm sans les hélices.

Cette donnée nous permet de vérifier la distance à laquelle il se trouvait à l'aide de la fonction « *Longueur/Distance* » du logiciel IPACO.

Les photographies fournies par le témoin étant pourvues de leurs métadonnées, nous savons que l'appareil utilisé est un Smartphone de marque « Huawei », modèle « VNS-L31 ».

Ces métadonnées comportent également la valeur de la longueur focale équivalente caméra 35 mm utilisée, soit 27 mm, ce qui nous permet de mesurer la longueur angulaire que fait le PAN sur les photographies, soit environ 0,62 degrés. Une fois cet angle renseigné sur l'image, nous pouvons ouvrir la fonction « *Longueur/Distance* », puis reporter la dimension métrique réelle connue du drone, soit 0,35 m. IPACO calcule ensuite automatiquement la distance à laquelle il se trouve, soit environ 47 m :

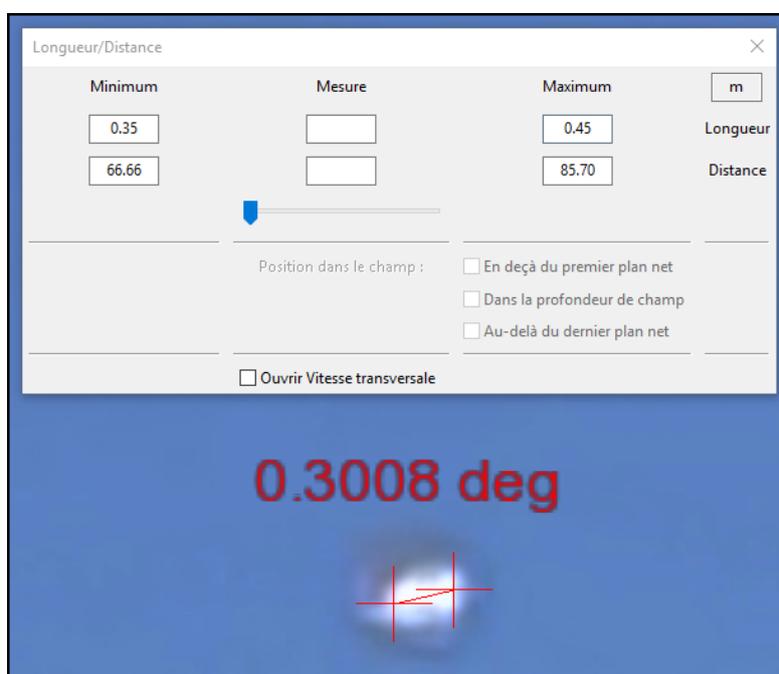


Cette distance semble excessivement courte. En effet, elle placerait le drone au-dessus des habitations situées de l'autre côté de la rue du témoin qui, à cette distance, n'aurait pas manqué de le reconnaître comme tel, à moins d'un défaut de vision important.

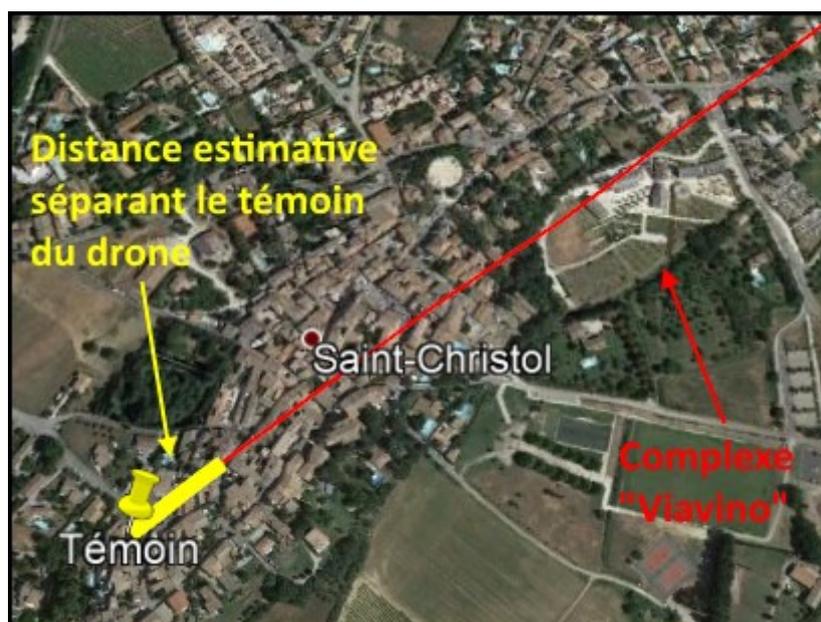
S'il s'agit bien d'un drone possédant ces dimensions, il est en réalité probablement plus éloigné. Comment expliquer dès lors que le logiciel IPACO puisse donner ces résultats ?

En réalité, l'angle que fait le PAN sur les photos est très petit, moins de $\frac{1}{2}$ degré. A cette échelle, les résultats sont très sensibles aux variations liées aux mesures, elles-mêmes dépendantes de notre degré d'acceptation d'une marge d'erreur d'une part et de la restitution de la lumière réfléchie par les photo sites du capteur de la caméra.

Si nous excluons de notre mesure d'angle le halo entourant le PAN, nous obtenons un angle de 0.3 deg. Par ailleurs, une variation de l'estimation de la taille du PAN de 10 cm se traduit par une augmentation de la distance à laquelle il se trouve d'environ 20 m et nous donne une distance de pratiquement le double de l'estimation précédente !



Quoiqu'il en soit, ces estimations restent bien en-dessous de la distance séparant le témoin du complexe « *Viavino* » :



Ceci n'invalide toutefois pas l'hypothèse, le drone du type de celui utilisé par la société « *Go Production* » étant largement répandu en 2017, un autre utilisateur aurait pu le faire voler dans la zone ce jour-là, en loisir.

Il reste aussi possible qu'il s'agisse bien du drone de la société en question, ayant eu l'autorisation de survoler le village.

Nous pouvons remarquer également que de larges zones découvertes (champs, prairies...) se trouvent de part et d'autre de l'axe d'observation. Ces champs sont propices à l'utilisation d'un drone, car ils permettent de garder l'engin à vue tout en restant dans la [portée théorique](#) d'utilisation (3,5 km en norme CE, sans obstacles ni interférences).

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	SAINT-CHRISTOL (34)
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	
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	TRAVAILLAIT SUR INTERNET
B2	Adresse précise du lieu d'observation	43.72548/4.07731
B3	Description du lieu d'observation	JARDIN
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	04/01/2017

B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	VERS 16:35:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	5 A 6 MN
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	OUI - 1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	AMI
B9	Observation continue ou discontinue ?	CONTINUE
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	/
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	« J'AI VOULU ALLER VOIR DEPUIS UNE CHAMBRE A L'ETAGE MAIS ON NE VOYAIT RIEN CAR LA FENETRE N'ETAIT PAS BIEN ORIENTE ET QUAND JE SUIS REDESCENDU, LE PHENOMENE AVAIT DISPARU. »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	SMATPHONE
B14	Conditions météorologiques	CIEL NUAGEUX ALLANT EN S'ECLAIRCISSANT - VENT FAIBLE DE SECTEUR SUD-SUD-EST A SUD
B15	Conditions astronomiques	/
B16	Equipements allumés ou actifs	RIEN
B17	Sources de bruits externes connues	AUCUN BRUIT
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	« A l'oeil, comme une étoile assez brillante et avec le zoom de l'appareil, une sorte de halo en forme de cercle avec une lumière un peu carrée a l'intérieur »
C3	Couleur	Brillant
C4	Luminosité	« Une étoile très brillante »
C5	Trainée ou halo ?	« Léger halo autour du brillant et halo allongé sur une des photos »
C6	Taille apparente (maximale)	« Très difficile a dire mais certainement pas très gros »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun bruit
C8	Distance estimée (si possible)	800m (sans certitude)
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	Est
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	45°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	Vers l'Est
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	NSP
C13	Trajectoire du phénomène	« Stationnaire puis déplacement assez lentement vers la gauche (nord) puis arrêt. De nouveau départ vers la droite. »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« Portion de ciel assez courte. Si l'objet

		était bien de la taille supposée, je dirais env.400m vers la gauche puis retour puis descente. »
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 ?	3 photos
		/
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	OUI
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	OUI
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	OUI
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	OUI
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- HYPOTHESES ENVISAGEES

La seule hypothèse envisagée est celle de la confusion avec un drone de loisir ou professionnel.

4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
Drone			65%
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- Couleur	- Compatible avec certains modèles de drones.	-	1.00
- Déplacements	- Compatibles avec les capacités des drones.	-	1.00
- Distance	- Compatible avec une utilisation plus rapprochée qu'au-dessus du complexe « Viavino » .	- incertitude sur l'utilisation drone.	0.3
- Emplacement	- Grandes zones dégagées (champs, prairies...) de part et d'autre de l'axe d'observation, compatible avec la nécessité de garder le drone à vue.	- incertitude sur l'utilisation drone.	0.3
- Utilisation	- Professionnelle ou de loisir possibles.	- Incertitude sur l'utilisation professionnelle.	0.3

*Fiabilité de l'hypothèse estimée par l'enquêteur : certaine (100%) ; forte (>80%) ; importante (60% à 80%) ; moyenne (40% à 60%) ; faible (20% à 40%) ; très faible (<20%) ; nulle (0%)

4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est excellente, avec des documents photo et vidéo qui ont pu être exploités pour l'analyse.

Nous pourrions toutefois regretter l'absence du second témoignage, qui aurait pu aider à mieux définir les caractéristiques du PAN.

5- CONCLUSION

En conclusion, le PAN observé, photographié et filmé par le témoin n'est probablement qu'un drone blanc, de loisir ou professionnel, dirigé depuis un champ ou une prairie située à proximité.

Cette conclusion s'appuie sur les points suivants :

- couleur identique à certains modèles
- déplacements conformes aux capacités des drones
- distances calculées plausibles
- utilisation à vue possible depuis des emplacements dégagés situés à proximité.

Bien que dans l'axe d'observation se situe une structure ayant pu être filmée et photographiée depuis un drone professionnel et qu'une société est connue pour avoir réalisé de tels documents à l'aide d'un drone blanc à peu près à l'époque de l'observation, il n'est pas certain qu'il s'agisse bien du même drone.

Il pourrait donc s'agir d'un autre drone utilisé en loisir, ou du même drone utilisé à d'autres fins au-dessus du village, plus rapproché du témoin.

Au regard de cette hypothèse, l'étrangeté est finalement assez faible, l'étrangeté résiduelle étant surtout que l'on ne peut pas distinguer sur les photos la forme précise du PAN pour une identification visuelle d'un drone.

Classification en « B » : confusion probable avec un drone.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]	<input type="text" value="0.35"/>	Consistance [C] = [I]x[F]	<input type="text" value="0.76"/>
		Fiabilité [F]	<input type="text" value="0.85"/>
		Information [I]	<input type="text" value="0.9"/>

