

Direction Adjointe de la direction des systèmes orbitaux
Groupe d'Études et d'Information sur les Phénomènes
Aérospatiaux Non identifiés

Toulouse, le 20/05/2020
DSO/DA//GP

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

COUDEKERQUE-BRANCHE (59) 13.08.2016

CAS D'OBSERVATION

1 – CONTEXTE

Le 13/08/2016 le témoin contacte par mail le GEIPAN, à propos de l'observation d'un PAN qu'il a réalisée, à 01h30 du matin, dans son jardin à COUDEKERQUE-BRANCHE (59) en présence de ses deux enfants.

Le questionnaire d'observation standard complété le 06/09/2016 est envoyé au GEIPAN. Après divers échanges de mails avec le GEIPAN afin d'obtenir des précisions, le témoin rencontre à son domicile un enquêteur le 08.07.2017. Le cas a été soumis ensuite à un panel d'enquêteurs pour avis et à la suite de ces échanges, une hypothèse probable s'est dégagée. Elle fait l'objet de la présente analyse.

Aucun autre témoignage n'est recueilli au GEIPAN.

2- DESCRIPTION DU CAS

L'observation est décrite par le témoin principal (noté ci-après T1, pas de questionnaire rempli par les deux enfants témoins avec leur père) comme suit :

➤ Mail initial et questionnaire :

« Nous avons décidé cette nuit moi et mes enfants (x 11,5 ans et y 10 ans) de nous installer dans notre jardin pour observer les étoiles filantes.

Je connais parfaitement l'astronomie - J'ai depuis mon enfance, eu la possibilité d'observer le ciel la nuit à des milliers de reprises ; je sais faire la distinction entre les étoiles des avions ou des satellites et je connais bien les constellations d'étoiles et leur position dans le ciel.

Je voudrais vous faire remonter notre observation : à 1h30, mes enfants et moi-même étions allongés dans notre jardin depuis environ 30 minutes quand nous avons eu le regard tous les 3 attirés en direction de l'ouest par un objet qui est apparu subitement dans le ciel.

Sa forme, sa vitesse et surtout sa luminosité (rouge clair-orange) nous a tout de suite alerté. En effet, l'objet est tout d'abord apparu d'un seul coup dans le ciel - de plus, pendant son trajet, aucune trace n'était visible derrière lui - sa forme était triangulaire (un triangle comme effilé) et surtout d'une lumière très étrange.

L'objet était tout entier lumineux mais d'une lumière comme tamisée, non agressive, très douce et ne ressemblant à aucune lumière à laquelle on pourrait la comparer. La couleur était rouge clair, presque orangée. Son cap était ouest-est, presque à 90 degrés des couloirs aériens habituels du secteur.

A la différence des avions de ligne que l'on observe et que l'on a pu observer encore une fois cette nuit, il n'y avait aucun bruit lors de l'observation de ce triangle. La vitesse par contre était très rapide, beaucoup plus rapide que les avions de ligne (nous l'estimons à 3 ou 4 fois la vitesse de déplacement des avions de ligne dans le ciel) la taille du triangle était considérable, au moins 5 fois la taille d'un avion conventionnel en vol.

De plus, nous estimons l'altitude à laquelle ce triangle se déplaçait à environ le double de l'altitude des avions de ligne (10km) donc environ 20km.

Ce triangle imposant, nous avons pu l'observer à 3 pendant environ 6 à 8 secondes. Son cap était rectiligne, en ligne droite.

Puis environ 6 à 8 secondes après, l'objet triangulaire a complètement disparu, comme si comme le disent mes enfants, "un camouflage avait été activé". Nous insistons, l'objet n'a pas accéléré pour sortir de notre champ de vision, mes enfants et moi le suivions clairement du regard, mais l'objet a tout simplement disparu.

Le ciel était étoilé, parfaitement clair et il n'y avait aucun nuage pendant notre observation.

Nous avons observé cette nuit beaucoup de satellites, 'avons de ligne et nous avons pu voir beaucoup d'étoiles filantes. J'ai une grande expérience de l'observation du ciel la nuit, mon père m'ayant appris l'astronomie pendant mon enfance.

L'observation faite cette nuit n'était ni un satellite, ni un avion, ni une étoile filante ».

➤ Retranscription de l'enregistrement audio lors de l'enquête sur place :

« L'an dernier au mois d'aout, le 13, on a prévu une nuit blanche dans le jardin ... On a mis des couvertures sur le sol... Donc il y avait moi, mon fils x et mon fils y. Il y avait aucun nuage et on voyait toutes les étoiles... On était allongé dans le jardin, il ne faisait pas trop froid, tout allait bien, on a commencé à voir des étoiles filantes, et moi pendant ce temps-là, j'expliquais aux enfants les constellations, les satellites, les avions...

On voyait bien les avions avec les lumières qui clignotaient, on rigolait et tout se passait bien et à un moment en fait à 45° à gauche est apparu une espèce de triangle, mon fils l'a dessiné... En gros c'était un triangle, mais il avait une forme qui était Rouge, orange, jaune avec une intensité que moi je n'avais jamais vu honnêtement. Il n'y avait pas de halo, il n'était pas ... Quand on le regardait... On regardait tous en haut et au moment où il est apparu, nos 3 regards ont été attirés par ça... Parce que c'était grand... Ce n'était pas... Nos regards se sont mis dessus... Tout de suite mon fils a dit « what ! », il a compris que ce n'était pas un avion mais quelque chose de bizarre, et en fait on l'a regardé passé, donc il y avait aucun bruit ...

On l'a estimé à 5, 6 fois la taille d'un avion de ligne, c'était très haut dans le ciel très grand, et cela avançait à une vitesse, mais incroyable... Il y a eu 7 secondes d'observation, cela n'a fait aucun bruit, il n'y pas de halo, pas de trace derrière ni de trace lumineuse ni de trace de carburant ou de vapeur d'eau. Donc ça a traversé le ciel comme ça au-dessus de nous... Il est apparu à 45° à gauche, ce n'était pas pile poil au-dessus mais à 5, 10° d'inclinaison, donc le truc royal, exactement en face de nos yeux. Ça a traversé le ciel comme ça pendant 6, 7 secondes et quand c'est arrivé à 45° du côté droit, ça a complètement disparu et l'un de mes fils a dit « c'est comme si quelqu'un à l'intérieur avait activé un camouflage » ensuite ça a disparu...

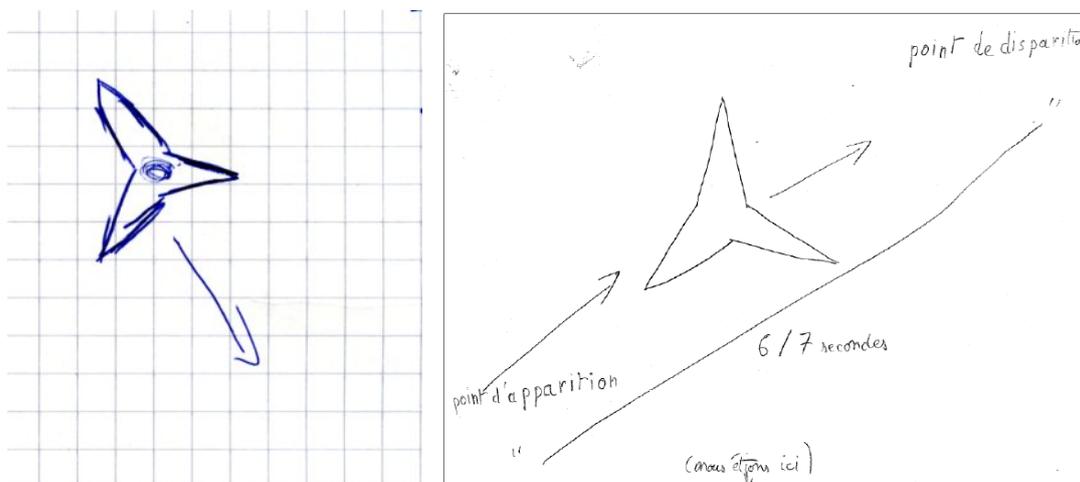
Donc on voyait très bien et moi j'ai l'habitude, j'ai une bonne acuité visuelle. J'ai continué sur la trajectoire... L'objet n'est pas devenu noir, il y avait pas de trace derrière, il n'y avait rien du tout, il a vraiment disparu, il était là et après, il est parti et heu... En quelques secondes on s'est dit mais qu'est-ce que c'est en fait. Et quelques minutes après, on s'est dit mais, ce n'est pas normal, parce qu'on n'est pas préparé à ça... Ce n'est pas un avion, ce n'est pas un hélicoptère... Après mes enfants ont eu peur et on a rediscuté une petite ½ heure et puis il y a deux mouettes qui sont arrivées... on était tétanisé, notre cœur à accéléré.

Après on est remonté et on a expliqué cela à mon épouse. Après on a pris l'ordinateur et on a essayé de mettre le maximum d'information qu'on avait et on a envoyé le mail au GEIPAN. Moi, j'ai l'habitude de voir ce qui se passe dans le ciel et on n'a pas d'explication... »

➤ Eléments collectés pendant l'enquête sur place :

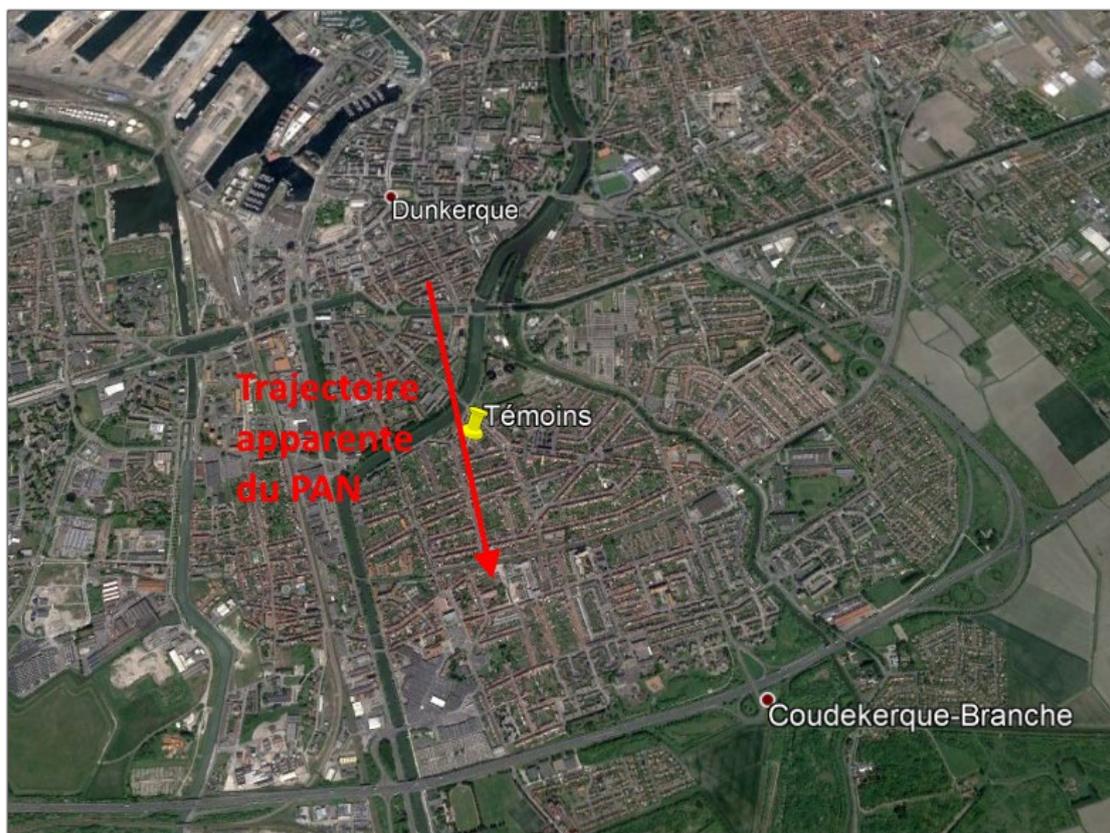
- Les témoins étaient tous les trois allongés au sol sur une couverture et leur regard était orienté vers l'est à 78° d'azimut.
- Ils ont vu au même moment apparaître le PAN sur leur gauche à un peu plus de 45° de hauteur et environ 45° d'azimut.
- Le PAN a évolué la pointe en arrière 6 à 7 secondes de manière rectiligne pour disparaître subitement toujours à 45° de hauteur, à l'azimut 135°.
- Ils précisent que la forme du PAN était bien délimitée sans halo ni traînée.
- La lumière rouge clair orangée émanait du centre du PAN et irradiait vers les bords.

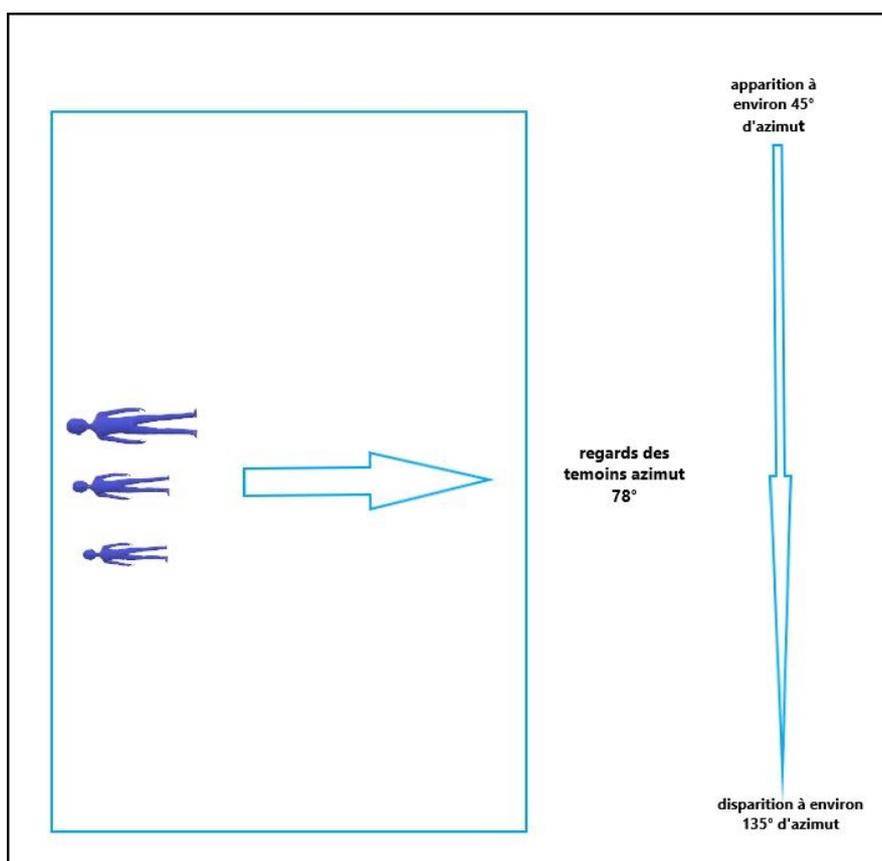
- La dimension apparente du PAN est estimée entre les cercles 12 et 16 du comparateur, soit environ 14 mm.
- Le plus âgé des enfants a dessiné le PAN, dans le questionnaire et lors de l'enquête sur place :



3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La **situation géographique** est résumée sur la carte et le croquis ci-dessous. L'apparition du PAN à 47° (ajusté lors de l'entretien par rapport aux 45° indiqué dans le questionnaire du témoin) d'azimut et sa disparition à 135° d'azimut délimitent une trajectoire orientée pratiquement nord/sud, ce que confirme le témoin dans le questionnaire.





La **situation météorologique** est résumée à partir des données de la station de Dunkerque (59), située à proximité du lieu d'observation.

Elle fait état entre 23h et 00h UTC d'un ciel dégagé et d'un vent soufflant entre 5,8 et 7,5 m/s de secteur 220 à 260 (sud-ouest à ouest).

Indicatif	59183001						
Nom	DUNKERQUE						
Altitude	11 mètres						
Coordonnées	lat : 51°03'20"N - lon : 2°20'22"E						
Coordonnées lambert	X : 6002 hm - Y : 26736 hm						
Producteurs	2016 : METEO-FRANCE						
+ Afficher la liste des paramètres							
- Masquer les données ...							
Date	FF	DD	N	NBAS	N1	C1	B1
12 août 2016 23:00	5,8	220					
13 août 2016 00:00	7,5	260	0	0			

A noter que le ciel du lieu d'observation est fortement soumis à la pollution lumineuse :



Basée sur l'échelle visuelle AVEX ([source](#)), cette carte est légendée comme suit :

Echelle visuelle AVEX

Blanc :	0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale
Magenta :	50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
Rouge :	100-200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir
Orange :	200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
Jaune :	250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu
Vert :	500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40-50° de hauteur
Cyan :	1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus
Bleu :	1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensations d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparées de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon
Bleu nuit :	3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel
Noir :	+ 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au dessus de 8° sur l'horizon

Analyse

Une première analyse réalisée par un enquêteur GEIPAN a statué sur plusieurs hypothèses :

- Avion militaire ou civil
- Lanterne Thaïlandaise
- Satellite
- Drone militaire ou civil

Aucune de ces hypothèses n'a été formellement validée, tant les paramètres du PAN (forme, couleur, absence de bruit, absence de détection, etc.) ne s'y conformaient pas.

T1 quant à lui rejette les explications suivantes : « avion, comète, étoile filante, ballon sonde, lanterne chinoise, phénomène météorologique ou quelconque diffraction de la lune ou d'une étoile ».

T1 et ses enfants privilégient deux hypothèses, dont celle du « drone secret militaire ».

L'étrangeté du PAN pour eux est essentiellement formée par sa disparition, que le T1 décrit comme étant « séquentielle, de l'avant vers l'arrière », « comme un camion qui rentrerait dans un tunnel », en une fraction de seconde. Le déplacement « pointe en arrière » de ce PAN est également un élément d'étrangeté important.

Reprenons les paramètres descriptifs du PAN, tels que fournis par T1 :

- **Couleur** rouge clair, orangée. T1 indique dans le questionnaire que « cette couleur était parfaitement homogène sur toute la surface triangulaire de l'objet » mais indique par ailleurs lors de l'enquête sur place que « la lumière rouge clair orangée émanait du centre du PAN et irradiait vers les bords ».

- **Luminosité.** Décrite par T1 comme « tamisée, non agressive, très douce et ne ressemblant à aucune lumière à laquelle on pourrait la comparer », « elle n'était pas aveuglante ». Elle est également décrite comme « très étrange ».

- **Forme** décrite par T1 comme triangulaire ou en forme de « triangle effilé », mais les dessins du PAN réalisé par un des enfants rappelle plutôt une forme d'étoile à trois branches.

- **Bruit** : absence totale.

- **Halo, trainée, etc....** Absence. « Le contour lumineux du triangle était parfaitement net ».

- **Durée d'observation** : 6 à 8 secondes.

- **Trajectoire** : ligne droite sans changement de direction.

- **Azimut initial et final** : « 45° à gauche » et « 45° à droite de la verticale » [note de l'enquêteur : soit 135°].

- **Portion du ciel parcourue par le PAN** : « il a parcouru une grande partie du ciel au-dessus de nous (la moitié environ, si on considère que nous regardions à la verticale et que donc la totalité du ciel est estimé allant de l'extrême gauche à l'extrême droite) ».

- **Disparition.** T1 indique dans son mail initial au GEIPAN que « l'objet triangulaire a complètement disparu, comme si comme le disent mes enfants, "un camouflage avait été activé". Nous insistons, l'objet n'a pas accéléré pour sortir de notre champ de vision, mes enfants et moi le suivions clairement du regard, mais l'objet a tout simplement disparu ».

Dans un mail ultérieur, T1 précise : « je vous rappelle que lors de la disparition de l'objet, j'ai suivi sa trajectoire pendant encore quelques secondes et je n'ai observé ni forme noire ni d'ombre dans cette direction ; le ciel était parfaitement clair et l'objet a clairement disparu ».

Par ailleurs, T1 donne des estimations personnelles de taille, de vitesse et de distance possibles du PAN, qu'il résume d'une seule phrase lors de l'enquête sur place : « on l'a estimé à 5, 6 fois la taille d'un avion de ligne, c'était très haut dans le ciel très grand, et cela avançait à une vitesse, mais incroyable ».

- **Taille** : dans le mail initial, T1 indique que « la taille du triangle était considérable, au moins 5 fois la taille d'un avion conventionnel en vol » (mail). Puis, dans le questionnaire, il précise : « nous avons pris comme base un avion de ligne ; nous en voyons passer depuis des années et nous les voyons distinctement depuis notre jardin, le jour ou la nuit. L'objet faisait environ au moins 5 fois la taille d'un avion de ligne ».

- **Vitesse** : « la vitesse par contre était très rapide, beaucoup plus rapide que les avions de ligne (nous l'estimons à 3 ou 4 fois la vitesse de déplacement des avions de ligne dans le ciel) ».

- **Distance** : dans le mail initial T1 indique : « nous estimons l'altitude à laquelle ce triangle se déplaçait à environ le double de l'altitude des avions de ligne (10km) donc environ 20km ». Ensuite, le témoin nuance sa réponse dans le questionnaire : « comme vous me l'avez répondu à mon e-mail initial, il est très difficile la nuit d'estimer une distance, sans repère visible ; néanmoins nous persistons à cette distance estimée de 20 km », et dans un autre mail : « même si je suis entièrement d'accord avec vous que pour la distance, il est très difficile d'estimer la distance d'un objet la nuit par manque de repères physiques, l'autre élément que vous n'avez pas pris en compte est la taille ».

La seule donnée objective qui a pu être vérifiée sur place lors de l'enquête est celle concernant la taille apparente, qui a été estimée à environ 14 mm (« à bout de bras »).

Une nouvelle hypothèse

Hypothèse que le PAN puisse n'être qu'un oiseau, se déplaçant en vol plané à une altitude relativement basse, et dont le plumage ventral serait faiblement éclairé par la lumière résiduelle orange de la ville.

L'urbanisation particulière des lieux (et du quartier en général) constituée de petits jardins mitoyens entourés par un bloc fermé de maisons, forment une « oasis » très propice à la présence d'oiseaux qui viennent s'y réfugier (chauve-souris, chouettes, etc...) mais aussi le survoler comme lieu de transit entre des zones moins urbanisées (comme par exemple les bois entre Bergues et Coudekerque-Branche, les bords du canal de Bergues ou de l'océan).

Comparons cette hypothèse aux éléments du témoignage afin d'évaluer sa crédibilité.

Les éléments relatifs à la trajectoire, l'azimut initial et final d'observation, la portion du ciel parcourue par le PAN, l'absence de halo, de trainée et de bruit sont tout à fait compatibles avec l'hypothèse.

- **Couleur** : rouge clair ou orangée, elle est typique de celle de l'éclairage urbain se reflétant sur un plumage clair.

- **Luminosité** : la description de T1 est tout à fait compatible avec celle d'objets n'émettant pas de lumière propre, et donc d'une lumière réfléchie.

Ces deux derniers points impliquent la présence d'une source de lumière orange importante. Les témoins sont en ville et nous avons vu que la pollution lumineuse était très importante.

L'éclairage urbain dans les rues aux alentours de la maison des témoins n'est pas dirigé vers le ciel :

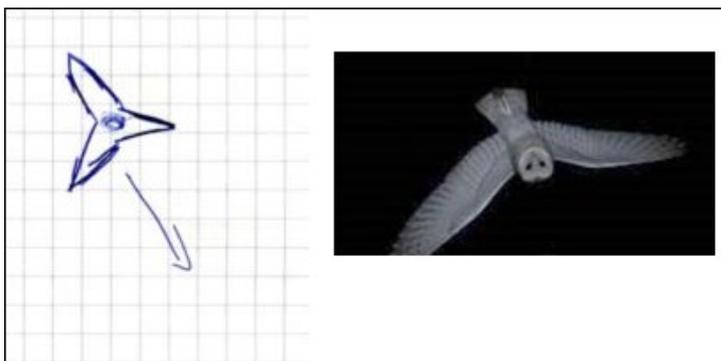


Il n'en reste pas moins possible que la présence importante, dans le tissu urbain dense environnant les témoins, de ces lampadaires produise une luminosité orange globale résiduelle vers le ciel (phénomène de réverbération optique), plus faible que la lumière directe, mais suffisante pour éclairer des objets clairs passant dans le ciel à une altitude raisonnable (jusqu'à quelques dizaines de mètres).

Les témoins étant dehors depuis une demi-heure, leur acuité est optimale, leur vision s'étant adaptée aux conditions nocturnes, ce qui explique la bonne perception de la luminosité reflétée de l'oiseau.

- **Forme.** La brièveté de l'observation n'a pas permis aux témoins de distinguer les détails (bec, tête...); ils n'ont finalement eu que quelques secondes pour mémoriser un objet « vaguement » lumineux. Il est aussi possible que seuls le corps et les ailes de l'oiseau en question soient de couleur claire, la tête pouvant être de couleur sombre.

Cette forme et l'orientation du déplacement (« *pointe en arrière* ») qui présentent une bonne partie de l'étrangeté vécue par les témoins, peuvent être rapprochées de la position que peuvent prendre certains oiseaux nocturnes en vol plané, ailes déployées, comme par exemple la chouette effraie :



Il est probable que si l'observation avait duré quelques secondes de plus et/ou le champ de vision avait été plus large, les témoins se soient rendus compte qu'il s'agissait d'un oiseau, soit parce qu'il aurait battu des ailes, soit parce que l'éloignement et le changement de perspective aurait permis de mieux le reconnaître comme tel.

- Distance d'observation, dimension et vitesse.

Ces trois points sont intimement liés et très souvent l'objet de controverse en ce qui concerne des observations de nuit, tant il est difficile de donner des estimations qui puissent être vérifiables.

T1 indique d'emblée dans son mail initial que le PAN se situait à environ 20 km d'altitude (et donc à une distance un peu plus importante, le PAN ne passant pas au zénith), pour ensuite reconnaître dans le questionnaire qu'il est très difficile la nuit d'estimer une distance sans repère visible, mais tout en maintenant son estimation initiale.

Dans un autre mail, plus tard, il justifie ce maintien en indiquant que la taille se doit d'être prise en compte.

Or, les deux paramètres sont étroitement liés : s'il est impossible de définir la distance d'observation, alors il sera tout aussi impossible de définir la taille (et inversement). Un objet observé dans ces conditions pourra être proche et relativement petit ou tout aussi bien être lointain et de grandes dimensions.

Il est très fréquent de rencontrer dans les témoignages d'observations de PAN de nuit des surestimations importantes de distance d'observation et de dimensions, pouvant aller jusqu'à un facteur 10 voire davantage dans certains cas.

Dans le cas présent, si nous considérons qu'il s'agit d'un oiseau volant à, tout au plus, 30 m de distance des témoins, le différentiel entre l'estimation du témoin et la réalité serait considérable (de l'ordre d'un facteur 600 à 700 !!).

Deux espèces d'oiseaux ont particulièrement retenu notre attention, il s'agit de la chouette effraie et de l'Elanion blanc (ou Elanion blanc). Ces deux espèces répondent à tous les critères descriptifs et environnementaux du PAN, à savoir un vol nocturne qui peut être plané et très silencieux, un plumage ventral blanc et une présence attestée dans le département (quoique pour l'Elanion blanc, elle n'a été réellement documentée qu'à partir de 2017, avec seulement 10 observation entre 2006 et 2016 dans le Nord-Pas-de-Calais – [Source](#)) (<https://www.parc-zoologique.fr/le-parc/nos-animaux/abords-de-la-ville/>)

La chouette effraie est proche de l'homme dans son habitat. Elle niche dans les clochers, les combles des grands bâtiments, les granges et greniers et les pigeonniers. Sa présence est avérée dans le secteur (voir le [site du parc zoologique](#) de Fort-Mardyck à Dunkerque).

L'Elanion blanc adulte mesure environ 32 cm de long pour une envergure de 79 cm tandis que la chouette effraie adulte mesure entre 32 et 40 cm de long pour une envergure de 1,10 m.

Le PAN mesurant 14 mm à bout de bras, et en considérant qu'il s'agit de la longueur du supposé oiseau, la relation suivante nous permet de donner une bonne estimation de la distance le séparant des témoins :

Longueur réelle L = distance de l'objet TZ x longueur apparente LA / distance entre l'œil et l'extrémité du bras tendu de l'opérateur D .

Cette dernière mesure peut être estimée, pour un homme de taille moyenne, à 68 cm.

Nous avons donc, en prenant une longueur moyenne de l'oiseau de 35 cm :

$$TZ = 0,35 \times 0,68 / 0,014$$

$$TZ = 17 \text{ m}$$

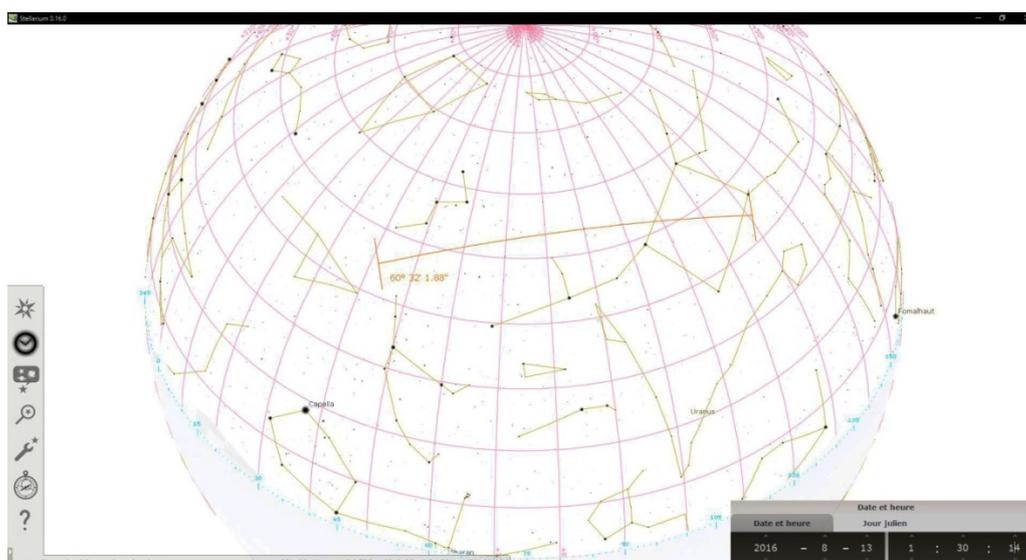
Une chouette effraie vole à une vitesse variable pouvant aller jusqu'à 80 km/h ; en 6 secondes elle aura parcouru à cette vitesse 133 m et 177 m en 8 secondes.

Mais cette vitesse est la maximale possible ; une chouette effraie en vol plané vole généralement beaucoup moins vite. Si nous considérons une vitesse d'environ 20 km/h ; elle aura parcouru environ 30 m en 6 secondes et 45 m en 8 secondes.

Ces résultats sont tout à fait plausibles compte tenu de la topographie des lieux et des données suivantes :

- Le pâté de maison où se trouve celle du témoin mesure environ 115 m de long
- L'oiseau a parcouru au minimum environ 30 m à environ 17 m de distance des témoins ce qui nous donne un angle de vision global d'environ 80°.

Le goniomètre de Stellarium permet, à l'aide des indications de T1, de mesurer sur la voûte céleste la longueur angulaire du déplacement du PAN, soit environ 60° :



La différence de 20° s'explique soit par une surestimation de la dimension apparente, soit par une durée d'observation un peu plus courte ou encore par une sous-estimation de la hauteur de disparition du PAN. Il peut aussi s'agir d'une combinaison de tout ou partie de ces facteurs.

En conclusion sur ce point nous pouvons dire que les résultats finaux, très sensibles aux estimations données par T1 (dimension apparente, durée d'observation, hauteur angulaire finale) restent tout à fait compatibles avec l'hypothèse de l'oiseau, et en particulier de la chouette effraie, traversant le ciel en vol plané à une distance aux témoins modeste.

- **Disparition.** Contrairement à l'apparition qui n'a pas été directement ni clairement observée (« *on regardait tous en haut et au moment où il [le PAN] est apparu, nos trois regards ont été attirés* » [enquête sur place] ; « *son apparition, nous ne l'avons pas vu distinctement étant donné que nos regards n'étaient pas exactement sur lui* » [questionnaire]), la disparition a clairement été vue.

La description que fait T1 de cette disparition fait penser à la sortie du PAN d'une zone du ciel éclairée par un faisceau lumineux diffus, non directement visible. Or, nous avons vu que l'éclairage urbain situé dans la rue derrière la maison des témoins (et non directement visible) était dirigé vers le sol. Y avait-il au moment de l'observation une autre source de lumière orientée vers le ciel ? Ce point n'a pas pu être précisé.

Nous pouvons aussi envisager une autre possibilité. Nous avons vu que la réverbération de l'éclairage urbain provoqué par l'orientation des lumières des lampadaires vers le sol était sans doute importante. Si le supposé oiseau vole suffisamment bas et que son plumage ventral est clair, il sera impacté par cette réverbération *tant qu'il reste en-dehors d'un polyèdre d'ombre* généré par la configuration des lieux, à savoir les toits des maisons toutes mitoyennes formant un îlot fermé, à l'ombre entourant les jardins non éclairés car non impactés par la réverbération. Les maisons forment ainsi en quelque sorte un écran à cette réverbération, jusqu'à une certaine altitude.

Ce polyèdre n'est pas nécessairement régulier. Sa forme et sa hauteur dépendent essentiellement de la pente des toits des maisons formant l'îlot. Cette pente est identique pour toutes les maisons, *sauf* pour celle située dans l'azimut de disparition du PAN qui est bien plus importante, ce qui porte la limite ombre/lumière de réverbération plus haut et forme un décalage en hauteur avec celle formée par les maisons mitoyennes (dont la propre maison des témoins).



Le scénario relativement à l'hypothèse oiseau et à cette configuration particulière des lieux serait donc le suivant :

- 1- Une chouette effraie survole la zone en planant, à environ 20 m de distance, pour se rendre à son nid ou sur son lieu de chasse situé au sud, non loin de la position des témoins. Elle passe à l'est, au-dessus du pâté de maisons fermé comportant celle des témoins. Ces maisons ont toutes des jardins mitoyens.

Elle vole à une vitesse modérée de l'ordre de 20 km/h et traverse le champ visuel des témoins en environ 7 secondes. Il est possible que sa trajectoire soit faiblement descendante en vol plané, toutefois de manière insuffisante pour être perçue par les témoins.

L'altitude à laquelle elle survole les jardins est relativement faible mais suffisante pour qu'elle puisse se trouver en-dehors du polyèdre d'ombre formé par la disposition des toits des maisons formant écran à la réverbération relativement importante des lampadaires de rue situés tout autour et dirigés vers le sol. Son plumage clair situé sous son corps et ses ailes sont du coup faiblement éclairés par cette réverbération.

- 2- Arrivé au point 1 du schéma ci-dessous, la chouette entre dans la zone d'ombre tout en poursuivant son vol et en accentuant sa descente.
- 3- En « 2 », il y a plusieurs possibilités, soit la chouette continue sa descente à l'ombre pour se poser à proximité, soit elle sort de l'ombre pour continuer son vol, plus bas. Si les témoins ne la voient pas à cet instant, c'est soit qu'elle est masquée par un obstacle (arbre...), soit les témoins ne regardent pas dans la bonne direction (ils pensent la trouver plus haut alors qu'en réalité elle est plus bas, peut-être au ras des toits des maisons de la rue), soit le laps de temps passé à nouveau dans la lumière de la réverbération est trop court avant qu'elle ne sorte du champ de vision des témoins.

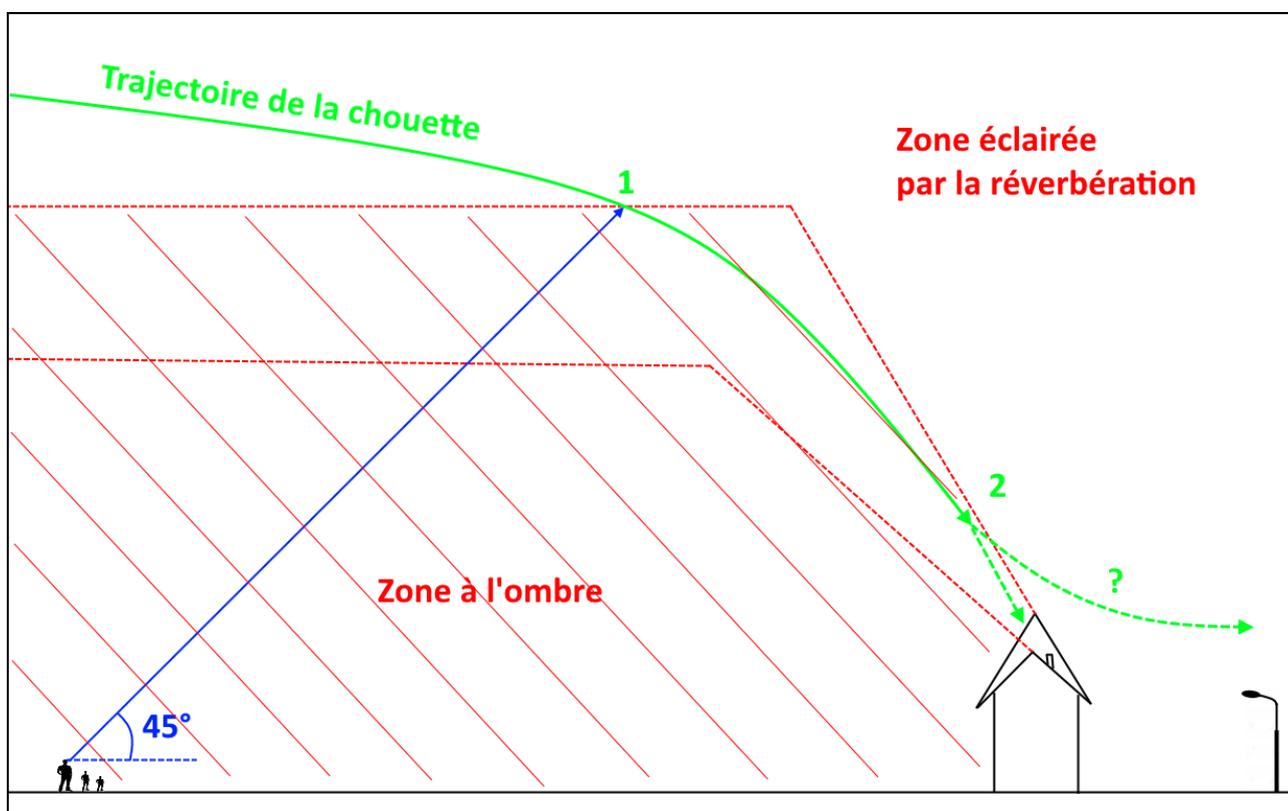


Schéma de principe – proportions non respectées

Ce qui fait l'étrangeté du phénomène peut être résumé dans les points suivants :

- Le fait que les témoins soient très sensibles aux variations lumineuses grâce à leur longue attente nocturne.
- Le fait que leur regard soit porté pendant de longues minutes vers le ciel lointain (passages d'avions, de satellites, d'étoiles filantes...).
- Le fait qu'ils soient dans un état d'attente et de guet dans un environnement nocturne.
- L'excitation compréhensible d'une petite famille qui entreprend ensemble d'observer le ciel dans leur jardin.
- L'ascendance et l'assurance du père sur ses enfants (si lui ne reconnaît pas un oiseau, c'est que c'est autre chose).
- La rareté de voir un oiseau planant éclairé par l'environnement urbain.
- La disparition « séquentielle » de l'oiseau « de l'avant vers l'arrière » par sa sortie de l'éclairage de réverbération.
- Sa vitesse relative (normale pour un oiseau en basse altitude) étrange si les témoins l'évaluent plus haut que celle des avions de ligne.
- L'absence dès le départ de l'hypothèse animale plutôt que « tôle et boulons » et les recherches YouTube ultérieures qui ont renforcé l'étrangeté.

Etrangetés résiduelles

- Estimation d'altitude

Il peut sembler incroyable que T1 se soit à ce point trompé sur son estimation d'altitude. Plusieurs facteurs sont cependant à considérer ici.

Le premier est l'effet de surprise, les témoins ont soudainement vu surgir dans leur champ de vision le PAN et leur première réaction bien naturelle est la surprise, qui les empêche de conserver un sens critique optimal.

Le second est l'accoutumance à l'observation d'objets lointains. La soirée d'observation est dirigée vers des objets très éloignés (planètes, étoiles ou même aéronefs). Les témoins sont inconsciemment conditionnés en ce sens, tout nouvel objet apparaissant dans leur champ de vision et qui ne sera pas reconnu sera dès lors automatiquement classifié comme étant également très éloigné. Ce fait se rajoute à l'impossibilité qu'ont les yeux et le cerveau des témoins à attribuer dans les conditions d'observation nocturnes une quelconque altitude fiable au PAN.

Le troisième est la brièveté de l'observation qui ne permet pas d'observer des détails ni d'apprécier de possibles petites variations d'altitude ou de trajectoire.

- Le vol de la chouette effraie

S'il s'agit bien d'un vol plané, deux petites incertitudes demeurent ; la première est celle de l'orientation des ailes, en « V » plutôt vers l'avant et non vers l'arrière. La seconde incertitude est que les dessins faits par l'un des enfants de T1 semblent représenter la queue « fermée » et non déployée, alors que l'on pourrait penser que le besoin de portance nécessiterait qu'en vol plané la queue soit déployée.

La réponse à ces deux interrogations est apportée en grande partie par [cette vidéo](https://www.youtube.com/watch?v=M-a6QjHrI_c) (https://www.youtube.com/watch?v=M-a6QjHrI_c de 1'03'' à 1'11'') où, à la fin, un vol plané de chouette effraie est observé, consécutivement à un vol battu.

La queue est bien fermée, ce qui signifie que son ouverture n'est pas nécessairement corrélée au vol plané, et l'orientation des ailes semble conservée que ce soit en vol battu ou en vol plané. Cette orientation ne semble pas particulièrement être vers l'avant mais pas non plus vers l'arrière.

Nous noterons par ailleurs que dans cet extrait, la chouette effectue un vol plané pendant au moins 6 secondes...

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	COUDEKERQUE-BRANCHE (59)
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	OBSERVATION DU CIEL
B2	Adresse précise du lieu d'observation	51.0242 - 2.3816
B3	Description du lieu d'observation	PETIT JARDIN URBAIN
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	13/08/2016
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	01:30:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00 :00 :07
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	2
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	ENFANTS
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 ?	LA DISPARITION DU PHENOMENE
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	CIEL CLAIR /VENT DE SUD-OUEST 20 KM/H
B15	Conditions astronomiques	CIEL ETOILE
B16	Equipements allumés ou actifs	NON
B17	Sources de bruits externes connues	NON
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1

C2	Forme	ETOILES A TROIS BRANCHES
C3	Couleur	ROUGE CLAIR ORANGE
C4	Luminosité	TRES DOUCE COMME TAMISEE
C5	Trainée ou halo ?	NON
C6	Taille apparente (maximale)	14 MM (COMPARATEUR LDLN)
C7	Bruit provenant du phénomène ?	NON
C8	Distance estimée (si possible)	20 KM
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	45°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	55°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	135 °
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	55°
C13	Trajectoire du phénomène	NORD-SUD
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	50°
C15	Effet(s) sur l'environnement	NON
<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 ?	OUI
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 a ce qu'il a observé ?	OUI
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	OUI
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	OUI
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 et consolidée est celle de la confusion avec une chouette effraie, passant en vol plané au-dessus de l'îlot de maisons et des jardins où se trouvent les témoins.

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
CHOUETTE EFFRAIE			55 %
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- COULEUR	- ROUGE PALE, ORANGEE, CONFORME A UNE COULEUR PRODUITE PAR REVERBERATION DE LA LUMIERE ORANGEE DES LAMPADAIRES SUR LE PLUMAGE BLANC DE L'OISEAU	- INCERTITUDE SUR LA COULEUR REELLE DES LUMIERES EMISES PAR LES LAMPADAIRES	0.80

	- LES LAMPADAIRES EMETTENT DES COULEURS TRES MAJORITAIREMENT ORANGE		
- FORME	- ÉTOILE A TROIS BRANCHES, CONFORME A LA FORME DE L'OISEAU PLANANT AILES DEPLOYEES - LA BRIEVETE DE L'OBSERVATION NE PERMET PAS DE DISTINGUER D'AVANTAGE DE DETAILS - LA FORME NE CHANGE PAS PENDANT L'OBSERVATION ET EST DONC CONFORME AU VOL PLANE - LE VOL PLANE PEUT S'EFFECTUER QUEUE FERMEE	- PETITE INCERTITUDE SUR L'ORIENTATION DES AILES EN VOL PLANE	0.90
- LUMINOSITE	- DECRIE PAR T1 COMME « TAMISEE, NON AGRESSIVE, TRES DOUCE », CONFORME A UNE LUMIERE REFLECHIE	-	1.00
- BRUIT (ABSENCE)	- LA CHOUETTE EFFRAIE EST TRES SILENCIEUSE EN VOL	-	1.00
- DIMENSION, DISTANCE, ALTITUDE ET VITESSE	- APRES CALCULS, SONT COMPATIBLES AVEC L'HYPOTHESE POUR UNE DISTANCE D'OBSERVATION D'ENVIRON 20 M - T1 N'A PAS PU ESTIMER CORRECTEMENT L'ALTITUDE A CAUSE DE LA BRIEVETE DE L'OBSERVATION, DE L'EFFET DE SURPRISE ET DE L'ACCOUTUMANCE PREALABLE L'OBSERVATION D'OBJETS LOINTAINS	- DIFFERENCE ENTRE L'ALTITUDE REELLE ET ESTIMEE PAR T1 VRAIMENT CONSIDERABLE	-0,5
- VRAISEMBLANCE EN LIEU ET DATE	- LA ZONE ABRITE DES CHOUETTES EFFRAIE, QUI PEUVENT LOGER DANS DES CLOCHERS, DES GRENIERS OU DES COMBLES DE MAISONS AUX ALENTOURS	-	1.00
- DISPARITION	- REVERBERATION ET CONFIGURATION DES LIEUX PROPICES A GENERER UNE ZONE D'OMBRE AU-DESSUS DE L'ÎLOT DE MAISONS DANS LAQUELLE L'OISEAU DISPARAIT A LA FIN, APRES UN VOL PLANE INITIAL ET UNE DESCENTE FINALE PROBABLEMENT PLUS IMPORTANTE	- PAS DE CERTITUDE ABSOLUE SUR LES DONNEES EXACTES CREATANT CET EFFET - UNE CREATION 3D INCORPORANT TOUS LES ELEMENTS CONNUS ET CALCULES AURAIT PERMIS DE CONFIRMER DEFINITIVEMENT L'HYPOTHESE EXPLICATIVE DE CET ITEM	0.70

***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 un questionnaire très détaillé, un témoin principal très coopératif avec qui le GEIPAN a pu échanger aisément.

Une enquête ainsi qu'un entretien avec le témoin principal a pu être réalisée sur place.

Toutes les mesures angulaires et données testimoniales sont présentes et ont pu être exploitées pour l'analyse.

Seuls deux points font baisser quelque peu cette consistance :

- Les témoins, probablement à cause de la brièveté de l'observation, n'ont pas pu réaliser de photo ou de vidéo du PAN.
- Les enfants du témoin principal n'ont pas pu être interrogés.

5- CONCLUSION

En conclusion, nous avons montré au fil de cette analyse que les témoins ont probablement observé une chouette effraie en survol au-dessus de l'îlot de maisons comprenant leur jardin.

Cette conclusion s'appuie sur les éléments suivants :

- la couleur décrite comme rouge clair ou orangée est celle produite par la réverbération des lumières orange des lampadaires de rue sur le plumage blanc de l'oiseau.
- la forme, décrite comme triangulaire mais qui, au vu des dessins réalisés par un des enfants de T1, s'apparente davantage à une étoile à trois branches, représentant la queue et les deux ailes de l'oiseau. Le fait que cette forme ne change pas pendant les quelques secondes de l'observation est conforme à la conservation de cette forme pendant le vol plané de l'oiseau. Nous avons pu par ailleurs vérifier que la chouette effraie pouvait voler en vol plané queue fermée et en conservant ses ailes dans la même position qu'en vol battu. Une petite incertitude demeure toutefois sur l'orientation de ses ailes, qui est peut-être davantage dirigée vers l'avant sur le dessin réalisé par un des fils du témoin qu'en réalité.
- la luminosité, décrite par T1 comme étant « *tamisée, non agressive, très douce* », tout à fait conforme à ce que produit une lumière réfléchi.
- l'absence totale de bruit. La chouette effraie est réputée pour être très silencieuse en vol.
- la trajectoire rectiligne, la durée d'observation courte, l'absence de halo et de traînée visibles sont compatibles avec l'hypothèse du vol plané.
- après calculs en ce qui concerne les estimations de distance d'observation, de dimensions et de vitesse, les résultats finaux, très sensibles aux estimations données par T1 (dimension apparente, durée d'observation, hauteur angulaire finale) restent compatibles avec l'hypothèse de l'oiseau, et en particulier de la chouette effraie, traversant le ciel en vol plané à une distance aux témoins modeste, de l'ordre de 20 m.

La différence entre l'altitude réelle et estimée par T1 est considérable mais nous avons identifié que trois facteurs ont pu empêcher T1 de correctement l'évaluer :

- l'effet de surprise

- l'accoutumance préalable à l'observation d'objets lointains
- la brièveté de l'observation

- La chouette effraie est présente dans le secteur et niche probablement à proximité, dans un grenier, un clocher ou dans les combles d'un bâtiment ce qui confirme une vraisemblance de l'hypothèse.

L'observation, après analyse s'avère finalement moins étrange. L'étrangeté principale du cas, à savoir la disparition rapide et progressive du PAN, a pu trouver une explication liée à la configuration des lieux.

Les lampadaires de rue entourant l'îlot de maisons produisent une réverbération et une certaine pollution lumineuse qui se propage dans l'air. Cette réverbération est stoppée par les toits des maisons créant ainsi un « oasis » d'ombre au niveau des jardins jusqu'à une certaine altitude. La chouette se déplaçait à environ 20 m de distance des témoins, à une altitude la faisant se trouver initialement en-dehors de cette zone d'ombre. En vol plané, cette trajectoire était probablement faiblement descendante puis, à environ 45° d'élévation, elle est entrée dans la zone d'ombre, sans doute en accentuant sa descente vers les maisons ce qui n'a pas permis au témoin de la retrouver, pensant qu'elle continuerait à voler à son altitude initiale. Il est aussi possible que la visibilité à cet endroit soit limitée (arbre) ou que la brièveté de l'observation ne permette pas aux témoins de se rendre compte que la chouette repasse dans la zone de réverbération.

Le témoignage a une bonne consistance qui repose cependant uniquement sur l'observation du témoin principale (pas de photos ni vidéos, et difficulté normale d'appréciation des distances, altitudes et dimensions dans le ciel)

En conséquence le GEIPAN classe cette observation en « **B** », méprise probable avec un oiseau, potentiellement une chouette effraie réfléchissant des lumières de la ville, passant en vol plané au-dessus de l'îlot de maisons et des jardins où se trouvent les témoins.

6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E] Consistance [C] = [I]x[F] (Calculée =)
 Fiabilité [F]
 Information [I]

Classé B

