

Toulouse, le 20/11/2015  
DCT/DA/Geipan

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

CASTRES (81) 20.09.2015

### CAS D'OBSERVATION

#### 1 - CONTEXTE

Le 23.09.2015, le GEIPAN reçoit par mail du témoin le questionnaire d'observation « témoignage standard » complété concernant l'observation sur la commune de CASTRES (81), le 20.09.2015, d'un PAN.

Accompagnant ce mail se trouve un croquis annoté représentant le PAN et ses manœuvres telles qu'observées par le témoin.

#### 2 - DESCRIPTION DU CAS

Voici la courte présentation de ce cas, narrée par ce témoin et extraite du récit libre de l'observation :

*"Alors que je me trouvais sur la terrasse de mon domicile, le dimanche 20 septembre vers 20h-20h15, je fus intriguée puis effrayée par la chute à la verticale de ce que je pensais être un avion supersonique qui allait, me semblait-il, s'écraser au sol, puisqu'il descendait, tout gaz éteint, à grande vitesse.*

*Quelques secondes plus tard, il avait disparu juste au-dessus des arbres de la colline qui se trouve en face ma maison.*

*Puis, je fus surprise de le voir revenir, remontant à toute allure. Il m'a semblé alors qu'une partie de cet « avion » se détachait, puis descendait à l'horizontale. Je pris alors mes jumelles pour mieux observer ce phénomène.*

*La partie la plus importante, d'une couleur orange et grise, remontait, puis la 2ème partie remontait elle aussi, à la verticale. Il m'a semblé alors distinguer une sorte de « pique » à son extrémité. Il devenait orange avec une petite zone lumineuse (était-ce dû au soleil couchant ?).*

*Ces deux engins ont décrit plusieurs sortes d'angles obtus avant de disparaître de ma vision dans la direction de Lautrec, m'a-t-il semblé."*

### 3 - DEROULEMENT DE L'ENQUETE

#### 3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La direction d'observation du PAN est matérialisée par la flèche rouge.



#### 3.2. SITUATION METEOROLOGIQUE

La plus proche station du lieu d'observation est celle située sur l'aéroport de Castres, à environ 12 kms à vol d'oiseau au sud-est de la position du témoin.

Les données de cette station pour ce jour à 20h00 heure locale peuvent être résumées ainsi:

- Le vent : soufflant faiblement (11 km/h) du nord-nord-ouest.
- Absence de précipitations.
- Ciel dégagé et bonne visibilité (METAR : CAVOK).

En résumé, les données météorologiques recueillies font état d'un temps dégagé, avec un vent faible de secteur nord-nord-ouest.

### 3.3. SITUATION ASTRONOMIQUE

A l'heure de l'observation, le soleil était couché (à 19h52) et se trouvait entre 1°24' et 4°48' en-dessous de l'horizon.

### 3.4. SITUATION AERONAUTIQUE

Le témoin se trouve proche de l'aéroport de Castres, situé à environ 12 kms au sud-ouest de la position du témoin.

### 3.5. ANALYSE

L'observation peut se diviser en deux parties bien distinctes.

En effet, le témoin observe tout d'abord ce qu'il décrit comme "*un avion supersonique chutant à la verticale, descendant à grande vitesse tout gaz éteints*". Cet avion disparaît derrière les arbres de la colline en face de la maison du témoin.

Puis il lui semble que le même objet réapparaît, en remontant cette fois-ci, vers le zénith.

La proximité dans le temps et l'espace des deux observations laisse croire qu'il s'agit du même objet, or rien ne l'indique formellement, le témoin n'ayant pas vu le premier objet effectuer une quelconque manœuvre de demi-tour.

Il est donc tout à fait plausible qu'il s'agisse de deux objets indépendants.

Une lecture attentive du croquis et de ses annotations accompagnant le questionnaire montre par ailleurs que tous les objets observés étaient de couleur orange pour certains et orange et gris pour d'autres. Lors de la phase de disparition vers Lautrec, un des objets était de couleur rouge (celui décrit par le témoin avec une "*pique*" à son extrémité).

Toutes ces couleurs sont typiques d'objets (avions de ligne ou leur traînée de condensation) observés en altitude au moment où ils se trouvent à proximité du terminateur, le soleil étant déjà couché depuis quelques instants au sol. La partie éclairée variant du jaune ou rouge en fonction de sa proximité avec le terminateur et la partie grise correspondant à la partie de l'avion située à l'opposé du soleil (si l'avion a été observé).

Par ailleurs, en fonction des conditions météorologiques locales à l'altitude à laquelle se trouve l'avion considéré, la formation d'une traînée de condensation n'est pas obligatoire. Si elle est néanmoins présente, elle peut également ne pas être distinguée comme telle par le témoin, par un effet combiné dû à l'éloignement et à la perspective. Le témoin assimile dès lors la traînée comme un objet unique, l'avion lui-même pouvant ne pas être visible :



Voir : [http://www.cnes-geipan.fr/index.php?id=181&no\\_cache=1&tx\\_ttnews\[pointer\]=3&tx\\_ttnews\[backPid\]=211&tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=154](http://www.cnes-geipan.fr/index.php?id=181&no_cache=1&tx_ttnews[pointer]=3&tx_ttnews[backPid]=211&tx_ttnews[tt_news]=154)

D'autres indices extraits du témoignage vont dans le sens de cette explication :

- Le témoin emploie plusieurs fois le terme "*avion*", ce qui traduit qu'une partie de l'apparence et/ou du comportement des PANs est familière au témoin, qui l'identifie donc à un objet connu.
- Il signale la présence au début d'une traînée blanche "*comparable aux gaz émis par un avion*".
- La petite zone lumineuse du second objet avec le "*pique*" correspond à une partie de l'avion (carlingue, réacteur...) reflétant fortement la luminosité du soleil en direction du témoin.

La luminosité du PAN est comparée par le témoin à celle des étoiles.

Cette luminosité est-elle produite par le PAN ou est-elle produite par réflexion des rayons du soleil tout juste couché, dans l'atmosphère, sur tout ou partie d'éléments constitutants (métalliques ou de couleur claire) de ce PAN ?

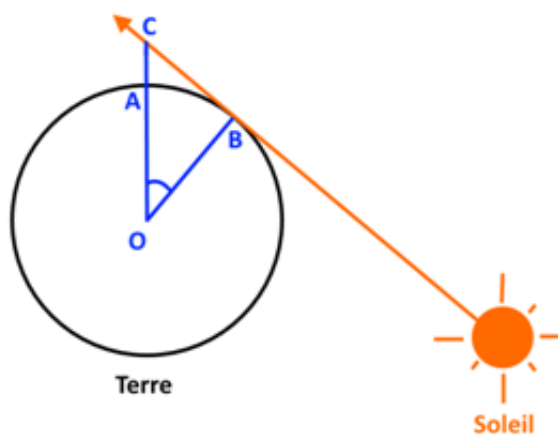
Dans cette seconde hypothèse, il est possible de fixer une limite minimale possible d'altitude à laquelle ce PAN pouvait se trouver éclairé par le soleil, en fonction de son passage au zénith (confirmé par le témoin) et de la hauteur sous l'horizon du soleil (entre 1°24' et 4°48').

Il s'agit donc de déterminer l'altitude minimale **au zénith du témoin** au-delà de laquelle tout objet se trouvant dans l'atmosphère, à l'heure considérée, sera éclairé par le soleil.

Considérons le cercle de centre O et de rayon OA (6378 km), représentant la Terre.

Le témoin est en A, le [terminateur](#) est placé en B de telle façon que l'angle AÔB soit égal à une valeur comprise entre 1°24' et 4°48', qui correspond à l'élévation angulaire du soleil sous l'horizon, entre 20h00 et 20h15 locales.

La tangente en B au cercle, représentant les rayons lumineux du soleil passant par le terminateur, coupe la droite OA prolongée en C, qui matérialise ainsi la position (altitude) minimale possible pour tout objet se trouvant dans l'atmosphère et étant éclairé par le soleil.



*Schéma de principe*

Dans le triangle rectangle OBC en B, nous avons la propriété suivante :

$$OC \cos(A\hat{O}B) = OB \text{ et } OA = (OA+AC) \cos(A\hat{O}B) \text{ avec}$$

OA = rayon de la Terre et AC = altitude recherchée

Ce qui nous donne après simplification :

$$AC = OA[1/\cos(A\hat{O}B) - 1] \text{ Soit } AC = 1494 \text{ m à } 20\text{h} \text{ et } 19546 \text{ m à } 20\text{h}15.$$

Ainsi, tout objet se trouvant au zénith du témoin entre 20h00 et 20h15 sera éclairé par le soleil à condition de se trouver à une **altitude minimale respective comprise entre 1494 m et 19546 m.**

Autrement dit, et plus précisément, un avion de ligne volant à une altitude de croisière comprise entre 8000 et 10000 m d'altitude sera observé par le témoin au zénith, au terminateur, à une heure comprise entre 20h06 et 20h08, avec le soleil se trouvant sous l'horizon à respectivement  $2.52^\circ$  et  $3.12^\circ$ .

**Ces résultats sont tout à fait compatible avec ceux d'avions de ligne se trouvant dans la zone du terminateur aux heures de l'observation.**

Le témoin déclare par ailleurs, pour la seconde partie de l'observation : "*Puis, je fus surprise de le voir revenir, remontant à toute allure. Il m'a semblé alors qu'une partie de cet « avion » se détachait, puis descendait à l'horizontale.*"

Le témoin ayant observé le premier avion disparaître derrière des arbres, l'observation s'est terminée très probablement selon un angle faible au-dessus de l'horizon. La seconde partie a également sans doute débutée selon un angle similaire, le témoin croyant qu'il s'agit du même objet que précédemment, revenant en sens inverse.

S'il s'agit de deux avions volants à environ 8000-10000 m d'altitude, observés bas sur l'horizon, le témoin a pu ne pas les discerner comme tel, se trouvant provisoirement simultanément dans le même axe d'observation par rapport à sa position. Ces deux avions ne se trouvant pas à la même altitude et/ou ne se déplaçant pas exactement dans la même direction, ils finissent par devenir distincts aux yeux du témoin au fur et à mesure de leur avancée dans le ciel.

Tout ceci est cependant très hypothétique, le témoignage étant relativement pauvre en informations. Nous ne savons pas par exemple :

- Si des traînées de condensation ont été observées à chaque fois, et pas uniquement au début.
- Les distances angulaires séparant les différents PANs entre eux.
- La hauteur angulaire d'apparition et de disparition des PANs.
- La durée d'observation pour chacune des phases.
- La nature et l'amplitude des "angles obtus" observés lors du déplacement des PANs.
- Les azimuts précis d'apparition et de disparition pour chacun des PANs.

En conséquence, et bien que les informations exploitables du témoignage et du croquis laissent à penser que l'hypothèse d'une confusion avec des traînées d'avions au soleil couchant est probable, le manque d'information ne permet pas de conclure avec certitude.

### 3.6. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

#### TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	CASTRES (81)
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	METTAIT LA TABLE SUR SA TERRASSE
B2	Adresse précise du lieu d'observation	43,6342 ; 2,1940
B3	Description du lieu d'observation	AU DOMICILE DU TEMOIN, SUR SA TERRASSE
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	20/09/2015
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	20:00:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	20:15:00 ENVIRON
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 ?	"LES OBJETS ONT DISPARU EN DIRECTION DE LAUTREC"
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	OUI - JUMELLES SIRIUS IOC 8x40
B14	Conditions météorologiques	CIEL DEGAGE, VENT FAIBLE DE NNO
B15	Conditions astronomiques	SOLEIL DE -1.24° A -4.48°
B16	Equipements allumés ou actifs	NON
B17	Sources de bruits externes connues	NON

<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	<b>1 SE DIVISANT EN 2</b>
C2	Forme	<b>DISQUE ALLONGE</b>
C3	Couleur	<b>GRIS ET ORANGE</b>
C4	Luminosité	<b>"COMPARABLE AUX ETOILES"</b>
C5	Trainée ou halo ?	<b>"AU DEBUT, TRAINEE BLANCHE COMPARABLE AUX GAZ EMIS PAR UN AVION"</b>
C6	Taille apparente (maximale)	<b>/</b>
C7	Bruit provenant du phénomène ?	<b>NON</b>
C8	Distance estimée (si possible)	<b>/</b>
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	<b>180°</b>
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	<b>90°</b>
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	<b>/</b>
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	<b>/</b>
C13	Trajectoire du phénomène	<b>"LIGNE DROITE DESCENDANTE, PUIS MONTANTE A LA VERTICALE, PUIS DESCENDANT AVEC CHANGEMENT DE DIRECTION EN SE DEPLACANT ENSUITE EN DECRIVANT DES SORTES DE TRIANGLES""</b>
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	<b>/</b>
C15	Effet(s) sur l'environnement	<b>NON</b>
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
E1	Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?	<b>OUI</b>
E2	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	<b>STUPEFAITE</b>
E3	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	<b>EN A PARLE A SON MARI ET A REGARDE SUR INTERNET</b>
E4	Quelle interprétation donne t-il a ce qu'il a observé ?	<b>NE CONNAIT PAS DE PHENOMENE SEMBLABLE</b>
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	<b>/</b>
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	<b>/</b>
E7	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	<b>OUI</b>
E8	Le témoin pense t'il que la science donnera une explication aux PAN ?	<b>"LE SOUHAITE"</b>

## 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

La seule hypothèse envisagée est celle d'une confusion avec des traînées de condensation d'avions observées au soleil couchant.

### 4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE	ARGUMENT(S) POUR	ARGUMENT(S) CONTRE	IMPORTANCE*
<b>Traînées d'avions observées au soleil couchant</b>	Aspect  Couleur  Altitude du terminateur aux heures de l'observation correspondant à celle de croisière d'avions de ligne	Manque d'informations angulaires et azimutales	Moyenne

\*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%)

## 5- CONCLUSION

Compte tenu des éléments objectifs définis dans les chapitres précédents, à savoir :

- Absence de données angulaires précises.
- Absence de données azimutales d'apparition et de disparition des PANs pour chacune des phases de l'observation.
- Informations incomplètes en ce qui concerne la présence de traînées de condensation.
- Durées d'observation pour chacune des phases inconnue.
- Manque de précisions sur la nature et l'amplitude des déplacements signalés par le témoin comme étant en "angle obtus".

Et bien que la seule hypothèse plausible retenue soit celle d'une confusion avec des traînées de condensation d'avions observées au soleil couchant, nous pouvons conclure que le manque d'information ne permet pas de conclure définitivement en faveur de cette hypothèse.

Le GEIPAN classe ce cas en « C » comme observation d'un phénomène non identifiable en l'état, le manque d'éléments ne permettant pas d'établir un avis solide.

En attente de précisions suite à éventuelle enquête sur place.

### 5.1. CLASSIFICATION

Ce témoignage est d'une très faible consistance : peu précis et sans photographies, venant de plus d'un témoin unique.

Le témoignage est insuffisamment précis et complet pour qu'un classement définitif A, B ou D puisse être attribué. Un complément d'enquête et d'information serait utile pour préciser de nombreux points, en particulier sur les estimations de tailles angulaires, de déplacement et d'apparence des PANs.



En conséquence, et dans l'attente de compléments éventuels, un classement en « C » est approprié.

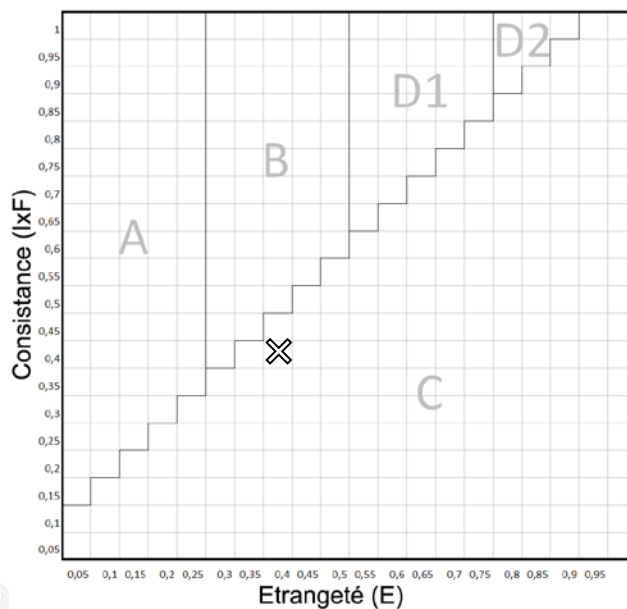
L'observation est peu étrange car il pourrait s'agir d'objets tout à fait banals.

CONSISTANCE<sup>(1)</sup> (Ix $F$ )

0.4

ETRANGETE<sup>(2)</sup> (E)

0.4



<sup>(1)</sup> Consistance (C) : entre 0 et 1. Quantité d'informations ( $I$ ) fiables ( $F$ ) recueillies sur un témoignage ( $C = I \times F$ ).

<sup>(2)</sup> Etrangeté (E) : entre 0 et 1. Distance en termes d'informations à l'ensemble des phénomènes connus.