

VILLERS-LES-LUXEUIL (70) 26.11.2019

COMPTE RENDU D'ENQUETE



1 – CONTEXTE

Le 26 novembre 2019, deux conjoints se suivent dans leurs voitures respectives depuis VESOUL (70) vers leur domicile à VILLERS-LES-LUXEUIL (70). Le mari (T1) qui suit son épouse (T2) observe un premier phénomène lumineux un peu après 17h dans les environs du village de SAULX de VESOUL (70). Il s'agit d'une lumière blanche qui semble située sous les nuages. Au bout de 15 secondes environ, la lumière monte à la verticale dans les nuages, à une distance évaluée entre 10 et 12km du village. Elle disparaît et réapparaît en moins de 10 secondes au-dessus du village. T1 fait des appels de phare et appelle T2 sur son téléphone mais cette dernière ne voit pas le PAN.

Par la suite, en arrivant à VILLERS-LES-LUXEUIL, les 2 témoins observent tour à tour (T2 puis T1) une grosse forme triangulaire noire quasi-stationnaire au-dessus du village. Le phénomène présente une grosse lumière blanche sur l'avant et une lumière rouge fixe. T1 stoppe sa voiture, ouvre les fenêtres et coupe la radio. L'objet glisse dans l'air, à faible vitesse, sans bruit, à moins de 100m d'altitude. L'observation dure 20 secondes environ. Selon T2, le PAN bascule alors sur lui-même et disparaît vers le nord nord-ouest.

L'enquête a été initiée par deux enquêteurs d'une association ufolgique, puis les témoins ont envoyé deux Questionnaires Techniques (QT) complétés au GEIPAN le 17 décembre 2019. D'un commun accord le GEIPAN s'est alors substitué à cette association pour mener l'enquête, et c'est un des deux enquêteurs initiaux, également membre du corps des enquêteurs GEIPAN, qui l'a poursuivie.

En avril et mai 2022, de nouveaux contacts seront pris avec T1 et T2 pour clarifier les points de chronologie.

Aucun autre témoignage n'a été trouvé pour cette observation.

2- DESCRIPTION DU CAS

Récit de T1 (extrait du questionnaire manuscrit reçu) :

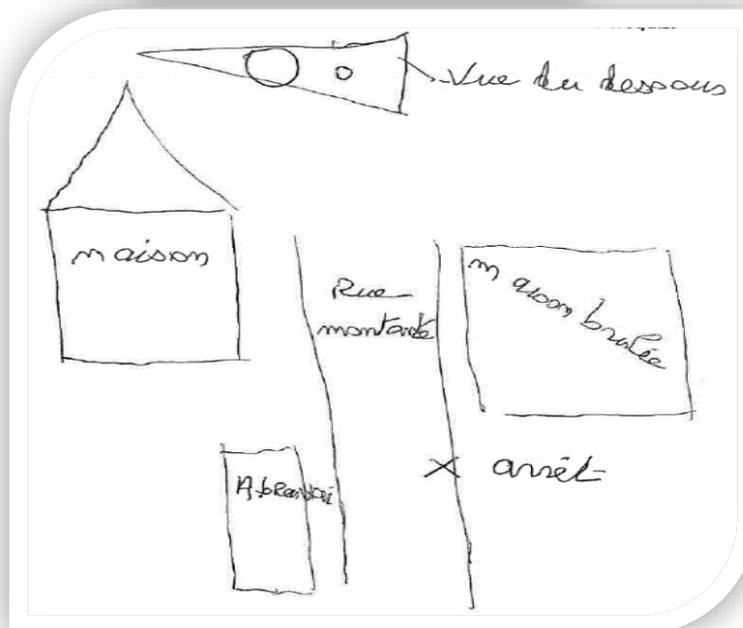
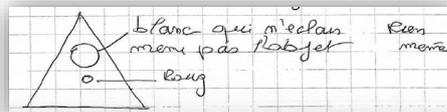
« Alors que mon épouse et moi-même rentrions de Vesoul après avoir récupéré un de nos véhicules en révision à la concession XXX, arriver à environ 3km de Saulx-de-Vesoul (70), mon regard fut attiré par ce que je pris tout d'abord pour une étoile, mais qui en fait en réfléchissant un peu demeurerait impossible car l'objet était sous le plafond nuageux assez bas ce jour là. Il faisait encore jour donc ni jupiter ni saturne ne pouvait être visible à travers les nuages. Au bout de environ 15 secondes l'objet monte à la verticale dans les nuages. L'objet se trouvait à droite de Saulx à une distance que j'évalue à 10 ou 12 kilometre du village. Il disparu et en moins de 10 seconde réapparut au dessus du village. Je suivais mon épouse lui fit des appels de phare et je lui téléphonai mais elle n'a rien vu à ce moment là. En traversant Saulx nous avons pris la route de marioncourt et charrette pour rejoindre notre domicile à Villers-les-Luxeuil.

En arrivant à Villers-les-Luxeuil au deuxième virage mon épouse avait ralenti presque à l'arrêt et là en levant les yeux je vis ce qu'elle observait. Il y avait un triangle très sombre de taille que j'estime à 1,5 à 2 fois la taille d'un chasseur type M2000. Sous son flanc une lumière blanche qui couvrait un

quart de la surface puis une lumière rouge fixe. Sa vitesse était extrêmement lente. Je stopais mon véhicule j'ouvris les fenêtres et coupa la radio (RTL).

La surprise était de taille. Silence total. L'objet semblait glisser dans l'air altitude probable moins de 100m vitesse casi nul. En me basant sur une voiture qui passe devant chez nous je pense que l'appareil était à moins de 50 km/h.

Arrivé devant chez nous ma femme qui avait continuer de rouler me dis « mais c'était quoi ? » j'étais comme elle un peu abasourdi par notre observation que je résumerais par un mot « INCROYABLE ! » » (SIC).

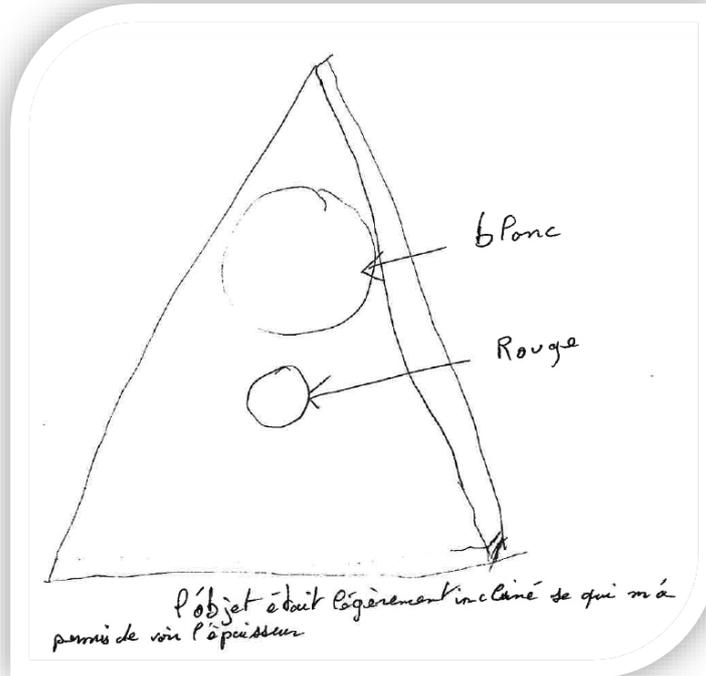


Croquis réalisé par le témoin T1.
(Fourni en annexe du questionnaire)

Récit de T2 (extrait du questionnaire manuscrit reçu) :

« C'était le 26 novembre 2019 vers 17h20 à Villers-les-Luxeuil. Vers Saux de Vesoul malgré l'appel de mon mari, je n'ai rien vu. Nous rentrions de Vesoul à deux voitures car celle de mon mari était en révision. J'étais devant, je conduisais la Twingo. J'ai vu à l'entrée de Villers-les-Luxeuil au 2^{ème} virage vers l'abreuvoir à vache et en face il y a une maison qui a brûlée. C'était juste au dessus de moi pas très haut. Un triangle allongé à l'avant de la lumière blanche et derrière la blanche au milieu de l'engin une lumière rouge, au milieu il m'a semblé qu'il n'y avait rien et surtout aucun bruit de moteur.

*Je me suis garée devant chez nous en descendant de voiture, j'ai demandée à mon mari « t'as vu » ? « C'est quoi » ? Il m'a répondu « je ne sais pas ».
Ma première impression que j'ai partagée avec mon mari et si c'était un nouvel appareil furtif à l'essais. Il allait lentement. » (SIC)*



Croquis réalisé par le témoin T2.
(Fourni en annexe du questionnaire)

Informations issues des questionnaires :

T1 :

- Durée de la 1ere observation ~25 sec (Saulx) vers 17h10
- Durée de la 2eme observation ~20 sec (Villers) vers 17h20
- Ciel couvert, plafond très bas, temps sec, pas de brouillard. Aucune étoile visible
- Moteur et radio en fonctionnement puis moteur au ralenti et radio éteinte lors de l'arrêt (2eme observation)
- Aucun bruit perçu, aucune traînée ni halo

T2/ 2eme observation :

- Radio en fonctionnement
- PAN observé uniquement au travers du parebrise
- Durée d'observation de 8 à 10 secondes
- Port des lunettes de vue
- Phénomène immobile (« sans changement de position ni de direction »)
- Aucun bruit, aucun souffle, aucune autre voiture

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Lors de la première rencontre avec les témoins le 10 décembre 2019 menée par les 2 enquêteurs initiaux, des entretiens et des visites des 2 lieux d'observation sont réalisés avec T1 et T2 (uniquement le lieu de la seconde observation pour T2). Des mesures et photos sont prises.

Résidant à proximité de la base aérienne de Luxeuil-les-Bains (BA116), on notera que les 2 témoins sont habitués à observer très fréquemment des avions tels Mirages 2000-5F, Rafales ou gros porteurs.

Il est convenu qu'ils feront indépendamment, sur la base des photos prises par les enquêteurs, des croquis visant à reproduire au mieux leurs observations respectives.

En avril et mai 2022, de nouveaux contacts seront pris avec T1 et T2 pour clarifier les points de chronologie (historique des appels téléphoniques et chronométrage sur parcours).

Éléments complémentaires recueillis lors des entretiens et des visites des lieux d'observation :

T1/ 1ère observation :

- Le point lumineux est juste sous le plafond nuageux. « Comme une petite bille » (SIC).
- T1 a eu l'impression qu'il montait dans les nuages, à la verticale.
- T1 a continué sa route alors qu'il ne le voyait plus. Il a pris la descente (de la route) puis, dans les 10-15 sec suivantes, il a vu le point réapparaître pratiquement au-dessus du village de Saulx. Puis il a continué mais comme la route descend, il a perdu de vue le point lumineux. Ensuite les deux voitures ont pris la route de Mailleroncourt. T1 a un peu regardé au début pour voir s'il revoyait quelque chose mais ne voyant rien il en avait presque oublié l'incident quand il est arrivé à Villers.
- T1 a bien pensé à un avion venant de face mais il a renoncé à cette idée en le voyant monter à la verticale
- Estimation de durée : 10 à 15 sec avant la première disparition dans les nuages, puis une dizaine de secondes avant réapparition et enfin encore une dizaine de secondes avant disparition due à la descente de la route.

T1/ 2ème observation :

- T1 explique qu'il a vu le triangle à la sortie du virage et qu'il a aussitôt stoppé son véhicule sur la droite.
- Lors de la reconstitution, il a été mesuré un parcours d'environ 13 à 15 minutes entre les 2 observations
- T1 s'étonne de ne pas avoir aperçu le PAN avant le village, il regrette de n'avoir pas pensé à suivre la rue à gauche.

T2/ 2ème observation :

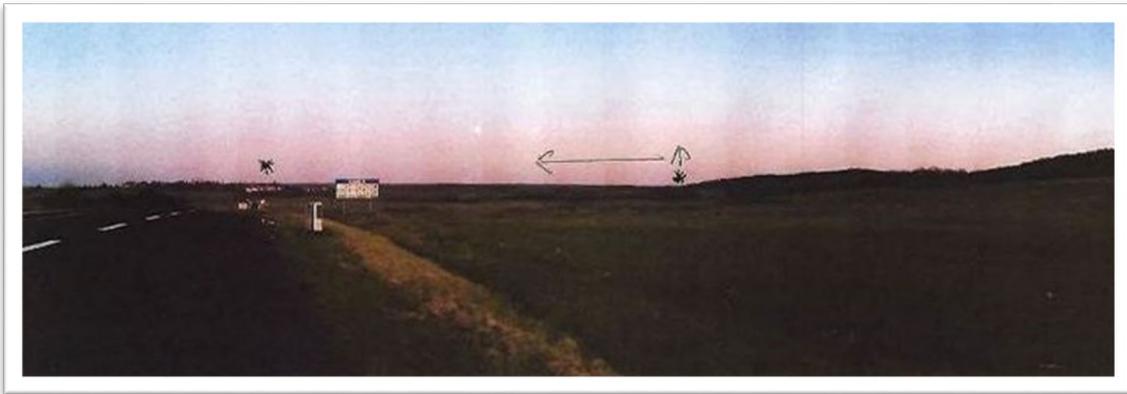
- T2 mentionne qu'elle a vu les côtés du PAN. Le PAN avait la base en haut (inclivée de ~10°) et la pointe en bas (la grosse lumière blanche est située plus bas que la petite rouge).
Note de l'enquêteur : c'est contradictoire avec le croquis transmis au Geipan.
- T2 mentionne que « c'était très gros », « Il n'était même pas caché par les maisons ».
- T2 a vu l'épaisseur (couleur alu) sur deux côtés.
- Le dessous semblait transparent sans qu'elle perçoive pourtant les nuages. Elle ne sait pas comment l'expliquer. Les bords étaient bien visibles mais pas l'intérieur du triangle.
- Pour T2 le PAN est resté à la même hauteur et c'est sa voiture qui l'a dépassé, en passant en dessous.

- La lumière blanche était ~ 4x plus grosse que la rouge mais elle n'éclairait rien (lumière fade).
- Durée pour parvenir au domicile après la 2ème observation : 45 à 60 sec maxi.

Croquis transmis au Geipan après réception des photos prises lors de la reconstitution.

Observation 1 réalisée par T1 à proximité de Saulx-les-Vesoul :

Consigne : Merci de bien vouloir redessiner le PAN en taille, position et orientation, indiquer les déplacements (traits, flèches, ...)



Observation 2 réalisée par T1 dans le village de Villers-les-Luxeuil :

Consigne : Merci de bien vouloir redessiner le PAN en taille, position et orientation, indiquer les déplacements (traits, flèches, ...)



Observation 2 réalisée par T2 dans le village de Villers-les-Luxeuil :

Consigne : Merci de bien vouloir redessiner le PAN en taille, position et orientation, indiquer les déplacements (traits, flèches, ...)

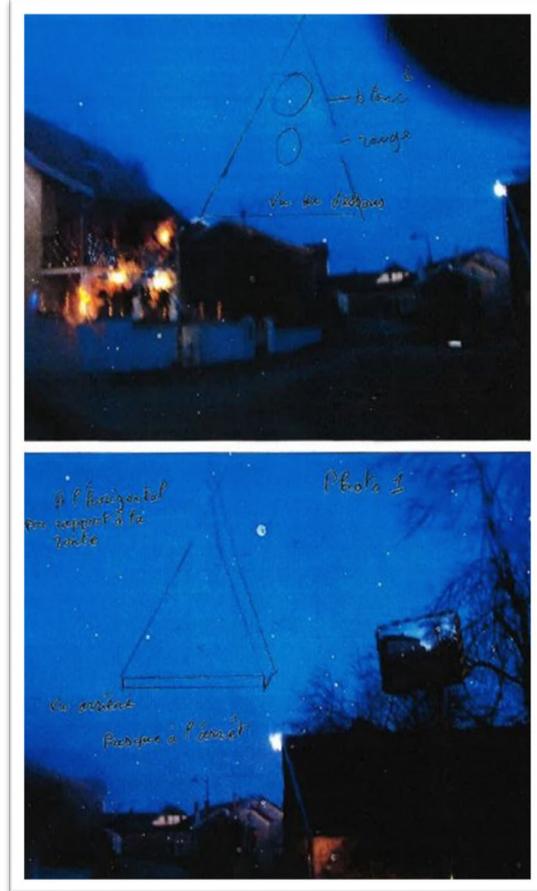
Texte en surcharge sur les images

Image 1 (en haut) :

Blanche

Rouge

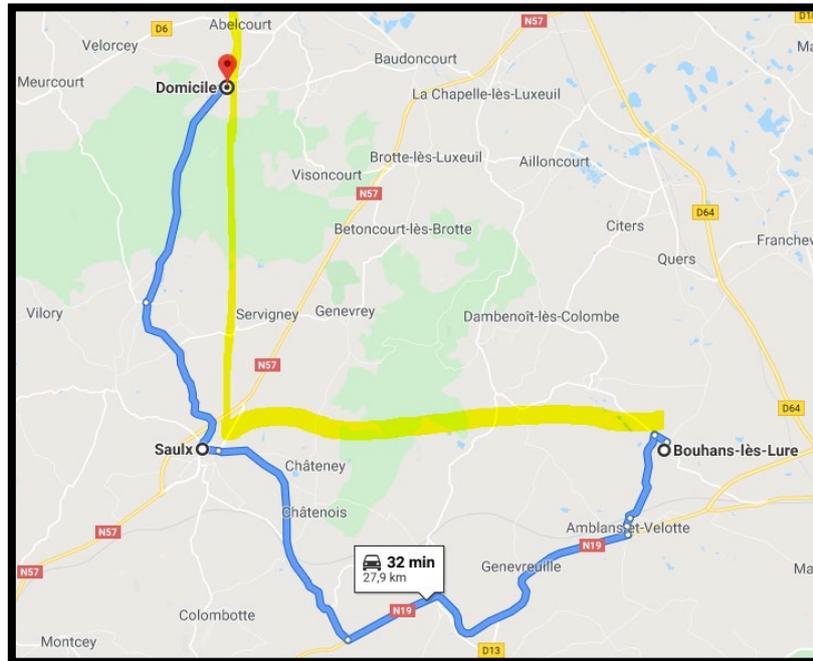
Vue de dessous



Interprétation de T1 :

Ayant observé deux phénomènes en l'espace d'une vingtaine de minutes, **T1** tente d'en déduire une possible trajectoire du phénomène (selon l'hypothèse implicite que les deux observations relèvent de la même origine).

C'est une interprétation personnelle. Il transmet donc ce graphique selon lequel le PAN se serait déplacé linéairement de Bouhans-lès-Lure vers Saulx puis de Saulx vers son domicile de Villers-les-Luxeuil :



Commentaires sur la 2eme observation :

T1 évoque le fait que le PAN lui semblait incliné et non parallèle au sol. Comme il était à l'arrêt, il l'a vu passer de sa droite vers sa gauche pour disparaître derrière la maison bordant la rue à gauche (sous le gros lampadaire). Cette inclinaison expliquerait (selon lui) pourquoi il n'a pas vu d'épaisseur à ce triangle.

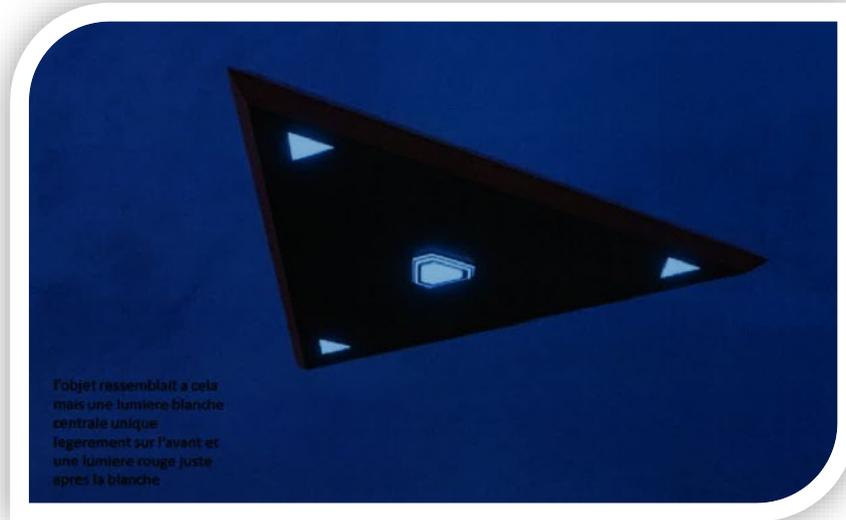
Bien que son évaluation de la taille de la Lune soit modérément surestimée (test de la Lune réalisé au cours de l'enquête terrain, évaluation dans la moyenne habituelle), il semble que le fait d'être impressionné par sa vision l'ait conduit à une certaine surestimation (plus modérée que pour T2) de la taille angulaire du PAN.

T2 a éprouvé des difficultés à représenter le phénomène dans sa position réelle, à savoir parallèle au sol. Deux croquis lui sont nécessaires pour montrer d'une part la disposition du triangle (pointe en avant, donc en apparence vers le haut) et d'autre part le fait que ce triangle était en réalité « à plat » et probablement en biais par rapport à la route. T2 pouvait percevoir une certaine épaisseur sur le côté.

Pour ce qui est de la taille apparente, elle paraît largement surestimée comme le fut le résultat du test mené lors de l'entretien avec l'estimation de la taille apparente de la Lune.

T1 transmet également cette image (issue du web) au titre d'exemple de similitude de forme.

Commentaire (en noir) : l'objet ressemblait à cela, mais une lumière blanche centrale unique légèrement vers l'avant et une lumière rouge juste après la blanche.



La situation géographique générale est fournie en **Annexe 1**.

Les situations géographiques lors des 1ère et 2ème observations sont fournies respectivement en **Annexes 2a et 2b** d'une part et **annexes 3a, 3b et 3c** d'autre part.

Situation météorologique : voir **Annexes 4a à 4c**

Une recherche des conditions météorologiques confirme un temps couvert, tel que mentionné par les témoins. La visibilité horizontale est bonne, entre 10 et 35km.

Situation astronomique : voir **Annexe 5**

Une vérification sur Stellarium fournit les positions de la Lune et du Soleil, qui ne sont pas visibles. Elle montre également l'absence de planète de type Vénus, Jupiter Saturne ou encore Mars. Seule la comète Blanpain (mag -0.05) était visible au SSE (azimut ~156° et hauteur ~21°) mais était cachée par la couverture nuageuse. Les 2 observations ne peuvent donc pas relever d'un phénomène d'ordre astrologique.

Situation aéronautique :

Une demande est faite auprès du CNOA, la réponse, reçue le 18/12/2019, laisse apparaître 4 traces d'aéronefs sur la zone d'observation dans le créneau 17h-17h45 (16h-16h45 UTC). Voir **Annexes 6a et 6b**.

Les 2 premières traces (CESSNA et BOEING) ne peuvent correspondre à l'observation (direction de déplacement différente, altitude de vol au-dessus du plafond nuageux donc non visible des témoins).

Les traces du DR 400 MAJOR F-HRGO (Robin DR400/1B) d'une part et du groupe de Mirages (traces 3 et 4) d'autre part sont plus conformes à l'observation. **Analyse des hypothèses** :

On notera que la 1ère observation de T1 présente un niveau d'étrangeté faible et correspond à un phénomène très éloigné du témoin. De plus, la direction de l'observation est globalement orientée vers la base BA116 à partir de laquelle s'effectuent des exercices mettant en œuvre des chasseurs (phare d'atterrissage allumé). La probabilité est forte qu'il puisse s'agir de cela. Comme cette

première observation n'apporte pas de donnée complémentaire sur la seconde observation, **seule la seconde observation sera analysée dans la suite de ce rapport.**

Les hypothèses étudiées sont celles d'un avion (ROBIN DR400/1B ou Mirage 2000-5F) d'une part et d'un drone d'autre part.

Hypothèse de l'avion ROBIN DR400/1B (Annexe 7a) :

Il a été prouvé que l'avion a atterri sur la piste de la base BA116 quelques minutes seulement après son passage au-dessus du village (malgré les premières informations du CNOA). Ceci explique pourquoi sa trajectoire est en descente et nous pouvons considérer que son phare d'atterrissage était bien allumé.

Arguments allant dans le sens de cette hypothèse :

- Ce petit avion survole la partie Est du village vers 17h17, soit dans le créneau d'incertitude horaire de l'observation (voir analyse temporelle).
- Sa trajectoire, qui va dans le même sens que celle du PAN, passe dans le champ de vision de T1 & T2
- Il vole à très basse altitude (330m du sol), à vitesse réduite (~150Km/h), en trajectoire descendante.
- Au plus proche, il passe à 700m environ des témoins. C'est un avion peu bruyant, surtout à cette distance
- La durée totale permettant d'observer l'avion est voisine de 20 sec ce qui n'est pas incompatible avec les témoignages.

Vis-à-vis des feux :

- . Le feu à éclat/ phare anti-collision (*situé au-dessus*) est probablement masqué par le fuselage.
- . Le feu droit (*vert*) n'est logiquement pas visible.
- . Le feu arrière (*blanc*) n'est pas visible durant la presque totalité de l'observation.
- . La grosse lumière blanche décrite par les témoins pourrait être le phare d'atterrissage de l'avion qui est en approche de la piste, le petit feu rouge serait le feu gauche.
- L'équipage du Robin DR400 n'a rien signalé
- Enfin, vis à vis de l'aspect, la forme triangulaire décrite pourrait résulter d'une illusion perceptive d'autant que la luminosité très faible (crépuscule + temps couvert 8/8) n'était pas favorable à une perception correcte d'un objet éloigné.

Arguments s'opposant à cette hypothèse :

- La taille apparente de l'avion est de l'ordre de celle de la pleine Lune ce qui paraît petit pour créer une confusion et une telle distorsion en regard du témoignage de T1 : « ma main (tendue) n'aurait pas suffi à cacher le triangle » (*SIC*).
Les deux témoignages s'accordent à dire que le PAN était de taille « impressionnante », toutefois les tests ont montré que les témoins surestiment les tailles angulaires, ce qui est une constatation habituelle.

- La hauteur angulaire de l'avion (~30°) est sous-estimée en regard du sommet du pare-brise des deux véhicules, ce qui nécessiterait de s'avancer pour observer, ce qui est un réflexe une fois la vision amorcée mais n'est pas vraiment conforme aux témoignages.
- La couleur du Robin est à dominante blanche et orange. Il aurait dû paraître plus clair que le fond nuageux, or les témoins décrivent une structure plus sombre que les nuages.
- La forme sombre triangulaire n'est pas compatible avec celle du DR400
- Le fait que T2 ait estimé le PAN immobile durant son observation qui a duré 8 à 10s



Vue en 3D de l'avion (A noter le phare d'atterrissage encastré dans l'aile gauche)

<https://sketchfab.com/3d-models/robin-dr400-itQxxB8NIY1rSsT4ersCC6rEPZx>

Hypothèse d'un mirage 2000-5F (Annexe 7b) :

Le 28 janvier 2020, l'enquêteur se rend à la gendarmerie de l'air de la BA116 de Luxeuil-St-Sauveur pour s'informer de possibles trafics militaires aux abords de la base. Il a confirmation que le 26 novembre 2019, un exercice était en cours, engageant 4 mirages 2000-5F de la BA116. Ceux-ci ont décollé à 17h20 et ont atterri à 18h20, l'un venant de l'est et effectuant un virage sur la droite en direction du nord-ouest.

Arguments allant dans le sens de cette hypothèse :

- Observation à proximité de la base aérienne militaire BA116 de Luxeuil-Saint-Sauveur. La proximité implique généralement une basse altitude (décollage ou atterrissage).
- Un exercice impliquant 4 Mirages 2000-5F se déroule de 17h20 à 18h20 et la présence du Mirage suspecté est objectivement confirmée (*radar*) entre 17h30 et 17h40. Cela signifie que les Mirages venaient de décoller.
- Un des Mirage se déplace dans le même sens que le PAN (de droite à gauche) pour T1, il effectue un léger virage vers la droite dans un azimuth proche des azimuths d'observation. Ceci favorise l'observation de la forme triangulaire puisqu'il s'incline pour virer.

- La vitesse d'approche d'un Mirage 2000-5F est voisine de 260 à 305 km/h. Le Mirage est 2,5x plus éloigné que le DR400 mais il va au moins deux fois plus vite. Donc les durées de visibilité sont a priori similaires (~20sec).
- La forme globale d'un Mirage 2000-5F est assez proche d'un triangle et le crépuscule doublé d'une forte couverture nuageuse peut avoir altéré la perception d'une forme en mouvement.
- Le Mirage possède une double lumière blanche à l'avant (phare d'atterrissage) bien visible de loin
- Le feu vert (en bout d'aile droit) et le feu à éclat blanc (éventuel) sont logiquement masqués aux yeux des témoins par la structure de l'avion. Le feu rouge (en bout d'aile gauche) est logiquement visible mais petit.
- Ni les 4 pilotes de Mirage ni le radar n'ont signalé de PAN.

Arguments s'opposant à cette hypothèse :

- A ce moment-là, le Mirage est à une distance au sol de 2070m et à une altitude de 450m du sol. Sa hauteur angulaire est de 12,3° ce qui est faible au regard des témoignages. Cette faible hauteur angulaire l'aurait rapidement conduit à être masqué par les toits.
- Sa taille angulaire est de l'ordre de celle de la Lune, ce qui contraste beaucoup avec les témoignages T1 : « ma main (*tendue*) n'aurait pas suffi à cacher le triangle » (*SIC*)).
- Le Mirage passe dans l'axe de vision des témoins (*route*) entre 17h30 et 17h40, soit 10 minutes plus tard que le créneau horaire de l'observation (voir l'analyse temporelle)
- La trajectoire du Mirage s'accorde mal avec le fait que T2 dise voir le PAN quasiment immobile pendant ~ 8 sec. En effet le Mirage se déplaçant au minimum à 2,5°/sec, il aurait dû pendant ce laps de temps, se déplacer de ~ 20°.
- L'orientation de la silhouette triangulaire du Mirage est en contradiction avec la description de T2
- Absence de bruit perçu par les 2 témoins bien que T1 ait ouvert sa vitre (voiture à l'arrêt - moteur au ralenti).
- Les 2 témoins résident dans le village depuis plusieurs années. Ils sont donc très habitués à observer et/ou entendre les avions (majoritairement des Mirages2000-5F) au départ ou en approche de la piste (située à seulement 4 km de leur domicile).
- Après 17h30, l'obscurité est telle qu'il devient très difficile de distinguer une silhouette d'avion

Hypothèse d'un drone (Annexes 8a et 8b) :

Une note (SUP AIP 299/19- cf Annexe 8a) indique la présence d'une zone réglementée temporaire (ZRT) concernant un possible transit de drones militaires dans le créneau de dates suivant : 07/11/2019 au 06/05/2020. La date d'observation est donc bien incluse dans ce créneau.

Ce type de transit concerne (semble-t-il) des drones « **MQ-9 Reaper** » ou « **RQ-4B Global Hawk** ».

Il existe aussi le drone « **Neuron** » dont la forme est triangulaire (voir **Annexe 8b**).

Par contre les niveaux de vol de 14 935m (*FL490*) à 16764m (*FL550*) ne sont pas compatibles avec une observation à l'œil nu depuis le sol. Ceci d'autant plus que la couverture nuageuse totale (8/8 octa) est inférieure à 3000m.

De même, sa taille réelle étant voisine de celle d'un Mirage 2000, sa taille apparente serait bien inférieure à celle de la pleine Lune, sauf à voler nettement plus bas, ce qui est peu probable.

Sur cette base, l'hypothèse est écartée.

L'hypothèse d'un drone amateur n'est guère plus crédible dans la mesure où il n'existe pas de modèle triangulaire disponible dans le commerce et qu'il est interdit de les utiliser à proximité d'une base aérienne. De plus, pour présenter une taille apparente compatible, il devrait voler au ras des toits.

Analyse temporelle :

Il est important de connaître l'heure précise de l'observation. Malheureusement, celle-ci n'a pas été relevée par les témoins mais on peut noter que :

- T1 n'a pas de souvenir sur l'éclairage public ou d'avoir allumé les phares de sa voiture.
- T2 pense se souvenir avoir allumé les phares de sa voiture lors de son entrée dans le village et qu'à ce moment-là, l'éclairage public était encore éteint. Il se serait allumé peu après son arrivée au domicile.

L'enquêteur se rend dans le village le 28 janvier 2020 pour noter l'heure d'allumage des lampes de rue. Ce jour-là, il intervient à 17h48 soit 23 minutes après le coucher du centre du Soleil.

Il s'agit alors de savoir si l'heure de commutation est contrôlée par un capteur de luminosité ou par une programmation horaire. Après plusieurs contacts avec la mairie, il s'avère que l'allumage des lampes de rue se fait 20 minutes après le coucher du Soleil, calculé(s) pour la ville de Dijon (21000). Ce qui est proche des 23 minutes mesurées (l'écart étant réduit de moitié si on se base sur le coucher complet du soleil).

Une vérification astronomique par Stellarium permet de savoir que le centre du soleil a atteint l'horizon à 16h49 le 26/11/2019. Les lampes de rue ont donc dû s'allumer aux environs de 17h09.

L'enquêteur a eu l'opportunité de revenir sur les lieux à la date anniversaire de l'observation, à savoir le 26/11/2020. Le calcul précédent appliqué à l'année en cours indique que l'allumage des lampes de rues devrait intervenir à 17h08. L'allumage s'est produit exactement au passage de l'heure à 17h07 (téléphone + GPS voiture), à la seconde près.



Photo prise à 17h07 allumage des lampes le 26-11-2020

Direction Technique et Numérique Direction Adjointe Service GEIPAN COMPTE RENDU D'ENQUETE VILLERS-LES-LUXEUIL (70) 26.11.2019 Non sensible	Réf : selon DTN_DA_GP- 2024.0012609 Date : 20/01/2025 Edition : 1, Révision : 0 Page : 14/41
--	--

N.B. : en 2019 le ciel étant couvert à 8/8, il faisait forcément plus sombre, ce qui nécessitait l'allumage des phares. De même au-delà de 17h30 il devient quasi impossible de distinguer la silhouette d'un aéronef.

En toute logique l'éclairage public s'est donc allumé à ~17h09 le 26-11-2019 à Villers-les -Luxeuil.

T1 situe sa première observation (à Saulx) à 17h10. La durée du trajet en voiture de Saulx à Villers-les-Luxeuil avoisine les 13 à 15 minutes. Sa seconde observation aurait donc eu lieu **entre 17h 23 et 17h 25**.

T2 estime que l'éclairage s'est allumé juste après son arrivée au domicile, quelques minutes après l'observation. Cela situerait donc l'observation **entre 17h 04 et 17h08**.

Nous avons ici une contradiction.

Il a finalement été possible de retrouver l'horaire des appels sur les relevés du fournisseur d'accès téléphonique des témoins. Ces relevés ont été transmis à l'enquêteur par les témoins. Sur cette base, l'analyse chronologique du trajet a pu être faite, elle est présentée en Annexe 9.

L'analyse montre que 2 appels sont intervenus entre T1 et T2, respectivement à 17h06 et 17h07. Avec une durée de parcours estimée à 13 min, l'arrivée au village s'est faite **entre 17h19 et 17 h20**. Si l'on prend maintenant une estimation de 11,5 min basée sur les limitations de vitesse, on arrive à un créneau **entre 17h17 et 17h18**.

En conclusion, l'analyse temporelle montre une arrivée de T1 et T2 sur Villers-les-Luxeuil entre 17h17 et 17h20, suivant leur allure en voiture. Cet horaire est compatible à celui du passage du ROBIN au-dessus du village (17h17). Il l'est beaucoup moins avec celui du Mirage (entre 17h30 et 17h40).

Cela montre également que T2 a probablement été victime d'un faux souvenir quant à l'allumage de l'éclairage de rue puisque les lampadaires devaient être allumés depuis une dizaine de minutes à leur arrivée sur le village.

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	VILLERS-LES-LUXEUIL (70)
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	N/A
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	D140
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Trajet en voiture

B2	Adresse précise du lieu d'observation	Lat. 47.7710 Lon. 6.2842
B3	Description du lieu d'observation	Territoires artificialisés - Zones urbanisées Paysage Urbain
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	26/11/2019
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	17h20 (environ)
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	20s
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Épouse
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	Observation faite en deux fois sur deux sites différents sur le trajet.
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Éloignement de l'objet et redémarrage
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Pare-brise puis directement
B14	Conditions météorologiques	Très nuageux ou couvert
B15	Conditions astronomiques	Aucune étoile (observation de jour, ou ciel obscurci)
B16	Equipements allumés ou actifs	Moteur, radio (éteinte ensuite), ventilation (?)
B17	Sources de bruits externes connues	Moteur (ralenti), ventilation (?)
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	2D : triangulaire
C3	Couleur	Masse noire + grosse lumière blanche + petite lumière rouge
C4	Luminosité	Obscur ou noir profond – Blanc intense -rouge modéré
C5	Trainée ou halo ?	Aucun
C6	Taille apparente (maximale)	Voisin de 10°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun, Silence total
C8	Distance estimée (si possible)	Quelques dizaines de mètres
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	~75.00
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	~30°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	~352.00
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	~25°
C13	Trajectoire du phénomène	Linéaire ou Rectiligne (+ basculement)
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	~ 90°

C15	Effet(s) sur l'environnement	RAS
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Grosse interrogation et surprise »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« J'en ai parlé avec mon épouse qui venait d'observer la même chose. »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« Prototype ou autre je ne sais pas ! »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« Intéressé mais de plus en plus septique »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« Oui du fait de mon observation qui met mal à l'aise car je suis très intrigué cet objet défiait les lois de la physique »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« Peut être »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin ?	« Je resterai intrigué très longtemps »

TEMOIN N° 2

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)*
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	VILLERS-LES-LUXEUIL (70)
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	N/A
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	D140
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Trajet en voiture
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Lat. 47.7710 Lon. 6.2842
B3	Description du lieu d'observation	Territoires artificialisés - Zones urbanisées Paysage Urbain
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	26/11/2019
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	17h20 (environ)

B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	8s/10s
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	1
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Époux
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	N/A
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Je l'ai dépassé puis je suis passée dessous
B12	Phénomène observé directement ?	OUI (au travers du pare-brise)
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non mais lunettes de vue
B14	Conditions météorologiques	Très nuageux ou couvert
B15	Conditions astronomiques	Aucune étoile (observation de jour, ou ciel obscurci)
B16	Equipements allumés ou actifs	Phares (?) moteur, radio, ventilation (?)
B17	Sources de bruits externes connues	Radio, ventilation (?)
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	3D - Triangulaire avec bords
C3	Couleur	Masse noire + grosse lumière blanche + petite lumière rouge
C4	Luminosité	Obscur ou noir profond – Blanc intense -rouge modéré
C5	Trainée ou halo ?	Non
C6	Taille apparente (maximale)	<10°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Aucun, Silence total
C8	Distance estimée (si possible)	Quelques dizaines de mètres
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	~75.00
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	~30°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	~75.00
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	~40° (caché par le toit de voiture)
C13	Trajectoire du phénomène	Stationnaire, Immobile
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Aucune- semblait immobile
C15	Effet(s) sur l'environnement	...
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI

E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Surprise et interrogation »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« J'étais pratiquement arrivée chez nous, j'ai continué et agréé puis quand mon mari est arrivé on en a parlé. Non on n'a pas fait de recherche »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« Bizarre et ensuite je me suis dit que cela pouvait être un nouveau prototype furtif mais que faisait-il là ? »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« On s'y intéresse bien sûr »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« Pas plus que ça »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« J'espère vraiment »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin ?	« Ben non ».

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Les deux hypothèses privilégiées sont un avion civil Robin –DR400 et un Mirage 2000-5F

4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE(S)	EVALUATION*
1. Avion civil Robin DR400	0.450
2. Mirage 2000-5F	0.275

*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%)

1. Avion civil Robin DR400 - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51932			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Possible illusion d'optique	La silhouette du Robin n'est pas compatible avec un triangle	0.00
Lumières	L'avion possède un feu rouge (côté témoins), un phare d'atterrissage blanc allumé, un feu arrière blanc et un feu anticollision blanc (clignotant). Le feu vert (droit) est géométriquement invisible. Le feu arrière et l'anticollision peuvent ne pas être visibles (cachés par		0.70

Direction Technique et Numérique Direction Adjointe Service GEIPAN COMPTE RENDU D'ENQUETE VILLERS-LES-LUXEUIL (70) 26.11.2019 Non sensible	Réf : selon DTN_DA_GP-2024.0012609 Date : 20/01/2025 Edition : 1, Révision : 0 Page : 19/41
---	--

	l'appareil). Les deux lumières décrites sont donc compatibles		
Taille apparente	Possible surestimation par les témoins de la taille apparente	La taille apparente de l'avion (<0.5°) est bien faible en regard des tailles décrites par T1 et T2	-0.20
Trajectoire	Compatible avec observation de T1	Pour T2, quasi immobilité mais vision très fugitive (quelques secondes)	0.50
Azimut (préciser: début/fin)	Compatible avec les observations de T1 et T2		0.80
Date/Heure	Présence de l'avion dans le créneau horaire de l'observation		0.80
Absence de bruit	Le Robin est peu bruyant et assez éloigné.	T1, voiture à l'arrêt vitre ouverte aurait pu entendre le moteur	0.50

2. Mirage 2000-5F - Evaluation des éléments pour l'hypothèse # 51933

ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Forme triangulaire conforme	Absence de fuselage notamment devant	0.70
Lumières	Compatible si phare d'atterrissage allumé		0.00
Taille apparente	Possible surestimation par les témoins de la taille apparente	La taille apparente de l'avion est bien faible en regard des tailles décrites par T1 et T2	-0.20
Trajectoire	Compatible avec observation de T1	Pour T2, quasi immobilité mais vision très fugitive (quelques secondes)	0.50
Azimut (préciser: début/fin)	Compatible avec les observations de T1 et T2		0.00
Elévation	Assez faible (14°)	Incompatible avec les témoignages de T1 et T2 (30°), peu compatible vec la disparition telle que décrite par T1 car masquée par les maisons	-0.40
Absence de bruit	Parfois, les conditions atmosphériques et la configuration de vol peuvent atténuer le bruit	Un Mirage à basse altitude (~500m) est très bruyant. Le vent de secteur SE n'est ni favorable, ni défavorable. De plus il est faible.	-0.50
date et heure	Il y a bien un Mirage qui passe ce jour-là dans le secteur, à un horaire proche	La reconstitution situe plutôt l'observation au moins 10 minutes avant le passage du Mirage	-0.40

4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE DU / DES TÉMOIGNAGE (S)

La consistance* du cas est bonne : il y a 2 témoins, qui se sont montrés très coopératifs. On ne peut toutefois considérer que les 2 témoignages sont totalement indépendants et il n'y a malheureusement pas de preuve objective appuyant leur observation (photos ou vidéos).

*selon les critères du GEIPAN, la consistance est la quantité d'informations considérées comme fiables et objectivées, recueillies pour un témoignage.

5- CONCLUSION

Le 26 novembre 2019, un couple circule dans des véhicules distincts depuis Vesoul (70) en direction de leur domicile à Villers-lès-Luxeuil (70). Le mari (T1), qui suit son épouse (T2), observe un premier phénomène lumineux peu après 17 h, aux abords du village de Saulx-de-Vesoul (70). Il s'agit d'une lumière blanche semblant évoluer sous la couche nuageuse. Après environ 15 secondes, cette lumière s'élève à la verticale et disparaît dans les nuages, à une distance estimée entre 10 et 12 km du village. Moins de 10 secondes plus tard, elle réapparaît au-dessus de la zone. T1 tente alors d'alerter T2 en effectuant des appels de phares et en l'appelant sur son téléphone, mais celle-ci ne perçoit pas le phénomène. Plus tard, à leur arrivée à Villers-lès-Luxeuil (70), les deux témoins observent successivement (T2 en premier, puis T1) une large structure triangulaire noire, quasi-stationnaire au-dessus du village. L'objet présente une forte lumière blanche à l'avant ainsi qu'une lumière rouge fixe. T1 immobilise son véhicule, coupe la radio et ouvre les fenêtres afin de mieux percevoir d'éventuels sons. Le PAN évolue alors lentement, glissant dans l'air sans produire de bruit, à une altitude estimée à moins de 100 mètres. L'observation dure environ 20 secondes, jusqu'à ce que, selon T2, l'objet bascule sur lui-même avant de disparaître en direction du Nord-Nord-Ouest.

La consistance* du cas est bonne : deux témoins, qui ont fait preuve d'une grande coopération. Toutefois, il est à noter que les témoignages ne peuvent être considérés comme entièrement indépendants. De plus, aucune preuve matérielle, telle que des photos ou des vidéos, n'est disponible pour corroborer les déclarations. *selon les critères du GEIPAN, la consistance est la quantité d'informations considérées comme fiables et objectivées, recueillies pour un témoignage. Le degré d'étrangeté, perçu par les témoins, provient de la taille du PAN, de sa forme triangulaire sombre et de l'absence totale de bruit.

Trois hypothèses ont été examinées : avion civil de type Robin DR400, chasseur Mirage 2000-5F et drone militaire.

L'hypothèse du drone militaire a semblé plausible en raison d'une note (SUP AIP 299/19) mentionnant la présence d'une zone réglementée temporaire (ZRT) liée à un éventuel transit de drones militaires entre le 07/11/2019 et le 06/05/2020, période couvrant la date de l'observation. Toutefois, les altitudes de vol autorisées (de 14 935 m à 16 764 m) ne sont pas compatibles avec une observation à l'œil nu depuis le sol, en tenant compte de la couverture nuageuse totale (8/8 octa) et de l'altitude inférieure à 3 000 m. Sur cette base, l'hypothèse a été écartée.

L'hypothèse du Robin DR400 est renforcée par la présence de cet avion à basse altitude dans le créneau temporel de l'observation et par la concordance de sa trajectoire. En effet, il a été confirmé que l'avion était en phase d'atterrissage sur la base aérienne BA116. De plus, les lumières blanche et rouge observées peuvent être attribuées au phare d'atterrissage et au feu de position sur l'aile gauche. Cependant, la taille apparente de l'avion (comparée à celle de la pleine Lune) ne correspond pas à l'« impressionnante » et « sombre » taille du PAN décrite par les témoins. T1 précise notamment que « ma main (tendue) n'aurait pas suffi à cacher le triangle... sombre ». En outre, la forme triangulaire sombre ne trouve aucune explication logique, à l'exception d'une possible illusion d'optique.

L'hypothèse d'un Mirage 2000-5F est soutenue par la confirmation d'un exercice militaire au départ de la base BA116, impliquant quatre Mirages, dont l'un suit une trajectoire cohérente avec celle du PAN. Cette hypothèse semble également mieux correspondre à la forme triangulaire observée. Toutefois, elle présente plusieurs incohérences qu'il convient d'examiner plus en détail :

(i) un écart de 10mn par rapport à l'heure établie de l'observation,

(ii) une élévation (14°) bien plus faible que celle mentionnée par les témoins (>30°), (iii) une taille non conforme avec la déclaration du témoin, (iiii) l'absence de bruit perçu par les témoins et le fait qu'ils ne l'aient pas identifié bien qu'ils résident dans ce village depuis plusieurs années, et qu'ils sont familiers d'observations de Mirages.

Compte-tenu de l'étrangeté persistante après enquête et de la bonne consistance du témoignage, le GEIPAN classe ce cas d'observation en « D1 » : observation d'un phénomène non identifié.

6- CLASSIFICATION

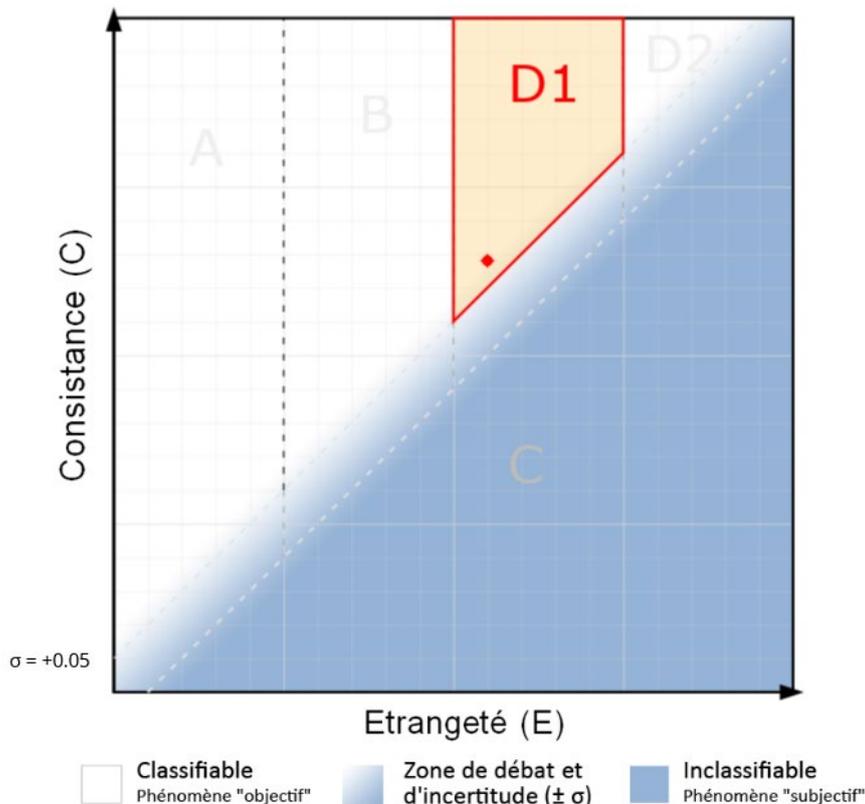
Etrangeté [E] 0.550

Consistance [C] = [I]x[F] 0.640

Fiabilité [F] 0.800

Information [I] 0.800

Classé D1



ANNEXE 1

Situation géographique et topographique

(Source IGN -Géoportail - Wikipédia)

Villers-lès-Luxeuil (70300) ~300 hab. - .

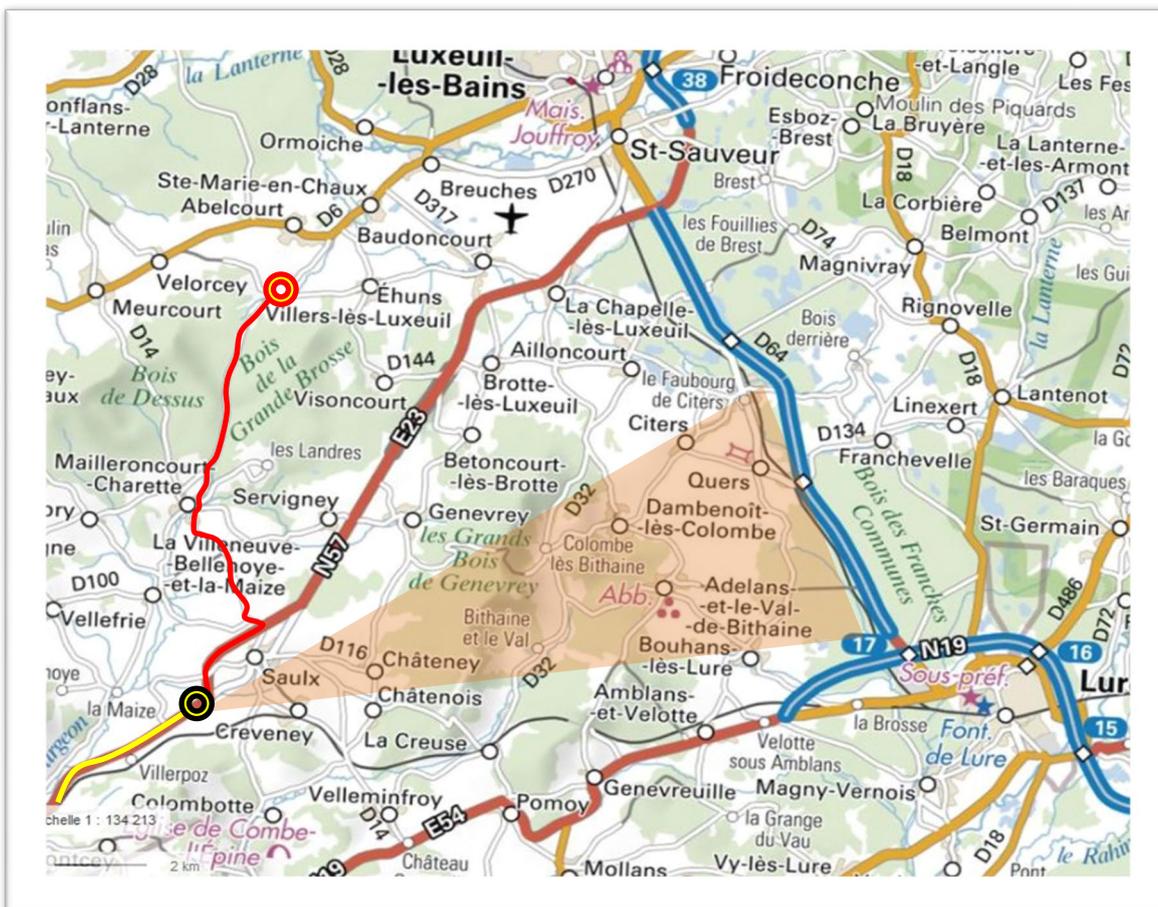
Légende :



Fin du parcours avant observation.



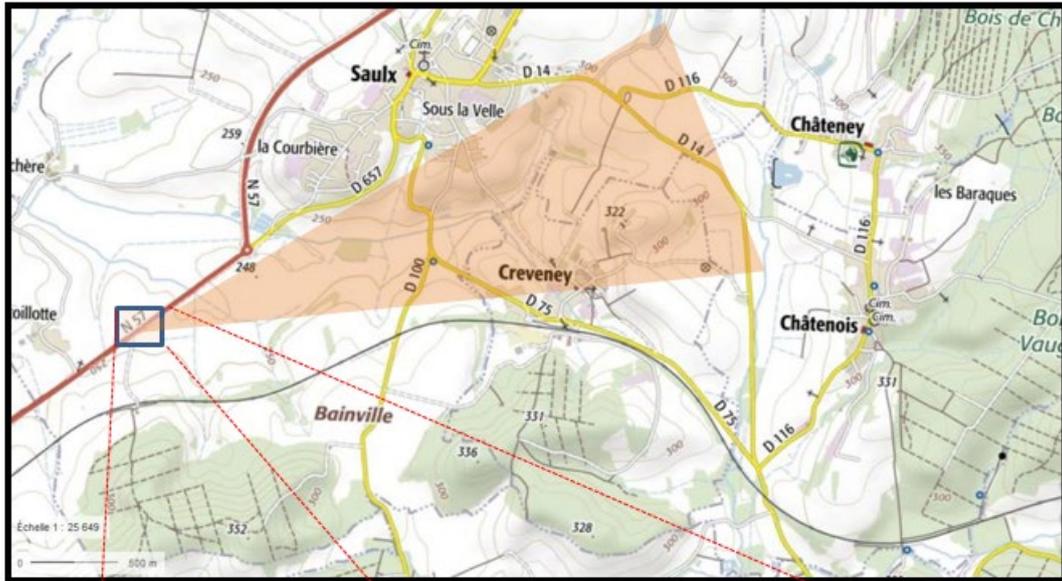
Première observation de T1.



ANNEXE 2a

Première observation de T1

Carte des lieux (Source IGN -Géoportail)



Agrandissement

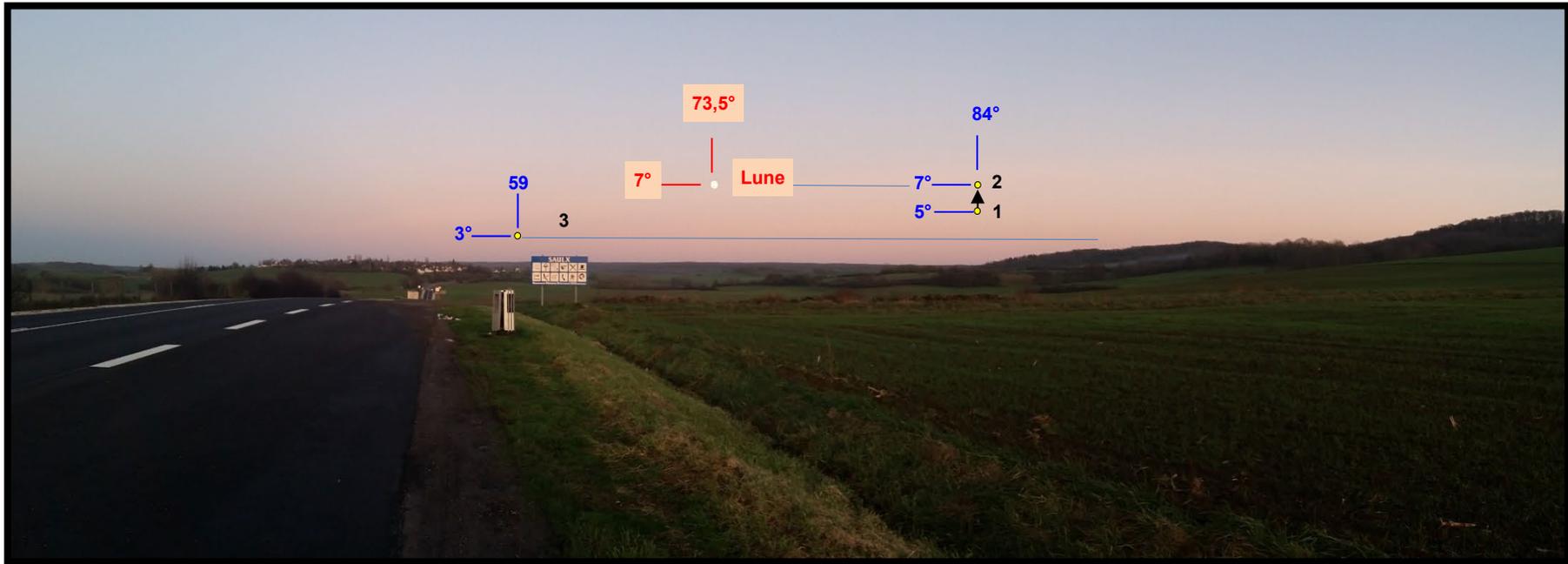


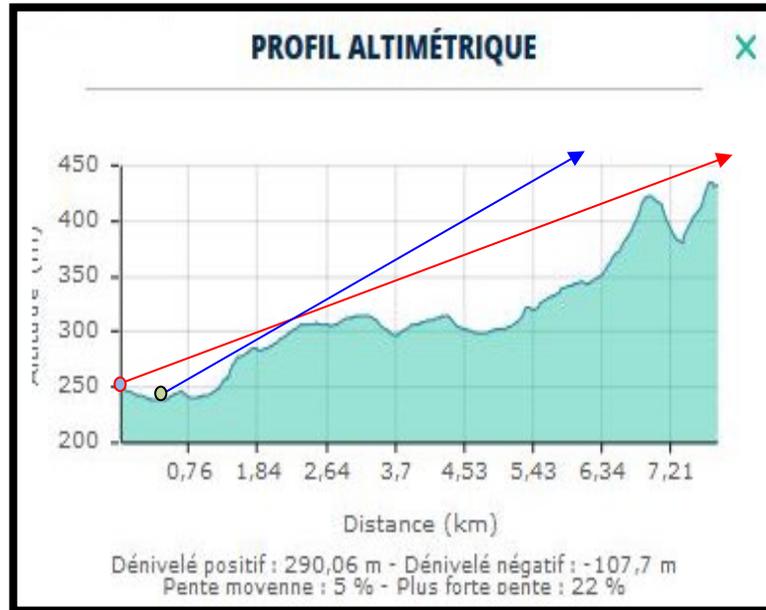
Croix rouge : Longitude : 6,257055° E - Latitude : 47,682121° N Alt : 249m.

Secteur rouge = secteur angulaire d'observation du PAN (de l'azimut 84° à l'azimut 59°)

Agrandissement

ANNEXE 2b - Première observation de T1





Le panoramique ci-dessus reprend les éléments de la figure fournie par le témoin mais sur la base des mesures réalisées in situ le 01/12/2019.

Ce jour-là, la Lune (quasi pleine) fournit un repère utile puisque sa position au moment de la photo (16h43) est calculable (Stellarium V19).

Le profil altimétrique (ci-contre) réalisé selon l'axe de la route (Azim 54°) permet de comprendre pourquoi le PAN disparaît aux yeux du témoin **T1** quand sa voiture descend la légère côte le menant à Saulx.

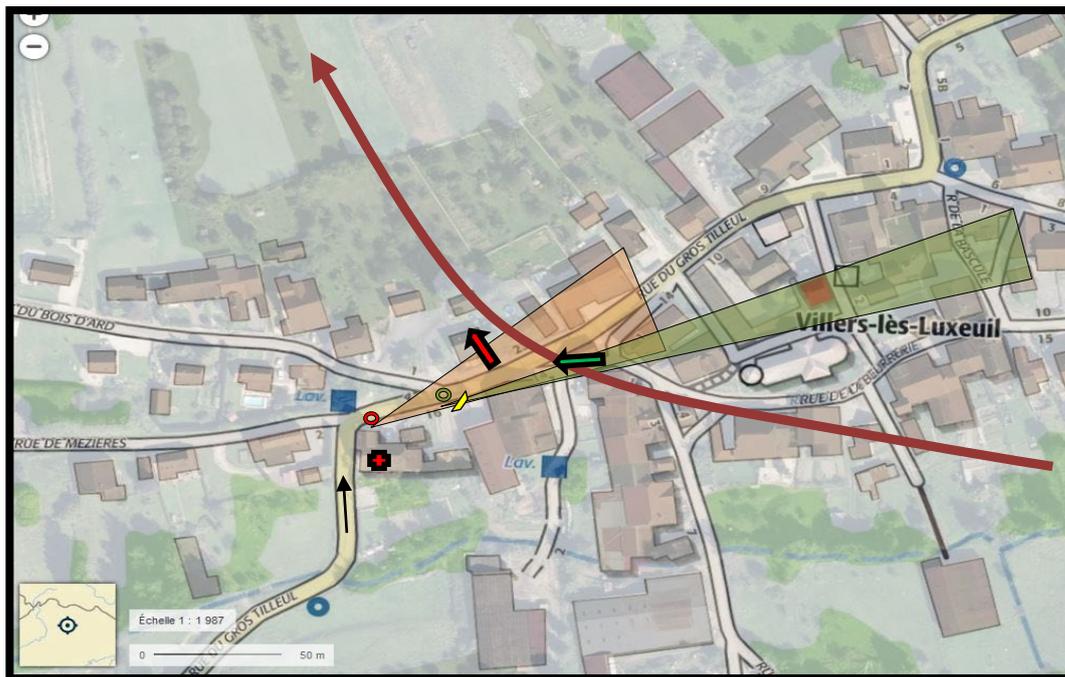
En rouge (début observation) : hauteur = $\text{Arctan}((305-250) / 2300) = 1.37^\circ$ En bleu (rond-point) : hauteur = $\text{Arctan}((290-235) / 1100) = 2.86^\circ$

Cette dernière valeur est très proche des 3° estimés par le témoin pour la hauteur angulaire du PAN.

ANNEXE 3a

Seconde observation par T2 puis T1

Carte des lieux (Source IGN -Géoportail)



Légende :

- Sens d'arrivée des deux voitures.
- ⊙ Position de T1.
- ⊙ Position de T2.
- ▲ Angle d'observation de T1.
- ▲ Angle d'observation de T2.
- Déplacement du Pan selon T1.
- Déplacement du Pan selon T2.
- ↗ Miroir de sécurité.
- Vers le domicile des témoins.
- Possible trajectoire du Pan(approximative)

Scénario rapporté :

La voiture de T2 arrive la première et T2 regarde dans le miroir (à droite) pour vérifier s'il ne vient rien à sa gauche. C'est en levant les yeux qu'elle observe le PAN. Elle ralentit mais ne s'arrête pas et passe sous le PAN qui semble venir vers elle (flèche verte).

La voiture de T1 sort du virage peu après et T1 aperçoit aussitôt le PAN qui semble incliné. Il stoppe son véhicule, coupe la radio et baisse la vitre. Silence ! Le PAN part vers sa gauche pour disparaître progressivement masqué par le toit de la maison située sur la gauche de la rue.

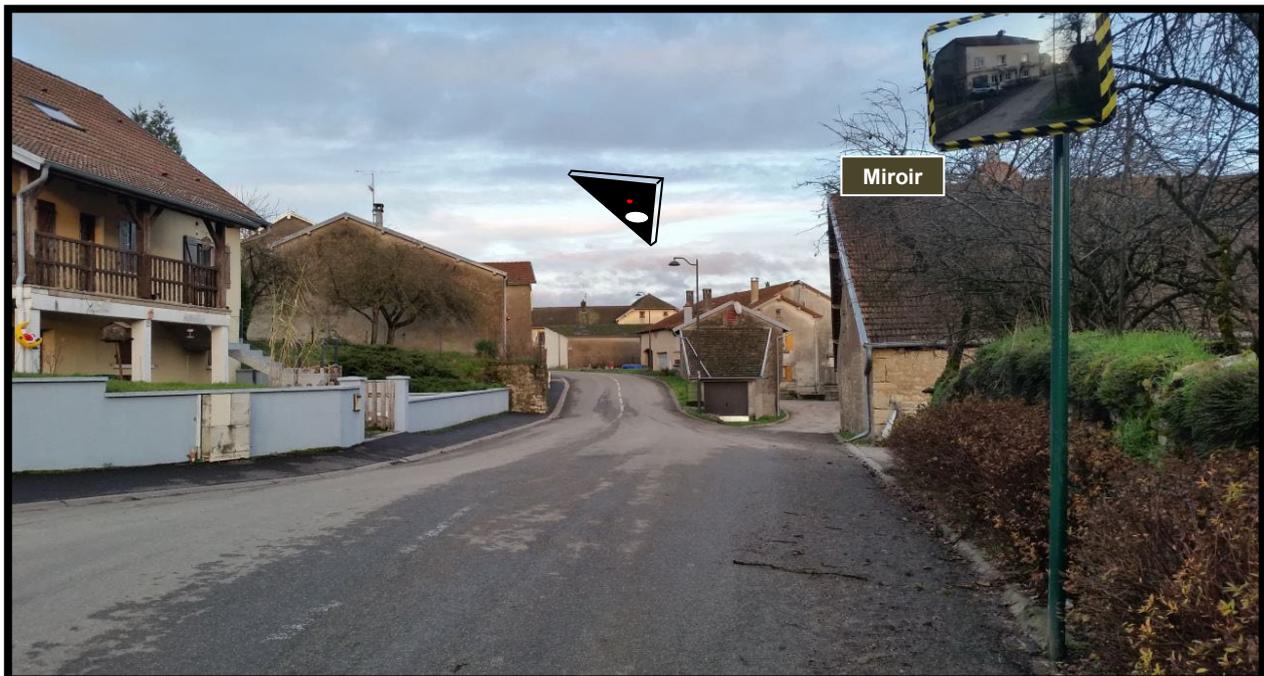
N.B. : la maison qui est dans le virage à droite porte bien les stigmates d'un incendie. ☠

ANNEXE 3b Seconde observation (suite)

Source : GoogleStreetView



A l'approche du village (à 250m avant le lieu de l'observation), les témoins ne remarquent rien. L'observation se passera juste derrière la maison dont la toiture est brûlée (flèche rouge).



Reconstitution in situ avec T2 qui ralentit son véhicule au niveau du miroir, aperçoit le PAN mais continue à rouler. Elle le perd de vue au niveau de la petite patte d'oie (le PAN passe sensiblement au-dessus d'elle). Puis elle prend le virage à gauche et poursuit jusqu'à son domicile.

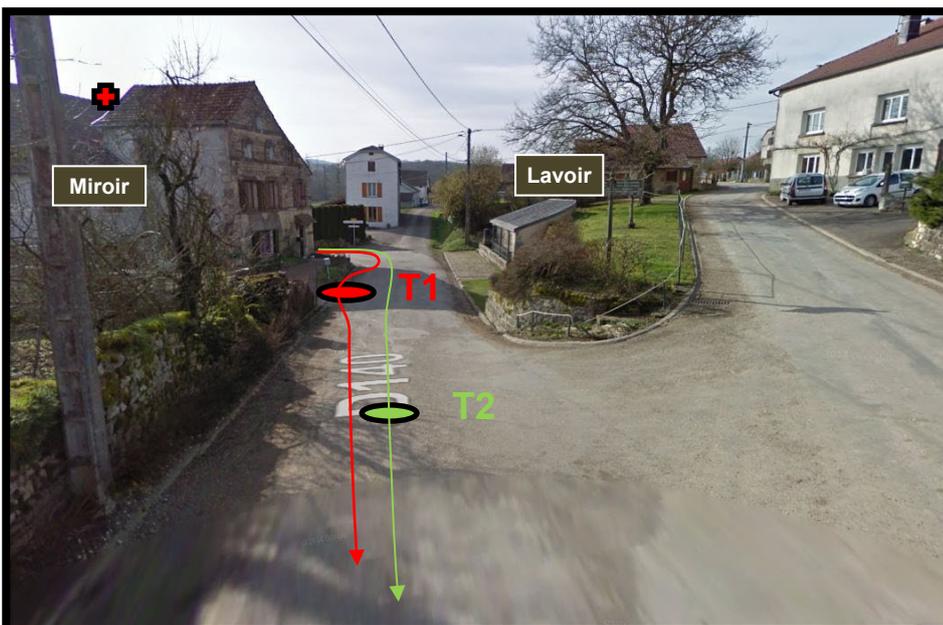
ANNEXE 3c

Seconde observation (suite)

Source : GoogleStreetView



Reconstitution in situ avec **T1** qui stoppe son véhicule en face du lavoir (juste à la sortie du virage à angle droit). Il ferme la radio et ouvre sa fenêtre mais n'entend aucun bruit. Le PAN semble incliné (pas d'épaisseur visible). Il va passer au-dessus de la maison. **T1** relance sa voiture et passe devant la maison alors que le PAN s'éloigne et disparaît. Il poursuit sa route jusqu'à son domicile et y retrouve son épouse.



Vue de la zone où se situaient les témoins.
 En rouge la position de la voiture de **T1** (à l'arrêt) et en vert la position de celle de **T2** qui a ralenti juste avant le miroir.
 Au loin le virage à angle droit. Le lavoir en sortie de virage et le miroir au niveau de la patte d'oie.

Note :
 Le poteau électrique en béton a aujourd'hui disparu, ainsi que les lignes électriques suspendues. Le miroir a pris la place du poteau et permet de voir les véhicules venant de la rue du bois d'Ard, à droite de la photo.

Source : GoogleStreetView.

ANNEXE 4a

Contexte météorologique

Source : météoFrance

Liste des stations météo les plus proches :

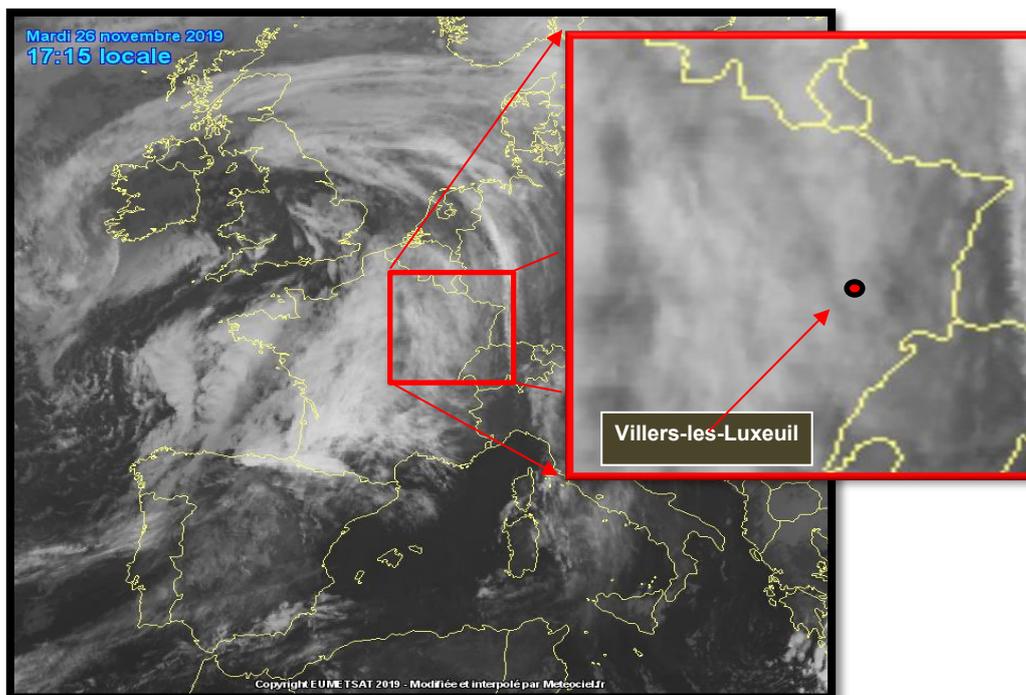
Il existe plusieurs stations météorologiques Météo-France dans les environs du lieu d'observation. Les plus proches sont :

70473001	LUXEUIL-St-SAUVEUR	0271 m	0 O 47.787	6.3638	006.0 km
70168001	CONFLANS-SUR-LANTERNE	0230 m	4 O 47.817	6.2086	007.6 km
70478001	SAULX-DE-VESOUL	0312 m	4 O 47.6968	6.2868	008.3 km
70245003	FOUGEROLLES_SAPC	0315 m	2 O 47.8985	6.3888	016.0 km
70261001	FROTEY_SAPC	0360 m	2 O 47.6391	6.1965	016.1 km
70006001	AILLEVILLERS	0275 m	3 O 47.915	6.3383	016.3 km
70550001	VESOUL VILLE	0242 m	4 O 47.6488	6.1636	016.4 km
70245001	FOUGEROLLES	0473 m	4 O 47.9226	6.4413	020.3 km
70339001	MELISEY	0331 m	4 O 47.7543	6.5698	021.2 km
88487002	VAL-D AJOL	0370 m	4 O 47.926	6.4903	022.9 km

La station indiquée en **rouge** est aussi dans les réseau **Info-Climat** et **Météo-Ciel**.

La station indiquée en **bleu** est dans le réseau **Info-Climat**.

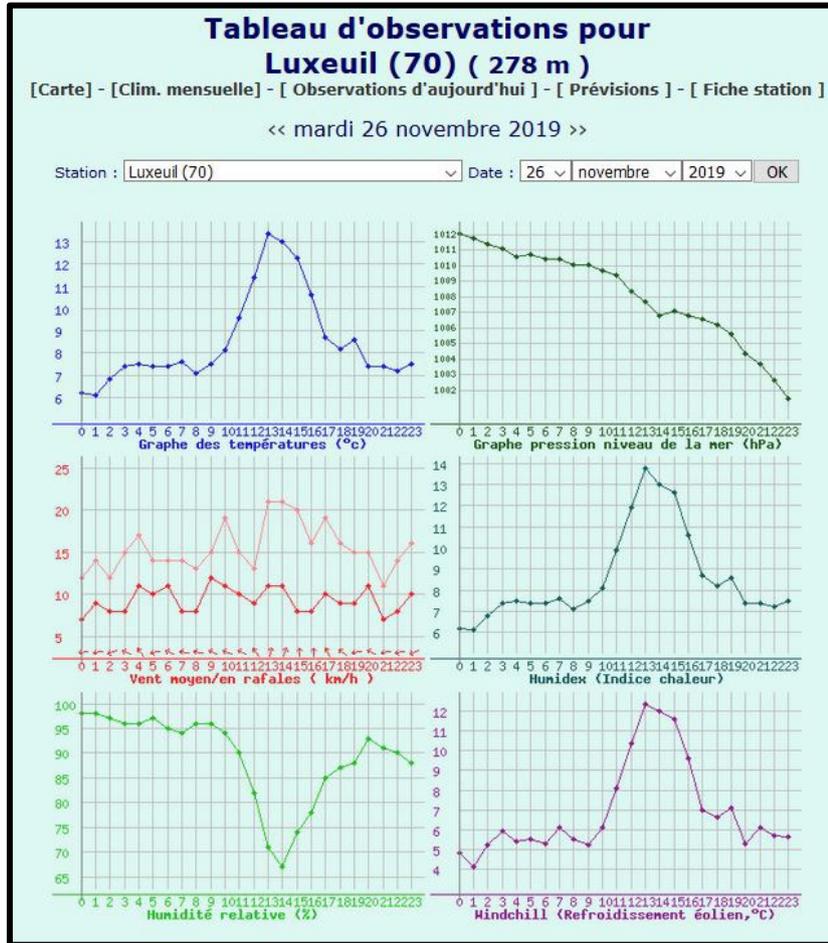
La situation météo étant assez claire pour cette observation et la station de Luxeuil-St-Sauveur étant la plus proche et la plus documentée, les informations ci-dessous sont (pour des raisons de mise en forme) extraites du site **Météo-Ciel** mais sont totalement confirmée par **Météo-France** et **Info-Climat**.



Vue satellite de la couverture nuageuse à 17h00 HL (même situation à 18h00 HL)

ANNEXE 4b

Source Météo-Ciel :



		Température Maxi. (6h-6h UTC)	Température Mini. (18h-18h UTC)	Rafale maxi. (0h-0h)	Précipitations (6h-6h UTC)	Ensoleillement (0h-0h UTC)				
		13.9 °C	5.1 °C	21 km/h	3.8 mm	2 h 42 min				
Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humidité	Humidex	Windchill	Vent (rafales)	Pression	Précip. mm/h
23 h	8/8		17.6 km	7.5 °C	88%	7.5	5.6 °C	↔ 10 km/h (16 km/h)	1001.5 hPa	aucune
22 h	8/8		37.1 km	7.2 °C	90%	7.2	5.7 °C	↔ 8 km/h (14 km/h)	1002.7 hPa	aucune
21 h	8/8		35 km	7.4 °C	91%	7.4	6.1 °C	↔ 7 km/h (11 km/h)	1003.7 hPa	aucune
20 h	8/8		32.4 km	7.4 °C	93%	7.4	5.3 °C	↗ 11 km/h (15 km/h)	1004.4 hPa	aucune
19 h	8/8		25.8 km	8.6 °C	88%	8.6	7.1 °C	↔ 9 km/h (15 km/h)	1005.6 hPa	aucune
18 h	8/8		32.9 km	8.2 °C	87%	8.2	6.6 °C	↗ 9 km/h (16 km/h)	1006.2 hPa	aucune
17 h	8/8		39.5 km	8.7 °C ☀	85%	8.7	7 °C	↗ 10 km/h (19 km/h)	1006.6 hPa	aucune
16 h			60 km	10.6 °C ☀	78%	10.6	9.6 °C	↑ 8 km/h (16 km/h)	1006.8 hPa	aucune
15 h			60 km	12.3 °C ☀	74%	12.6	11.6 °C	↑ 8 km/h (20 km/h)	1007.1 hPa	aucune
14 h			58.5 km	13 °C ☀	67%	13	12 °C	↑ 11 km/h (21 km/h)	1006.8 hPa	aucune
13 h			50.4 km	13.4 °C ☀	71%	13.8	12.4 °C	↑ 11 km/h (21 km/h)	1007.7 hPa	aucune
12 h	7/8		41.2 km	11.4 °C ☀	82%	11.9	10.4 °C	↗ 9 km/h (13 km/h)	1008.4 hPa	aucune

ANNEXE 4c

Données info-climat pour Luxeuil-St-Sauveur :

Station météorologique de Luxeuil - St Sauveur	
Indicatifs : 07292, LFSX	
Département 70	Haute-Saône
Altitude	271 mètres
Coordonnées	47,79°N 6,36°E
Début des archives	1er mars 1941
Fuseau horaire	Europe/Paris
Type de station	Météo-France (métadonnées)

18h00	●	Plaf : 1080m	8.2 °C	6.3	0 mm/h	87%	6.2 °C	11 km/h (14.4 km/h)	1006.2hPa	30 km
17h30			9 °C				7 °C	11 km/h	1005hPa	10 km
17h00	●	Plaf : 3900m	8.7 °C	6.9	0 mm/h	85%	6.3 °C	11 km/h (18 km/h)	1006.6hPa	35 km

Le plafond nuageux peut donc être estimé entre 1000 et 4000m.

Synthèse de la situation météo :

Il y a confirmation du témoignage, à savoir que la région était recouverte d'un plafond nuageux proche de **8/8** (ciel totalement couvert) durant les 2 observations, ce qui rendait impossible l'observation des astres. La visibilité horizontale était bonne (entre 10 et 35Km). Le vent soufflait de secteur sud-est entre 9 et 10km/h (19km/h en rafales).

On notera que dans ces conditions que:

- Les avions de ligne volant en palier n'étaient pas visibles.
- Le vent venant du secteur Sud-Est, les avions décollant ou atterrissant sur la piste de la BA116 empruntaient probablement la piste 29-11, c'est-à-dire venaient de l'azimut 290 et se dirigeaient vers l'azimut 110 (ceci pour faire face au vent).

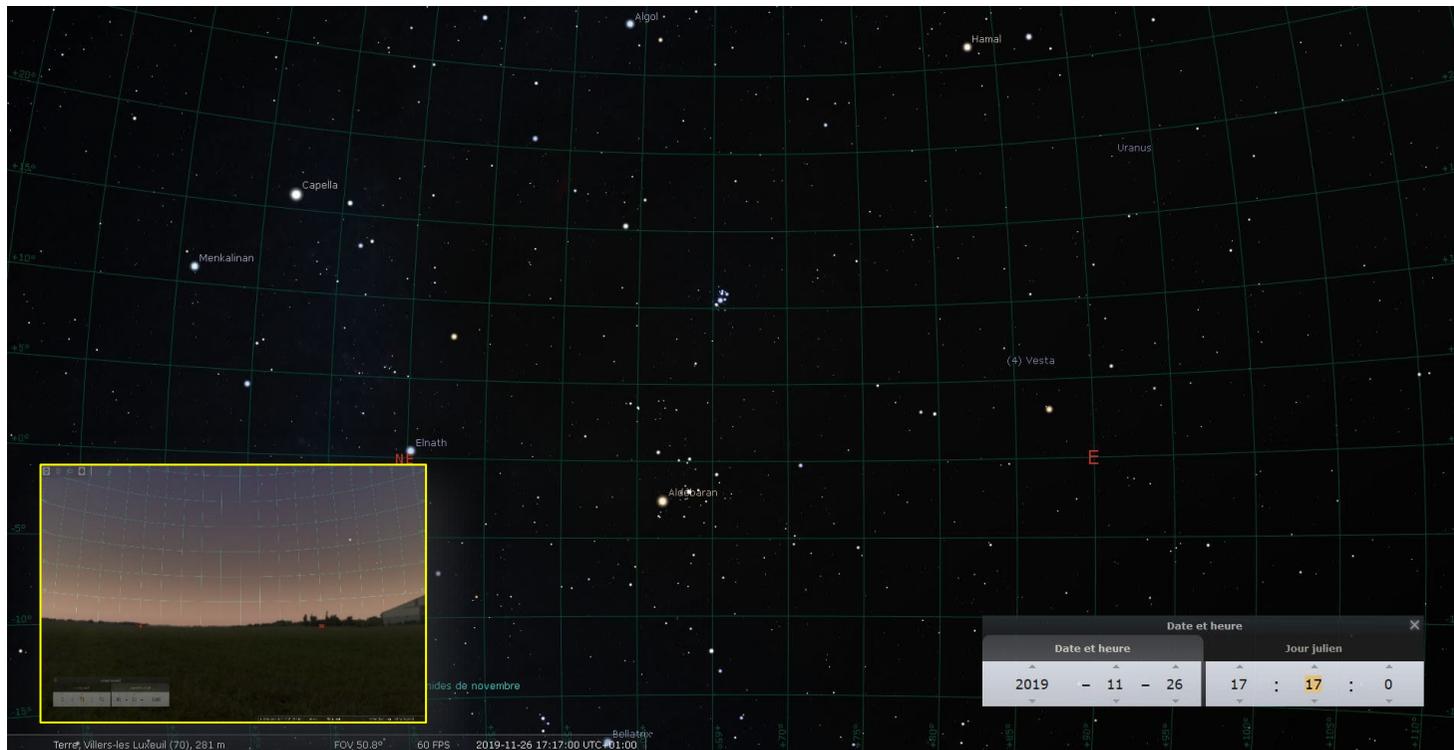
ANNEXE 5

Soleil : azim 244°09' haut : -5°06' (coucher à 16h46)

Situation astronomique
Source : Stellarium V18

Lune : azim 245°02' haut : -3°14' Age : 0 jours

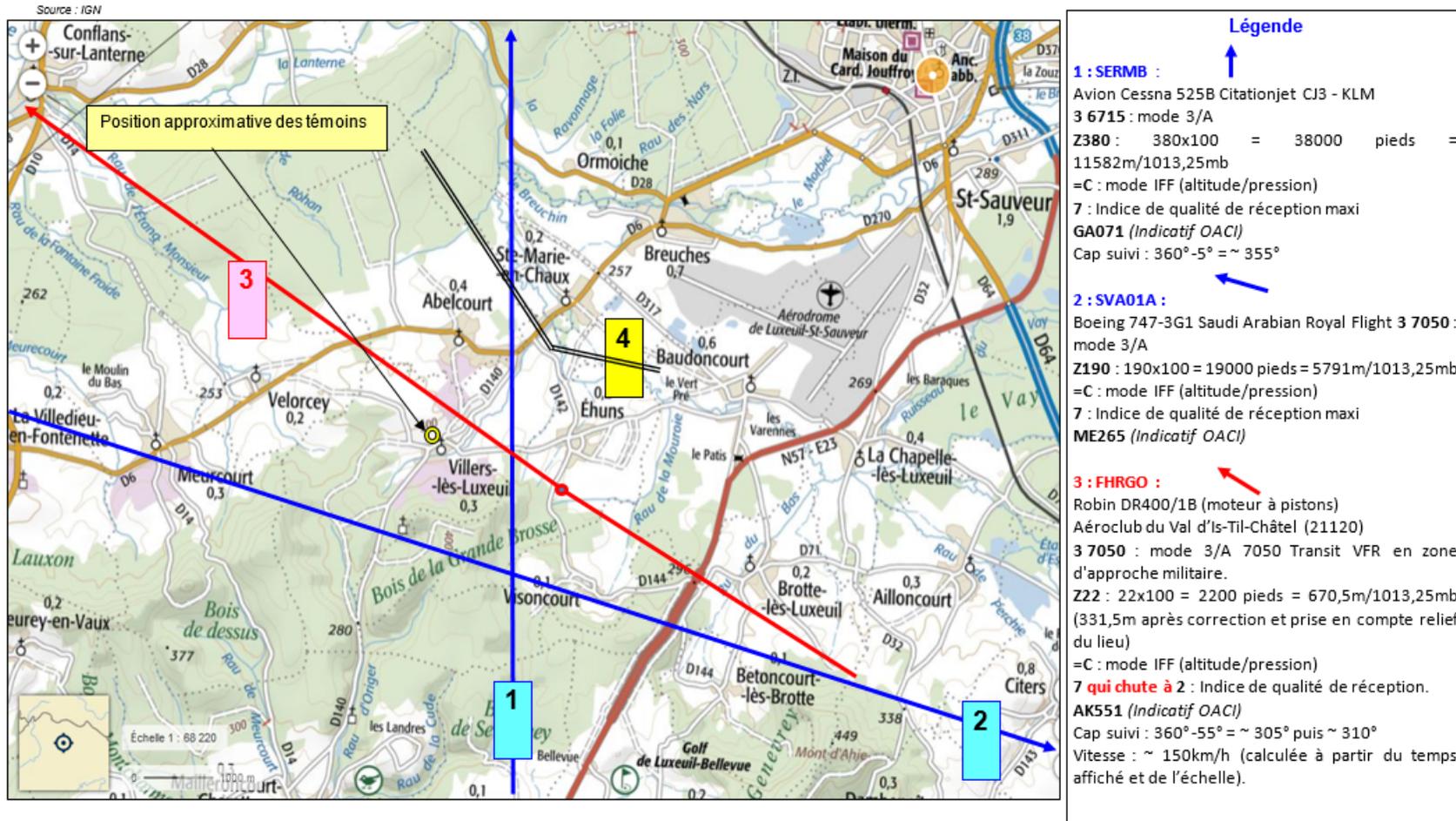
Le SOLEIL et la LUNE ne sont pas visibles. Aucune planète (a fortiori étoile) n'est assez brillante pour attirer l'attention.



ANNEXE 6a

Situation aérienne (Source CNOA)

Avions survolant le secteur de Villers-les-Luxeuil le 26/11/2019 entre 16h00 UTC et 16h45 UTC



ANNEXE 6b

Situation aéronautique (Source CNOA adaptée)

Première analyse

1 : SERMB :

Avion Cessna 525B Citationjet CJ3 - KLM

Cet avion vole à un niveau de plus de 11000 m d'altitude (/mer) soit très au-dessus du plafond nuageux. Son cap est constant. Il ne peut en aucun cas correspondre au PAN observé.

2 : SVA01A :

Boeing 747-3G1 Saudi Arabian Royal Flight

Cet avion vole à un niveau de ~ 5800m (/mer) d'altitude soit là encore au-dessus du plafond nuageux. Son cap est constant et en sens inverse. Il ne peut en aucun cas correspondre au PAN observé.

3 : FHRGO :

Robin DR400/1B (moteur à pistons) - Aéroclub du Val d'Is-Til-Châtel (21120).

Ce petit avion vole à très basse altitude et en trajectoire descendante et survole la partie Est du village. Sa trajectoire correspond assez bien à celle du PAN et son altitude est de ~ 670m /PNM soit de ~330m/sol.

4 : Pas d'indicatif

Mirage 2000-5F (BA116)

Cette trace correspond à un exercice engageant 4 chasseurs à réaction dans le secteur immédiat de l'observation

Avions survolant le secteur de Villers-les-Luxeuil le 26/11/2019 entre 16h00 UTC et 16h45 UTC

Légende (Suite)

4 : Pas d'indicatif indiqué

Mirage 2000-5F (BA116)

3 6021 : mode 3 militaire

Z26 : 26x100 = 2600 pieds = 790m/1013,25mb
(453,5m après correction et prise en compte relief du lieu)

=C : mode IFF (altitude/pression)

7 : Indice de qualité de réception maxi

ANNEXE 7a Hypothèse Robin DR400/1B

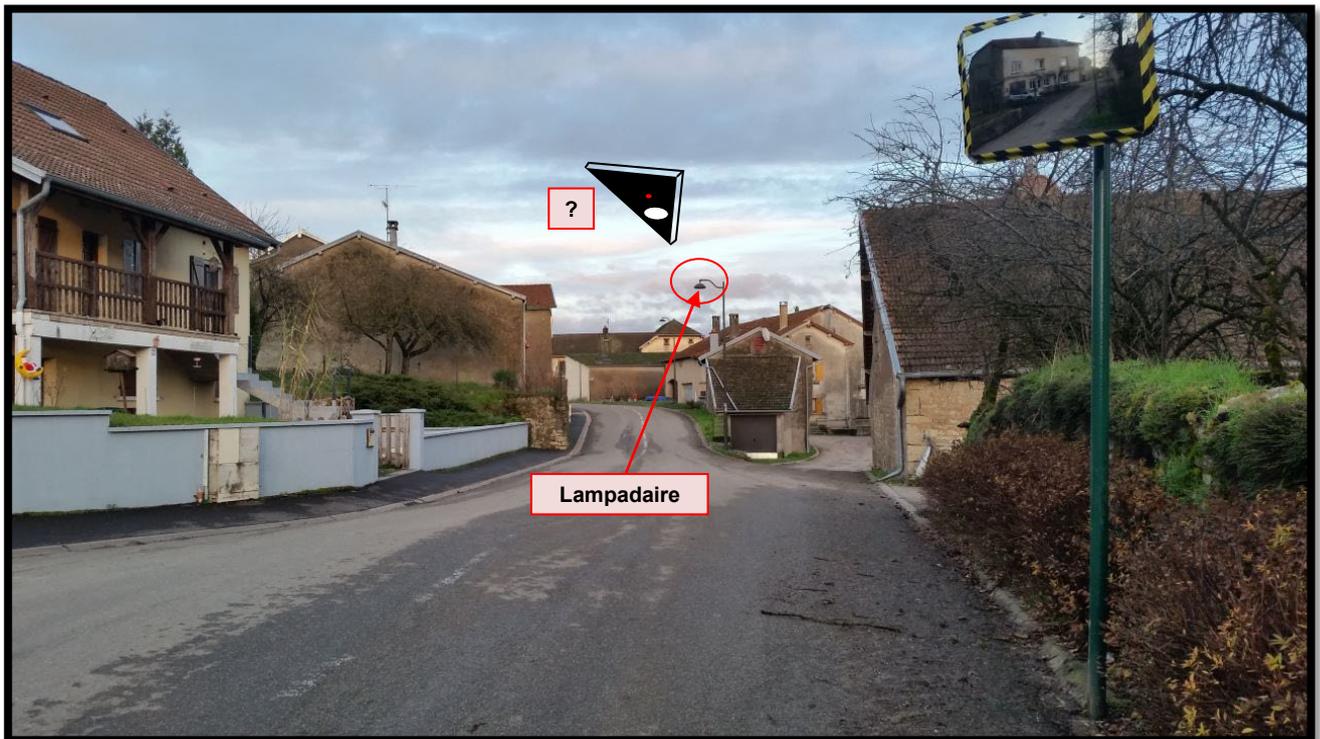
La vue aérienne présentée à la page suivante permet de situer les positions relatives du ROBIN et des deux témoins.

Au plus proche, la trace au sol de l'avion passe entre 550 et 620m des témoins ce qui, du fait de son altitude (330m), donne une distance de 640 à 700m entre l'avion et les témoins et un angle d'élévation entre 28 et 31°.

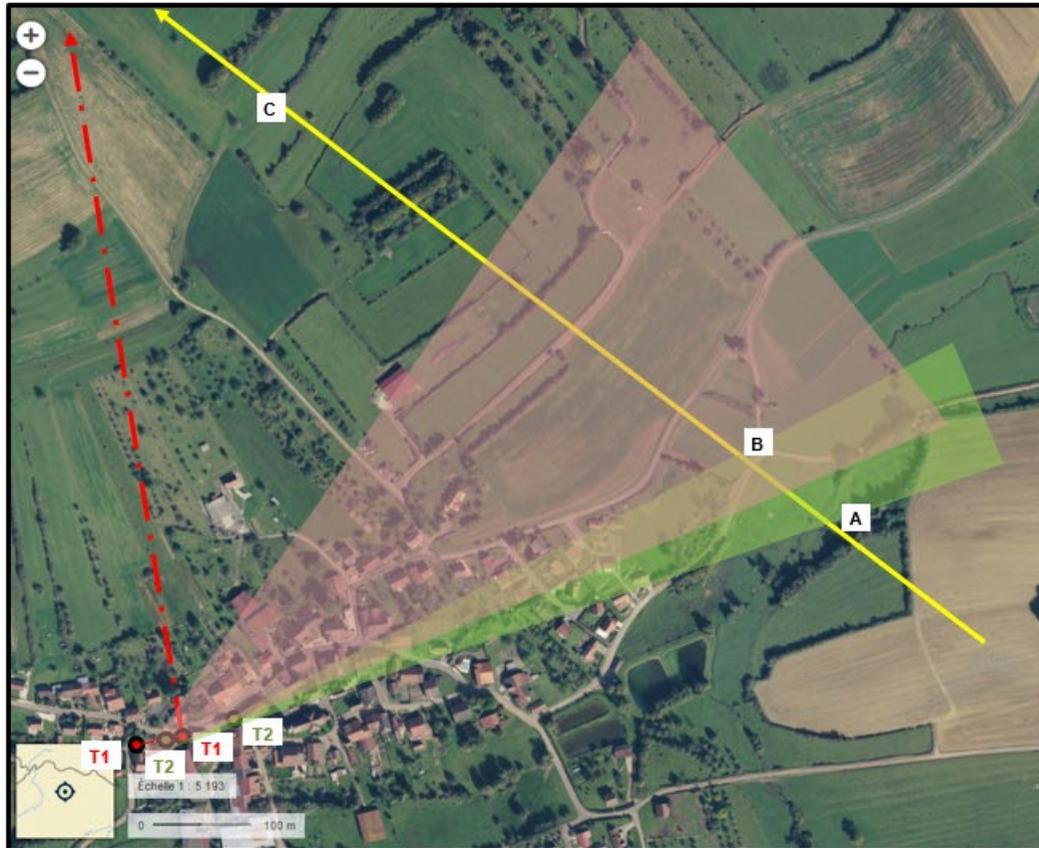
L'avion est inscrit dans un rectangle de **8,7m/7m**. (Cf Manuel de vol de l'avion).

Vu les angles d'observation (~ 60° entre trajectoire et ligne de visée et ~ 30° d'élévation angulaire), si l'avion est supposé voler horizontalement, ses dimensions apparentes sont de ~ 4,7m / ~ 6m (perspective).

Sa taille angulaire apparente maximale (cercle enveloppe) est de l'ordre de 0,50° d'angle, ce qui correspond à la taille apparente de la Pleine Lune. Cette taille apparente maximale de l'avion correspondrait à **65%** de celle du réflecteur du lampadaire visible sur l'image ci-dessus (le lampadaire fait ~ **0,5°**, comme la **Pleine Lune**).



Rappel : l'orientation du « triangle » est contradictoire sur les 2 dessins de T2, d'où le « ? ».



Légende

-  Trace virtuelle au sol de l'avion.
- Position de **T1** :
 - T1a** = arrêt (début).
 - T1b** = après redémarrage (fin).
- Position de **T2** :
 - T2a** = ralentissement (début).
 - T2b** = après redémarrage (fin).
-  Champ d'évolution du PAN durant l'arrêt en **T1a**.
-  Direction approximative d'observation du PAN par **T1** lorsqu'il le perd de vue ~ en **T1b**.
-  Champ d'évolution du PAN durant le parcours de **T2a** à **T2b**.

Notes :

L'avion vole a priori à vitesse constante et parcourt le trajet de A à C en ~ 15 sec.

Les secteurs angulaires sont indiqués au regard des souvenirs rapportés par les témoins donc sont nécessairement approximatifs

Il est possible que **T2** ait aperçu l'avion avant le point A et l'ait perdu de vue au-delà du point B (mais il lui semblait quasi immobile).

Source : Géoportail

ANNEXE 7b HYPOTHESE Mirage 2000-5F

Source : France Armées

Le Mirage 2000-5F est le dernier né des Mirage 2000. Il est utilisé pour des fonctions de supériorité aérienne. Il se différencie des autres versions de Mirage par sa polyvalence c'est-à-dire qu'il n'est pas cantonné à une seule fonction prédéfinie comme le [Mirage 2000 D](#) ou [C](#).

Les nouveautés principales portent sur la mise en oeuvre du nouveau radar RDY (multimode et multicible) et de quatre nouveaux points d'emport pour le missile MICA.

Il peut effectuer des tirs air-air multicibles de jour comme de nuit, par tous les temps, seul ou en patrouille. De plus il est construit pour permettre son intégration dans des dispositifs inter-alliés.

La France possède 37 Mirage 2000-5F.

FICHE TECHNIQUE :

DIMENSION :

- Envergure : 9,13 m
- Longueur : 14,65 m
- Hauteur : 5,20 m

MASSE :

- Poids à vide équipé : 7,5 t
- Poids maximal au décollage : 17 t
- Emport carburant interne : 3,2 t
- Maxi : 6,9 t

CARACTERISTIQUES :

- Type de propulseur : réacteur SNECMA M53 P2
- Capacité de ravitaillement en vol : oui
- Poussée : (avec PC) 9,7 t
- Plafond opérationnel : 18 000 m
- Vitesse maximale : Mach 2,2

ARMEMENTS :

- Mica
- Magic II
- 2 canons 30mm

Equipements particuliers :

- Radar RDY multifonctions multicibles
- Armement fire and forget (tire et oublie)
- Contre-mesures électroniques intégrées

Ci-contre : quatre Mirage 2000-5F en formation. Ils appartiennent à l'escadrille des cigognes.



Ci-dessus : Mirage 2000-5 Mk2 une des versions export du Mirage 2000-5F. On remarque l'emport de bombes guidées laser en grappe, de MICA, d'un pod de désignation laser et de deux réservoirs supplémentaires.



ANNEXE 8a

Hypothèse : drone militaire

 Service de l'Information Aéronautique D S N A	 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Tél : 05 57 92 57 95 ou 57 97 e-mail : sia.supaip@aviation-civile.gouv.fr Internet : www.sia.aviation-civile.gouv.fr	SUP AIP 299/19 Date de publication : 24 OCT
--	--	---

Objet : Création d'une zone dangereuse temporaire (ZDT) et de zones réglementées temporaires (ZRT) pour le transit d'un drone en UIR France
En vigueur : Du 07 novembre 2019 au 06 mai 2020

Lieu : UIR : France



ACTIVITÉ
Transit d'un drone au-dessus de la France

DATES ET HEURES D'ACTIVITÉ
Activation par NOTAM 48HR avant (jours ouvrés) ;
Activation le jour même avec 15 minutes de préavis

INFORMATION DES USAGERS
Activité réelle connue de :

UAC Marseille : FREQ CTL
 UAC Reims : FREQ CTL
 UAC Brest : FREQ CTL
 UAC Paris : FREQ CTL

RAMBERT : 247.000 MHz
 377.875 MHz
 317.500 MHz
 RAKI : 276.325 MHz / 317.500 MHz

GESTIONNAIRES

ZRT/ZDT RIVIERA :
CDC (Centre de Détection et de CTL MIL) Lyon Mont Verdun (RAMBERT) ou CDC de remplacement, Cinq Mars la Pile (RAKI).

ZRT OPAL, ZRT TREVERI :
CDC Cinq Mars La Pile (RAKI) ou CDC de remplacement, Lyon Mont Verdun (RAMBERT)

STATUT

ZRT/ZDT RIVIERA, ZRT OPAL, ZRT TREVERI :
zone réglementée tempo (ZRT) pour la partie située en deçà des 12 NM des côtes (limite des eaux territoriales) qui se substitue aux espaces aériens avec lesquels elle interfère,
zone dangereuse tempo (ZDT) pour la partie située au-delà des 12 NM des côtes qui coexiste avec les espaces aériens avec lesquels elle interfère.

SERVICES RENDUS
CTL, information de vol et alerte.
CONDITIONS DE PENETRATION
Partie ZRT : CAG et CAM : contournement obligatoire. Partie ZDT : CAG et CAM : suivre les instructions des organismes de contrôle habituels.

SUP AIP N° 299/19

LIMITES LATÉRALES ET VERTICALES

ZRT/ZDT RIVIERA	ZRT TREVERI	ZRT OPAL
43°08'00.00" N,009°45'00.00" E	47°00'00.00" N,005°27'00.00" E	50°44'54.00" N,001°28'00.00" E
43°18'30.00" N,007°38'00.00" E	47°00'00.00" N,005°58'00.00" E	51°00'00.00" N,001°28'00.00" E
43°32'58.08" N,008°59'12.75" E	49°08'00.00" N,007°01'00.00" E	51°05'01.87" N,001°50'55.04" E
44°32'00.00" N,008°40'00.00" E	frontière franco-allemande	47°03'36.34" N,005°57'35.83" E
46°37'00.00" N,005°41'00.00" E	49°17'00.00" N,008°34'00.00" E	47°00'00.00" N,005°58'00.00" E
47°00'00.00" N,005°58'00.00" E	47°00'57.38" N,005°28'53.89" E	47°00'00.00" N,005°27'00.00" E
47°00'00.00" N,005°27'00.00" E	47°00'00.00" N,005°27'00.00" E	50°44'54.00" N,001°28'00.00" E
46°37'30.00" N,005°14'00.00" E		
44°28'00.00" N,008°11'00.00" E		
43°23'28.98" N,008°34'39.51" E		
43°01'53.00" N,007°30'24.00" E		
42°47'00.00" N,009°45'00.00" E		
43°08'00.00" N,009°45'00.00" E		
FL490 / FL550	FL490 / FL550	FL490 / FL550

ORGANISMES A CONTACTER

Pendant l'activité :
 CDC RAMBERT (Lyon Mont Verdun) : 04 26 72 83 99
 CDC RAKI (Cinq-Mars-la Pile) : 02 47 98 28 63

ANNEXE 8b

Source : <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/General-Atomics-MQ-9-Reaper.html>

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Northrop_Grumman_RQ-4_Global_Hawk

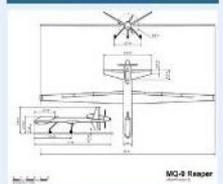
Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Dassault_Neuron

Source : Ministère des armées

Source : Dassault-Aviation



MQ-9 Reaper	
Constructeur	General Atomics
Rôle	Drone de combat
Statut	en production
Premier vol	2/2/2001
Coût unitaire	13-16 M€
Équipage	
sans (2 contrôleurs au sol)	
Motorisation	
Moteur	Honeywell TPE-331-10T
Nombre	1
Type	turbopropulseur



Envergure	20 m
Longueur	11 m
Hauteur	3,56 m

Masses	
À vide	2 220 kg
Maximale	4 540 kg

Performances	
Vitesse maximale	480 km/h
Plafond	15 200 m
Rayon d'action	5 920 km

Armement	
soit :	8x missiles air-sol AGM-114 Hellfire
Externe	2x missiles air-air AIM-92 Stinger 2x bombes GBU-12 Paveway II

Avionique	
Radar à synthèse d'ouverture (SAR) + Tourrelle Electro-optique	



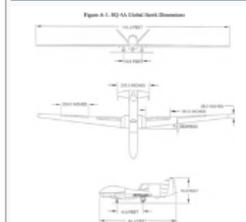
RQ-4B Global Hawk	
Constructeur	Northrop Grumman
Rôle	Drone de surveillance HALE
Statut	En service
Premier vol	28 février 1998
Mise en service	1999
Date de retrait	Toujours en service
Investissement	13,9 milliards de dollars
Coût unitaire	• 35 millions de \$ à l'origine • 211 millions en 2010
Nombre construits	~ 40 exemplaires (33 en service actif, en octobre 2014)

Équipage	
Aucun (opérateurs au sol)	

Motorisation	
--------------	--

Moteur	Rolls-Royce F137-RR-100 ¹
Nombre	1
Type	Turbo-réacteur
Poussée unitaire	34 kN

Dimensions	
------------	--



Envergure	39,8 m
Longueur	14,5 m
Hauteur	4,7 m

Masses	
À vide	6 781 kg
Carburant	7 847 kg
Maximale	14 628 kg

Performances	
Vitesse de croisière	575 km/h
Vitesse maximale	635 km/h
Plafond	18 288 m
Rayon d'action	22 779 km
Endurance	36 heures

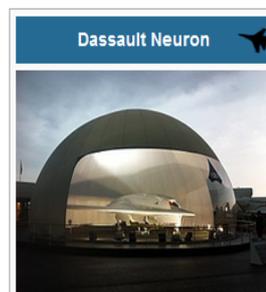
Armement	
----------	--

Interne	Aucun
---------	-------

Avionique	
-----------	--

Radar à ouverture synthétique (SAR), antenne satellite / Capteur à infrarouges / Antenne dorsale Satcom à ultra-hautes fréquences / Antenne frontale Satcom à large bande de fréquence Ku (Kuiz-anten)

modifier



Neuron au salon du Bourget 2013.

Dassault Neuron	
Constructeur	Dassault Aviation
Rôle	UCAV
Statut	En développement
Premier vol	1 ^{er} décembre 2012
Investissement	460 millions d'euros
Nombre construits	1

Motorisation	
Moteur	Rolls-Royce Turbomeca Adour Mk. 951
Nombre	1
Type	turboréacteur
Poussée unitaire	29 kN

Dimensions	
Envergure	12,5 m
Longueur	9,2 m

Masses	
À vide	4 900 kg
Maximale	7 000 kg

Performances	
Vitesse maximale	980 km/h (Mach 0,8)
Plafond	14 000 m

Armement	
Interne	2 bombes guidées laser de 250 kg

modifier

ANNEXE 9

Détermination de l'horaire via les appels téléphoniques

La figure ci-dessous correspond à un extrait du relevé fourni aux témoins par l'opérateur téléphonique du mobile de T1.

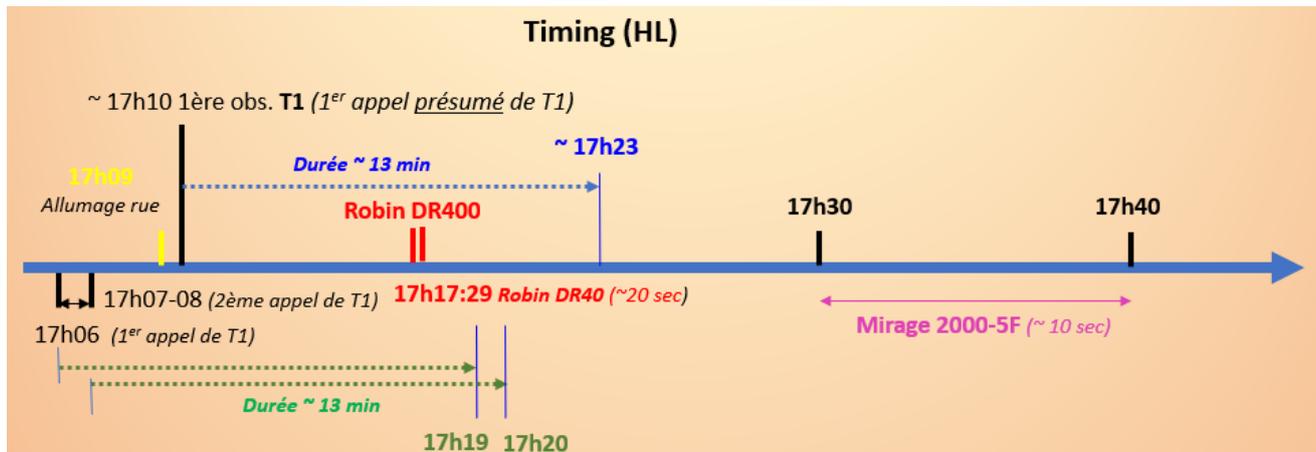
Appels téléphoniques de T1 vers T2 (Extrait des relevés)

Appels compris dans le forfait	N° appelé	Date/heure de début d'appel	Durée réelle	Durée facturée	€ HT	€ TTC
Appel vers autre mobile	06 [REDACTED] 90	26/11 - 17:07	00:01:41	00:01:41	Inclus	Inclus
Appel vers autre mobile	06 [REDACTED] 90	26/11 - 17:06	00:00:05	00:00:05	Inclus	Inclus

Ce relevé montre que le premier appel de T1 vers T2 a eu lieu à **17h06** et non à **17h10** comme il le supposait.

La reconstitution en voiture, réalisée lors de l'enquête, estimait la durée approximativement à **13 min**.

Une autre reconstitution basée sur les limitations de vitesse (relevées sur tout le parcours et rapportées aux distances correspondantes) conduit à une durée voisine de **11,5 min**.



Le graphique ci-dessus montre qu'avec une durée de parcours estimée à 13 min, l'arrivée au village se ferait probablement entre 17h19 et 17 h20, soit **1min30 à 2 min après** le passage du Robin.

Avec l'estimation de 11,5 min basée sur les limitations, l'écart tombe à **~0 à 1 min**.

Lors de l'un des nombreux entretiens réalisés avec les témoins, T2 qui roulait en premier et imposait donc l'allure, a précisé que sur les tronçons de route de campagne (soit sensiblement la moitié du trajet) elle se laisse souvent aller à « rouler au feeling », avouant ne pas trop lambiner sur cette route tranquille et parfaitement connue.

Conclusion :

La marge temporelle entre le passage du DR400 au-dessus du village et la traversée de ce dernier par les deux voitures se réduit, surtout si T2 a effectivement conduit selon son habitude (ce qu'elle semblait laisser entendre).