



COMPTE RENDU D'ENQUETE DU COBEPS

Le train de satellites Starlink au-dessus de la Belgique francophone le 25 mai 2019

N° COBEPS : 20190525Starlink

Date de clôture de l'enquête : 26/05/2019

1. INTRODUCTION

ITEM	INFORMATION DES TEMOINS
1.1. Nombre de témoins :	46 sur 15 sites d'observation
1.2. Date :	
1.3. Heure locale :	Entre 00:30 et 01:20
1.4. Lieux de l'observation :	Bruxelles et Wallonie (Carte 1 en annexe)
1.5. Observation diurne/ nocturne :	Nocturne
1.6. Direction générale dans laquelle regardait le témoin :	NA (témoins multiples sur plusieurs sites)
1.7. Hauteur sur l'horizon (élévation en degré) :	L'élévation du phénomène a évolué mais le point culminant était proche du zénith
1.8. Aspect/forme :	Ensemble de nombreuses lumières (entre 20 et 100 selon les témoins)
1.9. Couleur :	Blanc
1.10. Dimension angulaire :	Chaque point : entre 0,01° et 0,1° L'ensemble : entre 1 et 40°
1.11. Bruit :	Personne n'a perçu de bruit
1.12. Trajectoire et déplacement :	Cap entre 312° et 90° (azimut de destination) A l'exception d'un témoignage tous les autres signalent une trajectoire rectiligne ou courbe mais continue.
1.13. Vitesse angulaire ou vitesse :	Perception d'une vitesse moyenne équivalente à un peu plus rapide qu'un avion de ligne (peu d'estimations)
1.14. Durée totale de	Perception d'une certaine brièveté. Elles varient de





l'observation :	21 à 121 secondes d'observation.
1.15. Manière dont a pris fin l'observation :	Éloignement ou estompement à l'horizon
1.16. Origine de l'information :	Tous les témoignages sont de première main des témoins 13 proviennent du formulaire en ligne et deux sont arrivés par E-mail.
1.17. Nom de l'enquêteur principal :	Jean-Marc Wattecamps
Nombre d'enquêtes achevées :	>50
Autre(s) enquêteur(s) :	NA
1.18. Date de début d'enquête :	
1.19. Classifications ufologiques :	PAN A : ensemble de satellites Starlink de Space X

Les témoignages sont parvenus au COBEPS via le formulaire en ligne (cobeps.org) dans 13 cas et dans 2 cas via E-mail seulement. Le formulaire en ligne standardise en partie les réponses mais celles-ci sont ensuite traitées dans une base de données séparée pour y préciser des paramètres géographiques ou de typologie et afin de sélectionner les cas qui valent enquête approfondie. Nous invitons le lecteur curieux à explorer la méthodologie du COBEPS à l'adresse :

<http://www.cobeps.org/fr/notifications.html>

L'annexe 1 reprend un tableau de synthèse des principaux éléments d'informations tirés des témoignages. Les témoignages sont consultables en ligne sur le site du COBEPS (cobeps.org)

2. DESCRIPTION DES LIEUX DE L'OBSERVATION

Les observations se sont faites aussi bien en zones rurales qu'en zones urbaines, à Bruxelles et dans toutes les provinces wallonnes.

En Flandre, le Belgische UFO Meldpunt (ufomeldpunt.be) a recensé 34 rapports également. En Allemagne le Cenap a reçu 40 rapports, ce « train » a été aperçu en France (plusieurs sources) et en Suisse (selon le Cenap allemand). Ces localisations indiquent d'emblée qu'il s'agit d'un phénomène situé en orbite ou dans l'espace.



Positions des témoins et directions des phénomènes du 25/05/2019

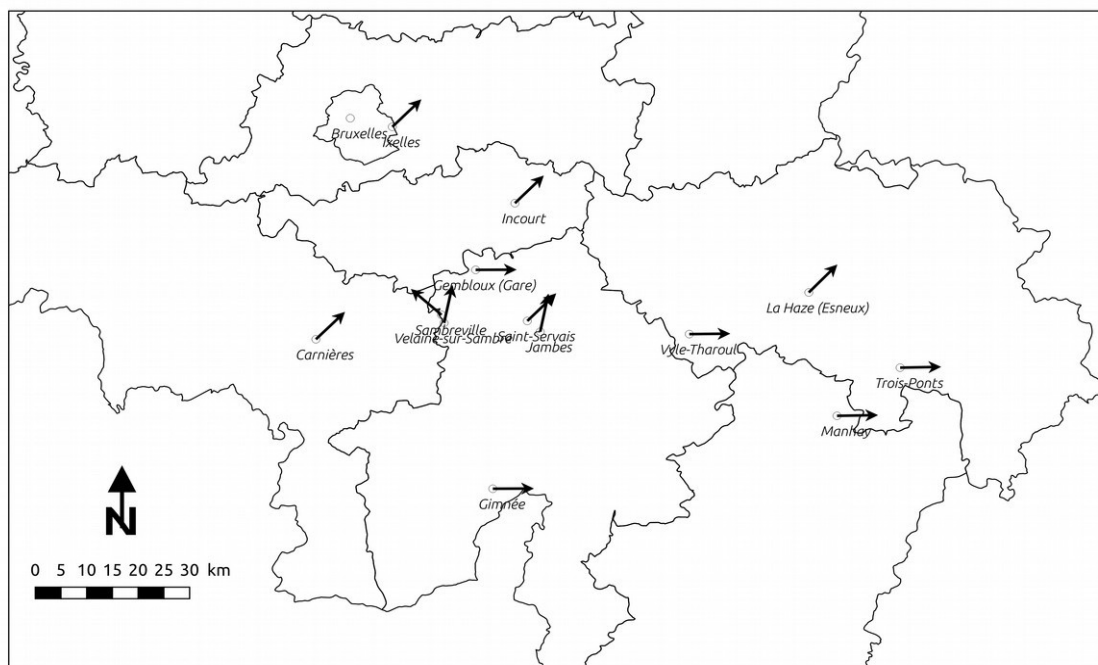


Figure 1 : Carte de position des témoins et cap des lumières

3. CONDITIONS DE L'OBSERVATION

3.1. Visuelles

≥ 20 km partout

3.2. Météorologiques

Température douce, bonne visibilité, pression autour de 1000 hPa. Couverture nuageuse partielle avec la base à 2500 m ; vent du nord mais assez faible. Voici le SYNOP à Gosselies (Charleroi Airport) qui est la station la plus centrale par rapport aux diverses localisations des sites d'observations et la plus complète d'un point de vue météorologique.

AAXX 25001 06449 12975 33201 10114 20063 39952 40178 50000 60001 82032 333 70000 82360
91108 91205

SYN OP	Synoptic observation (main hour)		
	section 0:		
AAX X	fixed land station		
2500	observation time:	on the 25., 00:00 UTC	
1	wind data:	m/s	
0644 9	station id:	06449 (Europe)	
	section 1:		
1	precipitation data:	in section 1	
2	weather data:	omitted (no significant phenomenon)	
9	base of lowest cloud:	>=2500 m	>=8200 ft
75	Visibility:	25 (.. <26) km	15.5 miles
3	total cloud cover:	3/8 (4/10)	
3201	Wind:	from the north-west (320° (+4°/-5°)) at 3.6 km/h	1.9 kt = 2.2 mph = 1 m/s
1011	Temperature:	11.4 °C	52.5 °F
4	Dewpoint:	6.3 °C	43.3 °F
2006 3	relative humidity*:	71 %	
3995 2	station level pressure:	995.2 hPa	29.39 in. Hg = 746 mmHg
4017 8	sea level pressure:	1017.8 hPa	30.06 in. Hg = 763 mmHg
5000 0	pressure change (station level) since 3 hour(s):	0.0 hPa, having increased, then decreased	
600 01	precip. amount since 6 hour(s):	0 mm	0 in.
8203 2	cloud types:	low: no clouds mid-level: 2/8 (2..3/10) altocumulus (predominantly semi-transparent) (Ac translucidus) high: cirrus (dense, with sproutings, or in tufts) (Ci spissatus, castellanus, or flocus)	
333	section 3:		
7000	precip. amount since 24	0.0 mm	0 in.

COBEPS

0	hour(s):		
82360	base of 2/8 (2..3/10) altocumulus:	3000 (.. <3300) m	9840 ft
91108	highest gust since 6 hour(s):	28.8 km/h	15.6 kt = 17.9 mph = 8 m/s
91205	highest wind mean speed since 6 hour(s):	18 km/h	9.7 kt = 11.2 mph = 5 m/s

copyright (c) 2006-2018 metaf2xml @ SOURCEFORGE

3.3. Astres visibles (Annexe 3)

L'objet le plus brillant est Jupiter au SSE avec une magnitude (atténuée) de -1,98. Présence de deux amas des Ophiuchides (6 à 10 météores par heure) à proximité immédiate de Jupiter. Vega et Acturus sont assez proches du Zénith, les autres étoiles les plus visibles sont Altair à l'E et Capella au NNO. Au zénith, la pluie de météores Herculide pourrait aussi produire jusqu'à 72 étoiles filantes à l'heure.

Saturne n'est pas encore levée de même que la Lune, la nuit est donc assez sombre.

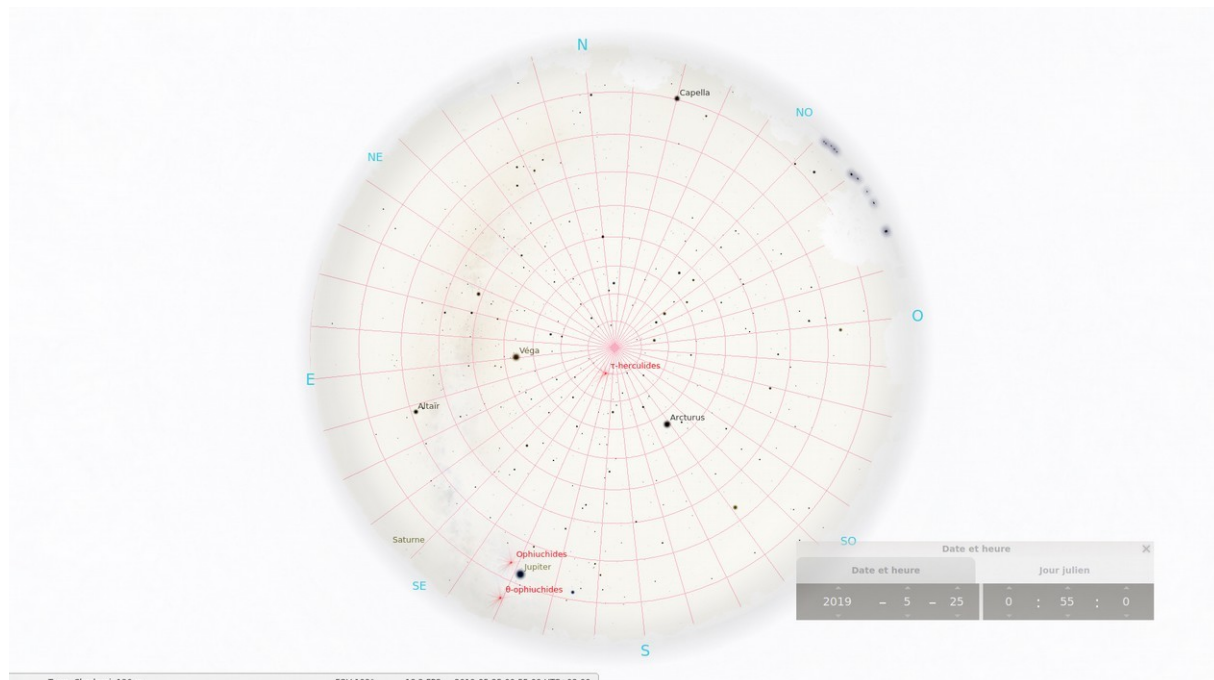


Figure 2: Vue du ciel selon Stellarium



4. CIRCONSTANCES DE L'OBSERVATION

Ces observations prennent place un vendredi soir à une heure avancée mais après une journée chaude et ensoleillée. Le Soleil s'est couché à 21:32 et la nuit n'était complète (-12° sous l'horizon) que vers 23:00. Il reste donc des observateurs potentiels qui sont sortis et rentrent chez eux ou pour prendre l'air avant de se coucher ou sont en service.

5. RECITS DE L'OBSERVATION

Il y a 15 récits qui sont globalement très cohérents à une exception.

Voici le récit qui me semble le plus précis (cas n°10 : La Haze) :

« Je suis sorti sur ma terrasse. Le ciel était parfaitement dégagé et nous bénéficions d'une belle nuit étoilée. Mon regard est rapidement attiré par ce qui semble être un groupe d'étoiles inhabituel. En le fixant, je m'aperçois que ce groupe est en mouvement. Le phénomène semble se rapprocher et devient une ligne de points de lumière très allongée. Les points sont de la taille des étoiles avoisinantes en plus lumineux. La ligne passe à vitesse constante du SO au NE, légèrement décalée du zénith vers le S par rapport à ma position. Les points de la ligne sont très rapprochés et équidistants dans les 2 premiers tiers de la ligne. Les points du dernier tiers sont plus espacés mais restent constamment à la même distance des autres (pas d'effet trail). Pas de bruit. Pas de masse visible autour lorsqu'elle passe près des étoiles fixes. La ligne s'estompe, les lumières deviennent orangées, lorsque qu'elle s'éloigne dans la brume de l'atmosphère et devient invisible à un angle de 30° par rapport à l'horizon. J'ai tenté de faire des photos avec mon téléphone, mais cela n'a rien donné. »

Le texte suivant est celui qui apporte la plus forte interprétation des faits observés. Notons qu'il n'y en a qu'un qui procède de la sorte. Ce témoignage fait référence à un autre (antérieur ? du même témoin?) qui n'a pas été reçu (cas n°12 : Incourt) :

« Je confirme le témoignage antérieur. L'engin se déplaçait de Gembloux vers Jodoigne. J'ai travaillé 8 ans sur une base aérienne. Je connais tout ce qui vole... jamais vu pareil engin. Taille : estimée à plus de cent mètres. Forme de dirigeable mais trop rapide pour en être un . Aucun feux réglementaire anti collision ou autres. Vitesse estimée : Mach 0,5 - 0,6; altitude : sous la couverture radar. Environ 40 lumières jaunes fixes en quinconces suivies de 5 lumières fixes disposées en 1+1+2+1. Aucun bruit de réacteur, de propulseur. Un biréacteur le suivait à 1 minute. J'ai donc pu entendre le biréacteur distinctement, pas l'objet dont il est question. »

Ci-dessous : image réalisée par le témoin du cas n° 5, photos réalisées par deux autres groupes de témoins (cas n°6 et 14).



Figure 3: Croquis réalisé par un témoin (cas N°5)



Figure 5: Photo réalisée à Gimnée (cas n°6)

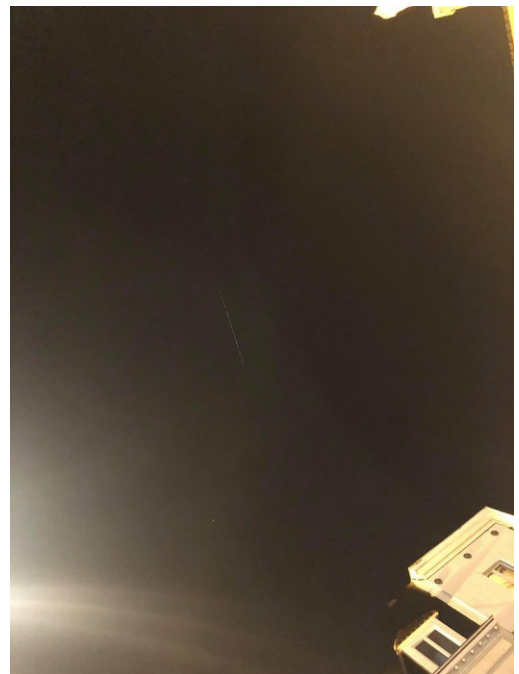


Figure 4: Photo prise à Bruxelles (cas n°14)

6. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Cet épisode extraordinaire est plein d'enseignements. La précision des témoignages est assez remarquable : les témoins, pourtant surpris au point de déposer leurs témoignages comme ovnis au COBEPS, décrivent bien ce qu'ils voient et de manière très réaliste (non fantaisiste) ; comme en témoignent la plupart des six constatations reprises dans les paragraphes suivants.

Le tableau ci-dessous donne les passages de Starlink le 25 mai selon Calsky. Ces données sont considérées comme exactes. Nous avons pu vérifier la validité des informations de ce site Internet, qui avait établi les paramètres orbitaux grâce aux informations d'observateurs amateurs, en suivant les prévisions des passages de ces satellites le 26 mai au-dessus de la Belgique.





Saturday 25 May 2019		
Time (24-hour clock)	Object (Link)	Event
	Observer Site	Brussels, Belgium WGS84: Lon: +4d21m20.52s Lat: +50d50m42.36s Alt: 81m Geoid Alt: 36m All times in CET or CEST (during summer)
0h55m49s	 Starlink Trail (99201 2019-894-A) -Ground track -Star chart	Appears 0h54m10s 5.7mag az:228.5° SW h:28.3° at Meridian 0h55m36s 4.4mag az:180.0° S h:62.5° Culmination 0h55m49s 4.4mag az:154.8° SSE h:64.8° distance: 493.7km height above Earth: 450.0km elevation of Sun: -18° angular velocity: 0.86°/s Disappears 1h01m28s 8.6mag az: 70.6° ENE horizon
2h33m09s	 Starlink Trail (99201 2019-894-A) -Ground track -Star chart	Appears 2h27m30s 8.2mag az:269.5° W horizon Culmination 2h33m09s 5.3mag az:355.9° N h:60.1° distance: 514.7km height above Earth: 451.0km elevation of Sun: -17° angular velocity: 0.84°/s at Meridian 2h33m12s 5.3mag az: 0.0° N h:60.0° Disappears 2h38m47s 9.0mag az: 80.5° E horizon
4h10m36s	 Starlink Trail (99201 2019-894-A) -Ground track -Star chart	Appears 4h04m56s 8.2mag az:286.4° WNW horizon at Meridian 4h10m36s 4.8mag az: 0.0° N h:77.0° Culmination 4h10m36s 4.8mag az: 15.5° NNE h:79.2° distance: 459.9km height above Earth: 450.9km elevation of Sun: -11° angular velocity: 0.96°/s Disappears 4h16m15s 8.9mag az:104.5° ESE horizon
5h49m32.66s	 Starlink Trail (99201 2019-894-A)	Close to Moon (phase 65%). Separation=0.322° Position Angle=19.5°, Position angle vertex=30.2° Satellite at Azimuth=163.6° SSE Altitude= 19.1° Distance=121.3 km Magnitude=6.5mag In a clock-face concept, the satellite will seem to move toward 7:59 Angular Velocity=16.3°/s Centerline, closest point -Map: Longitude= 4°27'59"E Latitude=+50°54'55" (WGS84) Distance=11.01 km Azimuth= 44.8° NE Path direction=134.7° SE ground speed=9.573 km/s width=32.2 km max. duration=1.8 s Sun altitude=+1° Elongation from Sun=107° Orbit source: Amateur observers

Figure 6: Données de calsky.com à propos de Starlink

1° Les témoins réagissent vite. Le premier témoignage arrive à 01:07, huit arrivent avant 03:30 (près de 53 %), le reste arrive avant 14:00 et un au soir du 25/04/2019 à 22:24.

2° L'heure de l'observation renseignée est assez précise : dix signalements mentionnent l'observation avec maximum 5 minutes d'écart (près de 67%).

3° Les durées d'observations sont compatibles avec les paramètres renseignés par Calsky.com. Le passage débute à 00:54:10, avec une magnitude de 5,7, limite de visibilité des objets à l'oeil nu. Il passe au méridien vers 00:54:36 et il culmine rapidement vers 00:55:49. C'est à ce moment que le train de satellite est le plus visible avec une magnitude de 4,4, probablement pour les satellites les plus brillants du groupe. En principe, il reste visible encore un peu mais sa magnitude diminue fortement et quand il disparaît vers 01:01:28, sa magnitude est alors égale à 8,6. Sa période de visibilité optimale est probablement de l'ordre de 2 minutes et plutôt au début de la phase. A noter les exifs des 4 photos prise à Gimnées (Cas n°6) renseignent des prises de vues situées entre 00:54:58 et 00:55:33.

Heures d'observation signalées (14 données)

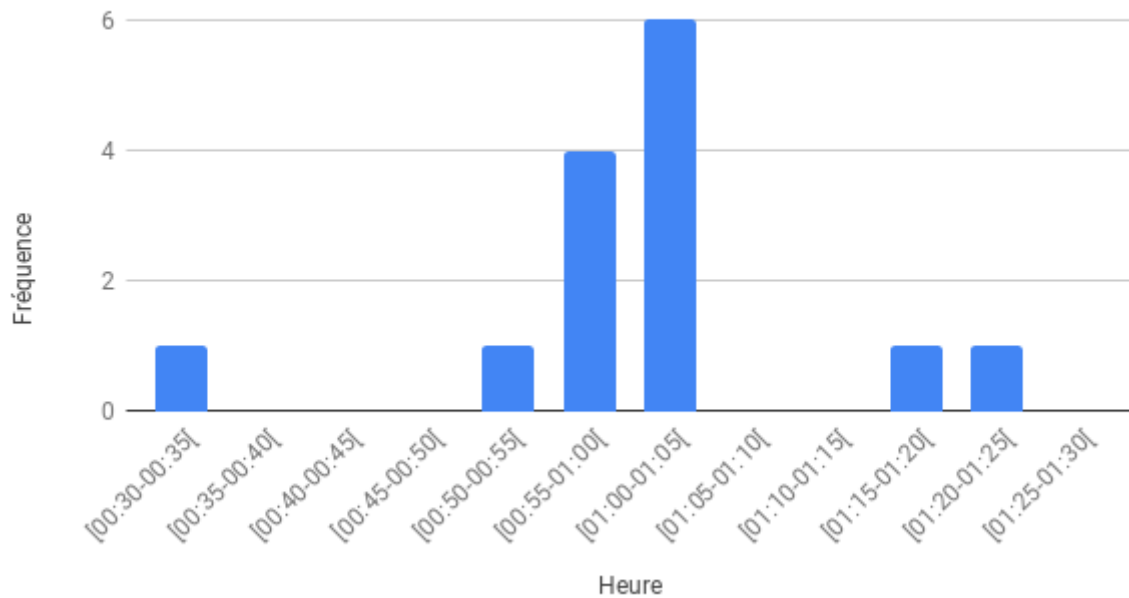


Figure 7: Heures d'observations

Histogramme des durées d'observations en secondes

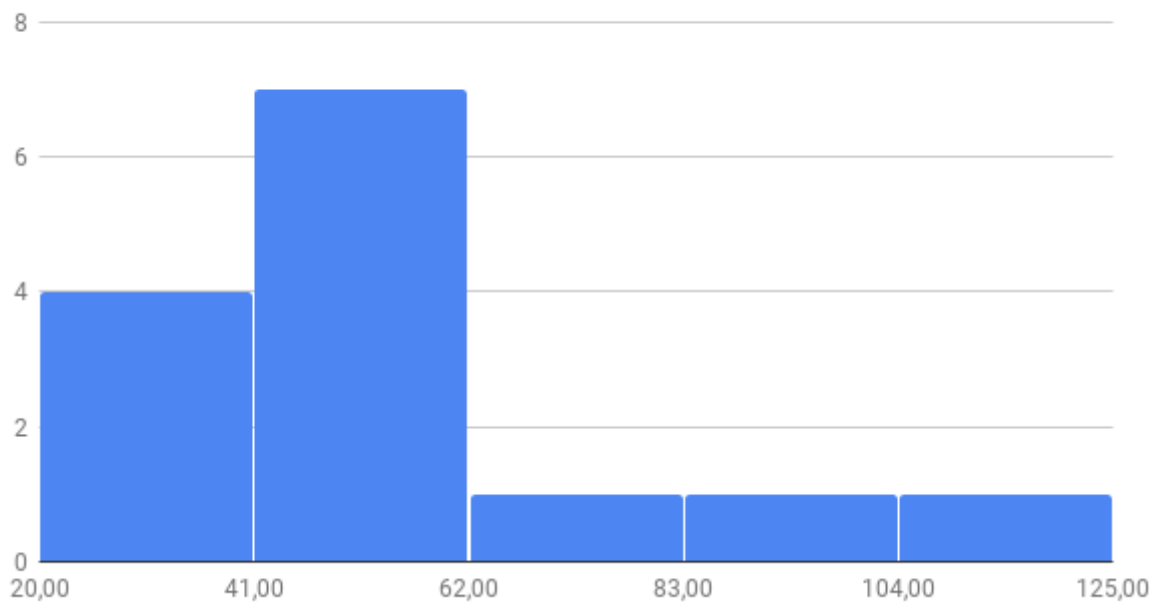


Figure 8: Histogramme des durées d'observations



4° Le nombre de lumières renseignées par les témoins est en moyenne de 48 (60 ont été lancées), l'écart type est de 25,9 (mentionné dans 8 cas). Les témoins ont identifié leur grand nombre puisque le minimum signalé est de 20 lumières (voir tableau en Annexe 1).

5° La forme générale, le fait que l'ensemble soit composé de multiples lumières de couleur blanche et une fois renseignées jaune-doré (couleurs données dans 8 cas). La taille de chaque point est souvent comparée à des étoiles normales, soit de l'ordre d'un centième de degré. Dans un cas, la taille apparente citée est équivalente à : « plusieurs fois une grosse étoile », sachant qu'il s'agit alors de planètes telles que Vénus ou Jupiter. Dans ce cas nous considérons un angle de 0,1° (voir tableau en Annexe 1 – Taille d'un point renseigné 9 fois).

La taille du train en entier varie entre 1 et 40°, selon les 5 témoignages où elle est renseignée spontanément (nous demandons seulement dans notre formulaire la taille de chaque élément en cas de phénomènes groupés). Le chiffre le plus fréquemment cité est de 1 à 10 pleines lunes (soit entre 0,5 et 5°). La taille angulaire réelle du train peut être approchée grâce aux photos. En choisissant la photo la plus nette prise par un appareil Huawei Mate 20, les calculs donnent une taille angulaire de 7°. Une mesure angulaire faite le lendemain à 23:16 donne une amplitude totale de 8°.

Les tailles angulaires semblent souvent exagérées dans les témoignages OVNI. Ici, malgré la grande variabilité des estimations, la plus grande partie des données indiquent généralement une sous-estimation de la taille angulaire.

6° Les caps (azimut de destination – carte de la figure 1 et tableau de l'annexe 1) présentent peut-être la plus grande variabilité. A partir des données du tableau de la figure 6 on constate que le cap suivi par le train de satellite est à 71° d'azimut. La moyenne des caps, renseignés dans 13 témoignages sur 15, est de 78° d'azimut, mais l'écart type est de 76,2°. Cependant quasi tous les témoignages sont compris dans le quadrant NE à l'exception d'un seul qui situe la destination vers le NO (cas n°11). Un travail non encore publié à partir de 100 signalements de lanternes asiatiques (JM Wattecamp) indique également une erreur moyenne de l'ordre de 45° dans l'évaluation des caps d'objets observés. Cette constatation a également été faite par Michael Vaillant à partir de phénomènes de rentrée atmosphériques¹.

7. CONCLUSION PERSONNELLE DE L'ENQUETEUR

L'ensemble des témoignages décrivent de façon très cohérente, complète et assez précise un événement qui a surpris de nombreux témoins européens. Ces données observationnelles montrent que les témoignages humains sont loin d'être sans valeur. Il y a de l'information pertinente surtout lorsqu'il y a un nombre d'observateurs dispersés. La connaissance des limites du témoignage humain dans les conditions

1 Vaillant Michel, Rentrée atmosphérique du 15.03.2015, http://www.u-sphere.com/index.php?title=Rentr%C3%A9e_atmosph%C3%A9rique_du_15.03.2015, dernière consultation 25/04/2015.



d'observation de la vie courante pourrait apporter un plus dans l'étude de tout phénomène céleste connu ou non. Les OVI (Objet Volant Identifiés) nous permettent de nous en rendre compte, ce qui justifie de conserver ces informations dans les bases de données ufologiques et dans le champ de l'ufologie (si tant est qu'il existe).

En corollaire, cette conclusion apporte aussi une certaine crédibilité aux témoignages humains. On ne peut donc, comme le font de nombreux sceptiques, simplement écarter les témoignages et les déclarer sans valeur ou trop peu fiables. C'est particulièrement vrai pour des témoins multiples qui relatent le même événement. Dans ce cas, on doit considérer sérieusement ce qu'ils disent et on sait que les valeurs, les estimations ont une certaine pertinence. Les enquêteurs doivent particulièrement soigner ces enquêtes.

Pour affiner nos connaissances sur les perceptions et les évaluations humaines en situation réelle, il serait utile de pouvoir confronter statistiquement des signalements bruts et structurés d'observations rapprochées de ce qui se révèle être des OVI.

9. APPRECIATION FINALE

PAN A : train de satellites Starlink de la société Space X.

Plusieurs témoins ont parfaitement accepté cette explication, un la réfute.

10. ANNEXE



Annexe 1

N°	Communiquée	Observée	Nb Tem	Lieu	Lat. (°)	Long. (°)	Alt. (m)	NbPhe	Sym.	Couleur	Bruit	Taille (°)	Déplacement	Cap	Visibil. (Km)	Photo
1	01:07:21	00:55:00	1	Gembloux (Gare)	50,57	4,69	156		F0		Pas de son	0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	90	25	
2	01:30:46	01:00:00	4	Gribaumont				30	F0		Aucun	0,1	Rectiligne ou courbe mais continu			
3	01:43:49	01:00:00	2	Carnières	50,44	4,25	111		F0	blanc	Aucun bruit	0,05	Rectiligne ou courbe mais continu	45	25	
4	01:52:52	01:00:00	16	Manhay	50,29	5,68	445		F0			0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	90		
5	02:00:45	00:55:00	2	Velaine-sur-Sambre	50,47	4,6	174	100	F0	blanc	Aucun bruit	0,05	Rectiligne ou courbe mais continu	12	25	
6	02:38:24	01:00:00	4	Gimnée	50,17	4,74	191	30	F0	blanc	Aucun	0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	90	20	4
7	02:43:22	00:30:00	2	Jambes	50,46	4,87	83		F0		Silencieux	0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	12	25	
8	03:25:00		2	Trois-Ponts	50,38	5,85	437	50		blanc	Pas de son			90		
9	07:57:04	00:53:00	1	Vyle-Tharoul	50,45	5,28	205	20	F0	blanc	Aucun bruit	0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	90	30	
10	09:00:11	00:55:00	1	La Haze (Esneux)	50,52	5,6	198		F0		Aucun		Rectiligne ou courbe mais continu	45	30	
11	09:03:21	00:56:00	2	Sambreville	50,49	4,6	162	40	F0		Pas de bruit	0,01	Rectiligne ou courbe mais continu	312	25	

12	10:14:38	01:20:00	4	Ixelles	50,84	4,46	100	70	F0	blanc	Pas de bruit		Complexe: plusieurs types de mouvement différents	45	35	
13	12:34:57	01:00:00	1	Incourt	50,69	4,8	121	45	F0	jaune - doré	Aucun		Rectiligne ou courbe mais continu	45		
14	13:36:00	01:00:00	2	Bruxelles	50,85	4,35	100		F0						35	>1
15	22:24:00	01:15:00	2	Saint-Servais	50,48	4,83	130		F0	blanc	Aucun bruit		Rectiligne ou courbe mais continu	45	25	