

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

Toulouse, le 23/02/2018
DCT/DA/Geipan

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

PARIS (75) 23.08.2015

CAS D'OBSERVATION

1 – CONTEXTE

Le GEIPAN a été contacté par mail le 24.08.2015 par le témoin à propos de l'observation d'un PAN au-dessus de la ville de PARIS (75) le 23.08.2015 entre 23h25 et 1h du matin.

Le questionnaire d'observation « *témoignage standard* » est joint à ce mail ainsi que cinq photographies du phénomène et une capture d'écran de smartphone d'une application boussole pour l'orientation.

Environ un mois plus tard, le 19.09.2015, le témoin contacte de nouveau le GEIPAN afin de l'informer de réactions au tweet qu'il avait posté sur Internet suite à son observation, en fournissant le nom d'un autre témoin ainsi que copie d'un des tweets en question.

2- DESCRIPTION DU CAS

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

« Dimanche 23 août, en fin de soirée, entre 23h25 et 1h du matin, j'ai pu observer depuis mon balcon, avec mon compagnon, qui l'avait vu en premier, une lueur rouge extrêmement brillante dans la direction du Sud-est (), au-dessus de Paris. Aussi rouge et brillante que peut l'être un feu rouge à un carrefour.*

Cette lumière était permanente et j'en ai pris quelques photos avec mon smartphone – certaines, très « zoomées » montrent bien la couleur rouge mais sont très pixellisées, d'autres, non zoomées n'ont pas

enregistré la couleur rouge mais donnent cependant une idée de l'intensité lumineuse dans le ciel, au-dessus des immeubles.

*Ayant cherché sur Twitter** si d'autres personnes voyaient le phénomène, une personne m'a fait parvenir une autre photo depuis Paris, exactement du même genre que ce que j'ai enregistré.*

Mon étonnement est venu du fait que cette lumière restait permanente et fixe – elle a cependant semblé baisser d'intensité quelques minutes pendant mon observation avant de revenir au même niveau, et également se déplacer un peu plus vers l'est qq minutes avant de revenir au point initial. Je ne peux pas savoir combien de temps elle a encore duré, étant allée me coucher à 1h du matin, toujours très intriguée cependant par le phénomène.

Je me suis assuré qu'il ne s'agissait pas d'une lumière au sommet d'une grue, par exemple. Je me suis demandé s'il pouvait s'agir d'un ballon mais cela semblait trop fixe. Quant à une étoile, cela m'a semblé impossible qu'elle possède une telle intensité et surtout une couleur aussi soutenue dans le rouge. Un hélicoptère en position fixe ? Mais cela n'aurait pas pu durer aussi longtemps. La réfraction d'un faisceau laser ? Oui, mais pas sur un nuage où cela aurait été beaucoup moins ponctuel...

En résumé, les choses les plus frappantes ont été : très forte intensité lumineuse, fixité, durée...

**148° SE sur la boussole depuis ma géolocalisation XXXXXXXXXXXX*

*** J'ai posté un tweet avec photo demandant si qq'un voyait la même chose »*

La lecture attentive de la suite du questionnaire apporte les éléments complémentaires suivants :

- L'intensité du PAN est décrite par le témoin comme étant « *très intense, beaucoup plus que Vénus ou Jupiter* ».
- Taille apparente du PAN sur une règle graduée tenue à bout de bras : « *1/2 à 1 mm* ».

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La situation géographique est résumée sur la carte ci-dessous :



Les deux flèches rouges matérialisent les positions azimutales successives du PAN telles qu'observées sur les photographies n°9611 (prise à 00:23:19) et n°9613 (prise à 00:59:12).

Les **données météorologiques** au jour et à l'heure de l'observation pour les stations parisiennes sont résumées dans le tableau suivant :

Date	Heure	Station			Vent		Couverture nuageuse	Visibilité (km)
		Nom	Index WMO	Code OACI	Azimut	Vitesse (km/h)	Etat	
23.08.2015	23h30	Paris-Aéroport Charles de Gaulle	07157	LFPG	S	11.1	Ciel dégagé	
		Paris-Orly	07149	LFPO	S	5.6	Ciel dégagé	
		Villacoublay	07147	LFPV	Variable	5.6	Ciel dégagé	
		Toussus Le Noble	07146	LFPN	S	7.4	Partiellement nuageux	10
24.08.2015	00h00	Paris-Aéroport Charles de Gaulle	07157	LFPG	S	14.8	Nuages épars	30
		Paris-Orly	07149	LFPO	SSO	5.6	Nuages épars/Ciel dégagé	25
		Villacoublay	07147	LFPV	Variable	3.7	Ciel dégagé	
		Toussus Le Noble	07146	LFPN	SSE	5.6	Ciel dégagé	60
		Paris-Montsouris	07156		S	6		20
24.08.2015	00h30	Paris-Aéroport Charles de Gaulle	07157	LFPG	S	11.1	Ciel dégagé	
		Paris-Orly	07149	LFPO	SE	5.6	Ciel dégagé	
		Villacoublay	07147	LFPV	Variable	3.7	Ciel dégagé	
		Toussus Le Noble	07146	LFPN	SE	3.7	Ciel dégagé	60
24.08.2015	01h00	Paris-Aéroport Charles de Gaulle	07157	LFPG	SSE	9.3	Nuageux/Ciel dégagé	30
		Paris-Orly	07149	LFPO	SSE/Variable	5.6	Nuages épars/Ciel dégagé	25
		Villacoublay	07147	LFPV	SE	7.4	Ciel dégagé	
		Toussus Le Noble	07146	LFPN	SSE	5.6	Ciel dégagé	60
		Paris-Montsouris	07156		SE	7		20

Concernant la nature de la couche nuageuse, elle est très variable et changeante mais la station de Villacoublay note la présence de **nuages très bas parsemés (plafond à +/- 360m)**.

Analyse

Préambule

Une recherche extensive sur Internet concernant une éventuelle manifestation ayant pu se dérouler sur Paris ou aux alentours à la date et à l'heure de l'observation et pouvant éventuellement utiliser un ballon lumineux ou un aéronef n'a donné aucun résultat probant.

Le témoin ayant parlé de son observation sur Twitter et ayant évoqué l'existence d'un autre témoin, nous avons cherché d'une part à déterminer si d'autres personnes avaient pu observer le PAN et d'autre part s'il était possible de localiser ces autres témoins dans le but de situer l'emplacement du PAN par triangulation.

Nous avons ainsi pu trouver un autre témoin que celui mentionné par le témoin principal, ce qui porte à trois le total de personnes ayant observé de façon indépendante le PAN.

Des tentatives de contacts ont été faites avec ces deux témoins supplémentaires, sans succès pour l'un d'entre eux. L'autre a accepté de préciser sa position et son azimuth d'observation au moment des faits, ce qui nous a permis de faire des essais de triangulation (voir plus bas).

Nous nous bornerons dans l'immédiat à examiner des hypothèses en travaillant sur les cinq photographies fournies par le témoin principal.

Diverses hypothèses ont été émises par ce témoin :

- Une lumière au sommet d'une grue
- Un ballon
- Une étoile

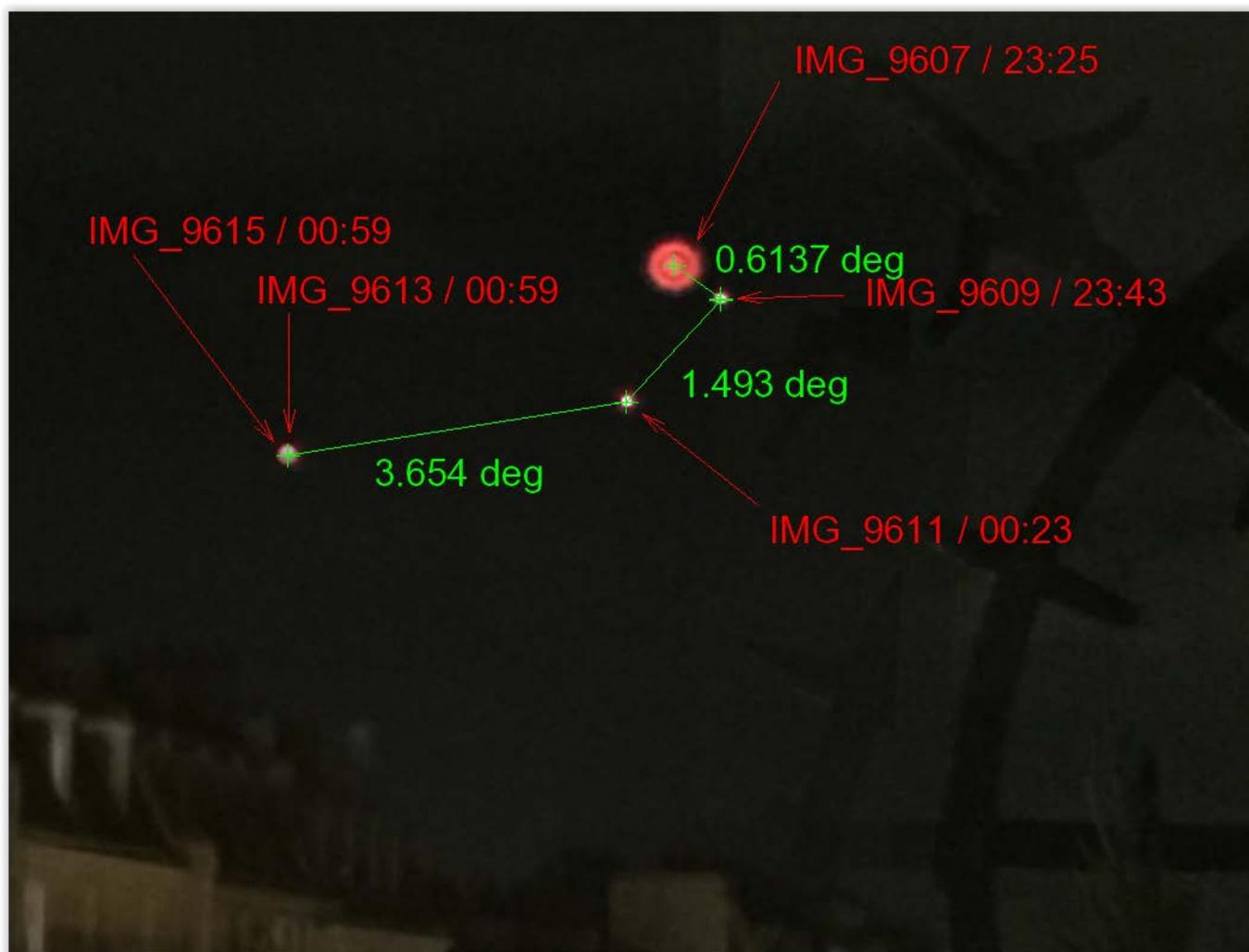
- Un hélicoptère
- « Réfraction d'un faisceau laser »

L'étude des photographies devrait permettre de juger de la validité de ces hypothèses et éventuellement d'en examiner d'autres.

Analyse photographique

Par chance, toutes les photographies montrent à la fois le PAN et des points de repères fixes constitués par des immeubles situés le long de l'avenue Parmentier, la ligne de visée de la caméra se trouvant pratiquement parallèle à celle-ci. Le témoin ne s'est pas ou peu déplacé entre les prises de vue.

Il est ainsi possible avec le logiciel IPACO en se servant de ces points de repères de créer une image composite mettant en évidence le déplacement du PAN (en vert) :



Ce déplacement est très lent et conserve la même valeur angulaire entre 23:25 et 00:23, soit environ 0.03° par minute, pour s'accélérer ensuite entre 00:23 et 00:59 à 0.1° par minute.

La trajectoire du PAN n'est pas rectiligne et effectue une demi-boucle.

Ce premier travail permet d'ores et déjà d'écarter les hypothèses concernant un objet fixe (lumière au sommet d'une structure élevée) ou animé d'un déplacement devant être rectiligne sur la durée (étoile et planète).

Une amélioration de la photo IMG_9609 prise à 23:43 montre une « structure » (faisceau ?) semblant relier le PAN au sol :



Grâce aux points de repères géographiques, nous pouvons déterminer avec une assez bonne exactitude une fourchette d'azimuts matérialisant des endroits au sol d'où pouvait provenir ce faisceau, s'il s'agit bien de cela.

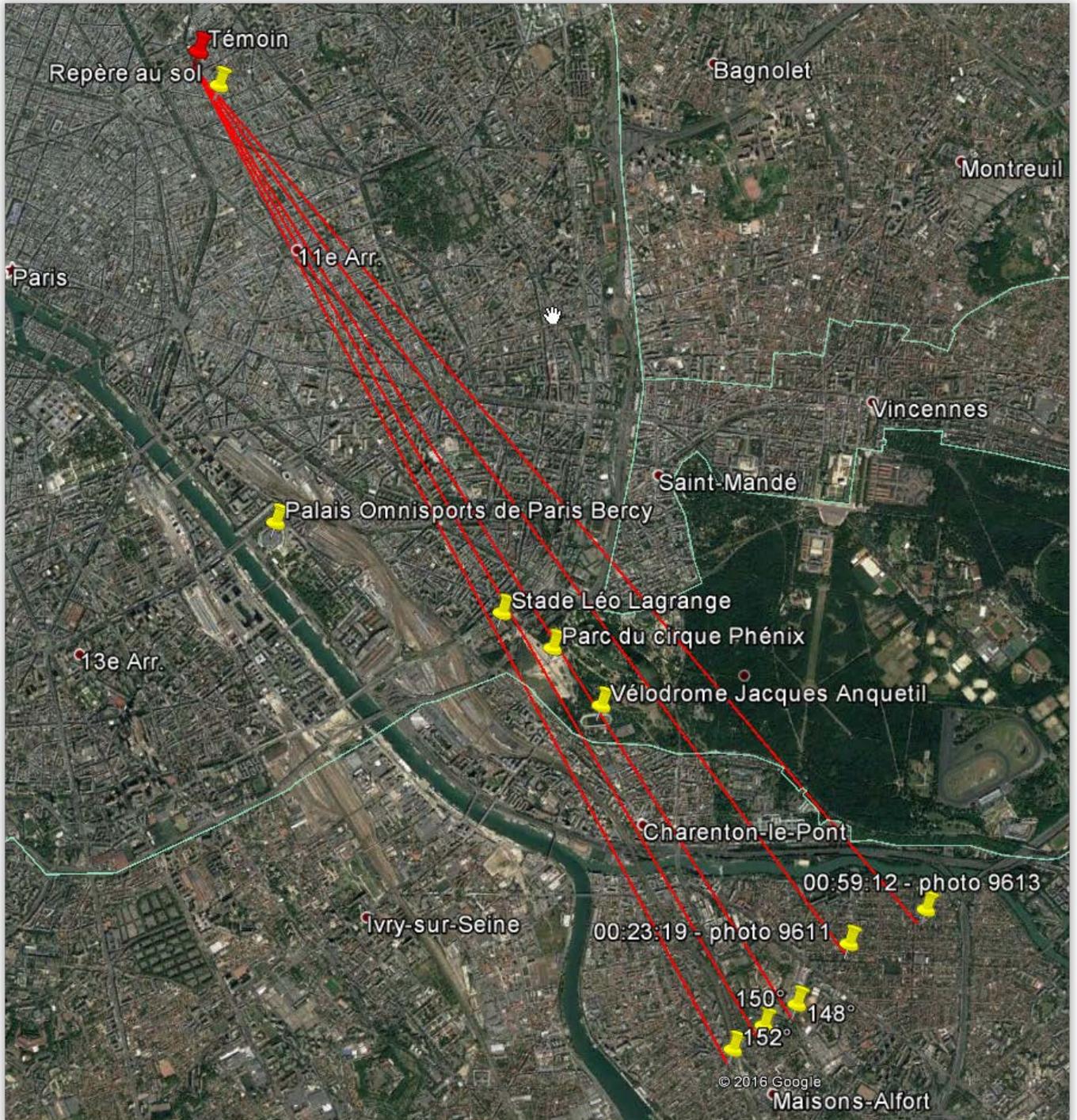
Ainsi une fenêtre éclairée située sur la façade d'un immeuble au coin de l'avenue XXXXX et de la rue de la XXXXXX se situe à l'azimut 149°.

Si l'origine de cet éventuel faisceau se trouve au sol, son azimut ne se situe pas exactement à 149° mais sans doute 2 ou 3° plus à droite de l'image, ce faisceau n'étant pas vertical. Nous considérerons donc une fourchette d'azimut comprise entre 150° et 152°.

Si nous traçons deux lignes droites reliant la position du témoin sur son balcon et deux points situés à environ 8.5 km de distance selon ces deux azimuts, puis examinons les points remarquables situés entre ou à proximité de ces deux lignes, nous rencontrons successivement :

- Le stade Léo Lagrange.
- Le parc du cirque Phénix sur la pelouse de Reuilly.
- Le vélodrome Jacques Anquetil.

Plus loin encore nous arrivons à Maisons-Alfort. A noter aussi la présence du Palais Omnisports de Paris Bercy, mais situé plus au sud-ouest.



Le jour de l'observation est un dimanche. Une manifestation locale s'est-elle déroulée ce dimanche sur ou à proximité des lieux cités ? Aurait-elle pu utiliser un laser à cette occasion ?

Malgré toutes nos recherches sur Internet, et bien que des manifestations aient eu lieu le week-end du 23 et 24.08.2016, en particulier sur le site de Bercy, aucune information n'a été trouvée concernant l'utilisation éventuelle d'un laser le dimanche soir.

En revanche, l'utilisation d'un tel dispositif par un particulier n'est pas à exclure. En effet, et bien que ce soit réglementé, il est possible de trouver sur le marché actuellement des lasers portatifs rouges pouvant être d'une puissance exceptionnelle, produisant un faisceau plus ou moins visible selon les conditions météorologiques et de pollution ainsi qu'une tache lumineuse sur une couche nuageuse ; la portée maximale pouvant rendre visible cette tache sur des kilomètres à la ronde.

La plupart des exemples photographiques d'utilisation de tels lasers en extérieur montrent que le faisceau est bien visible, en plus de la tache lumineuse formée sur la couche nuageuse. Mais cela ne dépend pas uniquement de la puissance du laser ; en effet rentrent également en ligne de compte :

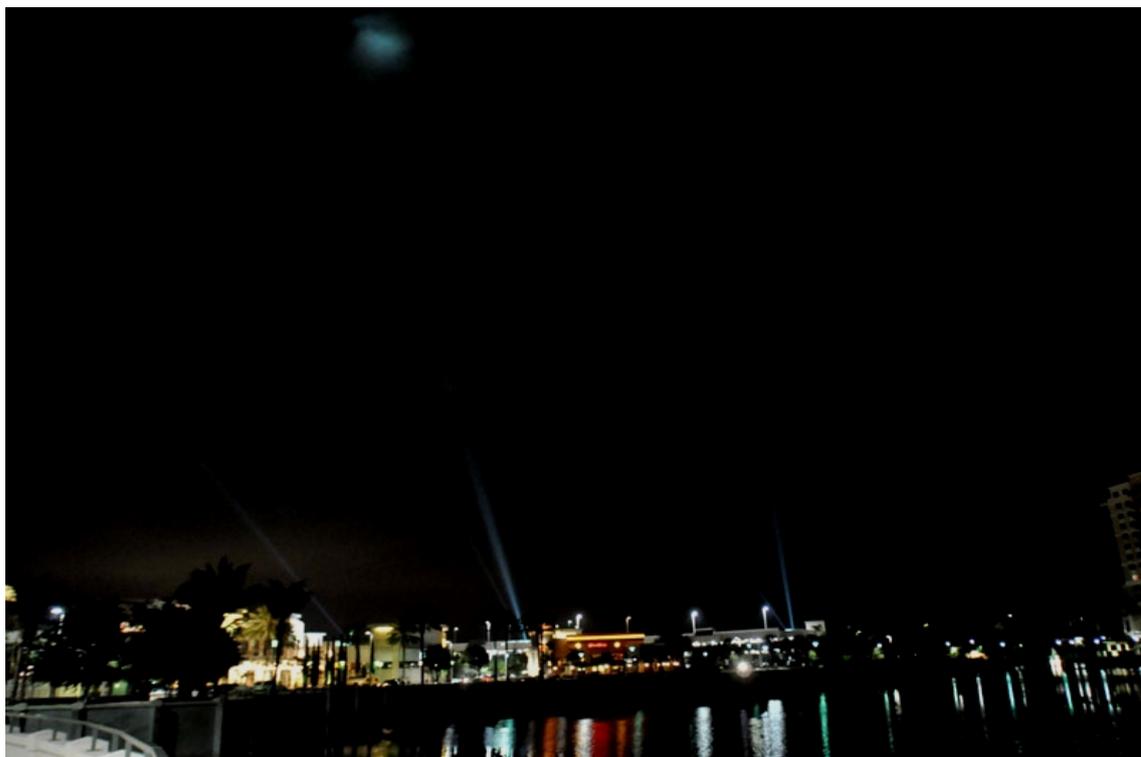
- la sensibilité du capteur photographique, l'ISO, qui est de **500** ici.
- le temps d'exposition, qui est de **0.25s** ici.
- la valeur de l'ouverture du diaphragme, qui est de **2.2** ici.
- la visibilité des nuages dépendant de leur albédo, fonction lui-même de leur altitude (très faible) et de la puissance lumineuse des lumières de la ville situées en-dessous.
- la distance visible sur l'image séparant la position du laser au sol de la tache lumineuse en altitude, un laser étant toujours davantage visible plus près de sa source que plus loin (effet de « *dilution* » de la tache).

La plupart des caméras (surtout les smartphones comme celui utilisé par le témoin) étant réglées sur « *auto* » pour les prises de vue, en présence de fortes sources lumineuses (lampadaires) l'appareil tend à automatiquement réduire la sensibilité (ISO) et/ou réduire le temps d'exposition et/ou réduire l'ouverture du diaphragme et provoquer ainsi une sous-exposition des parties les plus sombres de l'image (ciel). C'est clairement le cas pour les photographies faites par le témoin.

Il en va de même pour l'œil humain qui, dans certaines conditions d'environnement, peut ne pas distinguer un faisceau lumineux faible. L'environnement des témoins étant très lumineux (lumières de la ville, lumières des appartements), la pupille de leurs yeux a tendance à rester dilatée et par conséquent perçoit moins bien une lumière diffuse, comme peut l'être celle produite par un faisceau lumineux.



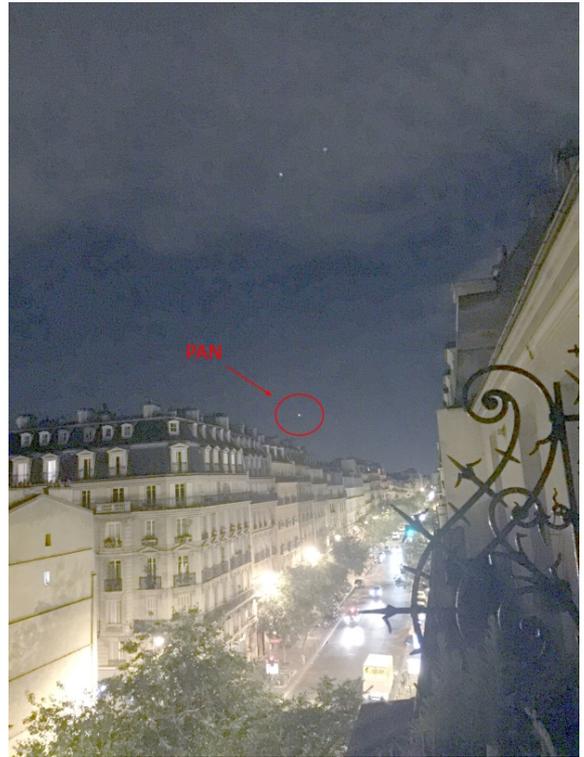
A titre d'exemple, la photographie ci-dessous, largement sous-exposée, montre une tache lumineuse similaire dans le ciel. Seules les bases des faisceaux lasers au sol et à proximité sont visibles ainsi que la tache lumineuse.



Si l'on modifie artificiellement les contrastes et la luminosité, tous les faisceaux deviennent visibles ainsi que les nuages :



Pour les photographies objets de l'analyse, une amélioration des contrastes et de la luminosité met en évidence la présence d'une couche nuageuse, en particulier à l'endroit où se trouve le PAN, qui serait difficilement visible autrement :



En ce qui concerne le déplacement du PAN, très lent et selon une trajectoire non rectiligne, l'utilisation d'un laser n'est pas incompatible avec ce type de déplacement. Il a pu par exemple être fixé sur une terrasse parisienne à un petit moteur ou plus simplement être calé ou posé dans un endroit de cette terrasse sans être fixé, glissant lentement au fil des minutes de quelques centimètres de sa position originale, ce qui se manifeste par un glissement de la tache lumineuse qu'il produit sur la couche nuageuse de quelques degrés. Il peut aussi s'agir d'un dispositif nativement couplé à un petit moteur.

Un tel laser a pu être utilisé par exemple pour signaler l'emplacement d'une fête, d'un évènement privé sur Paris.

Relation et comparaison avec d'autres témoignages

Une recherche sur la base de données GEIPAN, avec les critères communs suivants :

- PAN rouge
- Visibilité au-dessus de Paris
- Observation nocturne
- Date dix jours avant et dix jours après la présente observation

...retourne deux résultats :

- PARIS (75) 24.08.2015
- PARIS (75) 01.09.2015

Par commodité, nous nommerons de la façon suivante les trois témoignages à comparer :

1. PARIS (75) 23.08.2015 (le présent témoignage)
2. PARIS (75) 24.08.2015
3. PARIS (75) 01.09.2015

En ce qui concerne le second témoignage (n°2), il s'est déroulé dans la même nuit que le premier, mais a débuté plus tard, à 00h58 pour durer 10 minutes. Le témoin s'est absenté un court instant et le PAN avait disparu à son retour, vers 01h10. L'analyse du témoignage fait l'objet d'un compte-rendu d'enquête également publié.

Le troisième témoignage a eu lieu à 23h30 et a duré 3 minutes, durant lesquelles le phénomène, relativement stationnaire, a été filmé, avant de finir par augmenter sa vitesse apparente jusqu'à disparaître, masqué par des immeubles.

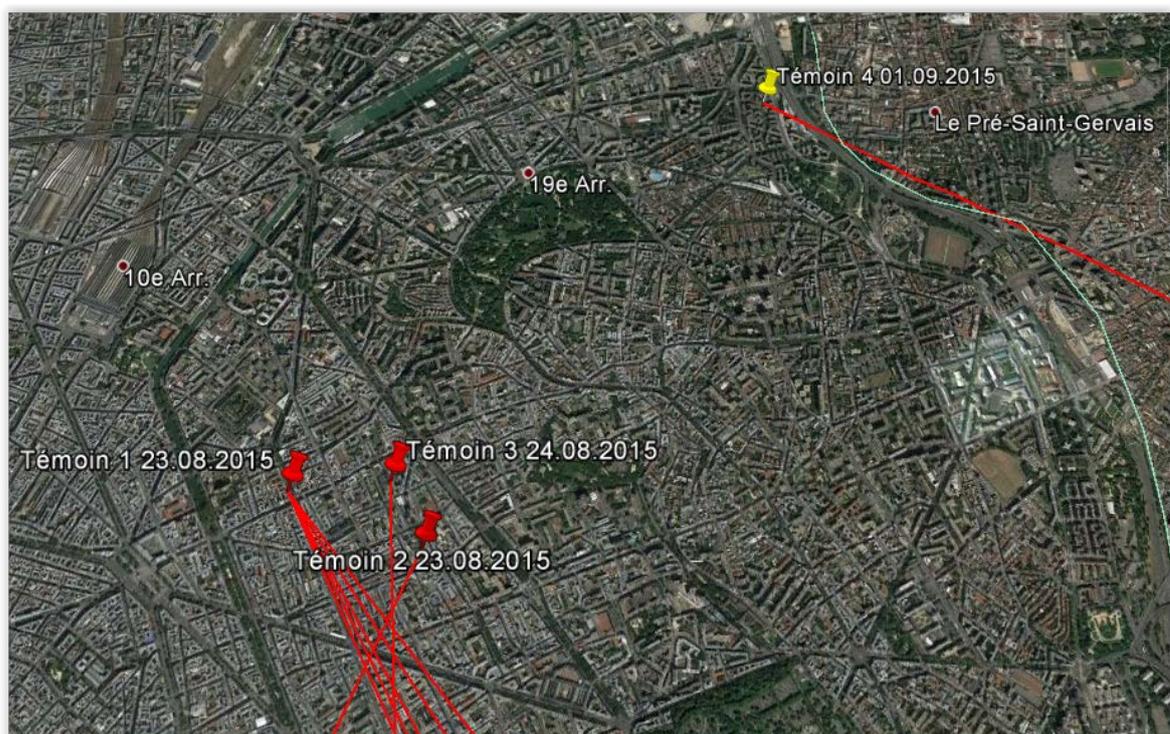
Le phénomène se présente dans tous les témoignages sous la forme d'un gros point ou d'une « tache » lumineuse rouge immobile ou faiblement mobile, visible sous la couche nuageuse.

Connaissant dans la plupart des observations la position exacte des témoins et leur azimuth d'observation, nous pouvons reporter sur une carte ces données afin de voir si elles se recourent.

L'observation n°1 comporte trois témoins totalement indépendants dont un seul témoin (nommé ci-après « témoin 1 ») a pu nous fournir ses photographies, ainsi qu'un autre (nommé ci-après « témoin 2 ») qui n'a pu nous donner que sa position et sa direction d'observation ; la seconde observation comporte deux témoins mais seul l'un d'entre eux (nommé ci-après « témoin 3 ») a complété le questionnaire et la troisième observation comporte un seul témoin (nommé ci-après « témoin 4 »), mais qui ne donne aucune indication d'azimut. Cependant, il peut être déduit de la position de la lune, visible sur la vidéo, et de l'écart angulaire qu'elle fait avec des repères fixes visibles (immeubles).

Ce calcul a déjà été fait dans le rapport concerné, nous ne le referons donc pas ici mais reporterons directement sur la carte les résultats.

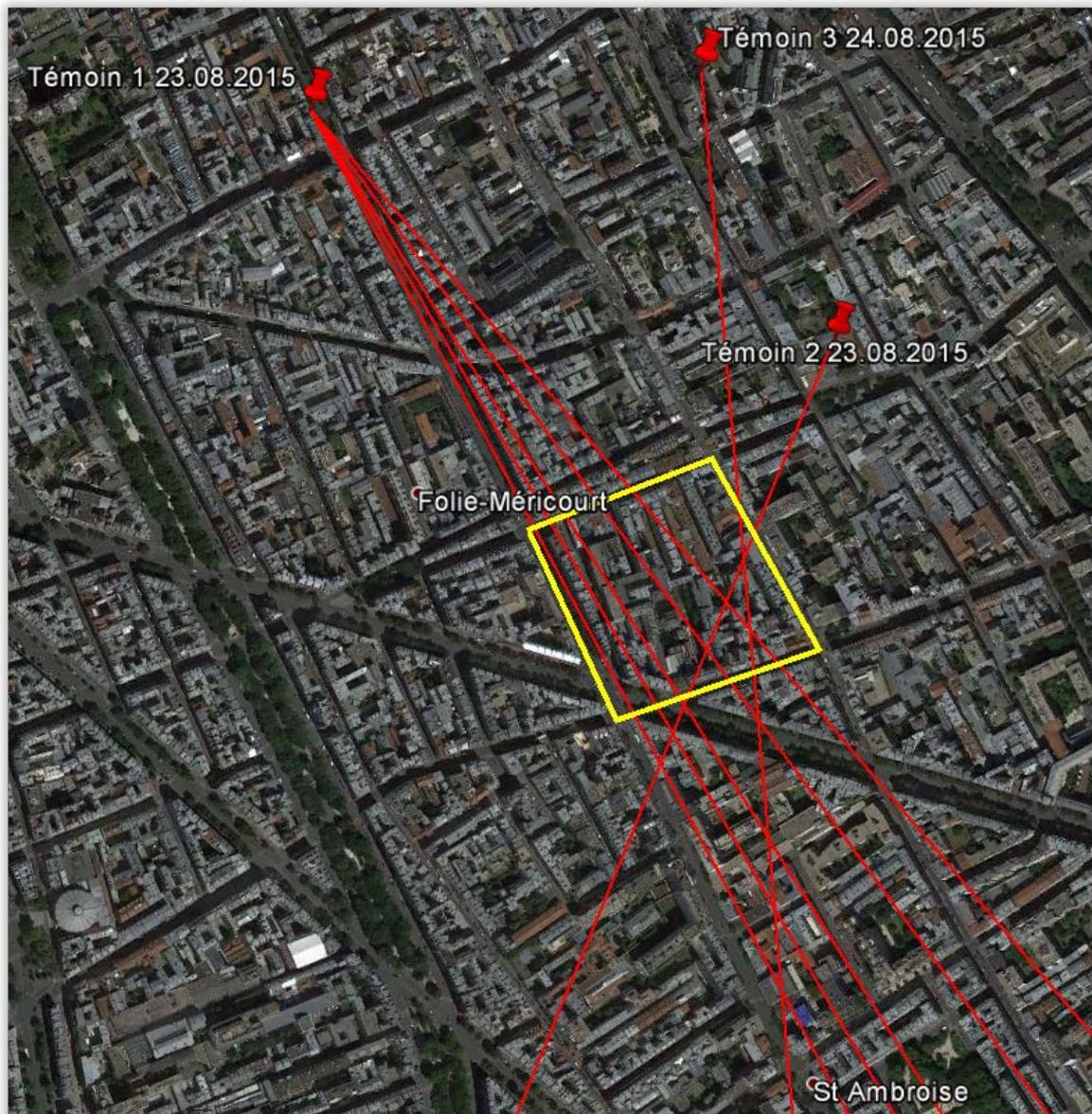
Au total, les positions et les azimuths d'observation sont connus avec précision pour quatre témoins, tous totalement indépendants.



Nous constatons de suite que l'observation du témoin 4 s'est faite dans une toute autre direction que les pour les trois autres.

La concomitance temporelle étant également moins évidente, nous traiterons ce témoignage à part dans le dossier correspondant pour nous concentrer sur les deux autres.

La carte agrandie des positions et azimuts d'observation pour les trois autres témoins est intéressante :



Les lignes droites représentant les azimuts se croisent dans une zone très réduite au-dessus du 11^e arrondissement et forment un carré délimité par la rue Oberkampf, la rue St Maur, la rue Jean-Pierre Timbaud et l'avenue Parmentier. Il ne fait dès lors aucun doute que le phénomène est local.

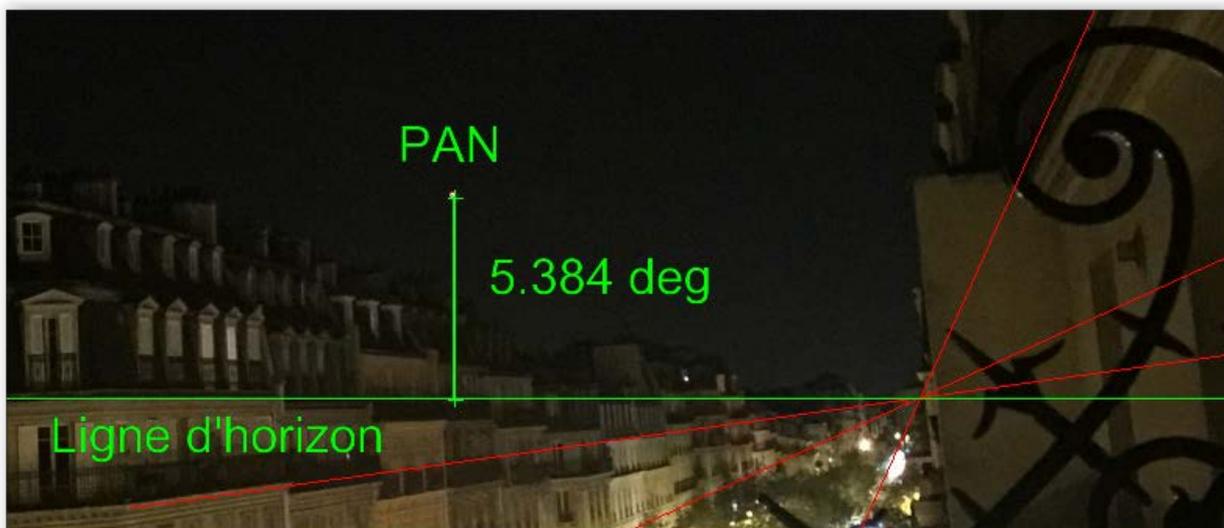
Ceci est d'autant plus vrai que, pour le témoin 1 et le témoin 3, le PAN est observé à une élévation modeste, inférieure à 6°.

Nous pouvons même calculer avec une bonne précision l'altitude à laquelle se trouvait le PAN. En effet, par chance, il se trouve que deux photographies parmi celles prises par les témoins l'ont été à seulement **48 secondes d'intervalle**, indépendamment l'une de l'autre ; soit à 00h59'12'' pour la photographie n°9613 du témoin 1, et à 00h58'24'' pour la photographie n°20150824_005824 du témoin 3.

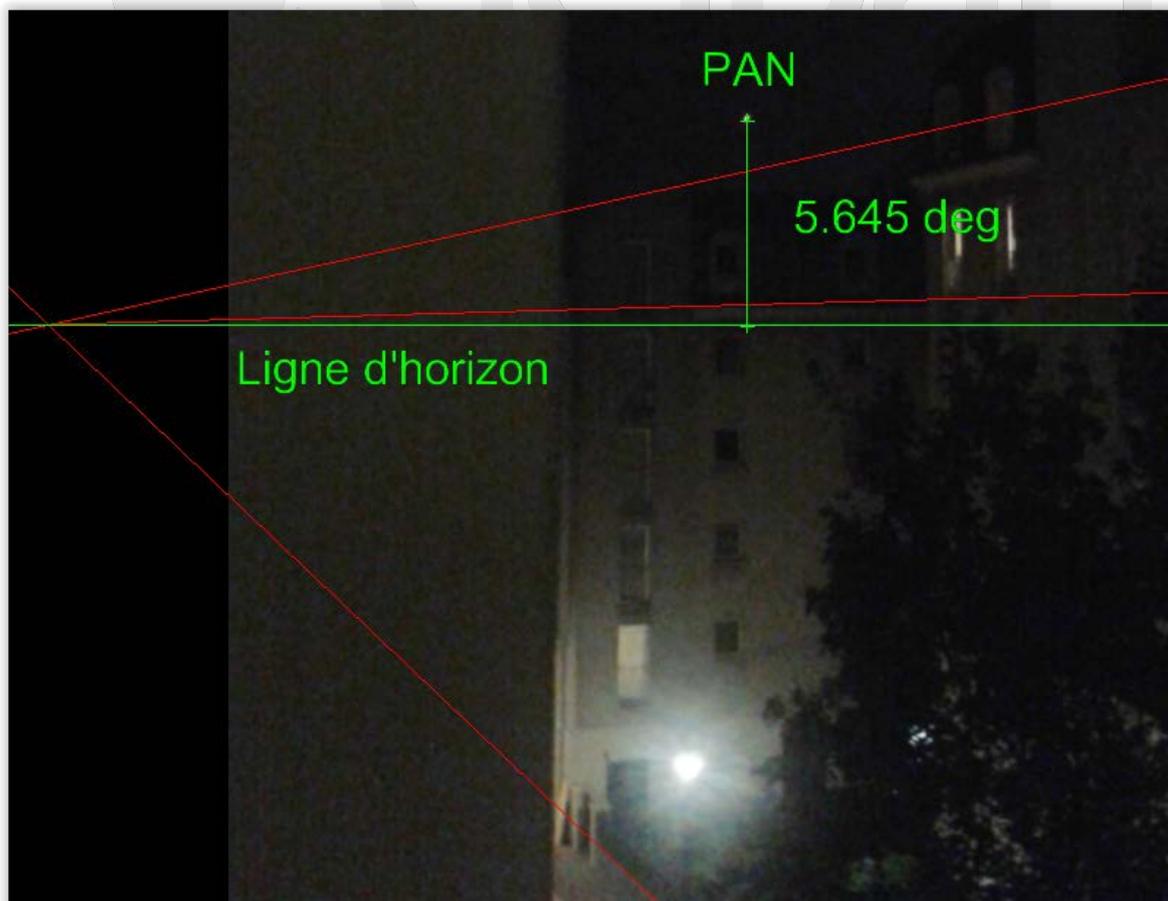
Pour ce faire, nous devons disposer de :

- la hauteur angulaire du PAN sur chacune des deux photos
- la distance témoin/projection verticale au sol de la position du PAN définie par triangulation

Le point a. peut être déterminé en traçant les lignes de fuite d'éléments architecturaux des immeubles réputés horizontaux, leur croisement matérialisant un point sur la ligne d'horizon. Le tracé de cette dernière dépend ensuite de l'horizontalité de la photographie, qui est globalement bien respectée dans les deux images :

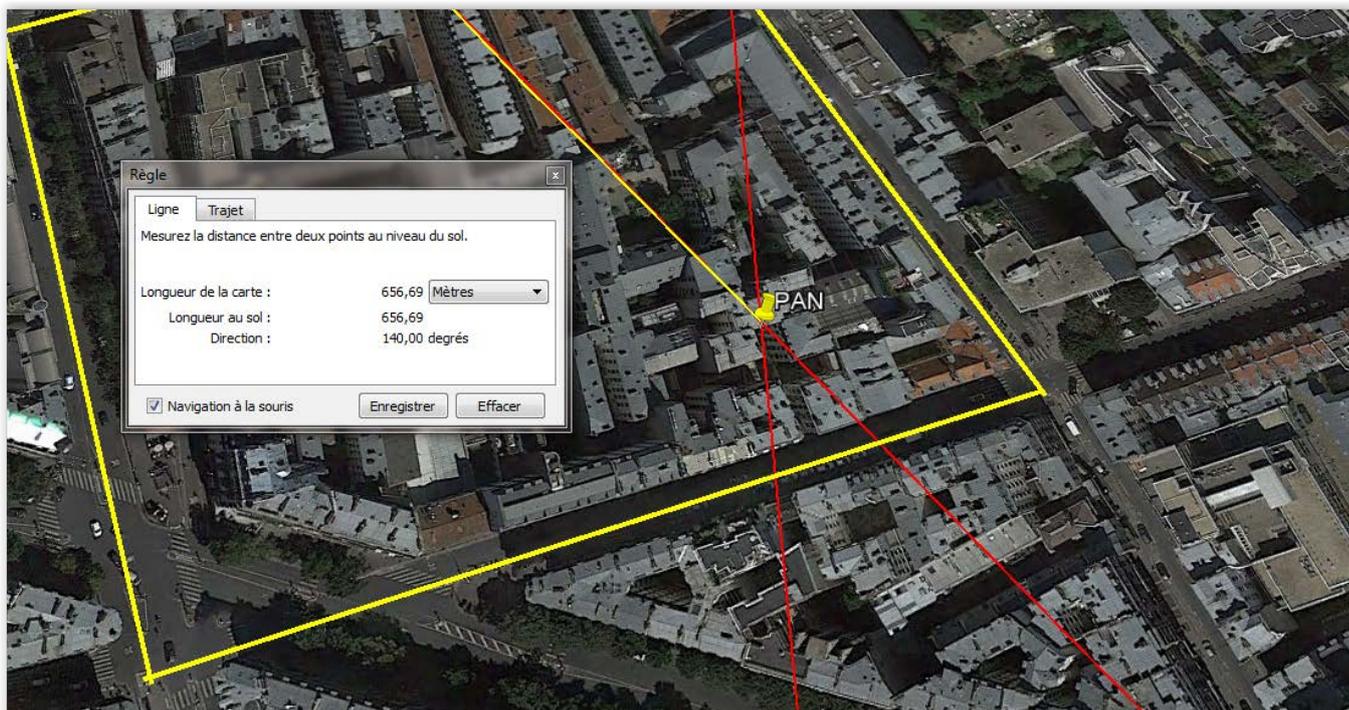


Hauteur angulaire du PAN sur la photographie n°9613 du témoin 1

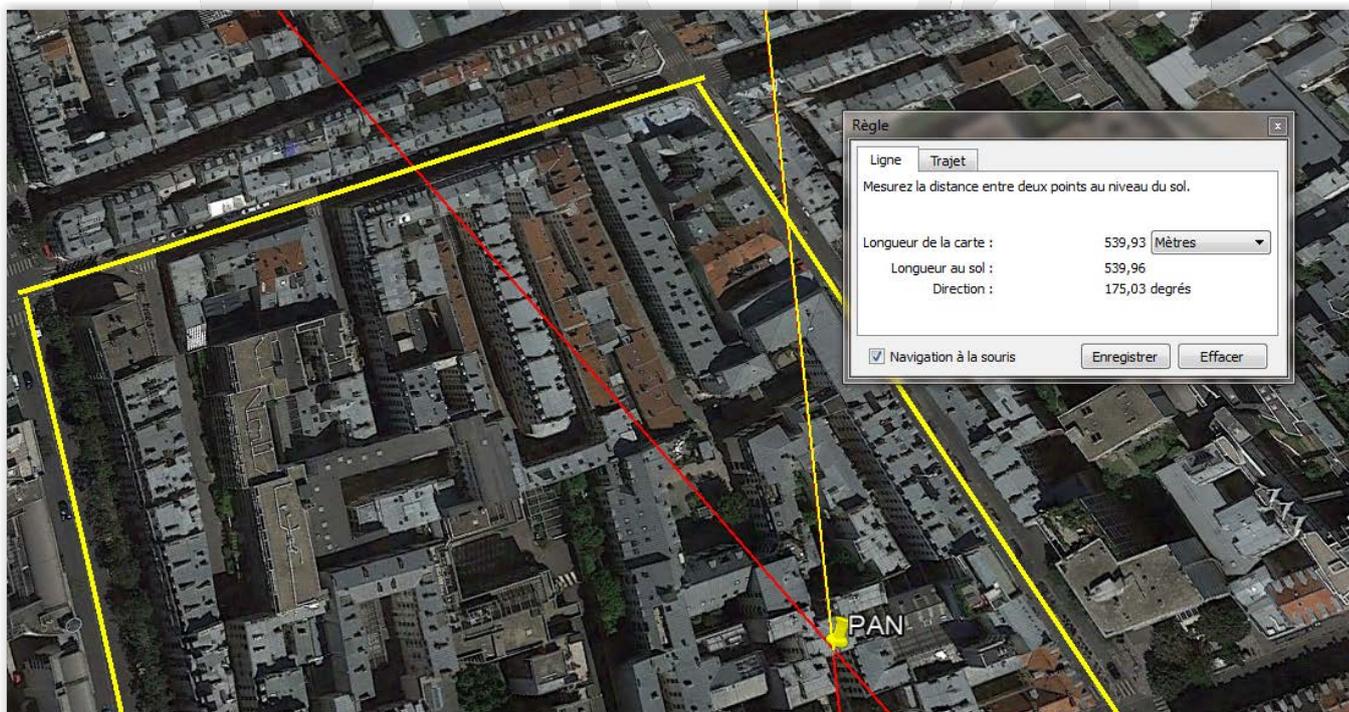


Hauteur angulaire du PAN sur la photographie n°20150824_005824 du témoin 3

Le point b. peut être déterminé en effectuant les mesures directement sur Google Earth :



Distance séparant le témoin de la projection verticale au sol de la position du PAN pour la photographie n°9613



Distance séparant le témoin de la projection verticale au sol de la position du PAN pour la photographie n°20150824_005824

A l'aide de la relation trigonométrique simple dans le triangle rectangle ayant pour côté opposé les deux altitudes recherchées x et y , pour côté adjacent les distances respectives AO et BO séparant le témoin de la projection verticale au sol de la position du PAN (notée « O ») et l'angle respectif α et β correspondant à la hauteur angulaire respective du PAN sur les photographies, nous pouvons écrire :

$$x = \tan(\alpha) \times AO$$

$$y = \tan(\beta) \times BO$$

Soit

$$x = 65 \text{ m}$$

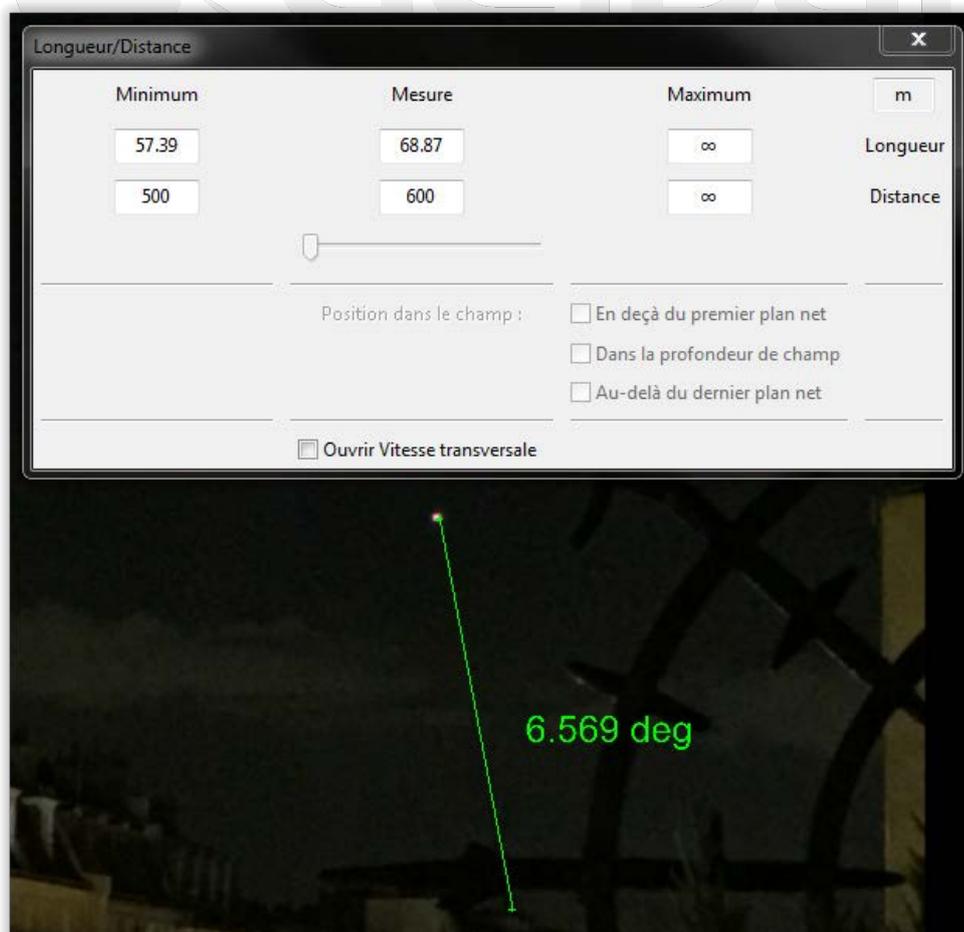
$$y = 53 \text{ m}$$

L'altitude ainsi calculée est basse, ce qui confirme que le PAN est un phénomène très localisé situé probablement au-dessus de la zone précédemment déterminée.

Dans l'hypothèse de l'utilisation d'un puissant laser rouge, il est possible que le PAN ne soit que la tache lumineuse de ce laser impactant la basse couche nuageuse (notée dans les conditions météo comme pouvant être aussi basse que 360m).

Cependant, nous avons calculé que cet impact devrait se trouver à une altitude moindre, aux environs de 50/70m.

Une vérification supplémentaire faite sur la photo n°9609 du témoin 1 où ce qui s'apparente à un faisceau est visible montre que ce faisceau, si transversal par rapport à la caméra, mesure environ 70m de long à 600m de distance (position du PAN déterminé par triangulation) :



Ces résultats, en tenant compte des incertitudes liées aux erreurs de mesures, confirment que :

- la triangulation est valide
- le PAN est un phénomène local situé à basse altitude
- la base du faisceau provient probablement du sommet ou d'un étage supérieur des immeubles situés à proximité du croisement des deux axes matérialisant la distance séparant les témoins de la projection verticale au sol du PAN.

Il est tout à fait possible que le laser ait impacté une fine couche de nuages ou de brume située à plus basse altitude que le plafond nuageux ; seul l'impact étant visible, comme dans cet exemple :



[Crédits photo](#)

Le fait que le témoin affirme par ailleurs « *elle a cependant semblé baisser d'intensité quelques minutes pendant mon observation avant de revenir au même niveau* » correspondrait ainsi au passage du faisceau laser dans une zone du ciel où la couche brumeuse/nuageuse est moins épaisse, l'impact sur cette couche s'atténuant dès lors.

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	PARIS (75)
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	LECTURE
B2	Adresse précise du lieu d'observation	48,870 ; 2,370

B3	Description du lieu d'observation	DEPUIS LE BALCON DU TMOIN
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	23/08/2015
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	23:25:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	00:59:00
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	OUI - 1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	COMPAGNON
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 TMOIN A MIS FIN A L'OBSERVATION
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	OUI – IPHONE 6PLUS
B14	Conditions météorologiques	CIEL PARTIELLEMENT NUAGEUX, VENT FAIBLE DE SECTEUR SUD, BONNE VISIBILITE
B15	Conditions astronomiques	/
B16	Equipements allumés ou actifs	LUMIERES DE LA VILLE EN CONTREBAS
B17	Sources de bruits externes connues	NON
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	PONCTUELLE
C3	Couleur	ROUGE CARMIN
C4	Luminosité	« TRES INTENSE, BEAUCOUP PLUS QUE VENUS OU JUPITER »
C5	Trainée ou halo ?	NON
C6	Taille apparente (maximale)	½ A 1 MM A BOUT DE BRAS
C7	Bruit provenant du phénomène ?	NON
C8	Distance estimée (si possible)	« QUELQUES KMS »
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	148°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	ENVIRON 6°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	140°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	ENVIRON 5°
C13	Trajectoire du phénomène	DECRIT UNE DEMI-BOUCLE
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	ENVIRON 6°
C15	Effet(s) sur l'environnement	NON
<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	NON
E2	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	NON
E3	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	NON
E4	Quelle interprétation donne-t' il à ce qu'il a observé?	NON
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	NON
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	NON

E7	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	NON
E8	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	NON

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

La seule hypothèse envisagée est celle d'un puissant laser rouge dont seul l'impact sur la couche nuageuse est visible.

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
Laser rouge			75%
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- couleur	- rouge existe	-	0.80
- non- visibilité du faisceau par l'œil	- environnement lumineux : difficultés d'adaptation de l'œil à l'obscurité	-	0.80
- non-visibilité du faisceau sur les photos	- réglages automatiques du smartphone inadéquat pour les parties sombres de la scène	-	0.80
- impact sur nuages	- présence d'une couche nuageuse/brumeuse	- incertitude sur l'altitude de cette couche	0.75
- azimut	- position de la tache d'impact et de la source lumineuse connue avec une bonne précision par triangulation	-	1.00

*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%)

5- CONCLUSION

Les caractéristiques physiques et dynamiques du PAN observé et photographié par le témoin s'apparentent à celles d'un puissant laser rouge utilisé par un particulier dans Paris, depuis un sommet d'immeuble, et dont la tache lumineuse produite par son impact sur la couche nuageuse/brumeuse basse s'apparente au PAN.

Les conditions de luminosité ambiante environnant le témoin lors de son observation et de ses prises de vue empêchent que le faisceau de ce laser soit visible, aussi bien à l'œil nu que par le capteur photographique, sauf après amélioration d'une des photographies.

L'étrangeté de ce cas est finalement assez faible et est surtout causée par l'intensité lumineuse du PAN et sa persistance pendant plus d'une heure trente.

Le témoignage est très consistant, avec suffisamment de données fournies par le témoin et exploitables. Plusieurs photographies du PAN ont été faites et ont pu être utilisées pour l'analyse. Des recoupements fructueux ont par ailleurs pu être faits grâce à d'autres photographies et témoignages indépendants.

Ce cas est à classer en « **B** » comme observation probable de la tache lumineuse sur la couverture nuageuse ou brumeuse d'un puissant laser rouge, projeté depuis le sommet d'un des immeubles du 11^{ème} arrondissement de Paris.

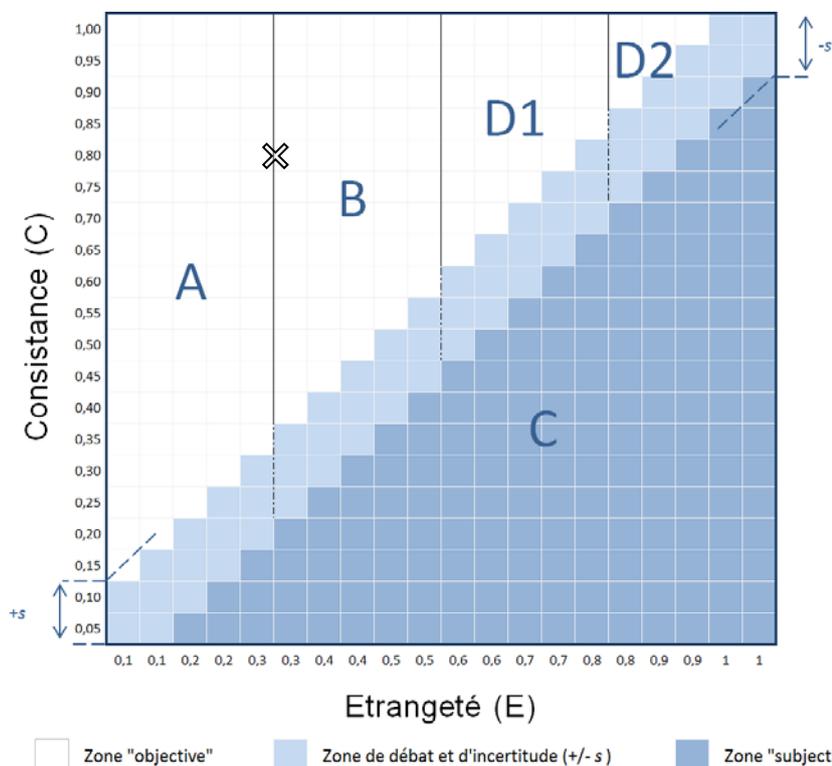
5.1. CLASSIFICATION

CONSISTANCE⁽¹⁾ (IxF)

0.8

ETRANGETE⁽²⁾ (E)

0.3



- (1) Consistance (C) : entre 0 et 1. Quantité d'informations (I) fiables (F) recueillies sur un témoignage ($C = IxF$).
- (2) Etrangeté (E) : entre 0 et 1. Distance en termes d'informations à l'ensemble des phénomènes connus.