

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

Toulouse, le 28/05/2019
DSO/DA//GP

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

TORPES (25), THEY-SOUS-MONTFORT (88) 15.02.2019

CAS D'OBSERVATION

1 – CONTEXTE

Le 16-02-2019 un enquêteur GEIPAN est informé par mail d'une observation survenue la veille. L'information émane d'une personne ayant déjà témoigné à propos d'une observation personnelle réalisée en janvier 2014, observation sérieuse qui avait donné lieu à une enquête (classé Pan D1). Ayant à nouveau observé quelque chose d'insolite, elle contacte directement cet enquêteur. L'observation s'est produite à They-sous-Montfort soit l'ouest du département de Vosges (88). Ce dernier en informe aussitôt le GEIPAN et s'enquiert de savoir si d'autres observations ont été recueillies pour cette date.

La réponse est immédiate et affirmative puisqu'une personne a témoigné auprès de la gendarmerie nationale pour signaler un phénomène insolite qu'elle aurait observé et filmé. Cette observation s'est produite à Torpes, un village à l'ouest de Besançon, dans le Doubs (25).

La comparaison montre immédiatement des similitudes dans la description du phénomène mais aussi une relative proximité spatiotemporelle. Il est donc décidé d'ouvrir une enquête.

Seuls deux témoignages indépendants sont recueillis au GEIPAN.

2- DESCRIPTION DU CAS

OBSERVATION de TORPES (25320) :

« Le vendredi 15 février à 07h50, je me trouvais à l'entrée de TORPES, à côté du passage à niveau. J'ai vu un objet noir dans le ciel. En même temps il était lumineux de couleur jaune. Il se trouvait en face de moi, à droite, comme si on remontait le Doubs en sens inverse. Je me suis arrêté sur le bord de la route. J'ai pris mon portable et j'ai filmé. Il était statique, ne bougeait pas, ne faisait pas de bruit. Je ne sais pas quelle taille il faisait car je ne sais pas à quelle distance il était.

J'ai utilisé mon petit doigt comme repère et il faisait environ la taille de mon ongle. Je n'avais jamais vu un objet comme cela dans le ciel.

Un drone fait du bruit, un ballon ne fait pas de lumière donc je me suis posé des questions. J'ai filmé à 08h03. Je suis remonté dans le village et quand je suis arrivé vers l'école de TORPES en allant vers ROUTELLE je l'ai revu dans le ciel. Les institutrices de l'école se sont arrêtées et m'ont demandé ce que

je regardais. Je leur ai montré, et elles m'ont dit qu'il y en avait deux. Je suis resté 10 minutes à regarder. Ils ont bougé tranquillement. Je suis ensuite parti alors que les objets avaient bougé, mais peu, et en direction de BESANÇON. Je dirais qu'ils étaient à plusieurs centaines de mètres. Les institutrices m'ont dit que c'était des OVNIS. Il y a un avion haut dans le ciel et elles ont supposé que l'avion devait les voir. Elles sont ensuite rentrées dans l'école. Il faisait jour, le ciel était bleu et la visibilité excellente, il n'y avait pas de brouillard ».

OBSERVATION de THEY-SOUS-MONTFORT (88800) :
REMARQUE :

Le témoin a fait une erreur dans le questionnaire concernant la date d'observation mais confirme par mail que l'observation a bien été faite le 15/02/2019.

Récit du témoin :

« Samedi 16 février vers 9h45, je rentrais du travail lorsque sur la route de Vittel à 1 km de They-sous-Montfort, j'ai ressenti une gêne car il y avait quelque chose qui reflétait sur le haut de mon pare-brise. J'ai essayé de lever la tête pour voir et j'ai semblé apercevoir une boule métallique au-dessus de la voiture. Je n'ai pas pu lever trop souvent la tête pour ne pas avoir un accident mais ça me gênait. Après je me suis dit que c'était peut-être le reflet du soleil ou un effet d'optique. Je suis donc rentrée chez moi sans trop me poser de questions. Un quart d'heure après, vers 10h, je reprends la voiture pour sortir mon chien et aller sur un chemin de champs appelé rue des blés à They-sous-Montfort. Je promène mon chien et ne vois rien vu que l'objet est dans mon dos. C'est en faisant demi-tour que ça me tape tout de suite à l'œil car on peut observer assez haut et un peu loin un objet métallique blanc ou gris clair, sphérique, d'aspect brillant dans le ciel et vu qu'il était bien dégagé, ça se voyait bien avec en plus une lumière jaune à l'intérieur en forme de virgule. Ça avançait très lentement, quasi statique je me suis demandée ce que c'était et continué à observer tout en marchant. A vue d'œil il était un peu plus haut que la cime des arbres à un moment j'ai même vu un avion en phase de décollage ou atterrissage passer littéralement en-dessous. Arrivée à la voiture vers 10h30 l'objet était toujours visible. Je me suis dit que j'allais tout de même prendre quelques photos avant de partir car cela me paraissait bizarre mais j'ai eu l'impression que mes photos ne donnaient rien et je suis rentrée chez moi sans regarder les photos. Ce n'est que vers 17h que j'ai pensé à les regarder et en faisant un agrandissement on voyait bien le contour métallique de la boule avec la lumière jaune dedans. Ça m'a paru étrange donc j'ai décidé de contacter de nouveau le GEIPAN ».

boule



blanc métallique brillant
avec une virgule jaune ou lumière jaune
à l'intérieur

Dessin du témoin

Une recherche sur le Net montrera rapidement que d'autres personnes (dont des ufologues) ont observé un phénomène similaire à Metz (57) et que des photos en ont été prises.

Un cas (avec photos présentant des similitudes) est aussi rapporté pour ce même jour dans le département de la Haute-Marne (52). Une personne qui photographie des rapaces sur les rives du Lac de la Liez (52) n'observe rien mais, en visionnant les images, constate la présence de boules blanches insolites.

Par ailleurs, une boule blanche aurait également été filmée en Suisse en fin de nuit.

Toutes ces informations étant indubitablement indépendantes, il en ressort rapidement qu'un phénomène inhabituel semble concerner une part importante de la région Nord-Est de la France, avec un possible déplacement Sud-Nord comme le suggère déjà la chronologie des observations.

L'idée d'un phénomène porté par le vent semble s'imposer puisque les descriptions s'accordent pour décrire une (parfois deux) boule(s) blanche(s) et brillante(s) semblant stationnaire(s) ou animée(s) d'un déplacement très lent et régulier.

La faible taille angulaire semble indiquer une altitude moyenne à élevée ou un phénomène de petites dimensions. Le ciel est bleu, parfaitement dégagé sur tout le pays et le vent au sol est faible.

3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La première mesure consiste à se renseigner sur la direction et la force du vent afin de voir si l'hypothèse intuitive du plus léger que l'air est, ou non, recevable. Les données météorologiques élémentaires, relevées sur les sites spécialisés, indiquent un vent globalement orienté du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est avec de légères variations locales. La force du vent au sol ne dépasse pas 10km/h.

La distance entre Torpes et They-sous-Montfort est de 118km.

Celle entre Torpes et Metz est de 218km.

Le décalage horaire entre les observations de Torpes et They-sous-Montfort est voisin de 01h45 et celui entre Torpes et Metz voisin de 03h20.

Pour que cela puisse correspondre au déplacement d'une montgolfière ou d'un ballon à gaz il conviendrait que la vitesse du vent soit de l'ordre de 67km/h dans le premier cas et de 65,4km/h dans le second cas.

Visiblement, dans un cas comme dans l'autre, la force du vent au voisinage du sol n'est pas suffisante pour rendre compte d'un tel déplacement.

Il s'avère donc nécessaire de disposer de la force et direction des vents à plus haute altitude.

Le recours à un « expert météo » permet d'obtenir rapidement ces informations ([voir en annexe 3](#)).

Il en ressort que si le vent est très faible au sol, il ne dépasse pas les 18km/h à 1000m d'altitude.

Cette vitesse est donc insuffisante d'un facteur $\sim 3,6$.

Il en ressort que soit les phénomènes observés sont plus haut en altitude et que les vents y sont nettement plus forts, soit qu'il ne peut s'agir des mêmes objets observés d'un endroit à l'autre.

L'hypothèse évolue donc vers un ensemble d'objets plus légers que l'air mais qui, soit auraient été lancés d'endroits différents mais de manière coordonnée (fort peu probable), soit auraient été lancés simultanément mais plusieurs heures avant les premières observations, un délai leur laissant le temps de s'éparpiller au gré des divers courants d'air. La direction dominante des vents suggère que le point de lancement soit situé nettement plus au sud que Besançon et que l'heure de départ remonte à la nuit même, voire à la veille au soir.

Note : l'idée d'un dirigeable est envisageable car étant motorisé, il pourrait se déplacer plus vite. Toutefois, la forme décrite par les témoins n'évoque pas celle d'un tel engin et deux objets ayant été repérés à Metz (et probablement aux deux autres endroits), il est peu probable que deux dirigeables volent de concert (ceci du fait de leur relative rareté).

Prise de contact :

Les deux témoins sont donc recontactés pour obtenir diverses informations et inviter le témoin de They-sous-Montfort à remplir un questionnaire en ligne.

Il est convenu d'une rencontre « in situ » avec chacun des témoins (qui s'ignorent respectivement).

Parallèlement, une association ufologique privée (CNEGU : Comité Nord-Est des Groupes Ufologiques) travaillant sur cette région depuis 40 ans, informée elle aussi de diverses observations, contacte la presse régionale en vue de lancer un appel à témoins.

Cet appel sera effectivement diffusé le 01 Mars 2019 par le quotidien régional « Le Républicain Lorrain » ainsi que divers quotidiens du même groupe de presse (« L'Est Républicain », « Vosges Matin ») ([voir en annexe 5](#)).

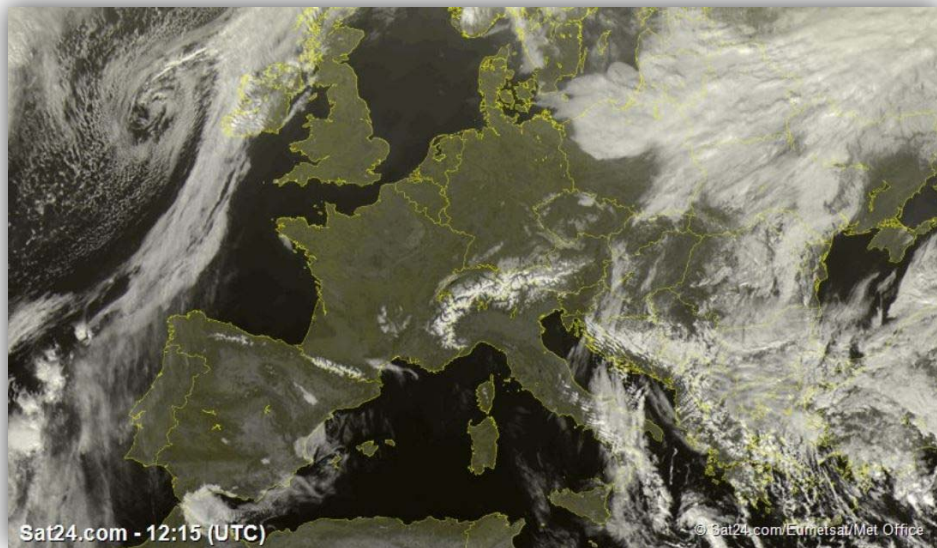
Situation géographique :



Voir détails en annexe 1

Situation météorologique : Ciel bleu et sans nuage sur tout le pays.

Voir données détaillées sur les vents en annexe 3.



Source Météo-France (le blanc correspond à de la neige sur les massifs et quelques fins nuages sur les mers)

Situation astronomique : L'observation se déroulant de jour, l'aspect astronomique du ciel se résume à la position du Soleil, de la Lune et des plus brillantes planètes.

Torpes : 15/02/2019 à 08h00 HL

Astre	Azimut	Élévation	Magnitude	Remarques
Soleil	111°	2°	-24.5	Au lever.
Lune	350°	-22°	-11.8	9,8 jours – Invisible.
Vénus	152°	17°	-3.8	Noyée dans la lumière de l'aube.
Mars	49°	-16.5°	-1.5	Invisible.
Jupiter	176.5°	20°	-1.5	Noyée dans la lumière de l'aube.
Saturne	149°	15°	1.1	Noyée dans la lumière de l'aube.

They-sous-Montfort : 15/02/2019 à 10h00 HL

Astre	Azimut	Élévation	Magnitude	Remarques
Soleil	136°	18°	-26.4	Bien levé, au Sud-Est.
Lune	18.58°	-18°	-11.8	9,9 jours – Invisible.
Vénus	181°	20.5°	-3.8	Noyée dans la lumière de l'aube.
Mars	72°	1,2°	4.04	Invisible.
Jupiter	205°	15°	-1.47	Noyée dans la lumière du ciel.
Saturne	178°	19.5°	0.98	Noyée dans la lumière du ciel.

Dans les deux situations, seul le **Soleil** est perceptible et au vu de la situation météorologique **il est en mesure d'éclairer fortement tout objet situé dans l'atmosphère.**

Analyse photographique :

Dans les deux cas les témoins ont pu asseoir leur témoignage par une preuve objective confirmant la validité globale de leurs propos :

Torpes : **(Voir documents photo-vidéo en annexe 2).**

Le témoin s'arrête une première fois (rue de la Gare) et, à 08h 03, filme durant 25 secondes avec son portable. Puis il repart, traverse le village et revoit le phénomène. Il s'arrête à nouveau près d'une école primaire (route de Routelle) et réalise deux vidéos de 26 sec à 08h10 et de 9 sec à 08h14, entrecoupées de 2 photos prises à 08h12.

La vidéo N°1 montre bien un objet d'apparence approximativement sphérique qui semble bien refléter la lumière solaire sur sa partie droite alors que sa partie gauche semble à l'ombre.

La vidéo est filmée en direction de l'azimut 45°/NG (+/- 2°) alors que le Soleil se situe dans l'azimut 111°/NG. La configuration observée est donc cohérente avec une sphère globalement éclairée par la droite et par l'arrière (angle de 111- 45 = 66°) mais aussi légèrement par le dessous puisque l'axe de prise de vue présente une élévation voisine de 22° alors que celle du Soleil n'est encore que de 2°.

C'est bien (malgré la pixellisation) l'impression visuelle ressentie en visionnant la vidéo.

Le déplacement du PAN est bien perceptible entre le début et la fin de la séquence et il est cohérent avec la direction et la vitesse du vent dominant, de secteur SSE.

Les deux photographies ne montrent rien alors que logiquement le PAN devrait y être présent.

Ceci est peut-être dû à un manque de profondeur de champ résultant d'une mise au point en automatique.

Sur la vidéo N°2, la première réalisée près de l'école, le PAN est visible à 11 sec du début (son aspect proche d'un premier quartier de Lune confirme ce qui est dit plus haut). L'azimut d'observation (08h10) est alors de $21^\circ/\text{NG}$ ($\pm 1^\circ$) ce qui conduit à un angle d'éclairage de $114 - 21 = 93^\circ$, ce qui est très cohérent avec l'aspect observé.

Le Soleil est à 4° d'élévation et la hauteur angulaire d'observation reste voisine des 20° , l'éclairage se fait donc toujours légèrement par le dessous.

Il est également visible à 22 sec et très fugitivement à 24 sec. Le témoin est alors en conversation avec l'une des professeurs d'école.

Sur la vidéo N°3, le PAN ne semble plus perceptible. Problème de netteté ou sortie du champ (4 minutes se sont écoulées depuis la précédente vidéo) ?

Après des échanges par SMS puis une conversation téléphonique de 41 minutes (13/03/2019), l'enquête « in situ » (en date du 19/03/2019 à 14h) permettra de préciser divers détails de l'observation et de réaliser des photos (+ mesures) sur les deux sites de l'observation. Le témoin étant intéressé par l'ufologie, la discussion se prolongera durant une partie de l'après-midi, notamment pour évoquer d'autres observations antérieures du témoin.

They-sous-Montfort : (Voir documents photo en annexe 2).

Dans la première phase de l'observation, le témoin est en voiture. Sa position change donc continuellement et son attention n'est encore qu'approximative. Les seules données recevables sont donc que le témoin s'approche du village (~1km), que le PAN est très brillant puisqu'il attire l'attention du regard, qu'il est visible au niveau de son pare-soleil (côté conducteur) et qu'il semble globalement stationnaire.

Dans la seconde phase, le témoin est à pied dans un chemin (prolongeant la rue du Blé), en compagnie de son chien (sans réaction). Il aperçoit le phénomène et l'observe durant plusieurs minutes tout en se rapprochant de sa voiture (garée sur un petit parking). Arrivé près de son véhicule et regrettant de n'avoir pu photographier le PAN observé en 2014, il réalise une photo (10h19). Puis remontant dans sa voiture (avec le chien), il fait demi-tour. Un dernier doute l'incite à refaire deux photos depuis sa position de chauffeur (10h22 et 10h23). Puis, le phénomène n'évoluant guère, le témoin cesse d'observer et rentre à son domicile.

L'enquête « in situ » (en date du 07/05/2019) permettra de préciser quelques détails (notamment la position d'observation qui n'était qu'approximative), de mesurer l'azimut (magnétique) d'observation ($\sim 65^\circ$) et la hauteur angulaire ($\sim 25^\circ$) et enfin de réaliser quelques photos des lieux.

A fort grossissement et malgré la forte pixellisation, la forme lumineuse semble allongée verticalement rappelant davantage celle d'une montgolfière que celle d'une sphère (type ballon à gaz).

Remarques :

- Le témoin évoque une lumière jaune (en forme de virgule – Cf. dessin) semblant venir de l'intérieur du PAN. Il se peut que cette impression soit due à la forte réflexion du soleil sur l'enveloppe métallisée de la montgolfière (ou de sa corbeille) mais il est encore plus probable que ce ne soit que la lumière produite par les brûleurs à gaz de l'aérostat, l'équipage pouvant chercher à reprendre de l'altitude (ou à la maintenir). A la distance/hauteur de l'aérostat le bruit des brûleurs ne pouvait évidemment pas être perceptible.

- Le témoin évoque le passage d'un avion sous le phénomène. En réalité, l'avion est passé plus à gauche (visible sur photo 1) et à une hauteur angulaire plus faible, mais en réalité il était plus haut en altitude car nettement plus loin (**voir annexe 8**).

3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN de TORPES (25320)

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	TORPES (25320)
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	N/A
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Trajet domicile-travail
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Ph1 : Lat. 47.1694 - Long. 5.8913 Ph2 : Lat. 47.1702 - Long. 5.8877
B3	Description du lieu d'observation	Phases1&2 : Paysage Urbain
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	15/02/2019
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	Phase 1 : ~ 07:50:00 Phase 2 : ~ 08:10:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	Au total : ~30min
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	2
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Aucun, mais au même endroit
B9	Observation continue ou discontinue ?	Discontinue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	Se déplace en voiture. PAN masqué par obstacles (2 arrêts pour observer)
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Je suis reparti pour ne pas être trop en retard au travail.
B12	Phénomène observé directement ?	Oui
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Photos et vidéos avec portable
B14	Conditions météorologiques	Soleil et temps clair
B15	Conditions astronomiques	Aucune étoile (observation de jour)
B16	Equipements allumés ou actifs	Moteur véhicule + autoradio + téléphone cellulaire
B17	Sources de bruits externes connues	Quelques passages de véhicules + conversation avec enseignantes.
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	2 (1 puis 2)
C2	Forme	Phases1&2 : sphérique, boule
C3	Couleur	Phases1&2 : Noir + Jaune
C4	Luminosité	Phases1&2 : mag. -5 à -10
C5	Trainée ou halo ?	Aucune

C6	Taille apparente (maximale)	Phase1 : ~ 0,043° – Phase 2 : ~ 0,035°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Phases1&2 : aucun, silence total
C8	Distance estimée (si possible)	Phase1 : 14km - Phase2 : 17,6km
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	Phase 1 : ~ 45° - Phase 2 : ~21°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	Phase 1 : ~ 22° - Phase 2 : ~20°
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	Phase 1 : < 45° - Phase 2 : <21°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	Phase 1 : ~ 22° - Phase 2 : ~20°
C13	Trajectoire du phénomène	Quasi stationnaire mais déplacement rectiligne très lent de Droite à Gauche
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Quelques degrés
C15	Effet(s) sur l'environnement	Aucun
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	« Le sentiment d'avoir vu un phénomènes inhabituel, pas un avion, pas un ballon sonde, pas un drone, plutôt un ovni »
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« Oui avec mes clients, ma famille, mes amis, mes collègues, mais je sais que c'est un sujet tabou et qu'il faut rester prudent... »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« OVNI »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« Un très grand interet, une très grande importance, je scrute le ciel regulierement en roulant car j'ai cette conscience »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« Je fais 50000km/par an pour mon emploi et il m'est arrivé à 3 reprises en 14 ans de voir l'impensable dans le ciel se qui m'a amené à m'intéresser, à comprendre se phénomène si particulier. »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« C'est un phenomene mal discerner, mal interpreter et embarrassant pour la science. Plutot genant pour un organismes qui veut comprendre. »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« Non. Mais cela renforce encore une fois de plus mes convictions. »

TEMOIN de THEY-SOUS-MONFORT (88800)

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	THEY-SOUS-MONTFORT (88800)
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	N/A
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Phase 1 : trajet travail-domicile Phase 2 : promenade
B2	Adresse précise du lieu d'observation	Phase 1 : Lat. 48.2313 Long. 5.9749 Phase 2 : Lat. 48.2313 Long. 5.9749
B3	Description du lieu d'observation	Territoires agricoles, paysage rural
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	15/02/2019
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	Phase 1 : 09:50:00 - Phase 2 : 10:10:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	Phase 1 : <5 min - Phase 2 : ~10 min
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	Non (sauf par ailleurs)
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	---
B9	Observation continue ou discontinue ?	Discontinue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	Phase 1 : conduite Phase 2 : promenade avec chien
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Je devais rentrer chez moi le phénomène a continué
B12	Phénomène observé directement ?	Oui
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non (sauf téléphone)
B14	Conditions météorologiques	Soleil et temps dégagé
B15	Conditions astronomiques	Observation de jour. Soleil seul
B16	Equipements allumés ou actifs	Non
B17	Sources de bruits externes connues	Non
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	2x 1 objet
C2	Forme	Phases1&2 : sphérique
C3	Couleur	Phases1&2 : blanc + jaune
C4	Luminosité	Phases1&2 : mag. -5 à -10
C5	Trainée ou halo ?	Aucune trainée ni halo
C6	Taille apparente (maximale)	Phase 1 : 0.054° – Phase 2 : 0.06°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Phases1&2 : aucun, silence total
C8	Distance estimée (si possible)	Phase 1 : 10560m – Phase 2 : 9960m
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	Phase 1 : 39° – Phase 2 : 65°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	Phase 1 : haut du pare-brise (34,5°) Phase 2 : au-dessus des arbres (13°)

C11	Azimut de disparition du PAN (°)	NP
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	NP
C13	Trajectoire du phénomène	Phases1&2 : rectiligne
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Quelques degrés
C15	Effet(s) sur l'environnement	
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	OUI
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	NSP
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	« après l'observation je n'y est plus pense j'ai repris mes activités c'est en regardant les photos plus tard que j'ai trouvée ca bizarre j'ai pense à la lune mais en fait ça n'a rien a voir elle est beaucoup plus grosse que ça et à 10h du matin on ne la voit pas d'habitude j'y suis retournée le lendemain à la meme heure et je n'ai plus rien vu »
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	« j'ai pense à une montgolfière ensuite à un drone puis la lune et en fait je ne vois aucun point commun aux trois »
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	« je porte forcément un interet aux phénomènes étranges et pense souvent à lever la tete vers le ciel puisqu'en 2014 j'ai ete temoin d'une boule rouge qui à traversé ma rue pour se mettre dans l'axe de ma fenetre et m'observer sans mouvement pendant environ 1mn puis effectuer une decente une remontée un arret un clic qui se declenche et l'objet qui s'en va à toute vitesse vers le nord cette observation avait déjà été classée en d1 »
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	« non »
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	« je ne sais pas »
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	« non car même si il y avait quelque chose ça ne me fait pas peur du tout l'espace est tellement vaste qu'on ne peut tout explorer y compris la probabilité d'autres vies. »

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

L'appel à témoins ([Voir en Annexe 5](#)) diffusé à la demande du CNEGU parait le vendredi 01 Mars 2019, tant en édition papier que sur le site du journal. De fait, son impact sur le grand public est immédiat et certains lecteurs connaissant l'origine de ces objets contactent rapidement le numéro d'appel indiqué.

Le mystère s'éclaircit en quelques minutes seulement et le GEIPAN reçoit l'information dans la journée.

L'hypothèse d'objets plus légers que l'air se confirme définitivement et comme pressenti, il s'agit d'une flotte d'aérostats ayant décollée d'un même lieu et s'étant disséminés au gré des courants et autres thermiques.

Le « **Ballon Concept Challenge 2019** » est une compétition de montgolfières partant de Suisse et conduisant les aérostats à s'éloigner autant que possible du lieu de décollage. L'édition 2019 a donc vu la flottille se disperser en direction du nord pour survoler la franche Comté puis la Lorraine avant d'atteindre l'Allemagne (pour les meilleurs).

Tous les détails sur cette compétition sont fournis ([voir en Annexe 6](#)).

De fait, les autres hypothèses (ballons à gaz, dirigeables, drones, ...) furent éliminées avant même d'avoir pu être explorées.

Une confirmation parvient au GEIPAN le 09/03, émanant de la COB chargée de l'enquête qui signale qu'à 08h10, une montgolfière a été observée à Chemaudin (25320) par un de ses gendarmes et que deux montgolfières ont également été observées par des militaires de la COB Besançon-Tarragonoz dans le secteur de Torpes.

Notes : COB = Communauté de Brigade - Chemaudin est à 7km au NNE de Torpes (soit dans la direction d'observation).

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE(S)	EVALUATION*
1. Montgolfières du Ballon Concept Challenge 2019	1.00
2.	0.00
3.	0.00
4.	0.00
5.	0.00
6.	0.00

*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. Montgolfières du Ballon Concept Challenge 2019 - Evaluation des éléments pour l'hypothèse			
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Forme globalement sphérique.	Pas de nacelle décrite mais elle a pu se fondre dans le ballon du fait de l'angle d'observation, de la distance élevée et du contraste produit par la partie réfléchissant le soleil.	1.00
Couleur(s) éclairage	Couleur jaune due à la réverbération du Soleil et couleur		1.00

	noire due au contraste de la partie à l'ombre. La partie lumineuse correspond parfaitement à la partie éclairée par le soleil levant.	
Taille apparente max.	Inférieure ou égale à la taille apparente de la Lune	1.00
Forme Trajectoire.	Déplacement apparent très lent parfois imperceptible (paraît stationnaire) à cause du vent faible et/ou de la perspective.	1.00
Azimut (préciser: début/fin)	Parfaitement compatible avec les montgolfières identifiées comme étant dans la zone.	1.00
Élévation (préciser: début/fin)	Compatible avec les montgolfières identifiées comme étant dans la zone.	1.00
Vitesse apparente.	Compatible avec la force et la direction du vent.	1.00
Date/Heure/Contexte	Corrélation parfaite avec la compétition du ballon Concept Challenge 2019.	1.00

4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est maximale dans la mesure où deux témoignages totalement indépendants sont disponibles (sans compter tous ceux qui sont connus hors GEIPAN), témoignages relatifs à des observations de durées respectives de plus d'un quart d'heure. En outre les descriptions fournies s'accordent totalement (l'absence de nacelle s'expliquant aussi par une taille angulaire à la limite du pouvoir séparateur de l'œil) avec le phénomène identifié comme étant la source des observations. La richesse des informations recueillies sur l'origine de ces méprises est telle qu'aucun doute n'est finalement permis quant à l'explication retenue.

5- CONCLUSION

L'absence de nacelle et la forme qualifiée de "boule" a pu paraître étrange mais tous les éléments recueillis militent pour un aérostat. L'origine en étant parfaitement identifiée par l'enquête (élargie), il ne reste plus aucune étrangeté résiduelle.

Le phénomène a été observé par plusieurs témoins, durant une vingtaine de minutes, dans de bonnes conditions de visibilité. Il a été photographié et filmé à plusieurs reprises.

Cette double (voire quadruple) observation se rapporte à des stimuli parfaitement identifiés, en l'occurrence des montgolfières d'un type particulier (double paroi). Celles-ci participaient à une compétition, à savoir la troisième édition du « Ballon Concept Challenge ». Au-delà de l'identification réussie, l'intérêt de cette étude réside dans la confrontation des éléments subjectifs rapportés par les témoins avec les informations objectives fournies par divers enregistrements. Ceux-ci sont issus du suivi des concurrents par géolocalisation (voir le site dédié) ainsi que par le site Flightradar24.

Cette comparaison permet de constater que les témoins ont parfaitement relaté le phénomène observé (seul, l'un des témoins semble avoir surestimé la taille angulaire). De fait, elle permet d'apporter une réponse argumentée aux témoins en regard de leur légitime perplexité.

Il est aussi à remarquer que c'est probablement l'altitude particulièrement inhabituelle des montgolfières qui a créé l'étrangeté ressentie puisque les témoins pouvaient difficilement assimiler ce qu'ils observaient à des aérostats, d'autant que leur aspect métallisé reflétait fortement le Soleil.

Nous savons par ailleurs (enquête CNEGU) que dans les zones où les montgolfières évoluent à plus basse altitude (particulièrement en phase finale), les témoins ont parfaitement identifié ce qu'ils observaient.

Les deux témoins à l'origine de cette enquête ont eu l'excellent réflexe d'une part de photographier/filmer ce qu'ils observaient et d'autre part de témoigner aussitôt auprès de la gendarmerie pour l'un et du GEIPAN pour l'autre.

Enfin, il est à retenir que le recours à un appel à témoins par voie de presse peut, outre des témoignages utiles, apporter la réponse aux interrogations et, ce faisant, éviter de longues et fastidieuses recherches.

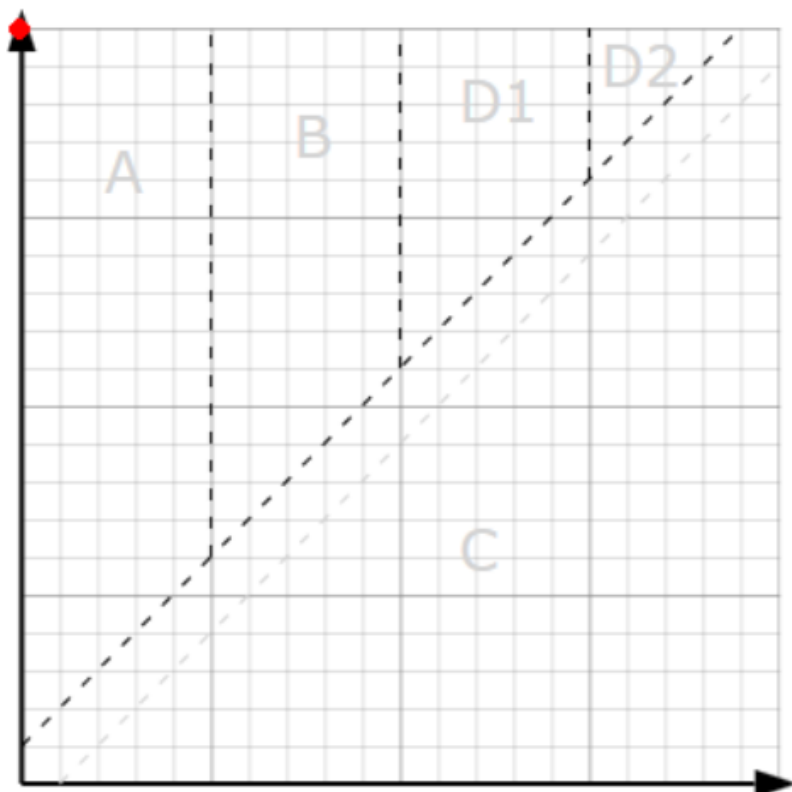
Notes : (après investigation non développée ici).

- la vidéo réalisée en Suisse durant la nuit précédente s'est avérée être liée au passage d'un simple satellite.
- l'observation (avec photos similaires) réalisée au Lac de la Liez (52) est sans rapport avec les montgolfières du « Ballon Concept Challenge 2019 ».
- Un ufologue faisant partie des témoins de Metz est parvenu à la même conclusion globale suite à des contacts pris directement avec des aérostats.

Le GEIPAN classe ce cas en catégorie A : phénomène parfaitement identifié : observation de montgolfières.

5.1. CLASSIFICATION

CONSISTANCE⁽¹⁾ (IxF) 1.00 ETRANGETE⁽²⁾ (E) 0.00

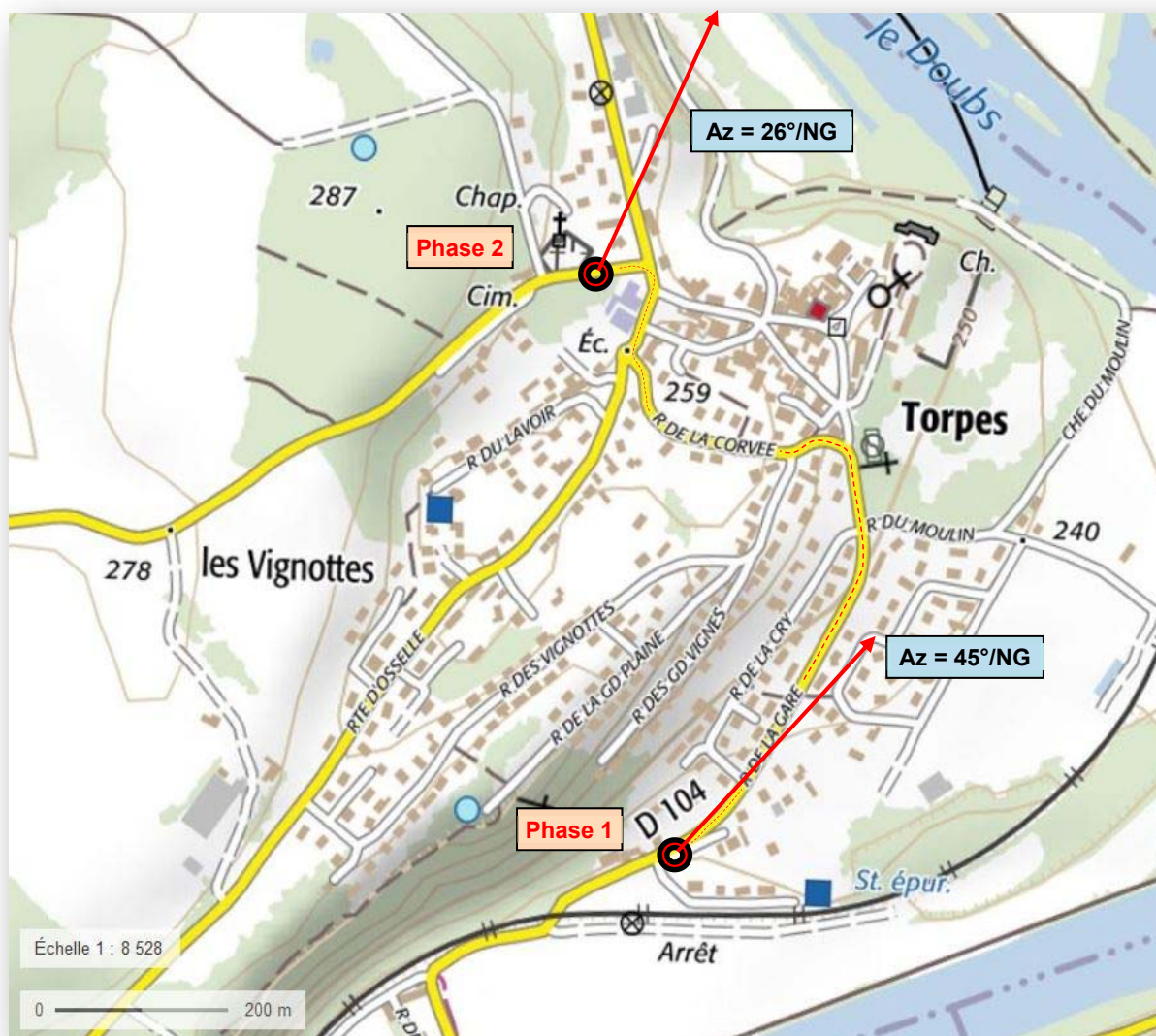


Classement du témoignage : A

ANNEXE 01

Situation topologique

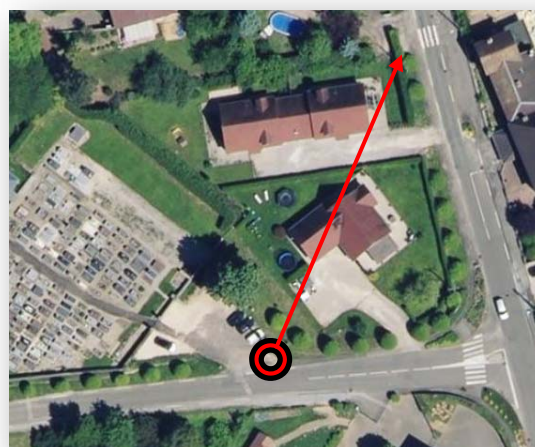
Torpes (25320)

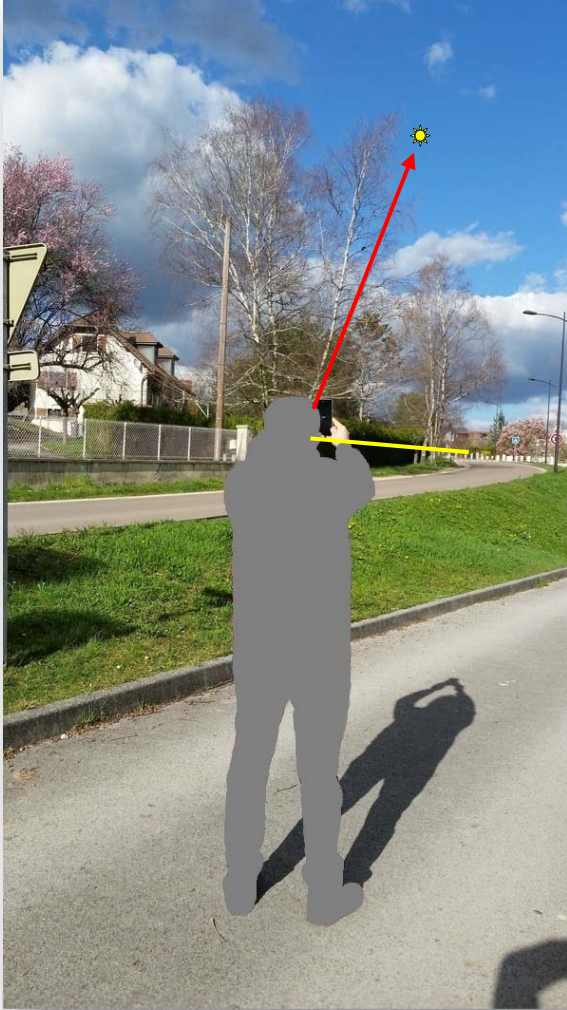


La carte ci-dessus présente les deux phases d'observation avec, pour chacune d'elles, le point où se situait le témoin ainsi que la direction d'observation affectée de l'azimut/NG.
Entre les deux phases, le trajet par la route (~750m) a été effectué en voiture (pointillé rouge).

Phase 1

Phase 2





Phase 1 :

Le témoin replacé au même endroit simule la prise de vue de la première vidéo.

Le PAN se situe légèrement à droite de la cime du bouleau le plus proche.

Son azimut est de $45^\circ/\text{NG}$.

Son élévation est de 23° (flèche rouge)

La ligne jaune représente l'horizontale.

Phase 2 :

Le témoin replacé au même endroit simule la prise de vue de la première vidéo.

Le PAN se situe légèrement à droite de la cime du bouleau le plus proche.

Son azimut est de $26^\circ/\text{NG}$.

Son élévation est de $\sim 20^\circ$ (flèche rouge)

La ligne jaune représente l'horizontale.

Les deux enseignantes sont venues à ses côtés pour observer le PAN.

Elles virent aussi la seconde montgolfière, qui se situait probablement plus à gauche.

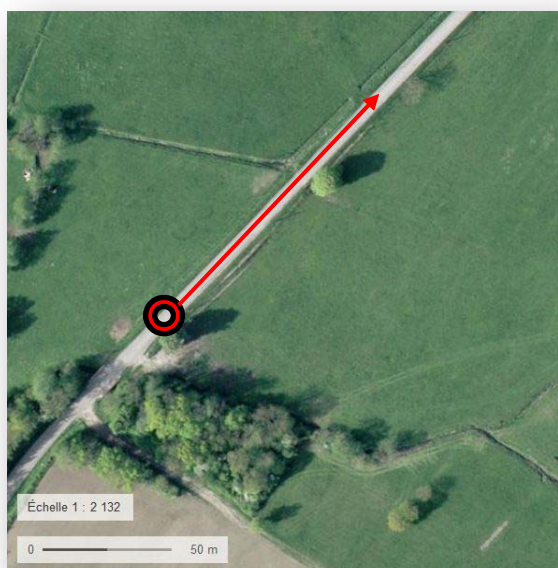


ANNEXE 01 (suite)
Situation topologique
 They-sous-Montfort (88800)

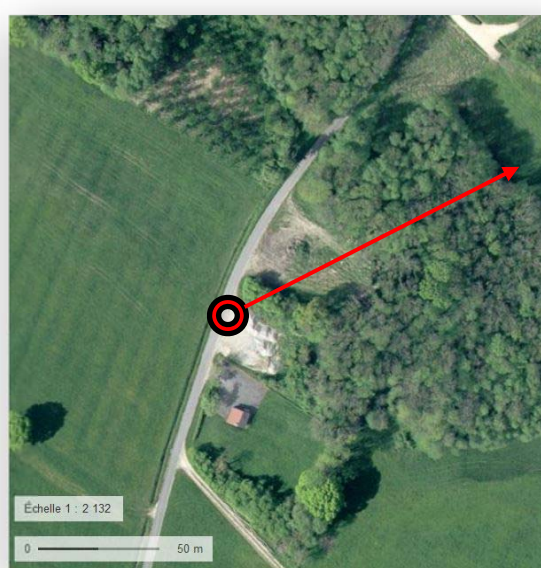


La carte ci-dessus présente les deux phases d'observation avec, pour chacune d'elles, le point où se situait le témoin ainsi que la direction d'observation affectée de l'azimut/NG.
 Entre les deux phases, le trajet par la route a été effectué en voiture mais en deux tronçons avec une interruption au domicile du témoin.

Phase 1



Phase 2



Phase 1 :

Le témoin étant en voiture, sa position n'est pas connue avec précision.

Le PAN se situe globalement dans l'axe de la route, donc dans l'azimut $39^\circ/\text{NG}$ (flèche rouge).

Son élévation est de $34,5^\circ$. Ci-dessous, vue GoogleMaps.

**Phase 2 :**

Le témoin conduit l'enquêteur sur le lieu des prises de vue (photos).

Le PAN se situe légèrement au-dessus de la cime du bouleau le plus proche.

Son azimut est de $\sim 65^\circ/\text{NG}$ (en réalité $68,5^\circ$ à 10h19).

Son élévation (flèche rouge) est de $\sim 27^\circ$ ($28,6^\circ$ à 10h19). La ligne jaune représente l'horizontale.

Le petit cercle correspond au stationnement de la voiture et de la première photo.

Le grand cercle correspond aux photos 2 et 3, après demi-tour sur le parking et avant le départ.

ANNEXE 02

Documents photo/vidéo

Torpes (25320)

Phase 1 :

Le témoin s'arrête une première fois (rue de la Gare) et, à 08h 03, filme durant 25 secondes avec son portable [MOV_0085.mp4](#). Puis il repart, traverse le village et revoit le phénomène.

Deux captures d'écran réalisées en début et fin de séquence.

Compteur 00



Compteur 24



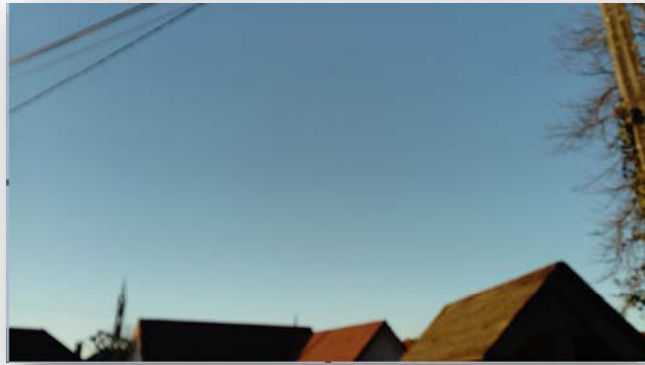
La flèche verte visualise le déplacement du PAN durant un laps de temps de 24 secondes. La conjugaison du mouvement de descente apparente (qui traduit un éloignement probable) ainsi que le déplacement droite/gauche est parfaitement cohérent avec la direction présumée du vent, puisqu'il se traduit a posteriori par les trajectoires suivies par les montgolfières.

Phase 2 :

Le témoin s'arrête à nouveau près d'une école primaire (route de Routelle) et réalise :

- Une seconde vidéo à 08h10 : [MOV_0085.mp4](#)
 Sur cette seconde vidéo, le PAN est visible à 11 sec (son aspect proche d'un premier quartier de Lune confirme ce qui est dit plus haut). L'azimut d'observation (08h10) est alors de 21° (+/- 1°) ce qui conduit à un angle de $114 - 21 = 93^\circ$ ce qui est très cohérent. Le Soleil est à 4° d'élévation et la hauteur angulaire d'observation reste voisine des 20° , donc l'éclairage se fait donc toujours légèrement par le dessous. Il est également visible à 22 sec et très fugitivement à 24 sec. Le témoin est alors en conversation avec l'une des professeurs d'école.

- Deux photos à 08h12 : [DSC_0086.JPG](#) et [DSC_0087.JPG](#)



Ces deux photographies ne montrent rien alors que logiquement le PAN devrait y être présent.

Ceci est peut-être dû à un manque de profondeur de champ résultant d'une mise au point en automatique.

- Une troisième vidéo à 08h14 : [MOV_0088.mp4](#)

Sur cette dernière vidéo, le PAN ne semble plus perceptible. Problème de netteté ou sortie du champ (4 minutes se sont écoulées depuis la précédente vidéo) ?

Pourtant, si le témoin filme, il est logique de penser qu'il (ou/et les enseignantes) voit encore quelque chose.

Conclusion :

Ces documents, sans être d'une grande qualité technique (c'est souvent le cas avec les smartphones), ont le mérite d'exister et le témoin celui d'avoir eu le bon réflexe de s'arrêter et d'utiliser les fonctions dédiées de son téléphone.

Il en ressort toutefois quelques informations qui vont toutes dans le sens de la méprise avec les montgolfières, à savoir : aspect vu de loin, réflexion du soleil (enveloppes métallisées), sens et amplitude du déplacement (vitesse), azimut, hauteur angulaire, absence de bruit, nombre, cohérence avec les trajectoires connues des concurrents, ...

Documents photo/vidéo (Suite)

They-sous-Montfort (88800)

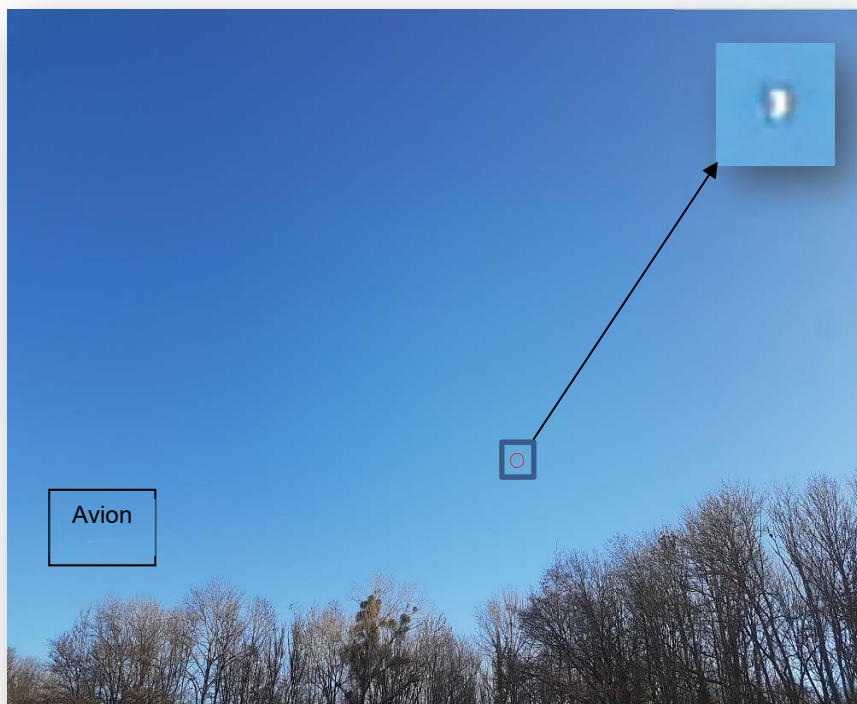
Phase 2 :

Le témoin n'ayant pas pris de photo lors de la première phase de son observation, un seul lieu de prise de vue est donc à considérer.

Il se situe en pleine campagne, sur un petit parking de terre bordant un chemin. Une haie d'arbres borde ce parking dans la direction d'observation (E-NE). Il est à noter qu'au jour de l'observation (15/02), ces arbres étaient moins feuillus qu'au jour de la reconstitution (09/05).

Trois clichés ont été réalisés en toute fin d'observation.

Le premier avant de monter dans la voiture pour repartir et quitter l'endroit : **20190215_101952.jpg**



Le second dans la voiture (montant), à l'opposé du parking (demi-tour) : **20190215_102208.jpg**

Et le troisième également depuis la voiture au même endroit : **20190215_102305.jpg**



Le PAN est également visible sur les deux photos et au vu de l'ensemble des 3 clichés, il est clair que celui-ci s'éloigne lentement (diminution de la hauteur angulaire) en dérivant lentement vers la gauche, ce qui est cohérent avec la trajectoire de **CAT 1-Aconcagua**.

ANNEXE 03 Contexte météorologique

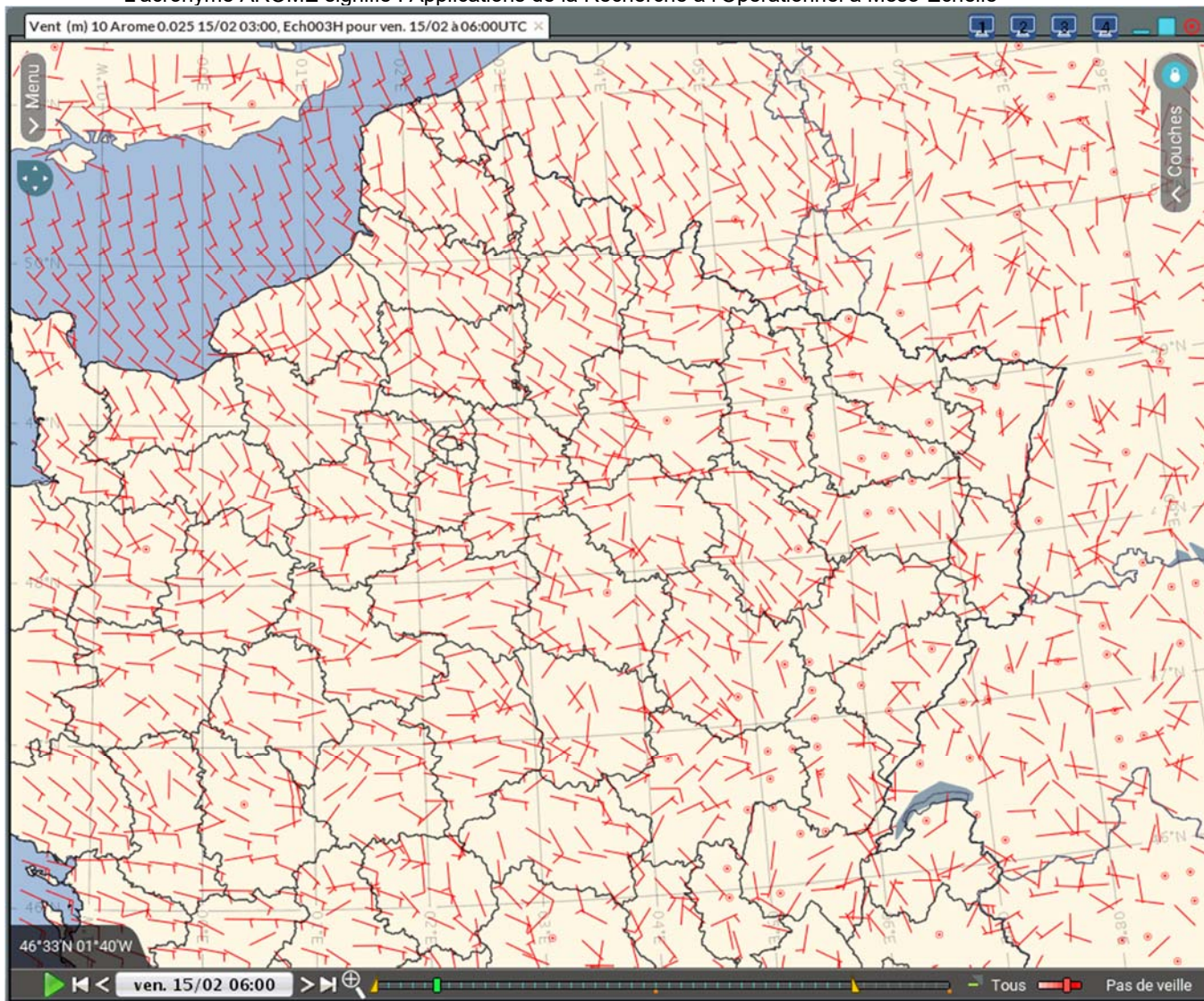
Météo Nancy-Ochey le 15-02-2019

https://www.infoclimat.fr/climatologie/stations_principales.php?

Date UTC	T° (C)	P (hPa)	HR (%)	Visi (km)	Vt. moy. (km/h)	Vt. raf. (km/h)	Vt. dir (°)
	Nancy.	Nancy.	Nancy.	Nancy.	Nancy.	Nancy.	Nancy.
15/02/19 00h00	2,6	1034,3	78	14	10,8	10,8	80
15/02/19 03h00	0,6	1034	91	5	3,6	10,8	100
15/02/19 06h00	-0,8	1034	95	5	7,2	10,8	100
15/02/19 09h00	4,6	1033,6	71	12	7,2	14,4	120
15/02/19 12h00	11,4	1031,4	51	19	3,6	10,8	120
15/02/19 15h00	15	1029,3	45	19	7,2	10,8	90
15/02/19 18h00	7	1029,9	70	19	10,8	14,4	120
15/02/19 21h00	4,3	1030	76	16	7,2	10,8	120

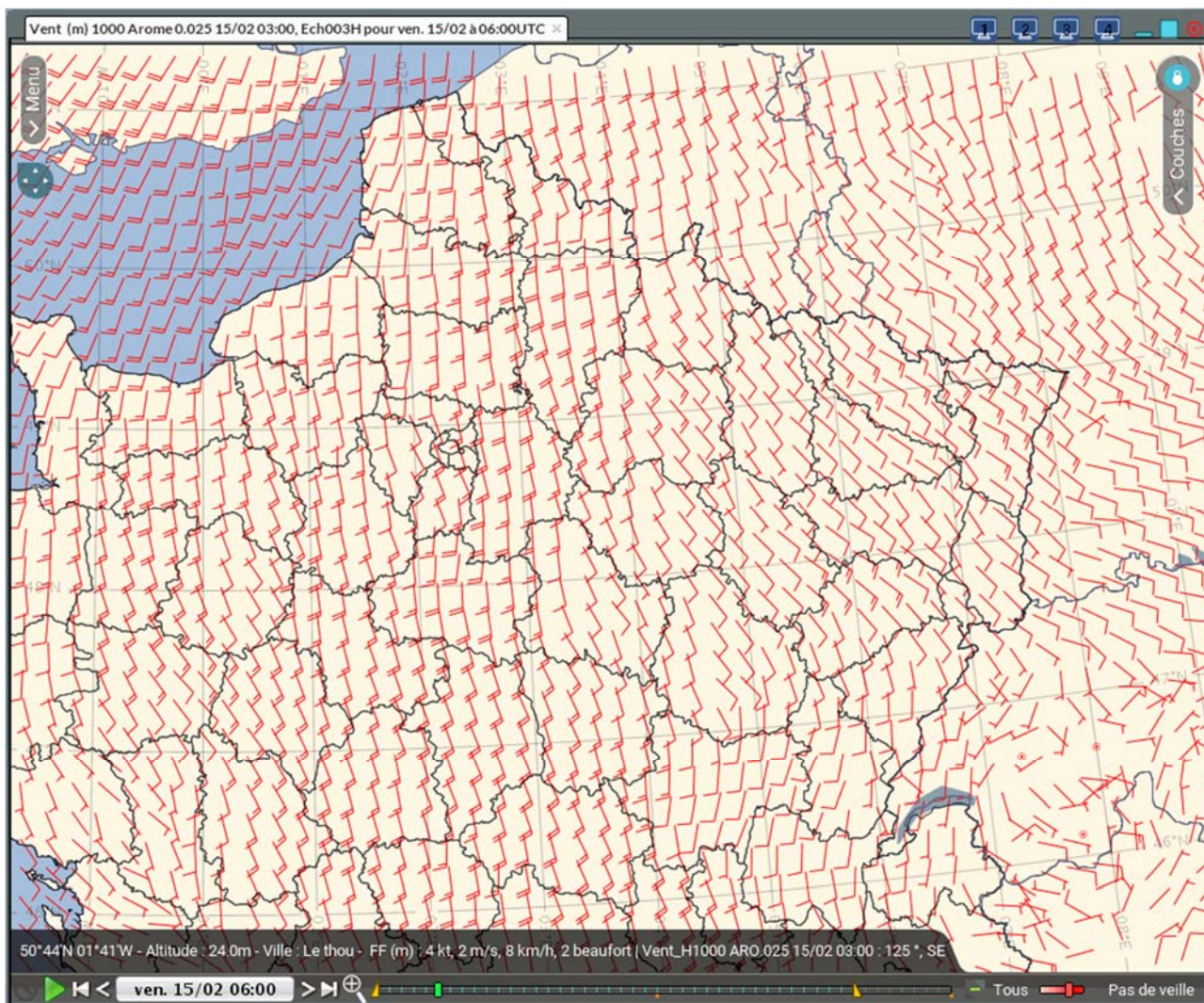
Carte des vents au niveau proche du sol (10m) « Modèle Arome » - Source Météo-France (07h-HL)

L'acronyme AROME signifie : Applications de la Recherche à l'Opérationnel à Mésos-Echelle















Les flèches indiquent la direction du vent à 10mètres du sol. Légende page suivante pour estimer sa force moyenne

Carte des vents en altitude (1000m) « Modèle Arome » - Source Météo-France (07h-HL)



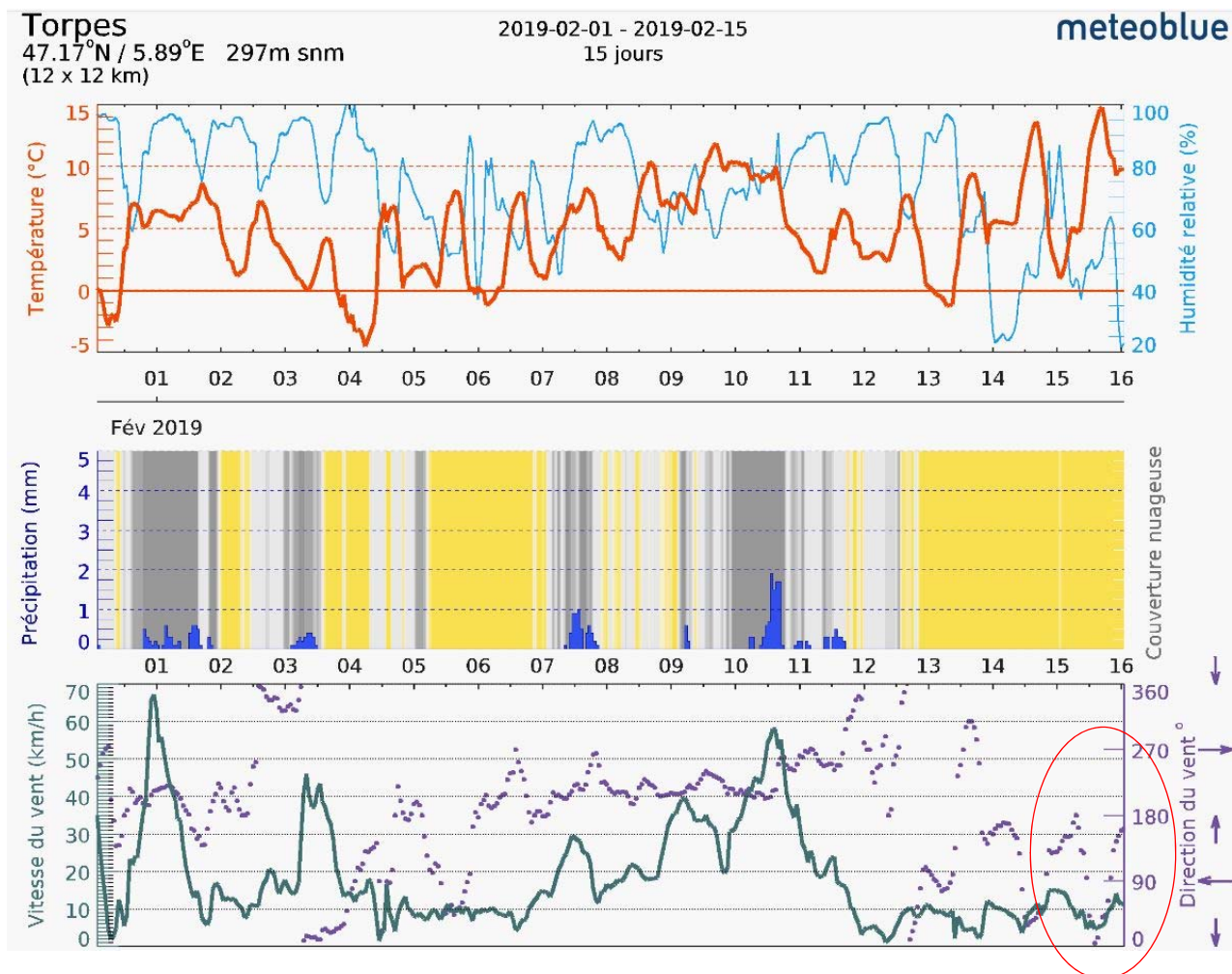
N.B. : les cartes des niveaux 100m, 500m, 750m sont disponibles mais n'apportent rien de plus.

Symboles vitesse des vents

0 ou 1	 inf. à 5 nœuds	7  30 à 35
2	 5 à 10n	8  35 à 45
3	 10 à 15n	9  45 à 50
4	 15 à 20n	10  50 à 60
5	 20 à 25n	11  60 à 70
6	 25 à 30n	12  sup. à 70n

1 Nœud = 0.514444 m/s = 1,852 km/h

Météo locale – Torpes (25320)



Source : https://www.meteoblue.com/fr/meteo/prevision/archive/torpes_france_2972419?fcstlength=-15&year=2019&month=2

Commentaires :

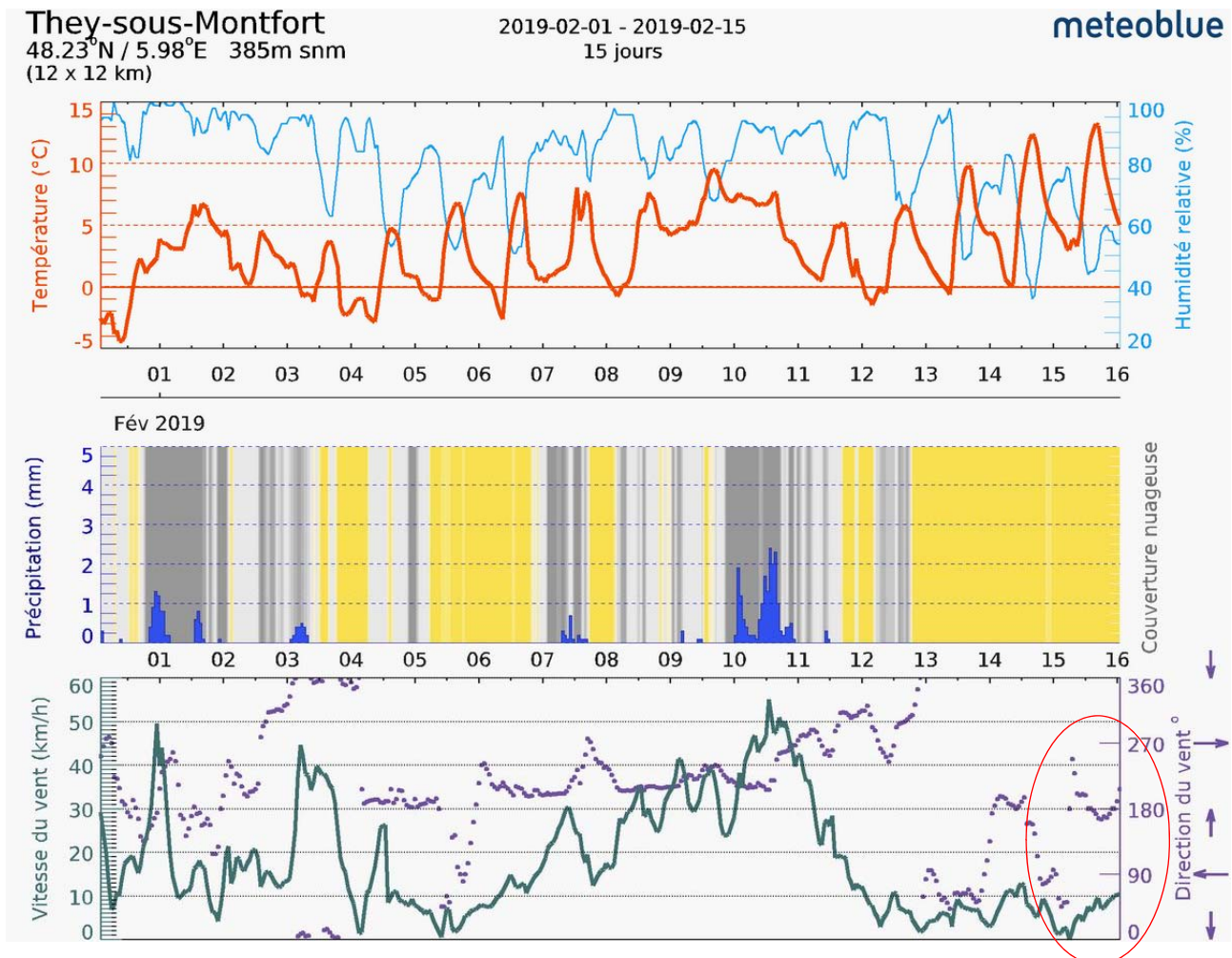
La couleur jaune indique un temps parfaitement ensoleillé, sans aucune précipitation.

La température est progressivement montée dans le courant de la journée, passant de 1°C à 15°C (4 à 5°C au lever)

L'ellipse rouge encadre les valeurs ponctuelles du vent au sol (calculées) qui ne dépassent pas 17km/h et même 10km/h pour la période concernée. Pour cette dernière, la direction majoritaire est S-SE.

Les conditions d'observation sont donc idéales, avec une visibilité parfaite.

Météo locale – They-sous-Montfort (88800)



Source : https://www.meteoblue.com/fr/meteo/prevision/archive/they-sous-montfort_france_2972910?fcstlength=-15&year=2019&month=2

Commentaire :

La couleur jaune indique un temps parfaitement ensoleillé, sans aucune précipitation.

La température est restée fraîche en matinée (<5°) avant de monter progressivement dans l'après-midi, pour atteindre un maximum de 13°C vers 15h-16h.

L'ellipse rouge encadre les valeurs ponctuelles du vent au sol (calculées) dont la force reste faible et toujours inférieure à 10km/ pour la période concernée. Pour cette dernière, la direction majoritaire est un vent du Sud (parfois S-SW).

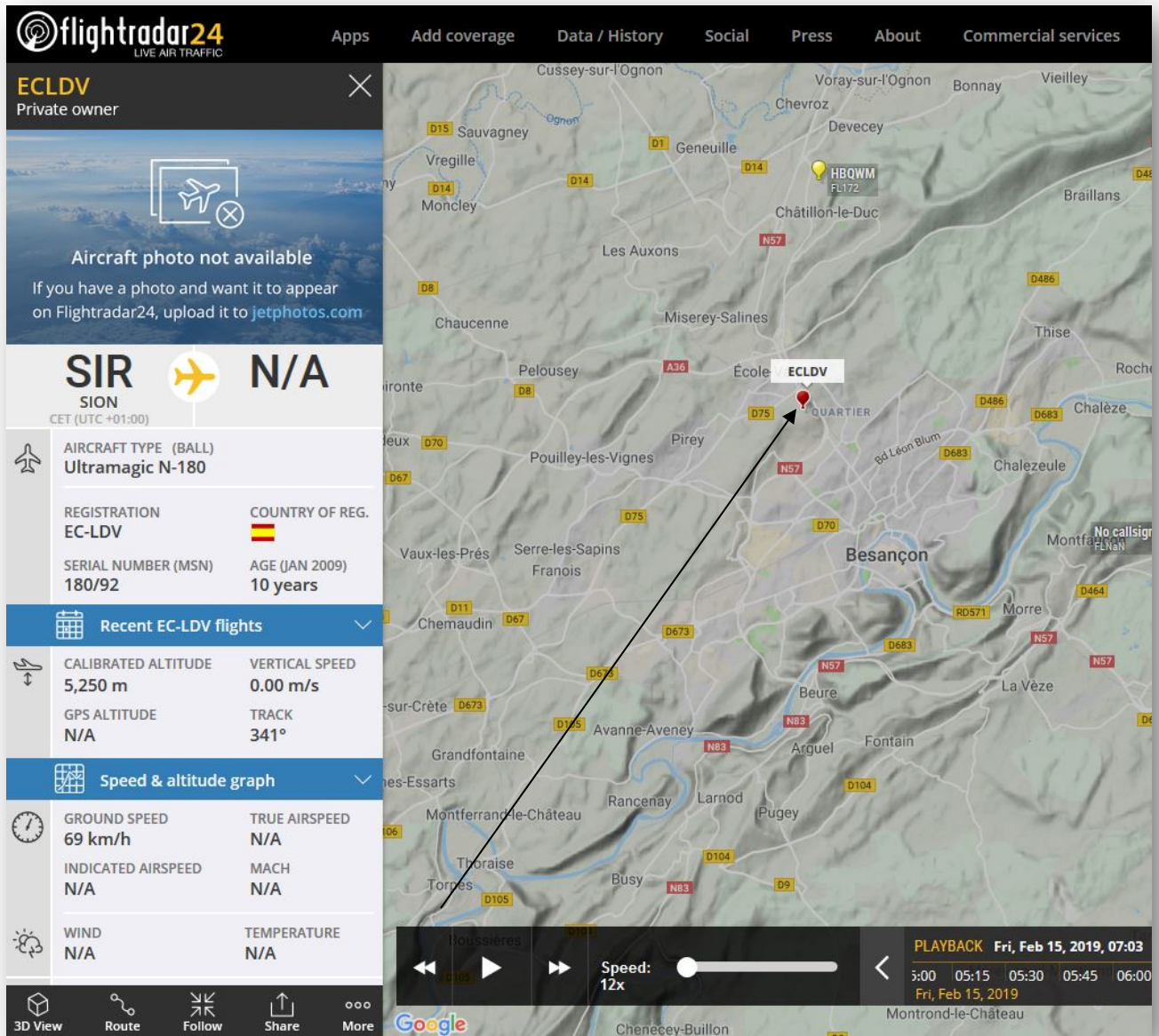
Les conditions d'observation sont donc idéales, avec une visibilité parfaite.

ANNEXE 04

Contexte aéronautique

Analyse à l'aide Flightradar24

TORPES (25320) – Phase 1



Au moment de la première séquence vidéo (08h03) il y a plusieurs montgolfières dans le secteur de Besançon.

Le témoin n'en voit qu'une (5) **CAT 1 – Aconcagua (Espagne)** et la filme.

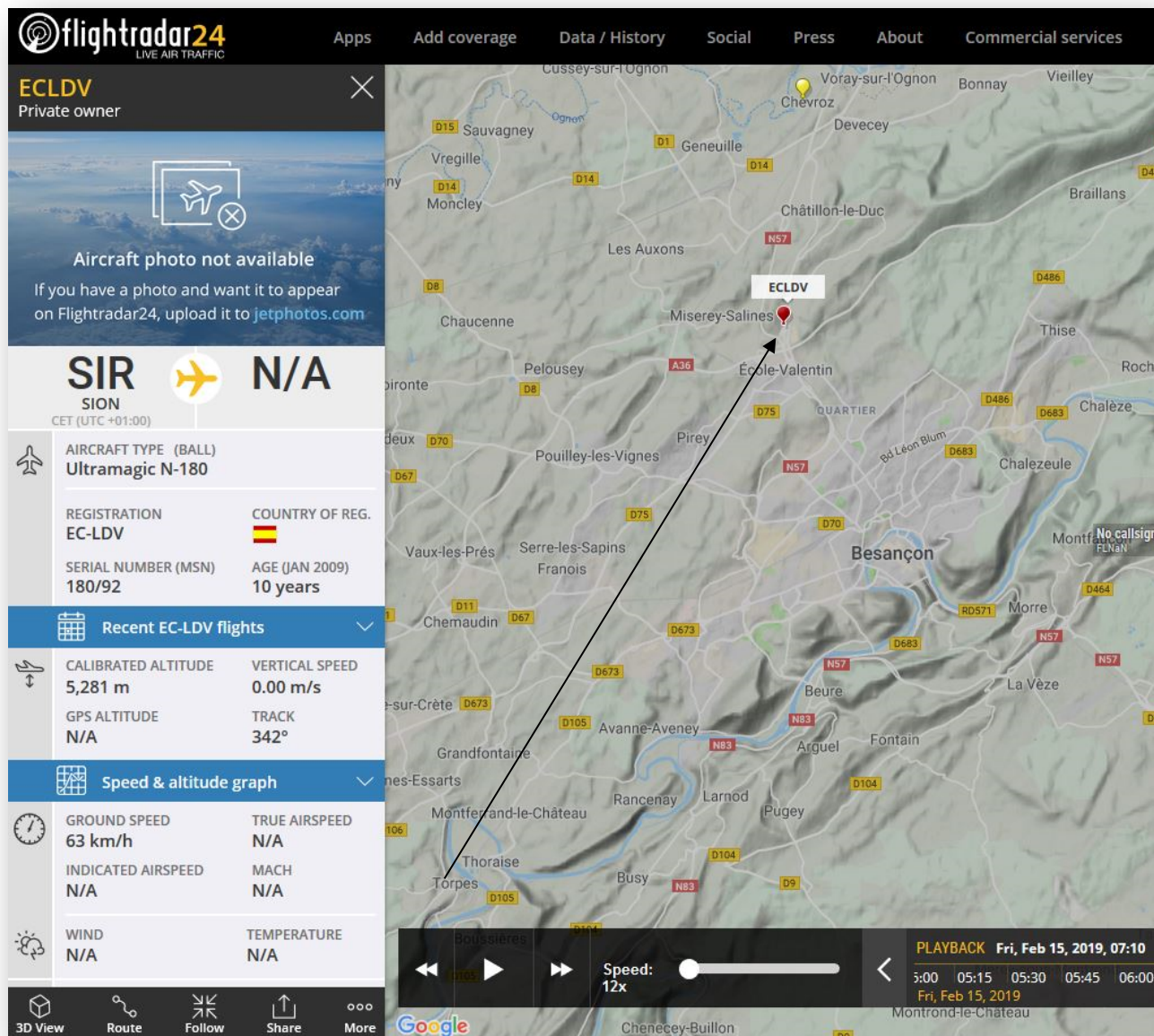
Le logiciel de tracking ne fournit pas encore les paramètres d'altimétrie mais par chance, Flightradar24 l'a bien détectée et nous fournit ces éléments :

Ultramagic N-180 (Esp) vole à une **altitude de 5250m** au point **Lat. : 47.2623N – Long. : 6.0021 E**, sans vitesse verticale, à une vitesse de **69km/h /sol** et selon le **cap 341°**.

Quant à (6) **CAT 2 - Vitogaz (Espagne)** qui était potentiellement visible, elle n'est pas repérée par Flightradar24 (problème de transpondeur ?)

Une autre montgolfière est visible plus au nord (non observée). Il s'agit de **HBQWM** à savoir **(4) SUI 4 – Newton (Suisse)** qui sera vue plus tard à They-sous-Montfort.
Paramètres : 5204m – Lat. : 47.3093N – Long. : 6.0066 E – 0 m/s – 167 km/h – cap 347°.

TORPES (25320) – Phase 2



Cette phase 2 se situe près de l'école, route de Routelle, notamment lors de la vidéo N° 2 à 08h10 (HL).

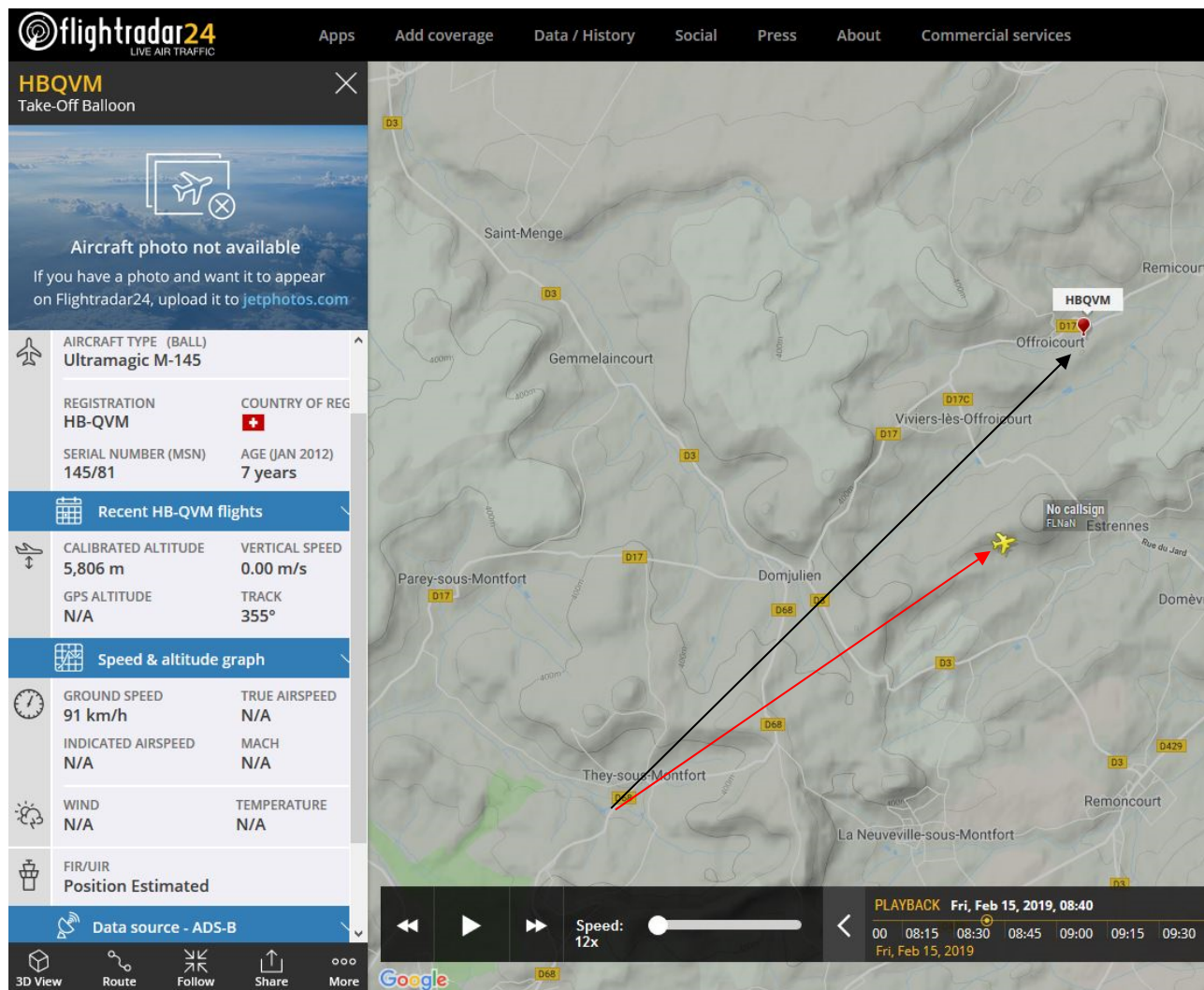
Là encore, **(6) CAT 2 - Vitogaz (Espagne)** qui était potentiellement visible et que les enseignantes ont effectivement observée, n'est toujours pas repérée par Flightradar24

(4) SUI 4 – Newton (Suisse) qui sera vue plus tard à They-sous-Montfort est toujours détectée près de Chevroz :

Paramètres : 5166m – Lat. : 47.3322N – Long. : 5.9970 E – 0 m/s – 78 km/h – cap 343.

Quant à **Ultramagic N-180 (Esp)** on la retrouve très logiquement ici (image ci-dessus) à une **altitude de 5281m** au point **Lat. : 47.2854N – Long. : 5.9915 E**, sans vitesse verticale, à une vitesse de **63km/h /sol** et selon le **cap 342°**.

They-sous-Montfort (88800) – Phase 1



A 09h40 HL, lors de son approche (à ~1km) de They-sous-Montfort, le témoin observe un PAN (montgolfière) dans l'axe de la route (flèche noire).

Il situe l'événement approximativement vers 09h45, ce qui rend possible un très léger décalage par rapport à l'axe de la route.

Flightradar24 a parfaitement suivi l'aérostat et nous confirme ce que l'on savait déjà, via le site de tracking.

Il se situe au-dessus du village d'Offroicourt (88).

Il s'agit de **(1) SUI 1 Meyer Sintermetall (Suisse)**

Paramètres : 5806m – Lat. : 48.2715N – Long. : 6.0449 E – 0 m/s – 91 km/h – cap 355°.

Il semble que l'autre montgolfière que le témoin n'a pas vue, à savoir **(4) SUI 4 Newton (Suisse)** soit absente de l'image, donc non repérée par Flightradar24.

Pourtant, un avion semble passer non loin de l'endroit où elle devrait se trouver (flèche rouge). Logiquement, il aurait donc dû en faire un quasi survol.

Surprise ! En cliquant sur l'avion, ce sont des caractéristiques d'un ballon qui apparaissent !! (Cf. [image 1 page suivante](#))

Seconde surprise, le cap donné est de 71° ce qui surprend beaucoup si on le compare au cap de l'autre montgolfière (355°) et au trajectoire enregistrée par le tracking.

En laissant se poursuivre la simulation Flightradar24 quelques secondes, nous retrouvons une image sur laquelle le symbole « avion » est devenu « montgolfière » et le cap est devenu 353° , ce qui est plus plausible !

(Cf. image 2 page suivante)

De toute évidence un « bug » de Flightradar24 (ou de la transmission de données). Il y en a d'autres !

A titre indicatif, pour **(4) SUI 4 Newton (Suisse)** :

Paramètres : 5936m – Lat. : 48.2666N – Long. : 6.0308 E – 0 m/s – 56 km/h – cap 353° .

Image 1

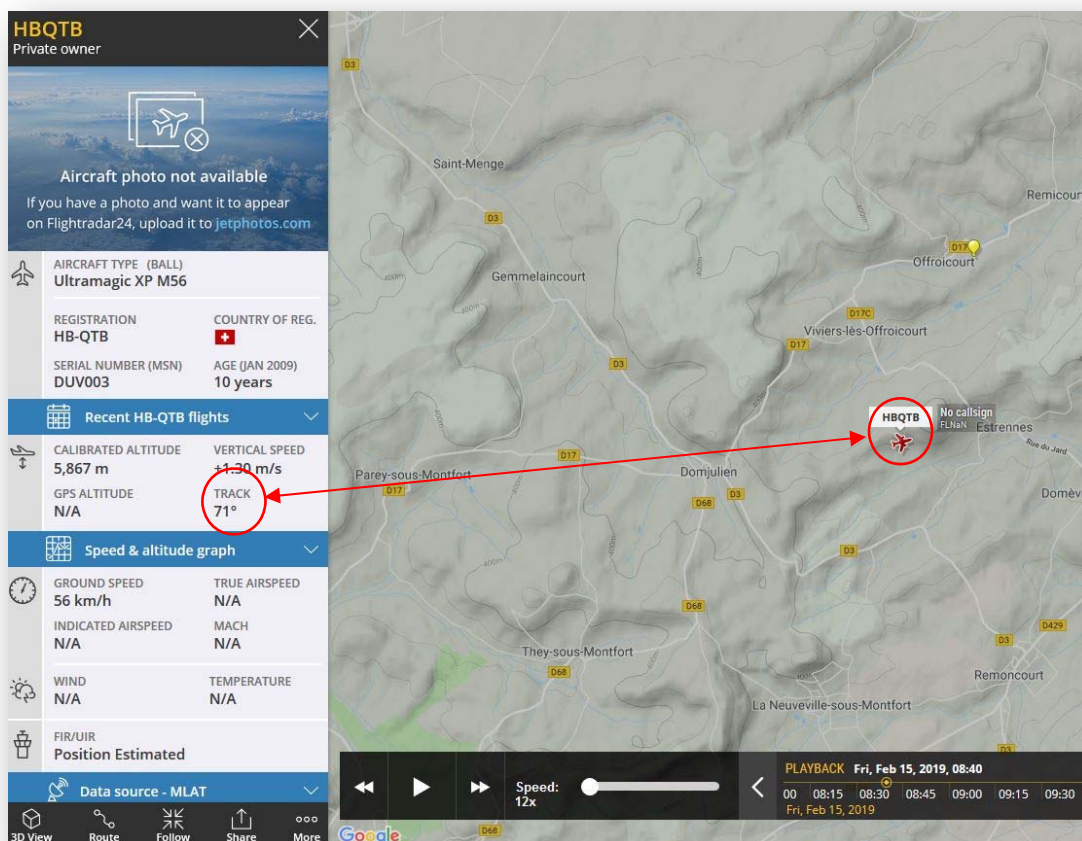
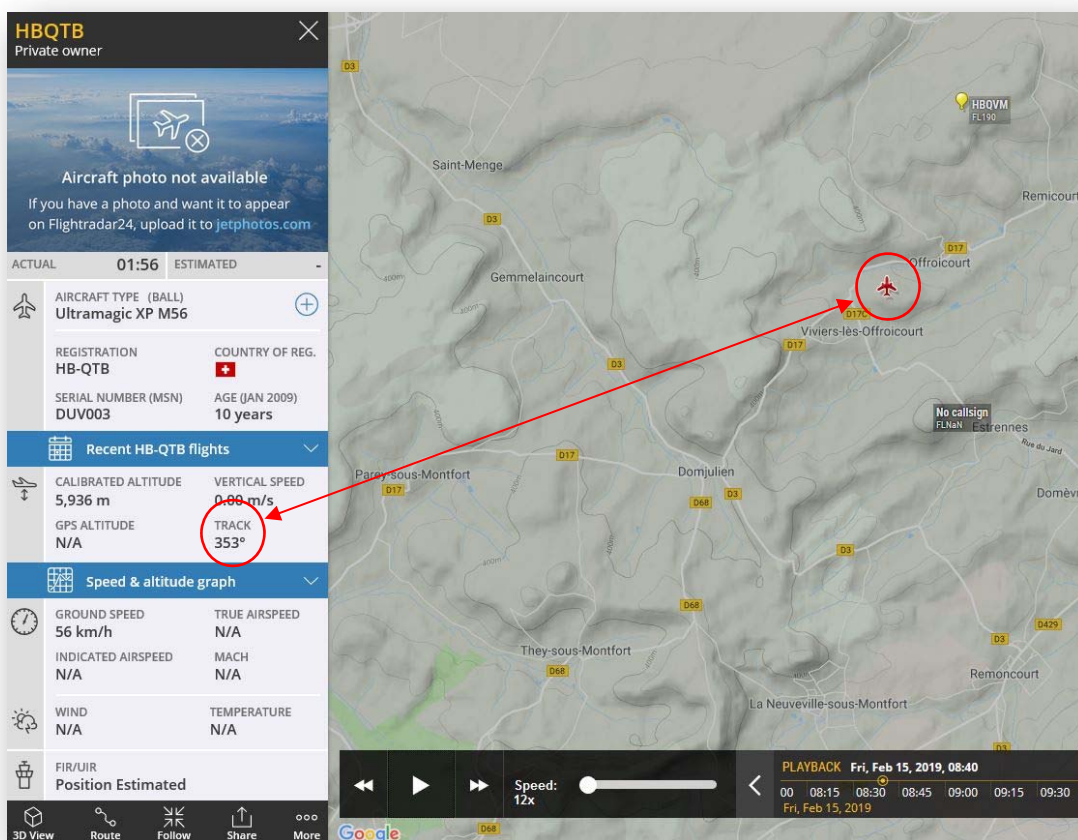
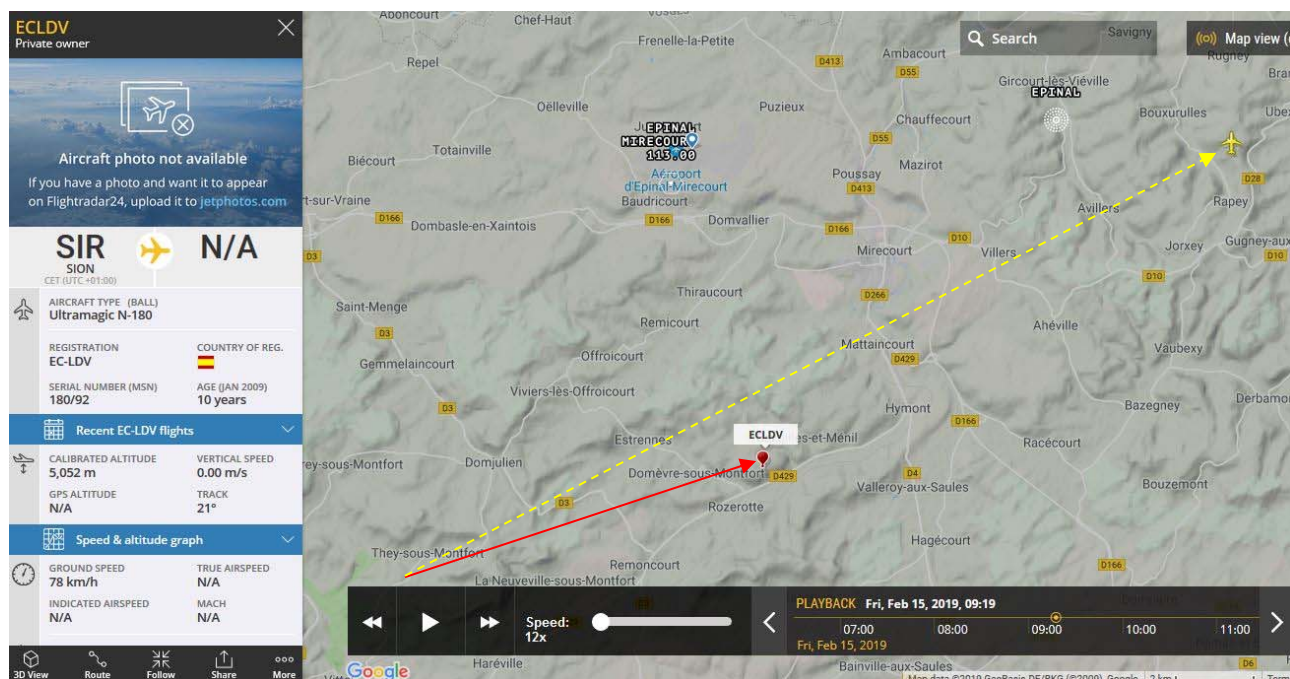


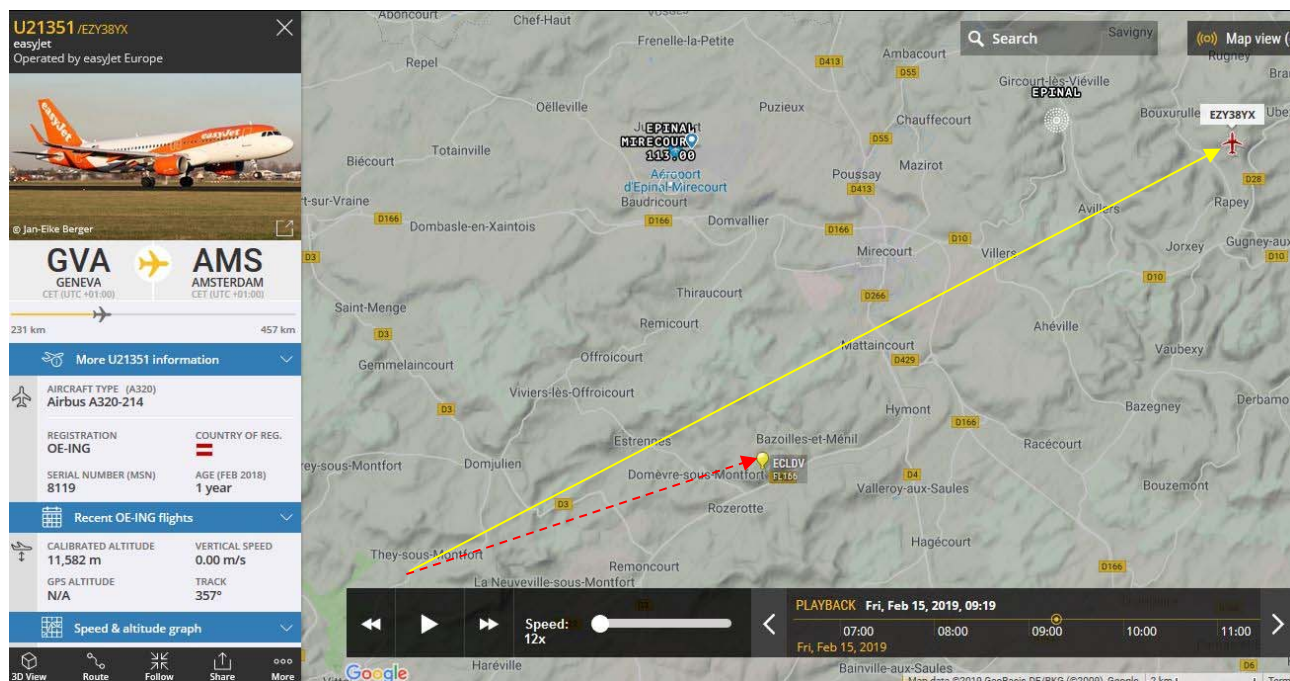
Image 2



They-sous-Montfort (88800) – Phase 2



Dans la phase 2, le témoin observe le PAN (montgolfière) dans l'azimut 70°NG. Flightradar24 confirme parfaitement qu'il s'agit de Ultramagic N-180, alias : **(5) CAT1 – Aconcagua (Espagne)**
Paramètres : Alt 5052m – Lat. : 48.2525N – Long. : 6.0904 E – 0 m/s – 78 km/h – cap 21°.



Au passage, comme le témoin se réfère à un avion visible sur la photo N°1, cet appareil est repérable sur Flightradar24 (jaune). Il s'agit d'un **Airbus A320-214** d'Easyjet volant à **11582m** selon le **cap 357°** et à une vitesse/sol de **778 km/h**.

Position : **Lat. : 48.3093 – Long. : 6.2563**.

Il relie Genève à Amsterdam et se situe alors au nord du village de Rapey (88) soit à **23,5km** du témoin ce qui lui donne une hauteur angulaire de **26.2°**.

Note : l'écart angulaire entre la direction de la montgolfière est de l'ordre de 11° alors que sur la photographie N°1, l'écart angulaire horizontal est de l'ordre de 12°. La différence, voisine de 1°, s'inscrit aisément dans la marge de tolérance cumulée (position montgolfière + position avion + horaire + déformation objectif photo + tracé et mesures + arrondis de calculs)

ANNEXE 05
Contexte médiatique

GRAND EST > *Insolite*

Un phénomène aérien inexplicable dans le ciel lorrain

Vendredi 15 février, plusieurs personnes du Grand Est ont observé en plein jour un phénomène lumineux étrange dans le ciel. Et ce n'était pas le soleil éclatant, habituellement rare en cette période de l'année sous nos contrées!

Le phénomène aérien insolite a été remarqué par des témoins d'au moins quatre départements : Doubs, Haute-Marne, Moselle et Vosges. « Mais potentiellement, il peut y en avoir d'autres ailleurs, note Gilles Munsch, l'un des responsables du Comité Nord-Est des groupes ufologiques (Cnegu). Ces témoignages proviennent de la campagne mais ont aussi été observés en ville. »

Des images ont été prises, mais elles ne sont pas d'assez bonne qualité pour être présentées. « Elles se corroborent parfaitement et prouvent que les témoins n'ont pas rêvé, assure le spécialiste. La situation mérite une analyse plus approfondie. »

MOS05 - V1

C'est justement le but du Cnegu. « Nous étudions ce genre de phénomènes depuis plus de 40 ans », précise Gilles Munsch. Ses membres se penchent sur les « ovnis » et autres apparitions célestes inexplicables. Ils cherchent, preuves scientifiques irréfutables à l'appui, des explications rationnelles à ces apparitions.

Des dizaines de phénomènes ont ainsi pu être expliqués. Mais pour l'heure, les spécialistes du Cnegu restent dans le flou concernant le phénomène apparu le 15 février.

« Nous invitons toute personne qui aurait pu observer quelque chose d'inhabituel ce jour-là à prendre contact avec nous. L'anonymat est évidemment rigoureusement garanti. »

> **Contact par mail :**

cnegu.ymail.com

Par téléphone : 06 64 18 97 76

ou 07 81 33 85 48.

Informée sur diverses observations, une association ufologique privée (CNEGU : Comité Nord-Est des Groupes Ufologiques) qui travaille sur cette région depuis 40 ans, contacte la presse régionale en vue de lancer un appel à témoins.

Cet appel sera effectivement diffusé le **01 Mars 2019** par le quotidien régional « Le Républicain Lorrain » ainsi que divers quotidiens du même groupe de presse (« L'Est Républicain », « Vosges Matin »). L'association recevra plusieurs dizaine d'appels dont la majorité se rapporte à l'observation des montgolfières, disséminées sur plusieurs départements.



ANNEXE 06

Ballon Concept Challenge 2019

<https://www.sbav.ch/fr/2019/04/07/balloon-concept-challenge-2/>

La troisième édition des [Eco Race](#) débutait le 15 février 2019 à Charmey et menait l'équipe gagnante jusqu'à l'Eifel. Les vainqueurs de la compétition sont Carles Figueras et Pascal Kreins devant Bjorn D'Avoine et David Spildooren ainsi que Philippe de Cock et Kris Houtmeyers. La compétition encouragée par la FSA avait comme but non seulement d'atteindre la plus grande distance possible, mais cela également en considérant la consommation de gaz pour le classement. Nous félicitons cordialement tous les participants et les organisateurs pour leurs performances. Un court film sur l'événement est disponible sur [Facebook](#).

<https://www.facebook.com/BalloonConcept.ch/>

La course a débuté à 3h du matin (UTC+1) avec 11 équipages qui ont décollé de l'aérodrome d'EPAGNY (Village situé au pied de la ville de Gruyères, dans la commune du même nom et située à 20km à l'E-NE de Lausanne, dans le Canton de Fribourg), soit à ~715m d'altitude.

Un site internet permettait de suivre en direct (ou de retrouver) l'évolution des concurrents sur la carte :

<http://yb.tl/bcc2019?fbclid=IwAR2T9vX3rsGd7O8SRsYJReqC7Web4JyIaRH0ff9bED2u2m3zAmEeTQJNofk#>

Résumé :

- Retrait de la course de MCO1 avec Alain Crutenschi et Bob Berben.
- ITA1 avec Igor Charbonnier and Nicolas Maurice a atterri saine et sauve près de Thonon-les-Bains !
- L'équipe FRA1 avec Alex Béjat et Hervé Moine et celle de CAT2 Angel Aguire et Miquel Mesegué ont atterri saines et sauves.
- Les pilotes ont décidé de changer de cap suite à l'interdiction du Luxembourg de survoler leur espace aérien... Du coup, direction l'Allemagne !!
- Les équipes SUI1 avec Christophe Meyer et Julia Pep, SUI2 avec Arnaud et Fred Favre et SUI3 avec Jacques-Antoine Besnard, Thibor Jaggi et Yves Rossi ont atterri saines et sauves.
- BEL1 Philippe De Cock et Kris Houtmeyers et SUI4 avec Pierrick Duvoisin ont atterri saines et sauves.
- Il y a encore 2 équipages en l'air ! La course n'est pas encore tout à fait finie !
- La course est finie !
BEL2 avec Bjorn Van Haver et David Spildooren et CAT1 avec Carles Figueras et Pascal Kreins ont atterri sain et sauf.
- Maintenant, il est temps de calculer la consommation en fuel de chaque équipage pour le score and le classement. Car l'ECO race n'est pas qu'une course de distance mais aussi comment chaque équipe a managé son carburant.
- Après quelques calculs et un jour de repos, Nous sommes très heureux de vous annoncer le gagnant de cette 3ème ECO Race...
C'est l'équipe CAT1 avec Carles Figueras et Pascal Kreins. BRAVOOOO !!!! Vous avez fait une belle course avec une consommation vraiment exemplaire !!!
- L'équipe SUI4 avec Pierrick Duvoisin a fait la course sans être dans la compétition. En plus d'organiser la course, ce vol exploratoire était important pour Balloon Concept pour comprendre et affiner certains paramètres pour nos futurs challenges, pour calculer avec plus de précision encore le score et le classement et aussi pour être en mesure d'améliorer nos courses et stratégies de vol.



Le palmarès final est donc le suivant :

					Volume m3	Duration	Isolation	Flight time (min)	total fuel burned	Consumption (Kg/h)	Distance (km)	
	SUI 4	Pierrick Duvoisin	Newton	HB-QTB	M-56	1600	11:15	100%	675	95	8,44	404,13
1	CAT 1	Carles Figueras Pascal Kreins	Aconcagua	EC-LDV	N-180	5100	13:57	45%	837	249	17,85	366,96
2	BEL 2	Bjorn Van Haver David Spildooren	Elugie	OO-BTF	M-160	4600	13:11	60%	791	258	19,57	357,84
3	BEL 1	Philippe De Cock Kris Houtmeyers	Kerel 2	OO-BKC	N-180	5100	10:41	40%	641	255	23,87	237,75
4	SUI 1	Christophe Meyer Pep Julia	Meyer Sintermetall	HB-QVM	M-145	4100	09:54	50%	594	280	28,28	316,49
5	SUI 2	Arnaud Favre Fred Favre	Viteos	HB-QVT	M-90	2600	07:15	50%	435	151	20,83	174,41
6	SUI 3	Jacot Besnard Thibor Jaggi Yves Rossy	Total	HB-QPV	M-145	4100	08:26	100%	506	170	20,16	212,71
7	CAT 2	Angel Aguire Miquel Mesegué Gri	Vitogaz	HB-QWM	M-77	2600	07:00	100%	420	150	21,43	162,00
8	FRA 1	Alex Béjat Hervé moine	Black Pearl	F-HPRL	M-105	3000	05:46	40%	346	240	41,62	63,03
9	ITA 1	Igor Charbonnier Nicolas Maurice	Balloon Concept	HB-QWC	M-77	2200	03:18	100%	198	80	24,24	65,83
10	MCO 1	Alain Crutenschi Bob Berben	Jepper	3A-MCJ	M-120	3400	01:15	50%	75	50	40,00	13,72

Précisions :

L'ECO Race n'est pas seulement une course de distance. C'est aussi un challenge sur la consommation de carburant utilisé. Cette consommation dépend de nombreux facteurs tels que le vol du jour ou de nuit, une haute ou basse altitude, l'équipement et son réglage par les pilotes.

Du coup, vous devez savoir que nous brûlons plus (parfois beaucoup plus) de gaz en vol de nuit et en haute altitude que pendant la journée et en plaine.

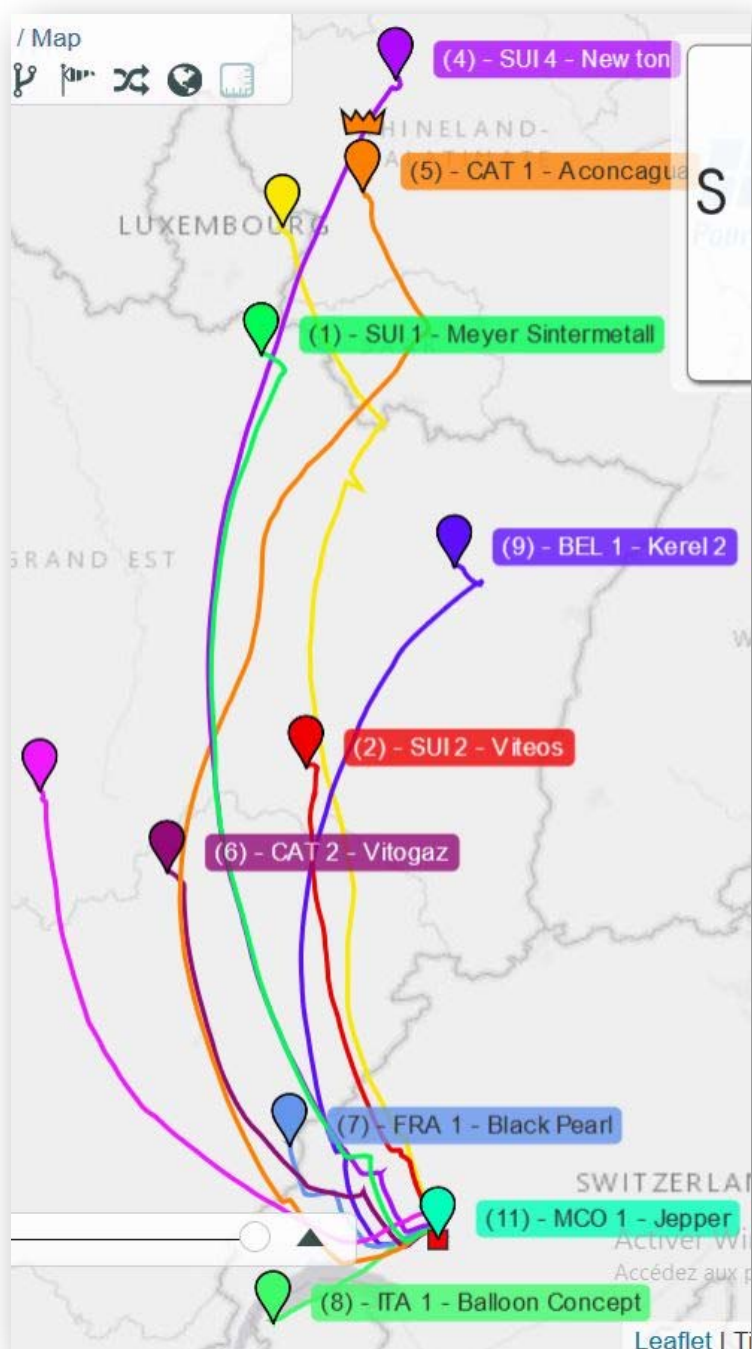
Notre course, cette année, a nécessité beaucoup de réglages fins de la part des pilotes car nous avons décollé de nuit et les équipes ont dû monter haut (environ 6000 m d'altitude) pour prendre les vents et avancer.

Le vol de nuit peut aussi rendre plus difficile la détection de problèmes techniques comme des soupapes qui peuvent laisser échapper plus d'air chaud que prévu. C'est ce qui s'est d'ailleurs passé pour deux des équipes.

Cette mécanique très fine peut être comparée aux bateaux HI-TECH de la coupe de l'America, où chaque paramètre peut influencer le succès d'une course ou non.

C'est pourquoi nous continuons à explorer cette technologie ECO pour avoir les calculs les plus fins possibles et pour juger au mieux de la qualité de chaque challenge et vol.

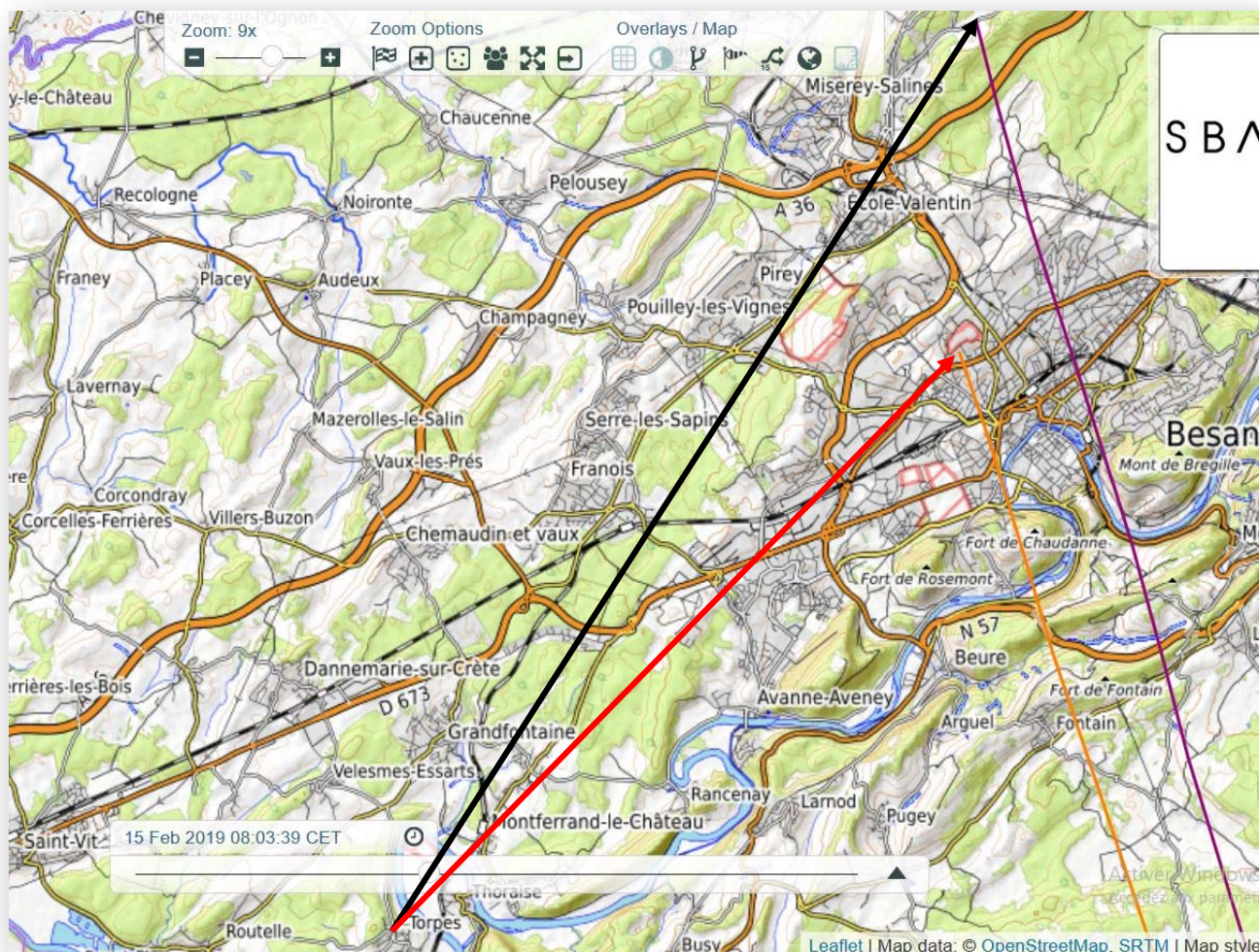
Carte des trajectoires suivies (publiée le 15/02 à 18h15) :
 Cette carte est consultable en dynamique (en faisant varier l'heure)



ANNEXE 08

Identification des montgolfières pour Torpes

Phase 1 vers 08h03 HL



Deux montgolfières, survolant la ville de Besançon, sont présentes dans l'espace aérien du témoin à savoir :
 Trace « orange » : **(5) CAT 1 – Aconcagua (Espagne)** et trace « bordeaux » : **(6) CAT 2 - Vitogaz (Espagne)**
 Si les montgolfières sont assimilées à des sphères, leur volume permet d'en déduire le diamètre ($V = 4/3 \Pi R^3$).
 Ceci donne :

(5) CAT 1 Aconcagua (Espagne) : 5100m³ soit un \varnothing de ~10,7m.

(6) CAT 2 Vitogaz (Espagne) : 2600m³ soit un \varnothing de ~ 8,5m.

La flèche **rouge** correspond à l'azimut **45°/NG**.

La flèche **noire** correspond à l'azimut **32°/NG**.

Les enregistrements altimétriques ne permettent malheureusement pas de connaître l'altitude des deux montgolfières. Selon le directeur de course (contacté via Facebook), un incident technique a rendu impossible cette mesure durant toute une partie de la compétition et fut réglé en cours de journée (apparemment vers **09h20**).



L'azimut du PAN sur la **vidéo N°1** (rue de la Gare) ayant été mesuré à **~45°**, cela correspond parfaitement à la montgolfière affectée de la trace orange soit : **(5) CAT 1 – Aconcagua (Espagne)**.

Elle se situe à **13km** (au sol) soit réellement **14km**. La hauteur angulaire étant estimée (vidéo) à **22°**, son altitude avoisinerait **5250m** (plausible). Avec un diamètre de **10,7m** sa taille angulaire serait donc de l'ordre de **0,043°** (2,6' d'arc).

La montgolfière affectée de la trace violette, à savoir **(6) CAT 2 - Vitogaz (Espagne)** devait se trouver plus à gauche donc était masquée par un arbre. Elle se situait à **20,5km** (au sol). Son diamètre est voisin de **8,5m** mais son altitude et

son élévation étant inconnues, il est impossible d'en déduire sa taille angulaire apparente mais étant plus petite et plus éloignée cette taille est obligatoirement plus faible, voisine du pouvoir séparateur de l'œil.

Phase 2 vers 08h10 HL

La carte présentée ci-dessous se rapporte à la seconde partie de l'observation (Rue de Routelle, près de l'école primaire).

Là encore deux montgolfières sont potentiellement visibles (les mêmes).

La flèche **rouge** correspond à l'azimut **21°/NG**.

La flèche **noire** correspond à l'azimut **26°/NG**.

Par conséquent, l'azimut de la **vidéo N°2** (route de Routelle) ayant été mesuré à **~26°**, cela correspond parfaitement (une fois encore) à la montgolfière affectée de la trace « orange » soit : **(5) CAT 1 - Aconcagua (Espagne)**.

La montgolfière devait alors survoler le village de **Les Auxons** (25870), à une distance (au sol) de **16,5km**.

La hauteur angulaire ayant été estimée à **~20°**, la distance réelle avoisine les **17,6km** et l'altitude serait alors de **6000m**, ce qui reste assez cohérent avec les **5250m** trouvés lors de la phase 1.

Le diamètre étant voisin de **10,7m** sa taille angulaire est donc de l'ordre de **0,035°** (2,1' d'arc).

La montgolfière affectée de la trace « bordeaux », à savoir **(6) CAT 2 - Vitogaz (Espagne)** devait se trouver plus à gauche donc était masquée par le poteau pour le témoin (mais visible pour les enseignantes).

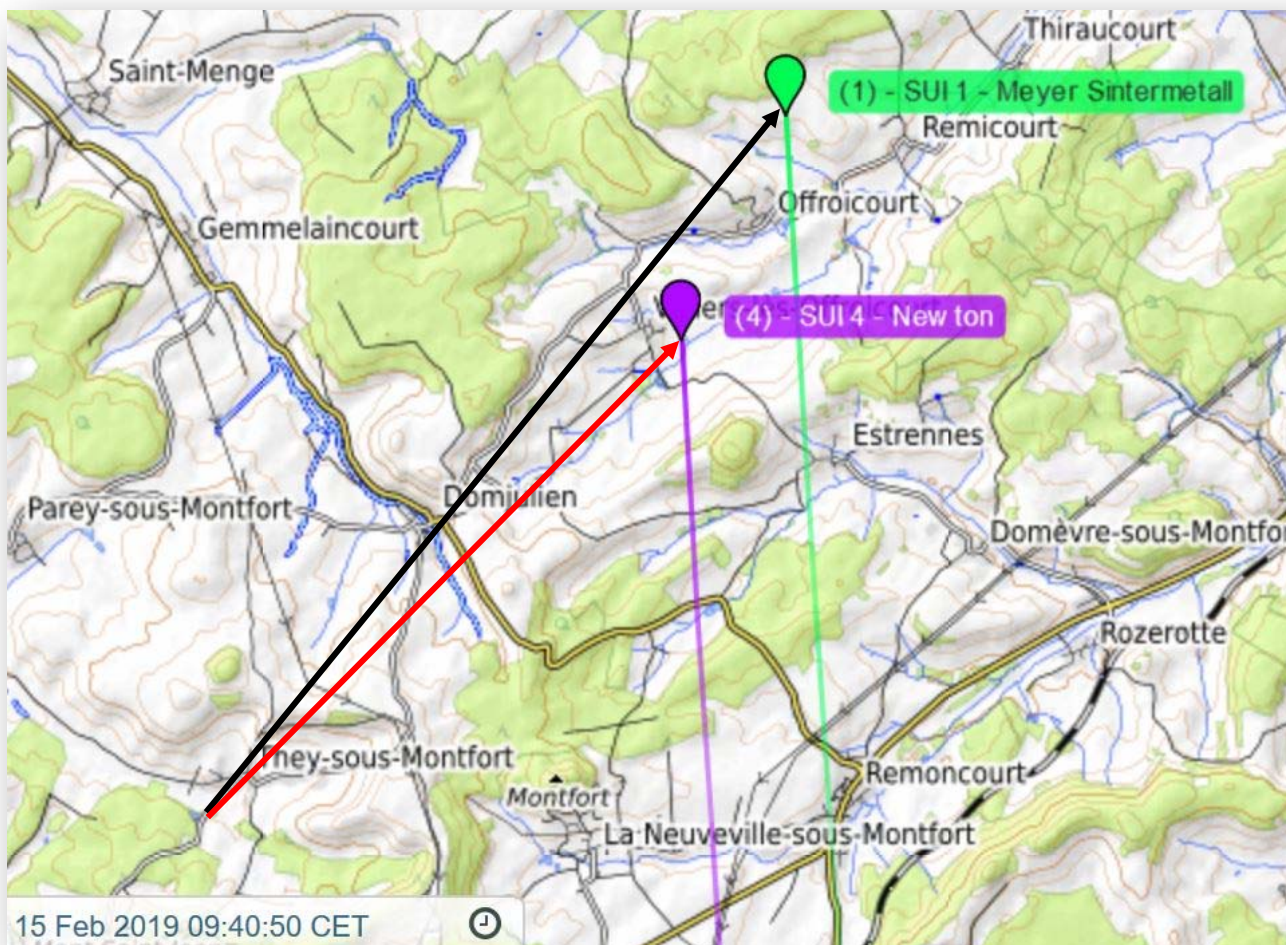
La montgolfière devait alors survoler le village de **Chevroz** (25870), à une distance (au sol) de 21,7km.

Mêmes remarques que dans la phase quant à l'impossibilité de déterminer son altitude et sa taille apparente.



Identification des montgolfières pour They-sous-Montfort

Phase 1 : vers 09h45



Deux montgolfières, survolant la région, sont présentes dans l'espace aérien du témoin à savoir :

Trace « verte » : **(1) SUI 1 Meyer Sintermetall (Suisse)** et trace « violette » : **(4) SUI 4 Newton (Suisse)**

Si les montgolfières sont assimilées à des sphères, leur volume permet d'en déduire le diamètre ($V = 4/3\pi R^3$).
Ceci donne :

(1) SUI 1 Meyer Sintermetall (Suisse) : 54100m³ soit un \varnothing de ~10m.

(4) SUI 4 Newton (Suisse) : 1600m³ soit un \varnothing de ~7,3m.

La flèche **rouge** correspond à l'azimut **44°/NG**.

La flèche **noire** correspond à l'azimut **39°/NG**.

Le problème d'altimétrie étant résolu depuis ~1/2h, le niveau de vol est donc connu, ce qui facilite les calculs.



La portion de ligne droite située à ~1km de They-sous-Montfort se dirige dans l'azimut **39,1°**.

Par conséquent, la montgolfière **(1) SUI 1 – Meyer Sinternationnal (Suisse)** se situe à une distance (au sol) de **8,7km**, exactement dans l'axe de la route. Elle vole à 19583 ft (soit **5969m**).

La Montgolfière **(4) SUI 4 – Newton (Suisse)** se situe **5°** plus à droite (soit 10x la Lune) et à **6,75km** de distance (au sol).

Elle est donc plus proche mais également plus haute (20141ft soit **6139m**).

La hauteur angulaire de **(1) SUI 1** est donc de **~34,5°** - Atan (5969/8700). La distance réelle est donc : **10.56km**.

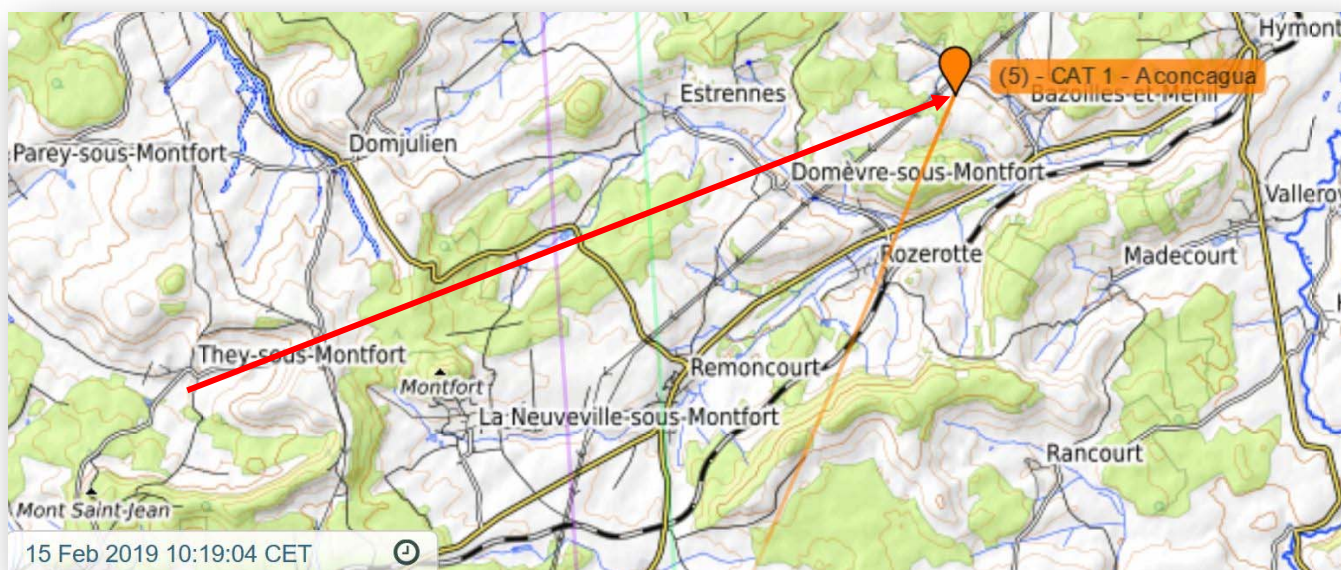
Le diamètre étant de $\sim 10\text{m}$ sa taille apparente est donc de : $0,054^\circ$ (3,25' d'arc).
 La hauteur angulaire de (4) SUI 4 est donc de $\sim 42,3^\circ$ - Atan (6139/6750). La distance réelle est donc : **9.13km**.
 Le diamètre étant de $\sim 7,3\text{m}$ sa taille apparente est donc de : $0,046^\circ$ (2,75' d'arc).

Conclusion :

En toute probabilité, la montgolfière observée par le témoin lors de cette phase est donc (1) SUI 1 – Meyer Sinternational (Suisse) qui, à $34,5^\circ$ d'élévation dans l'axe de la route pouvait lui apparaître dans le haut du pare-brise, au niveau du pare-soleil (conducteur).

Le témoin aurait logiquement pu apercevoir (4) SUI 4 – Newton (Suisse). Toutefois, celle-ci étant légèrement plus à droite (5°) mais surtout située à $42,3^\circ$ d'élévation ne devait plus être visible car cachée par le pare-soleil, voire le toit. Il aurait probablement fallu que le témoin se penche en avant pour l'apercevoir. Son attention étant focalisée sur le premier appareil, il n'est pas étonnant que le second soit resté inaperçu.

Phase 2 : entre 10h10 et 10h25



La flèche rouge correspond à l'azimut $68,5^\circ/\text{NG}$.

La seule montgolfière située dans le champ de vision du témoin est l'une de celles aperçue à Torpes (trace « orange »). En effet, la Montgolfière (5) CAT1 – Aconcagua (Espagne) se situe à **9,7km** de distance, au niveau du village de Bazoilles-et-Ménil (88500). Elle évolue à 17362ft (soit **5292m**).

Le niveau de vol est également donc connu :



Sa hauteur angulaire est donc de $\sim 28,6^\circ$ - Atan (5292/9700). Note : mesuré à $\sim 25^\circ$ lors de l'enquête (inclinomètre digital).

Son azimut est de $68,5^\circ/\text{NG}$. Note : mesuré à $\sim 65^\circ/\text{NM}$ lors de l'enquête (boussole).

Sa distance (au sol) étant de 9,7km pour une élévation de $28,6^\circ$, sa distance réelle est donc de : **11,05km**.

Le diamètre étant de $\sim 10,7\text{m}$ sa taille apparente est donc de : $0,055^\circ$ (3,33' d'arc).

Cette valeur semble très compatible avec ce que montre les photos.

Note : Hauteur angulaire montgolfière : $28,6^\circ$

Hauteur angulaire de l'avion : $26,2^\circ$ soit $2,4^\circ$ de moins (ce qui est également vérifiable sur la photo 1)

Conclusion :

Il ne fait donc aucun doute que le témoin a parfaitement observé le passage de (5) CAT1 – Aconcagua (Espagne) (futur vainqueur de la compétition). Sa description et ses estimations sont très cohérentes avec la réalité imposée par les données objectives.

Note importante :

La comparaison des valeurs (Long. – Lat. – Alt – Vitesse – Cap – vitesse verticale) fournies d'un côté par le logiciel de tracking et de l'autre par Flightradar24 diffèrent parfois légèrement à un moment donné. Ceci peut être dû à des erreurs logicielles mais ces différences sont vraisemblablement dues au fait que les données sont transmises de manière

incrémentale (voire avec des pas différents) ce qui fait que, pour une même heure affichée, chaque logiciel peut se trouver sur un incrément décalé et donc fournir une valeur antérieure ou postérieure. Ces écarts demeurent faibles.

ANNEXE 08

Photos des montgolfières concernées

- (1) SUI 1 Meyer Sintermetall (Suisse) ~10m
- (4) SUI 4 – Newton (Suisse) ~ 7,3m
- (5) CAT 1 – Aconcagua (Espagne) ~ 10,7m
- (6) CAT 2 - Vitogaz (Espagne) ~ 8,5m



Il est aisé de remarquer que ces montgolfières ont un aspect métallisé (double enveloppe) qui réfléchit fortement le soleil.



Groupe de montgolfières (dont au moins : CAT1 – CAT2 – SUI1) le 10/02/2017.

Source : <https://twitter.com/FrancoiseK/status/830286155342024704>



Il arrive parfois que la corbeille soit métallique et reflète violemment le Soleil.

Pour en savoir plus :

<https://ultramagic.com/hot-air-balloons/eco-magic/>

<https://ultramagic.com/pierrick-duvoisin-makes-another-amazing-flight/>

ANNEXE 09 Vérification de la vitesse (Torpes)

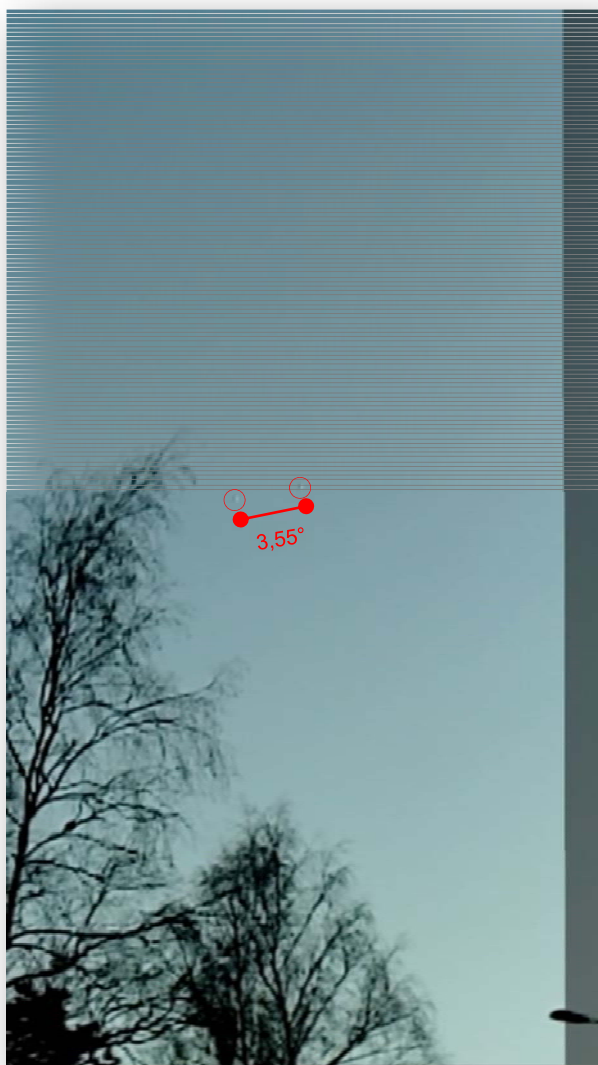
La vidéo N°1 prise à Torpes confirme un déplacement apparent, certes lent, mais bien réel du PAN.

Une superposition d'images, réalisée à l'aide du Logiciel IPACO, permet de composer une image prise en début de vidéo et une autre située en fin de séquence.

L'idée ici est de vérifier que l'ordre de grandeur de la vitesse apparente du PAN, telle qu'observée par le témoin et enregistrée par le téléphone, s'accorde avec l'ordre de grandeur de la vitesse de déplacement de la montgolfière présumée, telle que connue via les enregistrements du tracking GPS.

Voici une capture de l'image composite obtenue par superposition d'une vue (à 250ms du début) et d'une autre vue proche de la fin (24800 ms). La durée totale de la séquence étant de 25,344 sec.

L'intervalle entre les deux images est de $24800 - 250 = 24550\text{ms} = 24,55\text{ sec}$.



Note : la bande grise à droite correspond au décalage des deux images.

Nous connaissons déjà (voir les autres annexes) les paramètres principaux de la montgolfière concernée, à savoir :

(5) CAT 1 Aconcagua (Espagne) : 5100m^3 soit un \varnothing de $\sim 10,7\text{m}$.

Altitude : 5250m Hauteur angulaire : $\sim 22^\circ$ Distance horizontale : $\sim 13\text{km}$ Distance réelle : $\sim 14\text{km}$

Taille angulaire : $\sim 0,043^\circ$ ($2,6'$ d'arc). Cap suivi :

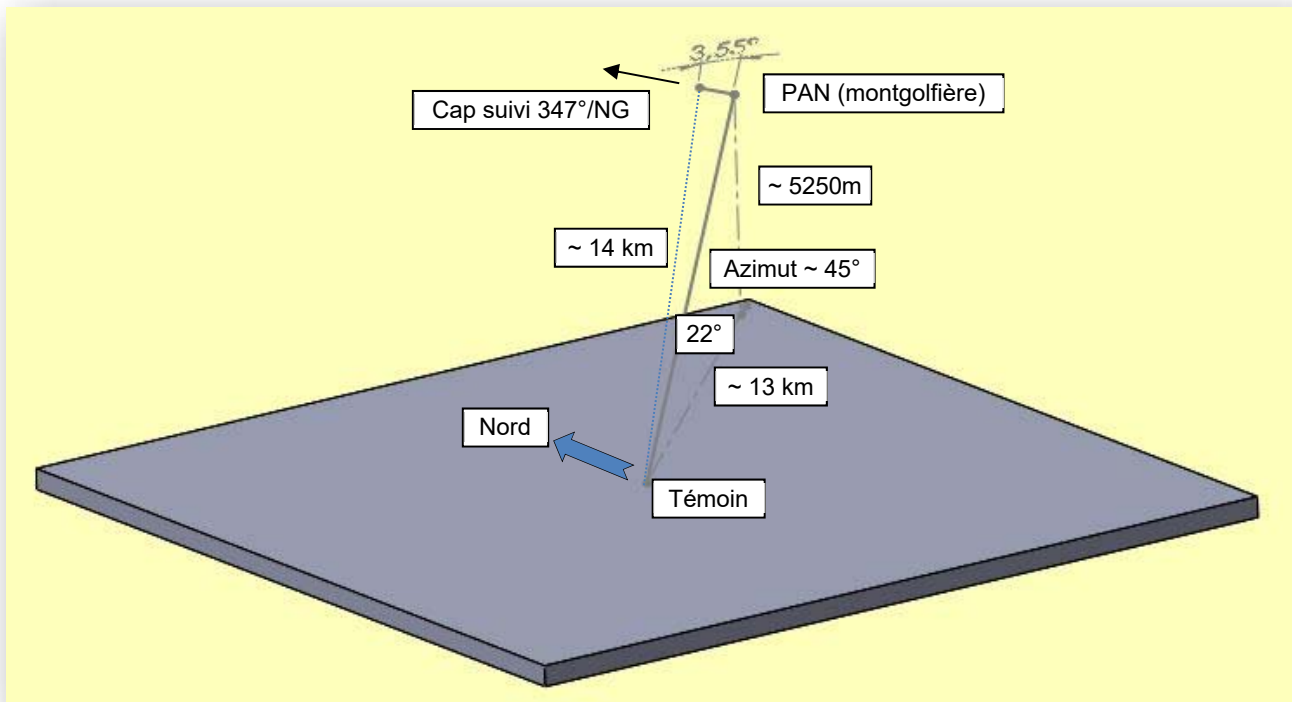
Nous avons désormais son déplacement angulaire : $\sim 3,55^\circ$

Selon Flightradar24 : alt. : 5204m – Lat. : 47.3093N – Long. : 6.0066 E – Vit Vert : 0 m/s – Vit : 167 km/h – cap 347° .

Il est donc possible, par une reconstitution 3D, d'en déduire la vitesse angulaire moyenne mais aussi la vitesse de déplacement moyenne.

Une petite épure en 3D (SolidWorks 2016) peut avantageusement remplacer les calculs trigonométriques.

Epure 3D



L'hypothèse étant faite que le vol de la montgolfière est horizontal (Flightradar24 donne une vitesse verticale nulle), la longueur du segment décrit par la montgolfière est de 0,98km (valeur fournie par le logiciel).

Il correspond à une durée de 24,55 sec.

On en déduit la vitesse de déplacement moyenne, à savoir : $0,98 / 24,55 \times 3600 = 144\text{km/h}$.

Si on la compare à celle donnée par Flightradar24 qui est de **167 km/h**, nous voyons bien que l'ordre de grandeur est plus que respecté.

Notons au passage les très nombreuses sources d'incertitude :

- Vitesse de Flightradar24 = moyenne sur un incrément différent de 24,5 sec.
- Azimut d'observation approximatif.
- Hauteur angulaire estimée de mémoire.
- Possible décalage dans le temps entre téléphone et enregistrement radar d'où imprécision sur tous les paramètres.
(Cap, vitesse, altitude, position géographique donc distance)
- Erreur de précision dans le recalage photographique et la mesure du déplacement apparent.
- Imprécision de calcul du champ photographique (pas de données Exif complètes). Celui-ci a été calculé à partir d'une des deux photos réalisées en phase 2 et à l'aide de Géoportail qui a permis de comparer les azimuts de repères visibles sur la photo.

Sur la vidéo (et donc le recalage photo), il est aisé de constater une baisse de la hauteur angulaire.

Une mesure simplifiée permet de l'estimer à **0,5°**.

Le logiciel SolidWorks affiche une valeur de 21,32° en fin de déplacement, soit une baisse de $22 - 21,32 = 0,68°$

Le vol étant présumé horizontal, cela correspond donc à l'effet d'éloignement de la montgolfière durant les ~25 sec.

Une fois encore, les deux valeurs sont extrêmement voisines, compte tenu de toutes les incertitudes.

Conclusion :

Cette vérification confirme (si besoin était) la validité de l'hypothèse montgolfière sur la phase 1 de l'observation de Torpes.

La faible qualité des deux autres vidéos et l'absence de vidéo pour le cas de They-sous-Montfort ne permettent pas de transposer le raisonnement sur les autres phases de ces observations.

Nul doute que, le cas échéant, le résultat eut été du même ordre.