

DIRECTION ADJOINTE DE LA DIRECTION DES SYSTEMES ORBITAUX
GROUPE D'ETUDES ET D'INFORMATION SUR LES PHENOMENES
AEROSPATIAUX NON IDENTIFIES

Toulouse, le 31/10/2018
DSO/DA/GP

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

LUDE (LE) (72) 03.12.2017

CAS D'OBSERVATION

1 – CONTEXTE

Le GEIPAN reçoit par mail du témoin le 17.12.2017 le questionnaire d'observation standard complété ainsi qu'une photo des lieux prise quelques jours avant l'observation d'un PAN, qui s'est déroulée sur la commune de LUDE (LE) (72), le 03.12.2017.

Le 23.12.2017, le témoin envoie par mail un extrait de la vidéo dans laquelle le phénomène est visible. La vidéo complète a été mise à disposition sur Internet par le témoin.

2- DESCRIPTION DU CAS

Voici la description du cas, telle que narrée par le témoin dans le questionnaire :

« Mon épouse et moi avons fait l'acquisition d'une maison de campagne le 11 septembre 2017 sur la commune du LUDE (72800). Nous nous y trouvons la nuit du 2 au 3 décembre 2017. Des vaches pâturaient dans le champ situé juste en face de notre portail. Depuis la maison, j'entendais leurs meuglements. C'était presque la pleine lune. Il était minuit et quart. J'ai pensé avoir l'occasion d'une belle prise de vue.

J'ai positionné mon Smartphone en mode caméra. J'ai vérifié qu'il fonctionnait à l'intérieur de la maison. J'ai allumé l'éclairage extérieur de la maison. Je suis sorti, puis j'ai relancé le film. Il faisait très froid. La condensation de mon haleine passait devant l'objectif. J'ai distingué le poteau électrique situé en bordure du champ. J'entendais les vaches mais ne les voyais pas.

J'allais renoncer à poursuivre ce film lorsqu'une forte lumière est apparue sur ma droite. L'écran m'empêchait de voir face à moi. Puis sur la gauche, avec un bruit étrange, comme un double claquement. Ceci a duré l'espace d'une seconde.

Malgré la lumière électrique sur la cour, mon flash et la pleine lune la luminosité était très faible sur l'écran. J'ai quand même pensé qu'une telle trace lumineuse pouvait apparaître à l'enregistrement. J'ai alors dévié mon objectif vers la lune. Puis j'ai respiré profondément pendant plusieurs secondes.

Je suis rentré et me suis repassé l'enregistrement afin de m'assurer qu'une partie de mon observation apparaissait à l'image. Non seulement l'image y était mais le son aussi. Bien plus clair que ce que j'avais pu entendre. »

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La **situation géographique** est résumée sur la carte ci-dessous. (Masquage pour protéger l'identité du témoin)

La visée est orientée vers le Sud et le déplacement est perçu de droite vers la gauche, donc de Ouest vers EST avec une composante d'éloignement (donc de Nord vers Sud)

- 1: direction d'apparition du PAN vers le sud-sud-ouest**
- 2: direction de disparition du PAN vers le sud-sud-est**
- 3: déplacement apparent du PAN**



Analyse

Le PAN objet des interrogations du témoin est visible sur la vidéo faite par ses soins sur sept trames, identifiées par le logiciel d'analyse IPACO comme s'étalant depuis le temps 17558 ms au temps 17744 ms, soit sur une durée totale de 186 ms.

Il se matérialise sous la forme d'un objet blanc, apparemment polymorphe mais de forme globale cylindrique, à bords flous, et se déplaçant rapidement devant l'objectif de la caméra :



L'aspect polymorphe du PAN est probablement causé par une combinaison simultanée de deux effets :

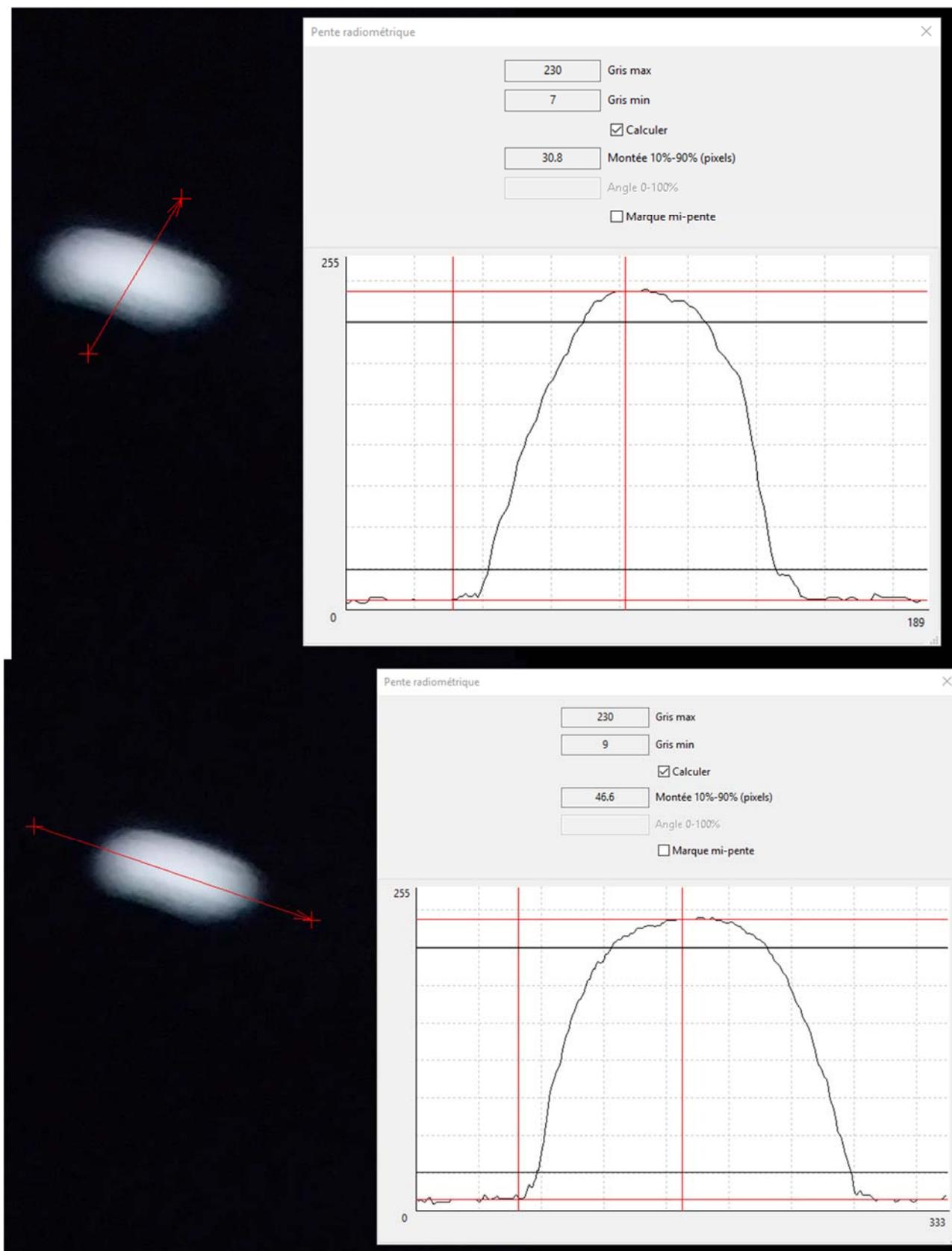
- 1- Le temps d'exposition de chaque trame, durant lequel l'obturateur de la caméra reste ouvert dans le même temps que le PAN continue à se déplacer rapidement, ce qui produit un effet « d'élongation » artificiel de l'objet, qui est en réalité plus petit que tel que visible sur l'image.
- 2- Une trajectoire non parallèle au plan focal de la caméra, un éloignement que l'on perçoit d'ailleurs sur la vidéo, faisant diminuer petit à petit la longueur apparente du PAN.

La couleur blanche n'est que celle du flash, activé en mode auto pour la vidéo, se reflétant sur l'objet. L'effet du flash est par ailleurs visible sur la buée créée par la respiration du témoin, qui est visible par moments.

Le témoin a vu le PAN avec ses propres yeux « *lorsqu'une forte lumière est apparue sur ma droite. L'écran m'empêchait de voir face à moi. Puis sur la gauche.* ». La vidéo montre que l'objet est certes lumineux mais pas au point de changer la luminosité ambiante, le témoin dit d'ailleurs dans le questionnaire « *Luminosité très intense. Mais n'éclairant rien* ». La luminosité de l'objet résulte donc de la réflexion de la lumière du flash, au même titre que la buée du témoin se trouve lumineuse sur la vidéo (et est vue comme telle par le témoin).

L'appareil utilisé est le Smartphone Samsung Galaxy A3 et le flash intégré a une portée très limitée, tout au plus de quelques mètres, ce qui implique que l'objet éclairé était nécessairement aussi proche de la caméra.

Nous pouvons noter enfin qu'il existe un flou global quasiment isotrope sur le PAN, qui peut être mis en évidence par l'outil « *Pente radiométrique* » d'IPACO :



Cet outil permet, après avoir au préalable tracé deux vecteurs dans les deux axes, longitudinal et transversal, du PAN, de matérialiser la valeur du flou selon ces deux axes.

Les résultats et leur interprétation sont les suivants :

- Dans les deux cas, la courbe représentant la pente radiométrique est une parabole inversée très régulière, ce qui signifie que le flou est identique ou quasiment identique de part et d'autre du PAN, dans les deux axes.
- La valeur de la montée 10%-90% (en pixels) est un peu supérieure pour l'axe longitudinal (46.6, contre 30.8 pour l'axe transversal).
- Le PAN se déplaçant de manière horizontale, nous pouvons affirmer que ce surcroît de flou est causé par ce déplacement, durant le temps d'exposition. L'autre partie de ce flou ne peut être qu'un flou de focalisation, nécessairement isotrope, mais impossible pour l'axe longitudinal à mettre en évidence et à séparer du flou de déplacement, mais dont nous pouvons penser que la valeur s'approche probablement de celle mise en évidence dans la coupe radiométrique transversale, soit environ 30 pixels, puisqu'isotrope.

Pour résumer sur ce point, nous avons donc mis en évidence la présence de deux flous de nature différente : un flou de focalisation isotrope d'une valeur approchée de 30 pixels, et un flou de déplacement anisotrope longitudinal d'une valeur approchée de 16 pixels (46 – 30).

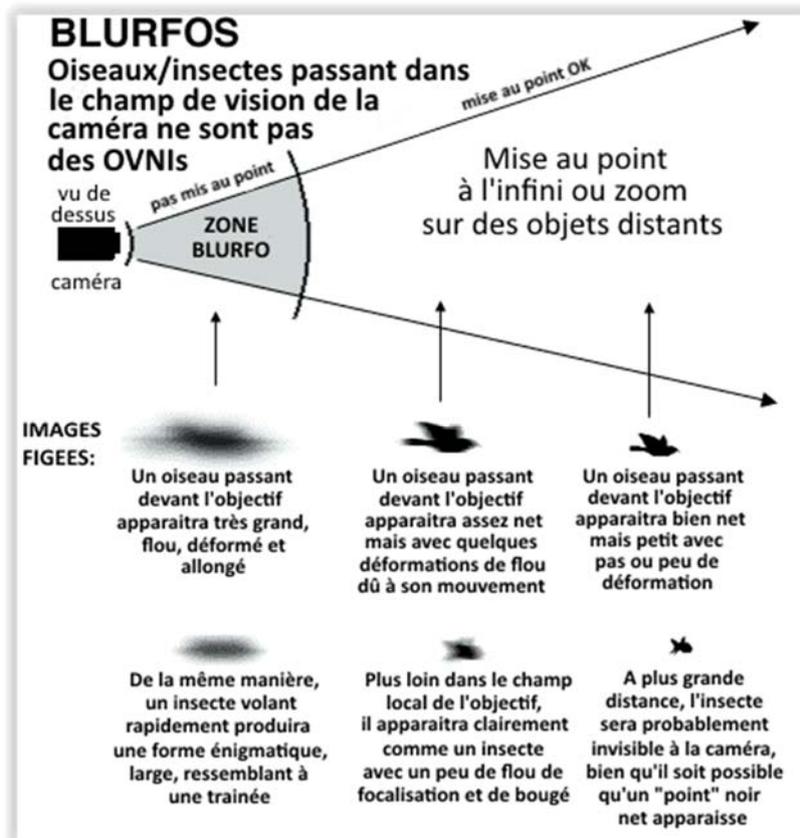
La conséquence logique de ce qui précède est que le PAN devait se trouver nécessairement près de l'objectif, en-dehors de la profondeur de champ, et par conséquent être de petite taille.

Sans qu'il soit nécessaire de se lancer dans des calculs longs et fastidieux, il est généralement admis que les Smartphones possèdent tous une profondeur de champ très grande, autrement dit que la zone de netteté de toute image/vidéo prise avec un tel appareil s'étend d'une distance à l'objectif très petite jusqu'à l'infini ; tout objet situé dans cette zone étant net.

Nous pouvons donc affirmer sans risques que le PAN devait se trouver très près de l'objectif et être d'une taille de l'ordre de quelques millimètres ou tout au plus centimètres.

Ceci plaide en faveur d'un insecte, méconnaissable en l'état, à la fois de par les conditions de prise de vue (de nuit et passage du PAN très proche de l'objectif) et de par les paramètres techniques de l'appareil (flash automatique activé, vitesse d'obturation, profondeur de champ...).

Il s'agit d'un phénomène connu sous le nom de « *blurfo* », contraction des deux anglicismes « *blur* » (pour « *flou* ») et « *UFO* » (« *OVNI* ») :



La proximité de l'objectif et donc du flash explique que l'objet malgré sa petite taille, ait pu apparaître comme lumineux aux propres yeux du témoin.

- « lorsqu'une forte lumière est apparue sur ma droite. L'écran m'empêchait de voir face à moi. Puis sur la gauche, avec un bruit étrange, comme un double claquement. Ceci a duré l'espace d'une seconde ».

Le témoin perçoit un bruit « ...puis sur la gauche, avec un bruit étrange, comme un double claquement ». Le bruit entendu dans la vidéo est synchrone du passage du PAN et donc a priori créé par ce dernier. Il faut relativiser le niveau sonore qui en fait n'est guère supérieur au bruit de respiration du témoin dont le réglage particulier de l'appareil renvoie un niveau exceptionnellement fort. D'ailleurs le témoin indique que le bruit restitué est « bien plus clair que ce que j'avais pu entendre. ». Le bruit sur la vidéo ne ressemble pas à un claquement mécanique comme dit le par le témoin mais à un souffle que l'on aurait pu supposer comme venant du témoin s'il n'y avait pas ce synchronisme avec le passage du PAN. Pour l'interprétation du bruit, de sa tonalité et de son volume il convient de s'en tenir au seul enregistrement de l'appareil.

Ceci plaide en faveur d'un insecte attiré dans sa trajectoire par la lumière du flash. Compte tenu de l'amplification sonore, cet insecte n'est pas nécessairement gros ou très près de l'appareil pour avoir créé un souffle enregistrable. La brièveté du bruit s'expliquerait par la composante d'éloignement dans la trajectoire de l'insecte, que l'on perçoit aussi dans la vidéo. Le souffle est néanmoins plus difficile à expliquer pour un objet autre qu'un insecte, sauf en présence d'un fort vent, mais le bruit de ce dernier aurait dû être enregistré par l'appareil.

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	LUDE (LE) (72)
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	LE TEMOIN SOUHAITAIT FILMER DES VACHES SOUS LA LUNE
B2	Adresse précise du lieu d'observation	XXXXXXX
B3	Description du lieu d'observation	COUR DE LA MAISON DU TEMOIN, DEVANT SON PORTAIL
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	03/12/2017
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	00:16:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	2 SECONDES
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 discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	/
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	LE PAN A DISPARU, PAR SA VITESSE
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	OUI - SAMSUNG GALAXY A3 SM-A300FU
B14	Conditions météorologiques	CIEL DEGAGE
B15	Conditions astronomiques	PLEINE LUNE
B16	Équipements allumés ou actifs	LUMIERE EXTERIEURE DE COUR ALLUMEE - SMARTPHONE
B17	Sources de bruits externes connues	« BRUIT DE DEUX CLAQUEMENTS, TONALITE MECANIQUE »
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1

C2	Forme	OBLONG
C3	Couleur	BLANC
C4	Luminosité	« TRES INTENSE, MAIS N'ECLAIRANT RIEN »
C5	Trainée ou halo ?	HALO BLANC
C6	Taille apparente (maximale)	SELON TEMOIN : 1 METRE
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« EN PLUS RAPIDE, DOUBLE CLAQUEMENT D'UN APPAREIL PHOTO ZENIT DES ANNEES 70 »
C8	Distance estimée (si possible)	SELON LE TEMOIN : « UNE VINGTAINE DE METRES »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	200°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	10°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	175°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	15°
C13	Trajectoire du phénomène	« LIGNE LEGEREMENT MONTANTE, VIRAGE DROITE » ; « L'OBJET ARRIVE DE MA DROITE [...] PUIS S'EVADE EN MONTANT LEGEREMENT SUR SA DROITE, SANS DOUTE POUR EVITER DES ARBRES. AUCUN OBSTACLE ENTRE LUI ET MOI »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	/
C15	Effet(s) sur l'environnement	/
<i>POUR LES ELEMENTS SUIVANTS, INDIQUEZ SIMPLEMENT SI LE TEMOIN A REPONDU A CES QUESTIONS</i>		
E1	Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?	NON
E2	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	OUI
E3	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	OUI
E4	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	OUI
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	OUI
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	/
E7	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	OUI
E8	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	OUI

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

La seule hypothèse envisagée est celle de la confusion avec un petit objet, plus probablement d'un insecte, passant rapidement près de l'objectif de la caméra du témoin, les conditions et les paramètres techniques de prise de vue empêchant de reconnaître un tel insecte.

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
PETIT OBJET PASSANT RAPIDEMENT DEVANT L'OBJECTIF			70% (POUR INSECTE)
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
-FORME	<ul style="list-style-type: none"> - Conforme à celle d'un petit objet passant près de l'objectif : artificiellement allongée par la durée d'exposition de chaque image - Diminution de taille causée par un probable éloignement - Mise en évidence de la présence de deux flous : un anisotrope longitudinal dans le sens du déplacement de l'objet, et l'autre isotrope de focalisation montrant que l'objet est proche de l'objectif et petit 	-	1.00
-COULEUR	<ul style="list-style-type: none"> - Blanche, causée par la proximité du flash, déclenché en mode auto pour la vidéo, et masquant la vraie couleur de l'objet - La proximité de l'objectif et donc du flash explique que l'objet malgré sa petite taille, ait pu apparaître comme une forte lumière aux propres yeux du témoin. 	-	1.00

- BRUIT	<p>-d'après l'enregistrement le bruit comme un souffle et de niveau sonore comparable à celui d'une respiration peut correspondre au souffle de passage d'un insecte sans que celui-ci soit nécessairement gros ou très près de l'appareil</p> <p>- La brièveté du bruit s'expliquerait par la composante d'éloignement dans la trajectoire de l'insecte, que l'on perçoit aussi dans la vidéo</p>	<p>- plus difficile à expliquer pour un objet autre qu'un insecte car le vent créant le déplacement aurait été enregistré.</p> <p>- le témoin perçoit un claquement a tonalité métallique peu compatible</p> <p>- le bruit est très court pour un passage d'insecte</p>	0.3 (CAS INSECTE)
VRAISEMBLANCE EN LIEU ET DATE	<p>-un insecte s'approche ou dévie naturellement sa trajectoire vers une lumière</p>	<p>-Trajectoire plus difficile à expliquer pour un objet autre qu'un insecte</p> <p>- impossible à confirmer ou infirmer</p>	0.5 (POUR INSECTE)

**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 bonne avec une description correcte du PAN et des conditions d'observation.

Une vidéo du phénomène a par ailleurs été fournie et a pu être exploitée.

5- CONCLUSION

Nous avons pu démontrer au fil de l'analyse que le PAN vu et filmé par le témoin n'était qu'un petit objet se déplaçant rapidement très près de l'objectif, probablement un insecte.

Ce résultat s'appuie sur les points suivants :

- Le déplacement rapide du PAN, couplé au temps d'exposition de chaque trame, se traduit par une forme allongée artificielle, qui n'est en rien représentative de la forme véritable de ce PAN.

- Dans le même temps, ce déplacement est probablement non parallèle au plan focal de l'objectif, ce qui se traduit par une diminution de la longueur apparente du PAN, au fur et à mesure de son déplacement.
- L'utilisation automatique du flash en condition nocturne éclaire fortement le PAN, ce qui lui donne cette couleur blanche caractéristique, et permet déjà de penser qu'il se trouve non loin de l'objectif, la portée du flash étant très limitée.
- La mise en évidence de deux flous, combinés sur le plan longitudinal : un flou anisotrope de déplacement, horizontal, et un flou isotrope de focalisation, à la fois vertical et horizontal. La présence de ce dernier flou confirme l'impression du point précédent, à savoir que le PAN était très proche de l'objectif, et par conséquent de petite taille.

La proximité de l'objectif et donc du flash explique que l'objet malgré sa petite taille, ait pu apparaître selon une forte lumière aux propres yeux du témoin.

Le témoin a perçu un bruit, l'appareil l'a enregistré et le restitue comme un souffle synchrone du passage du PAN et donc a priori créé par ce dernier. Le niveau sonore est comparable à celui de la respiration du témoin et peut correspondre au souffle de passage d'un insecte sans que celui-ci soit nécessairement gros ou très près. Le souffle est plus difficile à expliquer pour un objet autre qu'un insecte car le vent créant le déplacement aurait été enregistré.

En conséquence GEIPAN classe en B : observation probable d'un insecte attiré dans sa trajectoire par la lumière du flash.

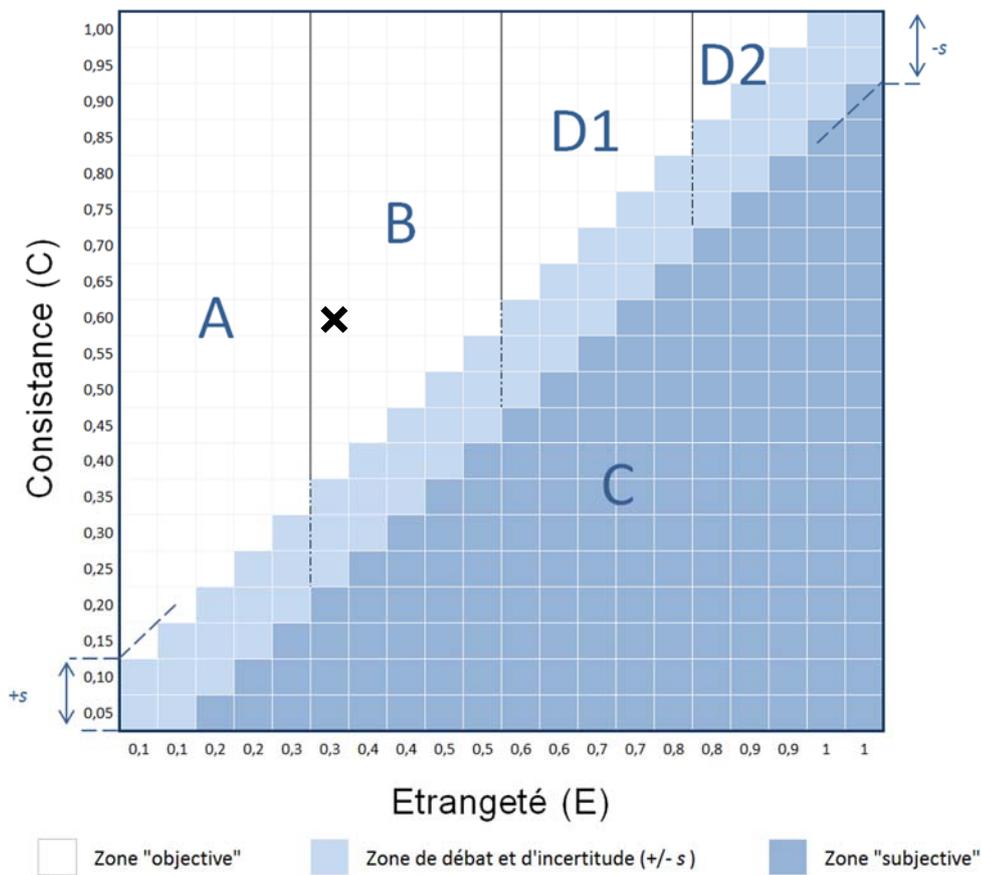
5.1. CLASSIFICATION

CONSISTANCE⁽¹⁾ (IxF)

0.63 = 0.9 x 0.7

ETRANGETE⁽²⁾ (E)

0.3



⁽¹⁾CONSISTANCE (C) : ENTRE 0 ET 1. QUANTITE D'INFORMATIONS (I) FIABLES (F) RECUEILLIES SUR UN TEMOIGNAGE ($C = I \times F$)

⁽²⁾ETRANGETE (E) : ENTRE 0 ET 1. DISTANCE EN TERMES D'INFORMATIONS A L'ENSEMBLE DES PHENOMENES CONNUS