

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 07/10/2019

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

**ROCHE-BLANCHE (LA) (63) 09.03.2019**



**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 a été contacté par mail le 10/03/2019 par le témoin à propos de l'observation d'un PAN vu au-dessus de Clermont-Ferrand (63) le samedi 09 mars 2019 à 01 h 50 depuis l'autoroute A75 (sens Issoire-Clermont-Ferrand).

Un entretien téléphonique avec le témoin s'est déroulé le 09/04/2019.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Extrait du questionnaire :

« Autoroute a75 en direction du nord 1h50 du matin dans la nuit du 08 au 09/03/2019 en arrivant à proximité de Clermont Ferrand. Itinéraire Issoire Clermont Ferrand. Météo : ciel très bouché et nuageux pluie partielle, absente parebrise sec lors de l'observation. Je me rendais à Clermont Ferrand par l'autoroute lorsque machinalement je lève les yeux au ciel au-dessus de Clermont Ferrand. J'ai vu, très distinctement un halo relativement puissant orange au-dessus de Clermont Ferrand. Le halo faisait le diamètre d'une pièce de 1 euro tenue à bout de bras et était en mouvement. Il remonta rapidement dans un mouvement circulaire pour disparaître de manière diffuse derrière un nuage. Le mouvement faisait penser à une virgule inversée partant du bas vers le haut en partant par la gauche. Angle d'observation 50 degrés. Distance de l'observation environ 2km. Altitude aucune idée. Temps d'observation 2 à 3 secondes. Il n'y avait aucune traînée. Le halo ne changea pas de couleur et a brillé de manière totalement constante à part en passant derrière le nuage. Le mouvement de virgule a été très rapide et le mouvement circulaire très serré. Un homme en avion serait mort ne supportant pas les g. »

## 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Un enquêteur a été mandaté pour une enquête à distance.

### Situation géographique :

Le samedi 9 mars à 01 h 50 le témoin était en voiture sur l'A75 dans le sens Issoire/Clermont-Ferrand. Grâce à la reconstitution de l'observation faite par le témoin en utilisant une image prise via Google maps depuis l'autoroute, nous pouvons précisément situer l'observation sur la commune de La Roche-Blanche (63).



Source : Google earth

**Situation météorologique :**

La station météo la plus proche est celle de l'aéroport d'Aulnat (LFLC) située à 6 km du lieu de l'observation. La météo est conforme avec le témoignage « *ciel très bouché et nuageux* ».

Les METAR de l'aéroport nous indique à 2 heures du matin un ciel couvert 8/8 à 5400 FT.

SA 09/03/2019 02:00-> METAR LFLC 090200Z AUTO 17004KT 110V240 9999 FEW044 OVC054  
10/01 Q1023 NOSIG=

SA 09/03/2019 01:30-> METAR LFLC 090130Z AUTO 23009KT 200V260 9999 FEW041 BKN060  
BKN078 10/01 Q1023 NOSIG=

SA 09/03/2019 01:00-> METAR LFLC 090100Z AUTO 24007KT 210V270 9999 BKN041 BKN047  
OVC066 10/01 Q1023 NOSIG=

SA 09/03/2019 00:30-> METAR LFLC 090030Z AUTO 21009KT 170V250 9999 FEW040/// OVC072///  
///TCU 10/02 Q1024 TEMPO NSC=

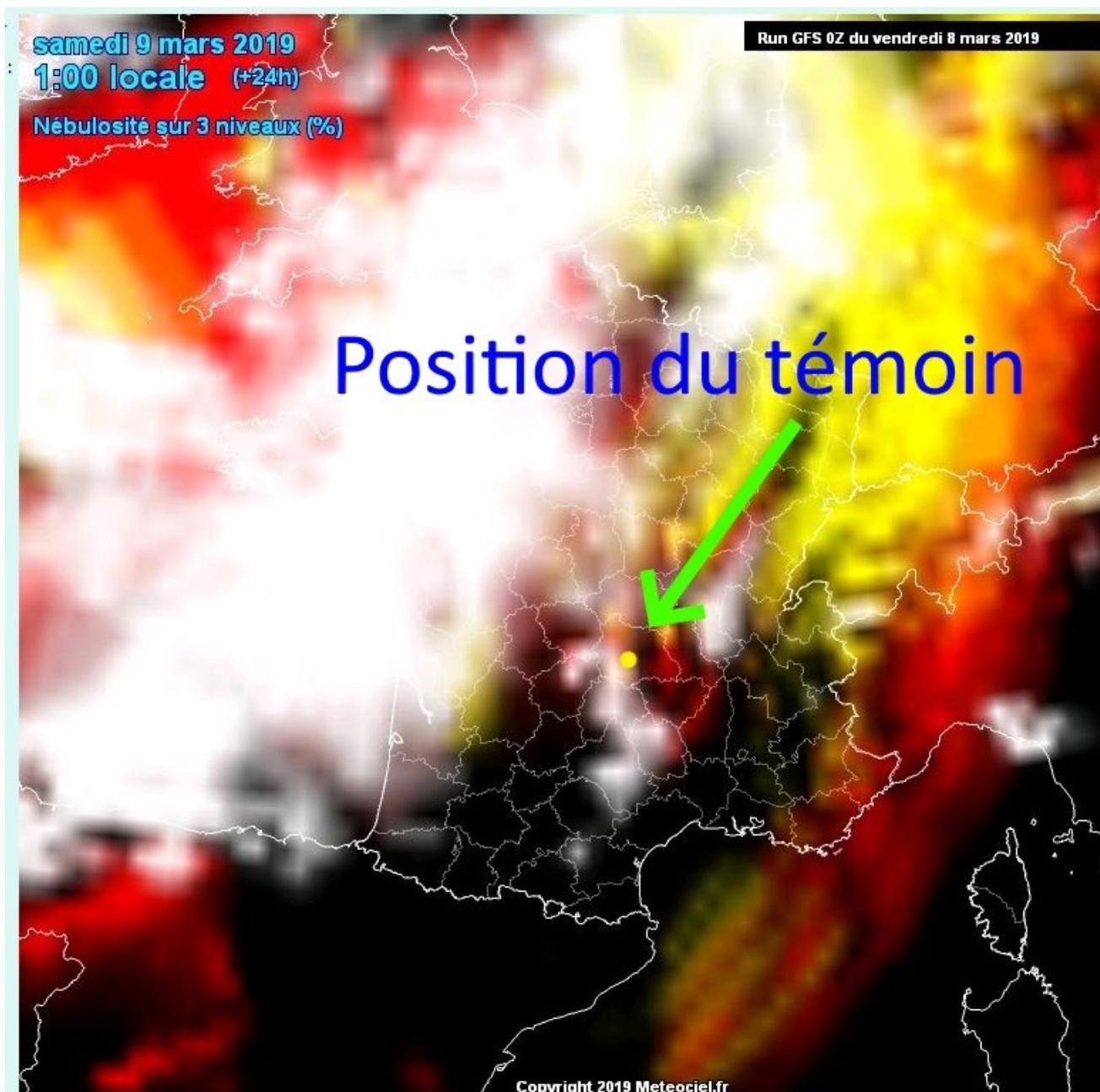
**Situation aéronautique :**

Le témoin se trouvait à 6 km de l'aéroport d'Aulnat.

La restitution radar demandée au CNOA nous indique qu'il n'y avait pas de trafic à l'heure de l'observation.

**Situation astronomique :**

La nébulosité cette nuit-là ne permettait pas de voir les étoiles.



Source : Météociel

Les altitudes représentées sont :

- blanc : basse altitude
- jaune : moyenne altitude
- rouge : haute altitude

**Caractéristiques du PAN :**

Apparition : Le témoin était au volant de son véhicule et l'a remarqué en regardant le ciel dans la direction du phénomène.

Azimut : 318° (voir plan ci-après).

Elévation : 40°/50°.

Nombre de PAN : un seul.

Forme : Halo rond mais sans contour net.

Couleur : Orange type lampadaire, lumière uniforme mais plus puissante au centre, pas d'oscillation, pas de clignotement ni de traînée.

Taille angulaire : Une pièce de 1 euro tenue à bout de bras.

Durée d'observation : 2 à 3 secondes.

Vitesse de déplacement : Plus rapide qu'un avion mais moins rapide qu'un éclair ou une météorite.

Trajectoire : Verticale, de bas en haut, le PAN est monté suivant une trajectoire en courbe (voir image ci-après).

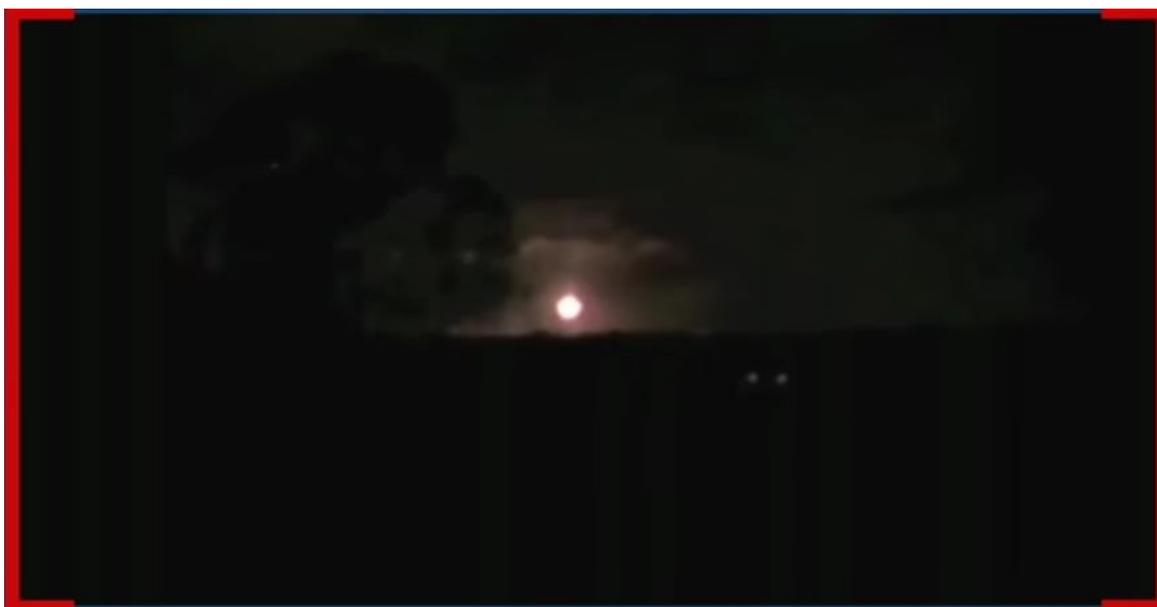
Disparition : Le PAN a disparu dans la couche de nuage, après sa disparition, le témoin pouvait voir sa lumière diffuse à travers les nuages puis elle a décliné jusqu'à disparaître.

Informations complémentaires :

Il n'y avait pas d'autres véhicules sur la route à ce moment-là.

Rentré à son domicile le témoin a estimé la taille apparente du PAN en prenant plusieurs pièces à bout de bras afin de définir laquelle correspondait le mieux à la taille de ce qu'il avait vu.

Le témoin évoque la foudre en boule ou foudre globulaire et a identifié le phénomène qu'il a observé dans une vidéo du CNES traitant ce sujet. (Voir image ci-dessous, lien de la vidéo en annexe).



Source : Cnes,

Note : Le témoin indique que le phénomène était moins gros que ce que l'on peut voir sur la vidéo.

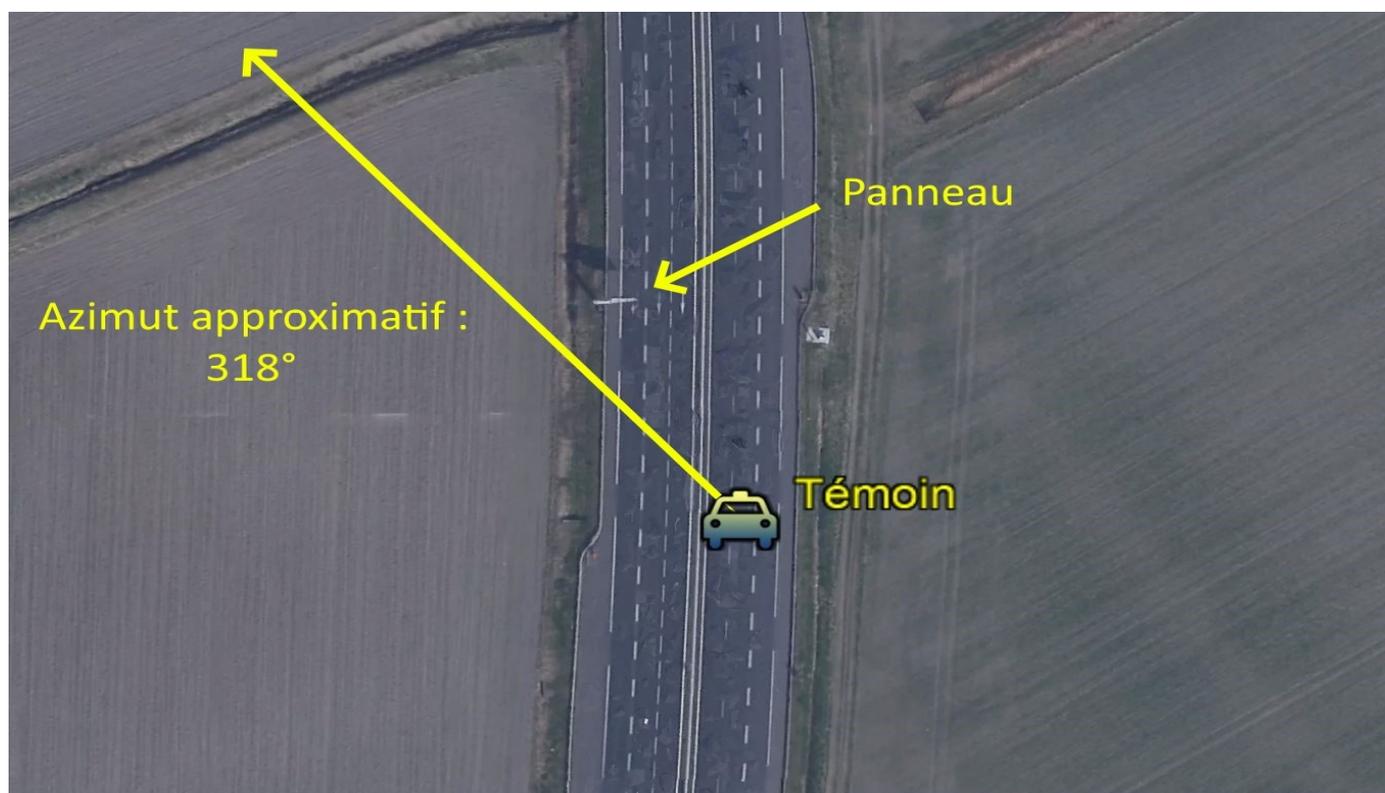
**ANALYSE :**

**Azimut d'apparition** : grâce à l'image transmise par le témoin nous pouvons en déduire un azimut approximatif de l'apparition du PAN.



Source : Témoin, google map

Note : Le point orange le plus bas est la position du PAN lorsque le témoin l'aperçoit. Le trait orange représente la trajectoire vers le haut et enfin le dernier point est sa position avant la disparition dans la couche nuageuse.



Source : Google earth

L'azimut approximatif de l'apparition du PAN est de 318°.

**Hauteur d'observation** : l'élévation du PAN sur l'image (15°) est fautive : cela sera confirmé par le témoin qui indiquera qu'il était plus haut dans le ciel (40° à 50°).

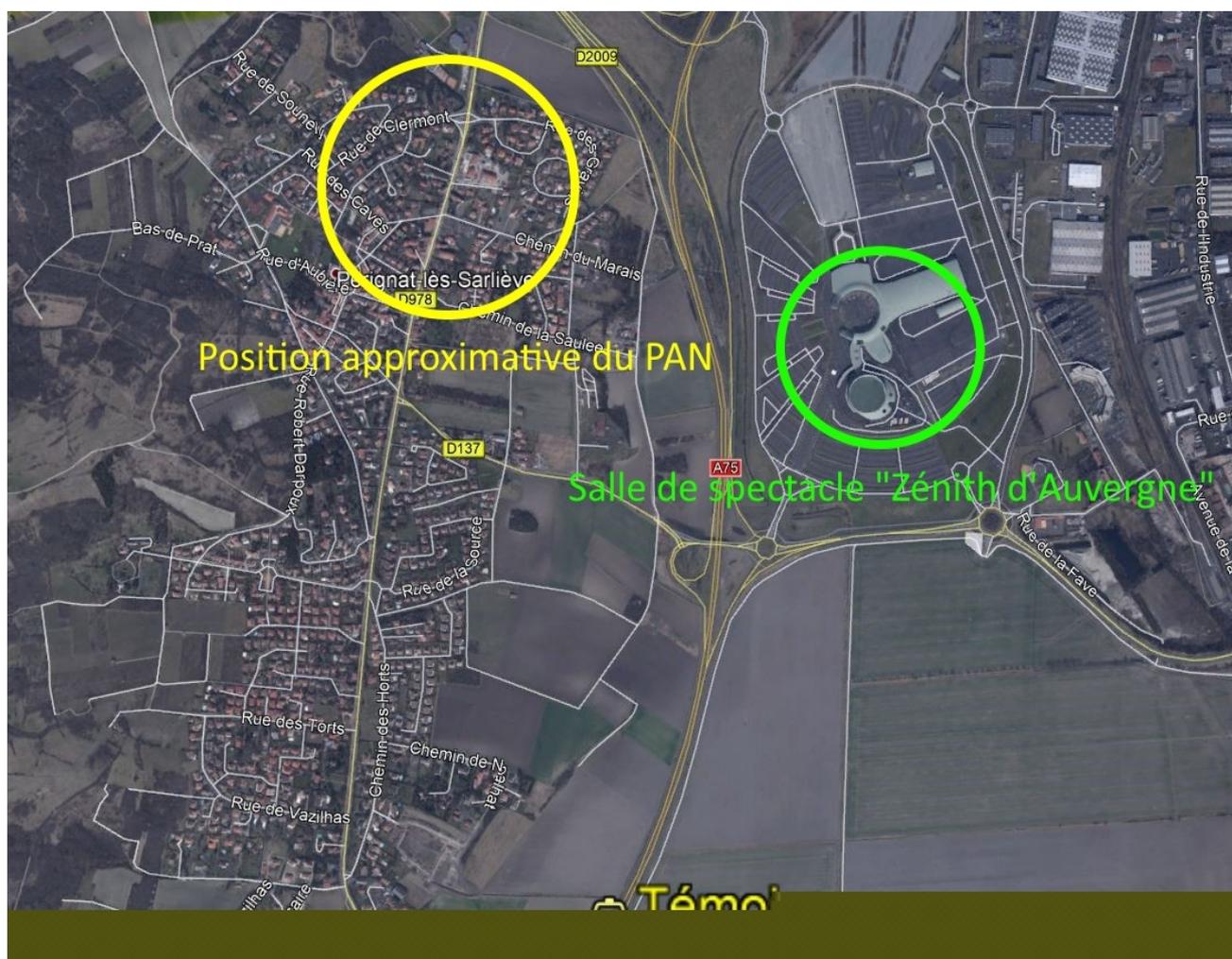
### Estimation de la distance entre le PAN et le témoin :

Selon le témoin, le PAN a disparu dans la couche nuageuse.

Nous avons vu que la couverture nuageuse était à 5400 ft (1645 m), l'altitude du lieu d'observation est d'environ 400 m donc la couche de nuages était à environ 1245 m du sol.

Connaissant la hauteur de la couche nuageuse (1245 m) par rapport au sol et l'élévation du PAN par rapport au témoin (40° à 50°) nous pouvons savoir grâce à la trigonométrie que le PAN était à une distance estimée entre 1600 m et 2000 m selon l'élévation approximative donnée par le témoin (40 à 50°, voir calculs détaillés en annexe).

Ce qui nous permet de situer approximativement le PAN :



Source : Google earth

Nous constatons que le PAN se situait au-dessus de la commune majoritairement résidentielle de Pérignat-lès-Sarliève et à proximité de la salle de spectacle, le zénith d'Auvergne.

L'hypothèse Skytracer ou laser sont envisagées mais après recherche il n'existe pas de tel dispositif à proximité du lieu de l'observation ce qui affaiblit notablement la probabilité de ces hypothèses.

Aucun évènement particulier n'a été retrouvé pour la commune en revanche le zénith accueillait le vendredi 8 mars 2019 à 20 heures le ballet de Saint-Pétersbourg pour une représentation du lac de cygnes. La salle peut accueillir jusqu'à 9400 spectateurs, mais à l'heure de l'observation (1 h 50) il est probable que toutes les personnes présentes au spectacle soient déjà parties. Le témoin affirmera d'ailleurs ne pas avoir croisé de véhicules.

## SYNTHESE DES ELEMENTS COLLECTES

### TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	ROCHE-BLANCHE (LA) (63)
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	A 75 (sens Issoire-Clermont-Ferrand)
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Trajet
B2	Adresse précise du lieu d'observation	45.7256285520877/ 3.1556601430663704
B3	Description du lieu d'observation	Autoroute A75
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	09/03/2019
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	01 :50 :00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00 :00 :02/00 :00 :03
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	0
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 halo disparaissant derrière un nuage »
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	Très nuageux ou couvert
B15	Conditions astronomiques	Ciel caché
B16	Equipements allumés ou actifs	Phares
B17	Sources de bruits externes connues	Moteur de voiture
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	« Halo », rond
C3	Couleur	« Orange »
C4	Luminosité	Constante
C5	Trainée ou halo ?	« Aucune trainée »

C6	Taille apparente (maximale)	« Diamètre d'une pièce de 1euro tenue à bout de bras »
C7	Bruit provenant du phénomène ?	« Aucun étant en voiture »
C8	Distance estimée (si possible)	« 2km le halo a disparu derrière un nuage »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	318°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	40°/50°.
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	316°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	40°/50°.
C13	Trajectoire du phénomène	« mouvement circulaire de bas en haut en partant par la gauche semblable à une virgule inversée »
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	« moins d'un quart du ciel »
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 ?	OUI
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?	OUI

## 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

### 4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

Deux hypothèses sont envisagées :

1. la foudre globulaire
2. un skytracer

### 4.2. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE(S)	EVALUATION*
<b>1. Foudre globulaire</b>	<b>0.20</b>
<b>2. Skytracer (laser)</b>	<b>0.12</b>

\*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%)

<b>1. Foudre globulaire - Evaluation des éléments pour l'hypothèse</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
<b>Forme</b>	Rond sans contour net		<b>1.00</b>
<b>Couleur(s)</b>	Orange type lumière de ville, lumière uniforme mais plus puissante au centre		<b>1.00</b>
<b>Forme Trajectoire</b>	En courbe, compatible avec ce type de phénomène pouvant suivre des trajectoires complexes		<b>1.00</b>
<b>Date/Heure/Contexte</b>		Conditions météo défavorables à l'apparition du phénomène	<b>-0.60</b>
<b>Vitesse app.</b>	Phénomène bref et rapide		<b>1.00</b>
<b>Taille app. max.</b>	Compatible si le phénomène est proche du témoin	Taille apparente trop élevée pour un phénomène aussi éloigné (1.5 à 2 km)	<b>-0.60</b>
<b>Azimut</b>	Compatible		<b>1.00</b>
<b>Élévation</b>	Compatible		<b>1.00</b>
<b>Durée</b>	Compatible		<b>1.00</b>

<b>2. Skytracer (laser) - Evaluation des éléments pour l'hypothèse</b>			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
<b>Forme</b>	Rond	Pas de projections sur les nuages. Lumière indépendante	<b>-0.70</b>
<b>Couleur(s)</b>	Possible		<b>0.50</b>
<b>Taille app. max.</b>	Compatible car le faisceau s'agrandit avec la distance		<b>1.00</b>
<b>Forme Trajectoire</b>	Possible	Lumière seulement dans les nuages lors de la disparition	<b>-0.80</b>
<b>Azimut</b>	Possibilité d'une soirée privée	Pas d'établissements connus équipés de ce type de projecteur	<b>-0.50</b>
<b>Élévation</b>	Compatible		<b>1.00</b>
<b>Vitesse app.</b>	Compatible		<b>1.00</b>
<b>Durée</b>	Possible si fin de projection	Heure tardive	<b>0.50</b>
<b>Date/Heure</b>	Compatible	Heure tardive	<b>1.00</b>

### 4.3. SYNTHESE DE LA CONSISTANCE

La consistance est relativement faible au vu de la brièveté de l'observation.  
 Le témoignage donne une bonne description du PAN et de son environnement mais le phénomène a été très bref et le témoin conduisait, de plus il n'y en a qu'un seul témoin réduisant ainsi la fiabilité du témoignage.

### 5- CONCLUSION

L'hypothèse foudre globulaire est compatible avec les caractéristiques du PAN et le témoignage d'autant que le témoin a évoqué et reconnu ce phénomène dans une vidéo traitant de ce sujet, mais, les conditions météorologiques cette nuit-là n'étaient pas favorable à l'apparition de ce genre de phénomène. Cette dernière information a été confirmée par le Laboratoire de Recherche sur la Foudre.

La brièveté de l'observation et son contexte ne permettent pas d'avoir assez d'informations et d'éléments pour émettre une hypothèse satisfaisante.

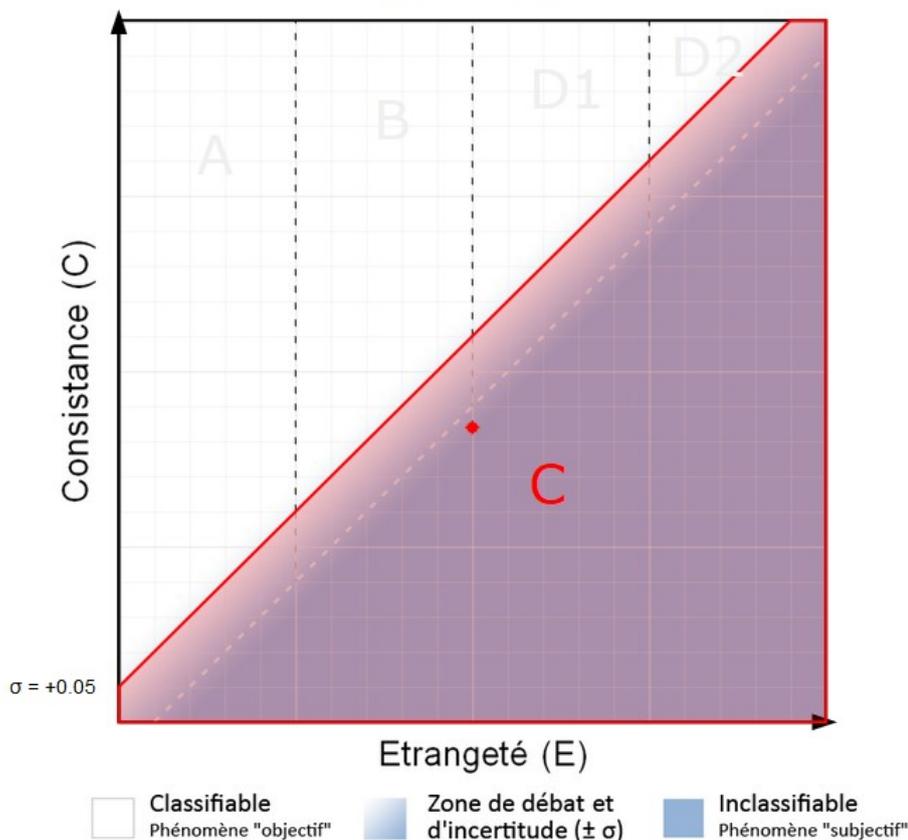
L'étrangeté reste moyenne et la consistance faible.

Ce cas est à classer en « C » : manque d'informations exploitables.

### 6- CLASSIFICATION

Etrangeté [E]	<input type="text" value="0.5"/>	Consistance [C] = [I]x[F]	<input type="text" value="0.42"/>	(Calculée = <input style="background-color: #e0e0e0;" type="text" value="0.42"/> )
		Fiabilité [F]	<input type="text" value="0.6"/>	
		Information [I]	<input type="text" value="0.7"/>	

#### Cas inclassable



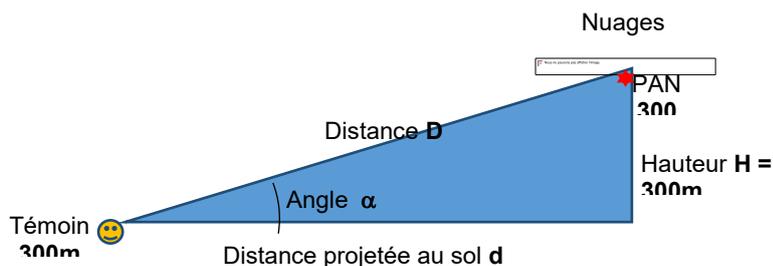
## ANNEXE

### Calcul d'application de trigonométrie

distance approximative entre le PAN et le témoin :

Angle  $\alpha$  connu = Avec une élévation de 50°

Hauteur H connue = 1245 m

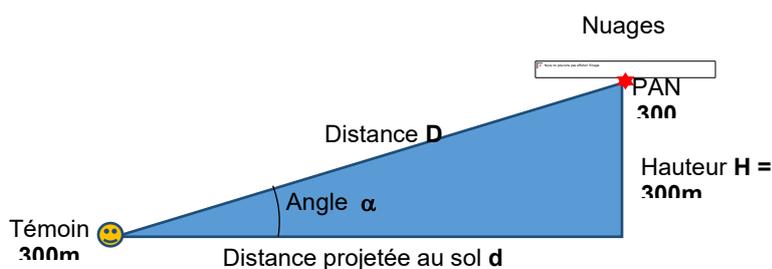


$$\tan \alpha = H / d \quad \text{donc } d = H / \tan \alpha = 1245 / \tan (50^\circ) = 1245 / 1,192 = 1044,46 \text{ m}$$

$$\sin \alpha = H / D \quad \text{donc } D = H / \sin \alpha = 1245 / \sin (50^\circ) = 1245 / 0,766 = 1625,32 \text{ m}$$

Angle  $\alpha$  connu = Avec une élévation de 40°

Hauteur H connue = 1245 m



$$\tan \alpha = H / d \quad \text{donc } d = H / \tan \alpha = 1245 / \tan (40^\circ) = 1245 / 0,839 = 1483,90 \text{ m}$$

$$\sin \alpha = H / D \quad \text{donc } D = H / \sin \alpha = 1245 / \sin (40^\circ) = 1245 / 0,642 = 1939,25 \text{ m}$$

Lien vers la vidéo du CNES présentant la foudre en boule datée du 29 août 2016 :

L'image extraite de la vidéo évoquée par le témoin apparaît dans une séquence située à partir d'1 minute 04 et jusqu'à 1 minute 37.

<https://cnes.fr/fr/media/gouttes-de-feu-juste-ciel-3>