

NOTES D'ENQUETE

MAFFLIERS (95) 29.06.2012

Ce compte rendu d'enquête reprend dans son intégralité les notes de l'enquêteur missionné sur ce cas d'observation.

Contenu

COMPTE RENDU D'INVESTIGATION MAFFLIERS (95560) 29 juin 2012	1
1 CONTEXTE.....	2
2 DESCRIPTION DU CAS.....	2
2.1 Les sources d'information primaires (GEIPAN).....	5
2.2 Enquete de gendarmerie.....	5
2.3 Pré-enquête du GEIPAN	5
3 SITUATION	5
3.1 Situation météo	5
3.2 Estimation de l'heure précise de l'observation	10
3.3 Situation astronomique	10
3.4 Situation Géographique	11
3.5 Situation Topographique.....	12
4 Reconstitution.....	14
4.1 Sur place avec le témoin	14
4.2 Réponses complémentaires obtenues en entretien téléphonique le 6 octobre 2012.	17
4.3 Synthèse des ELEMENTS COLLECTES	17
5 PRéparation de la Reconstitution Maffliers 2013.....	20
5.1 Actions préliminaires.....	20
5.2 Rappel de l'ensemble des conditions requises à l'observation.....	20
5.3 Rappel de l'ensemble des conditions favorables à l'observation	21
5.4 Placement Caméras.....	21
5.5 Résultats des prises de vue du 13 juin	22
5.6 Résultats de la reconstitution du 30 juin.....	24
5.6.1 Éléments photographiés qui évoquent ce qui a été vu par le témoin.....	25
5.6.2 Explorations d'une idée supplémentaire	27
6 HYPOTHESES ENVISAGEES	28
6.1 La lumière viendrait-t-elle de derrière les arbres ?.....	28
6.2 Serait-il possible qu'un phénomène d'arc blanc soit en cause ? Cf Annexe B.	28
6.3 L'environnement naturel aurait-il constitué une lunette optique depuis le soleil?.....	28

6.4	Un phénomène optique naturel ?	31
7	CONCLUSION	32
8	Annexes	33
8.1	Annexe A. Transcription AUDIO	33
8.1.1	Transcription partielle du fichier audio/0017041_004_12090901.MP3	33
8.1.2	Second fichier audio/0017041_005_12090902.MP3	36
8.1.3	Photos et Audio dans un verger	37
8.2	ANNEXE B. ARC BLANC	38
8.3	ANNEXE C. LUMIERE POLARISEE	40

1 CONTEXTE

Le jour même de son observation du 29 juin 2012, le témoin a téléphoné au GEIPAN, puis a déposé son témoignage en gendarmerie (voir en P.J). ; il a rédigé son rapport d'observation le 4 juillet (voir en P.J) , lequel a été transmis au GEIPAN par la gendarmerie.

La gendarmerie a fait sa propre enquête.

Aucun autre témoignage n'a été recueilli.

Des enquêteurs ont été missionnés par le GEIPAN.

2 DESCRIPTION DU CAS

Le vendredi 29 juin 2012 près de la commune de Maffliers, un homme seul promenant son chien le long d'un champ à 6h06 heure locale observe un phénomène lumineux étrange 17 minutes après le début du lever du soleil. Le ciel était très nuageux.

Le questionnaire d'observation « Témoignage standard » rempli par le témoin décrit assez bien les circonstances et la couleur du PAN , mais ne décrit pas assez bien la forme et les mouvements du PAN.

L'enquête réalisée en présence du témoin le matin du 9 septembre 2012 a permis de clarifier l'apparence de ce qui a été observé.

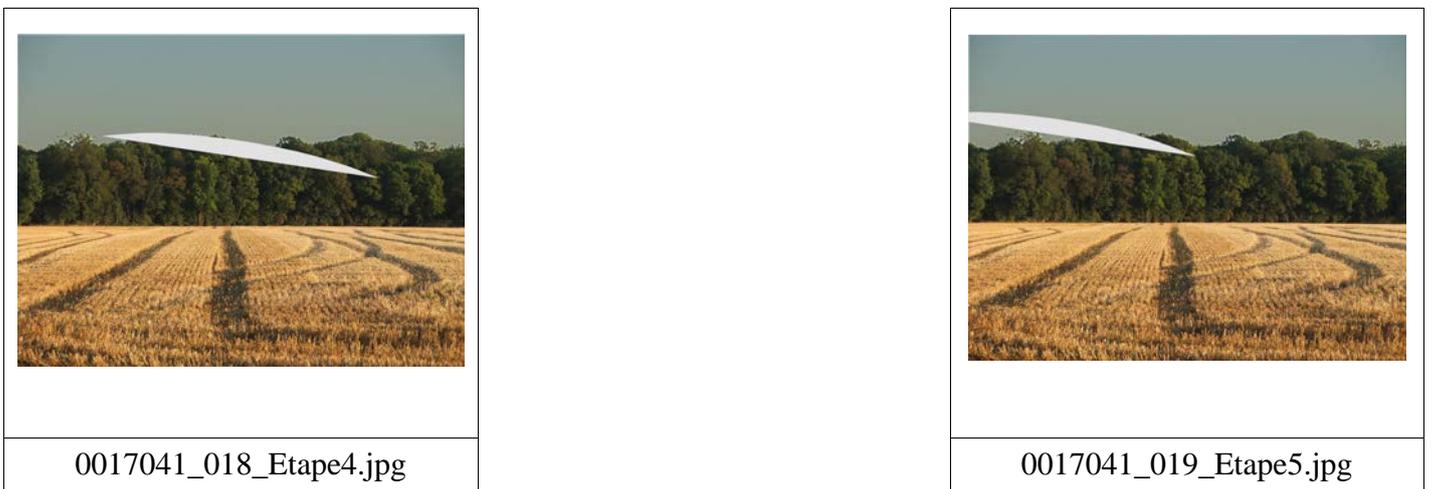
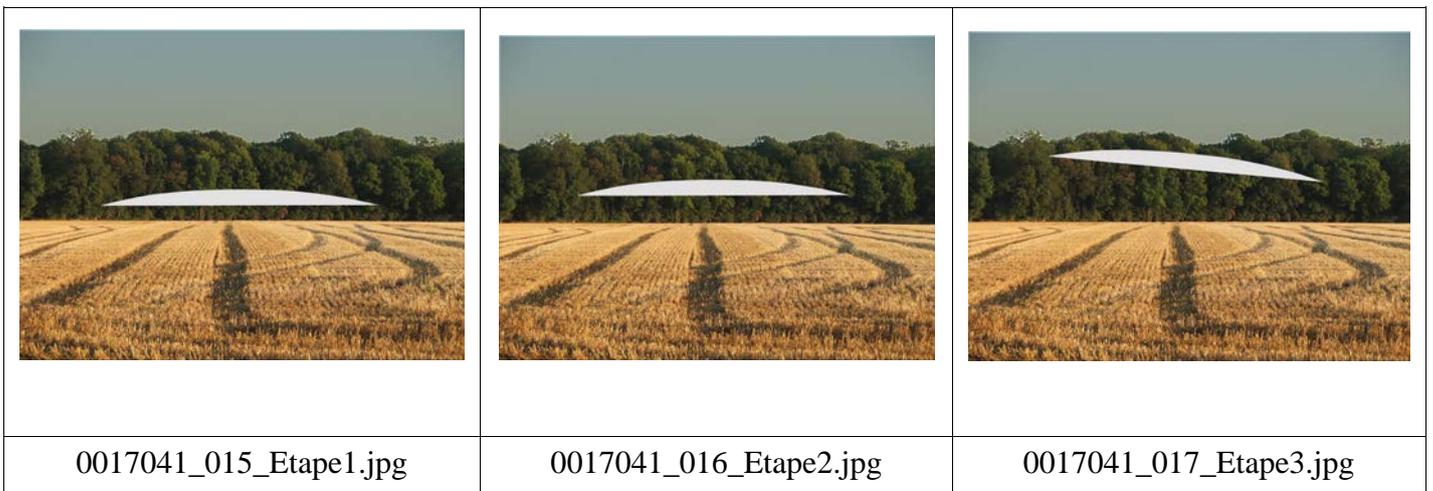
Toutes les heures sont indiquées en heures locales.

Le témoin a observé ceci sur sa droite :



0017041_036_panorama_6886_6890_cylindrique_100 pixels par degre_avec_PAN.jpg

Ce PAN est resté stationnaire pendant 10-15 secondes. Ensuite, de façon concomitante avec le début de la pluie, pendant 3 secondes, le PAN a pris successivement les 4 apparences suivantes en un mouvement régulier et continu.



Puis le témoin relate que le PAN est parti vers la gauche (étape4-5) à une vitesse extrême le long de sa base. A une vitesse telle qu'il n'a pas pu le suivre des yeux.

En fait il ne peut pas dire jusqu'où il a pu suivre mentalement le PAN. Dès le début du mouvement très rapide, le PAN semble échapper de son champ de conscience. Il semble que 0017041_019_Etape5.jpg est déjà une extrapolation au-delà de ce qu'il a pu suivre.

Sur ces photos, les blés sont moissonnés.

Au moment de l'observation, les blés avaient une hauteur d'environ 70cm-90cm.

Sur ces photos, le PAN est représenté de couleur uniformément blanche.

Le témoin décrit la couleur du PAN comme d'un blanc argenté.

Une teinte qu'il a bien du mal à décrire ou comparer à quelque chose de commun. Une couleur qu'il n'avait jamais vu auparavant.

2.1 LES SOURCES D'INFORMATION PRIMAIRES (GEIPAN)

Référence	Contenu
PV 1577 2012.pdf	PV de gendarmerie rempli par le témoin le jour même de l'observation le 29 juin 2012. Montre en page 3 un croquis du PAN observé.
questionnaire maffliers 29 06 2012.pdf	Questionnaire d'observation GEIPAN rempli par le témoin
FICHE TELEPHONIQUE MAFFLIERS (95) 29 06 2012.PDF	Fiche téléphonique GEIPAN du 29 juin 2012.
PHOTOS TRACES.JPG	Prises par la gendarmerie au sol le jour-même puis le lendemain en hélicoptère.

2.2 ENQUETE DE GENDARMERIE

Les gendarmes se sont rendus sur les lieux le jour même en fin d'après-midi, ont constaté de l'herbe couchée près du chemin, mais pas à l'endroit où le témoin a vu le PAN.

Le PV précise que l'on ne peut dire si cette trace « est le résultat de l'homme, d'animaux sauvages ou de conditions climatiques du moment ».

La Brigade de Gendarmerie de l'Air a été consultée : aucun mouvement aérien n'a été détecté à Maffliers à ce moment-là.

Un survol de la zone en hélicoptère n'a rien relevé de suspect.

2.3 PRE-ENQUETE DU GEIPAN

Le GEIPAN a fait une première analyse de l'observation : la première hypothèse avancée correspondait à l'observation du soleil à son lever, vu entre deux couches de nuages bas.

Pour vérifier la direction d'observation, le GEIPAN a mandaté un enquêteur le 6 septembre 2012.

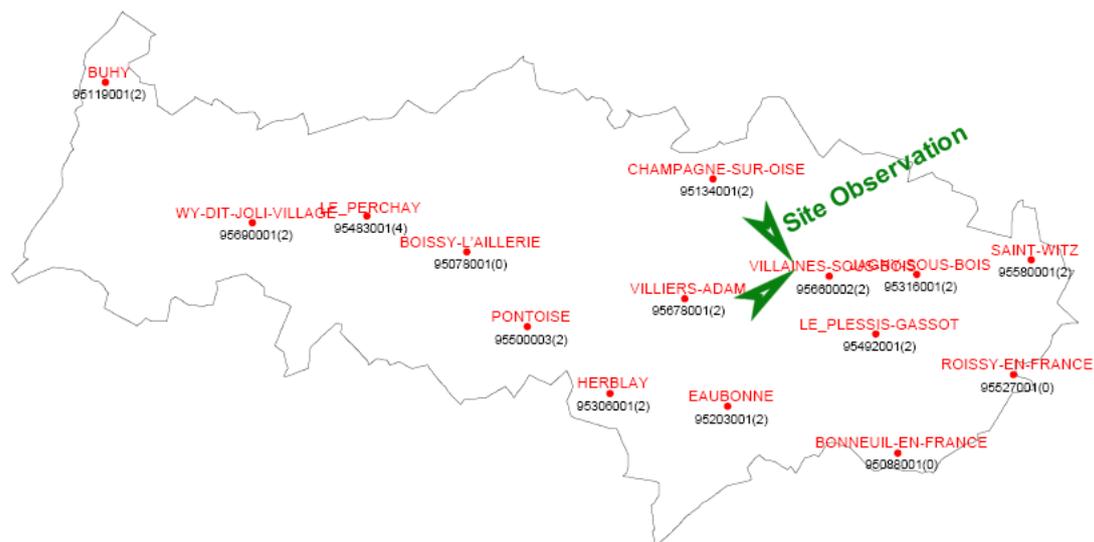
3 SITUATION

3.1 SITUATION METEO

La plus proche station météo est : **Villaines-Sous Bois** 95570 – INSEE 95660002 (station type 2) à seulement 2 km du site de l'observation.

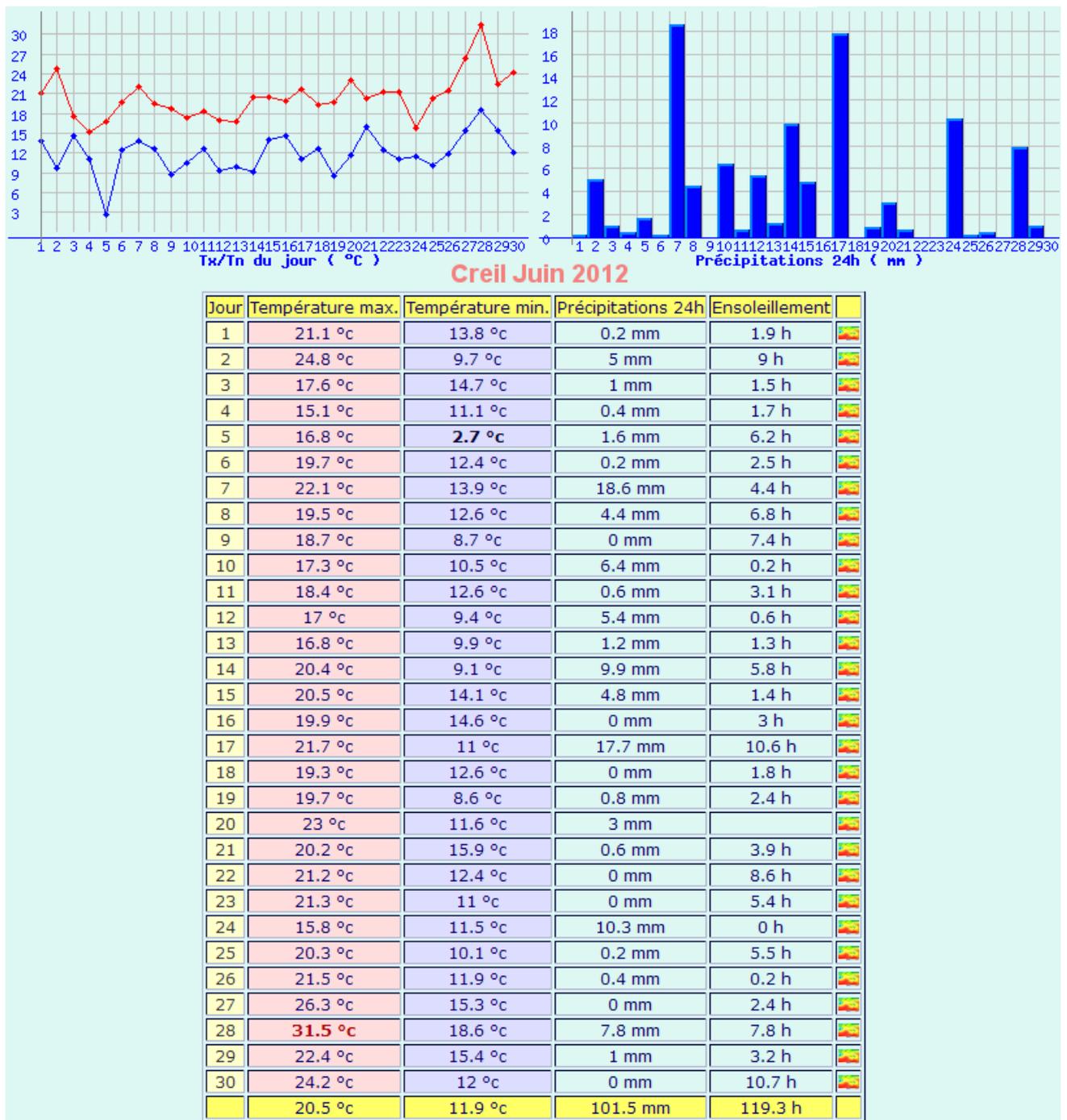
Source : <http://climatheque.meteo.fr/aide/climatheque/reseauPostes/>

<http://climatheque.meteo.fr/aide/climatheque/reseauPostes/>



A défaut de pouvoir avoir accès à des données plus proches, voici celles de Creil, Pontoise et Le Bourget.

Station	<i>Creil</i>	<i>Pontoise</i>	<i>Le Bourget</i>
Position par rapport à <i>Maffliers</i>	Station située 22 km au nord nord est	Station située 17km à l'ouest	Station située 17km au sud sud est
Lien Web	http://www.meteociel.fr/temps-reel/obs_villes.php?code2=7057&jour2=29&mois2=5&annee2=2012&envoyer=OK	http://www.meteociel.fr/temps-reel/obs_villes.php?code2=7053&jour2=29&mois2=5&annee2=2012&envoyer=OK	http://www.meteociel.fr/temps-reel/obs_villes.php?code2=7150&jour2=29&mois2=5&annee2=2012&envoyer=OK



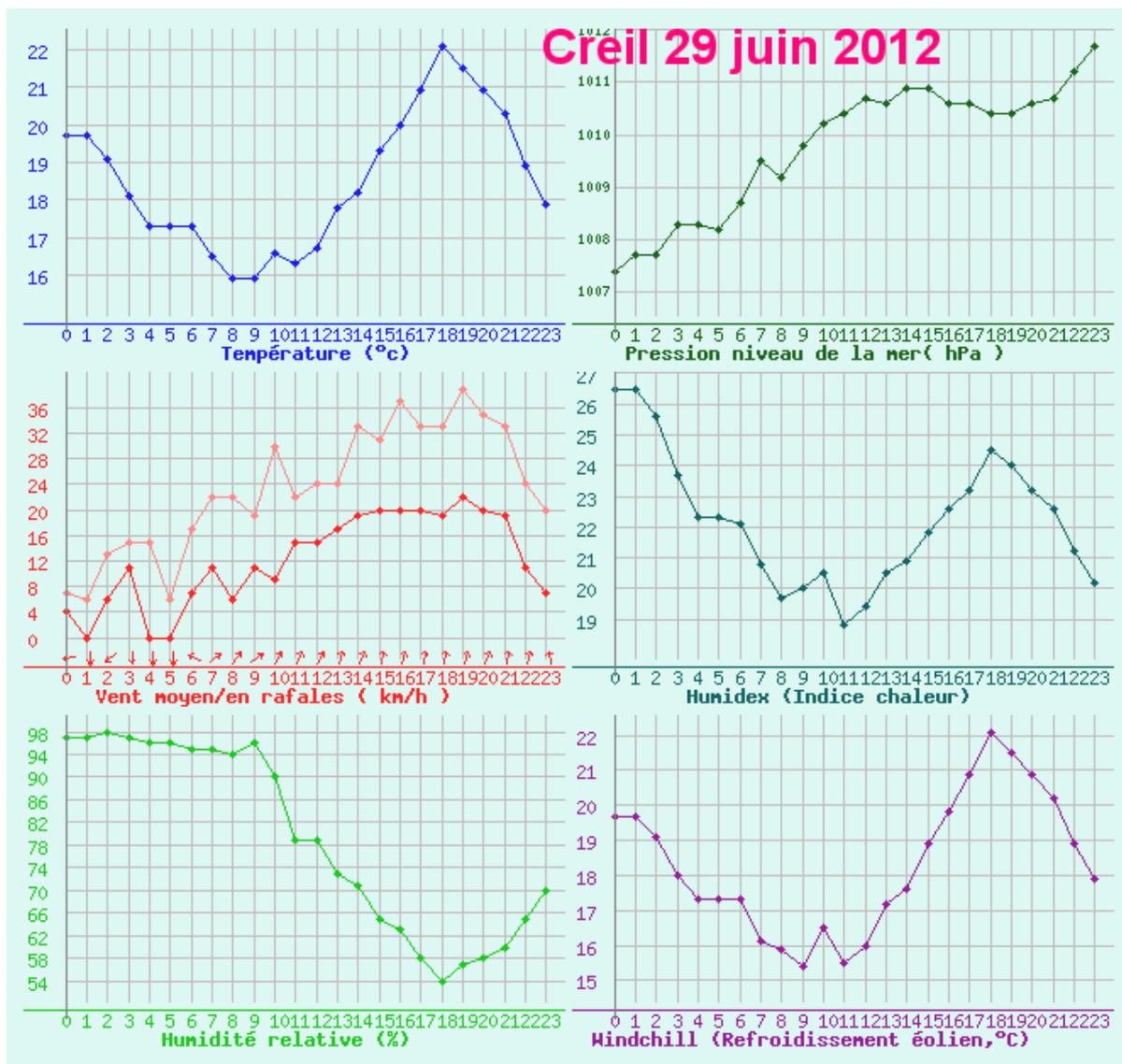
Climatologie Creil Juin 2012

Il est à noter que la journée précédent l'observation a été la plus chaude du mois avec un max à 31.5°. Cette journée est la plus chaude du mois pour la température max et la température min. Il a fallu attendre les 17/18/19 août pour dépasser à nouveau cette température max et spécifiquement le 18 août pour dépasser cette température min.

Au cours des 27 et 28 juin, la pression a régulièrement baissé de 1023hPa à 1004hPa.

Il y a eu une assez forte pluie à 19h (6mm en une heure) le 28 juin.

Le pic de température le 28 juin a été atteint vers 17h. S'en est suivit une forte hausse de l'humidité relative. Il a plu.



Climatologie Creil le 29 juin 2012

Pendant la nuit du 28 au 29 juin, la température a continué de chuter d'environ un degré par heure.

Pendant tout ce temps, l'humidité relative à plafonné au-dessus de 94°. La pression a remonté à partir de la fin de la pluie du 28 juin à 19h.

Température Maxi.		Température Mini.		Rafale maxi.		Précipitations 24h		Ensoleillement			
22.1 °C		15.9 °C		39 km/h		2 mm		3.2 h			
Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humidité	Humidex	Windchill	Vent (rafales)		Pression	Précip. mm/h
23 h			60 km	17.9 °C	70%	20.2	17.9 °C	↑	7 km/h (20 km/h)	1011.7 hPa ↗	aucune
22 h			60 km	18.9 °C	65%	21.2	18.9 °C	↑	11 km/h (24 km/h)	1011.2 hPa ↗	aucune
21 h	7/8		55 km	20.3 °C	60%	22.6	20.2 °C	↑	19 km/h (33 km/h)	1010.7 hPa ↗	aucune
20 h	8/8		60 km	20.9 °C	58%	23.2	20.9 °C	↑	20 km/h (35 km/h)	1010.6 hPa ⇒	aucune
19 h	7/8		60 km	21.5 °C	57%	24	21.5 °C	↑	22 km/h (39 km/h)	1010.4 hPa ↘	aucune
18 h	8/8		19 km	22.1 °C	54%	24.5	22.1 °C	↑	19 km/h (33 km/h)	1010.4 hPa ↘	aucune
17 h	8/8		60 km	20.9 °C	58%	23.2	20.9 °C	↑	20 km/h (33 km/h)	1010.6 hPa ↘	aucune
16 h	8/8		19 km	20 °C	63%	22.6	19.8 °C	↑	20 km/h (37 km/h)	1010.6 hPa ↗	aucune
15 h	8/8		60 km	19.3 °C	65%	21.8	18.9 °C	↑	20 km/h (31 km/h)	1010.9 hPa ↗	aucune
14 h	8/8		60 km	18.2 °C	71%	20.9	17.6 °C	↑	19 km/h (33 km/h)	1010.9 hPa ↗	aucune
13 h	8/8		19 km	17.8 °C	73%	20.5	17.2 °C	↑	17 km/h (24 km/h)	1010.6 hPa ↗	aucune
12 h	8/8		50 km	16.7 °C	79%	19.4	16 °C	↗	15 km/h (24 km/h)	1010.7 hPa ↗	aucune
11 h	8/8		60 km	16.3 °C	79%	18.8	15.5 °C	↑	15 km/h (22 km/h)	1010.4 hPa ↗	aucune
10 h	7/8		19 km	16.6 °C	90%	20.5	16.5 °C	↗	9 km/h (30 km/h)	1010.2 hPa ↗	0.6 mm
9 h	8/8		16 km	15.9 °C	96%	20	15.4 °C	↗	11 km/h (19 km/h)	1009.8 hPa ↗	0.4 mm
8 h	8/8		50 km	15.9 °C	94%	19.7	15.9 °C	↗	6 km/h (22 km/h)	1009.2 hPa ↗	aucune
7 h	8/8		35 km	16.5 °C	95%	20.8	16.1 °C	↗	11 km/h (22 km/h)	1009.5 hPa ↗	0.6 mm
6 h	8/8		8 km	17.3 °C	95%	22.1	17.3 °C	↖	7 km/h (17 km/h)	1008.7 hPa ↗	0.4 mm
5 h	8/8		11 km	17.3 °C	96%	22.3	17.3 °C	↻	0 km/h (6 km/h)	1008.2 hPa ↗	aucune
4 h	8/8		11 km	17.3 °C	96%	22.3	17.3 °C	↻	0 km/h (15 km/h)	1008.3 hPa ↗	aucune
3 h	6/8		7 km	18.1 °C	97%	23.7	18 °C	↓	11 km/h (15 km/h)	1008.3 hPa ↗	aucune
2 h	6/8		8 km	19.1 °C	98%	25.6	19.1 °C	↙	6 km/h (13 km/h)	1007.7 hPa ↗	aucune
1 h	8/8		9 km	19.7 °C	97%	26.5	19.7 °C	↻	0 km/h (6 km/h)	1007.7 hPa ↗	aucune
0 h			3.3 km	19.7 °C	97%	26.5	19.7 °C	←	4 km/h (7 km/h)	1007.4 hPa ↗	aucune

Climatologie Creil le 29 juin 2012

Pendant les 5 heures précédant l'observation, il y avait peu de vent. De 0 à 6h, pas de précipitations.

3.2 ESTIMATION DE L'HEURE PRECISE DE L'OBSERVATION

Par chance, le témoin a indiqué ne pas avoir remis à l'heure son téléphone mobile depuis le jour de l'observation. Le 9 septembre, l'enquêteur a relevé à l'aide d'une montre synchronisée sur une horloge radio-pilotée le décalage à la seconde près de son téléphone. Le 6 octobre par téléphone nous avons à nouveau déterminé le décalage de l'horloge du téléphone.

Sur la base de la première mesure du décalage, à supposer comme la reconstitution semble l'avoir montré, qu'il s'est écoulé 10 secondes entre la vision de l'heure et celle du début de l'observation du PAN, le début de l'observation a eu lieu entre 06h02m28s et 06h03m27s. Si bien que 06h03 est une bonne estimation pour le début de l'observation.

Cependant, la seconde mesure du décalage indique une forte dérive d'environ +1 minute par mois. En extrapolant au 29 juin, à cette date le téléphone aurait été en retard de 2m19s. Alors le début de l'observation a eu lieu entre 06h05m29s et 06h06m28s. Si bien que **06h06m** serait une meilleure estimation pour le début de l'observation.

3.3 SITUATION ASTRONOMIQUE

Point d'observation P024. Latitude 49° 4'44.15"N. Longitude 2°19'38.42"E

Le 29 juin 2012, le soleil s'est levé à 5h49m12s. (début de l'apparition du disque solaire) (17°C 1009hPa)

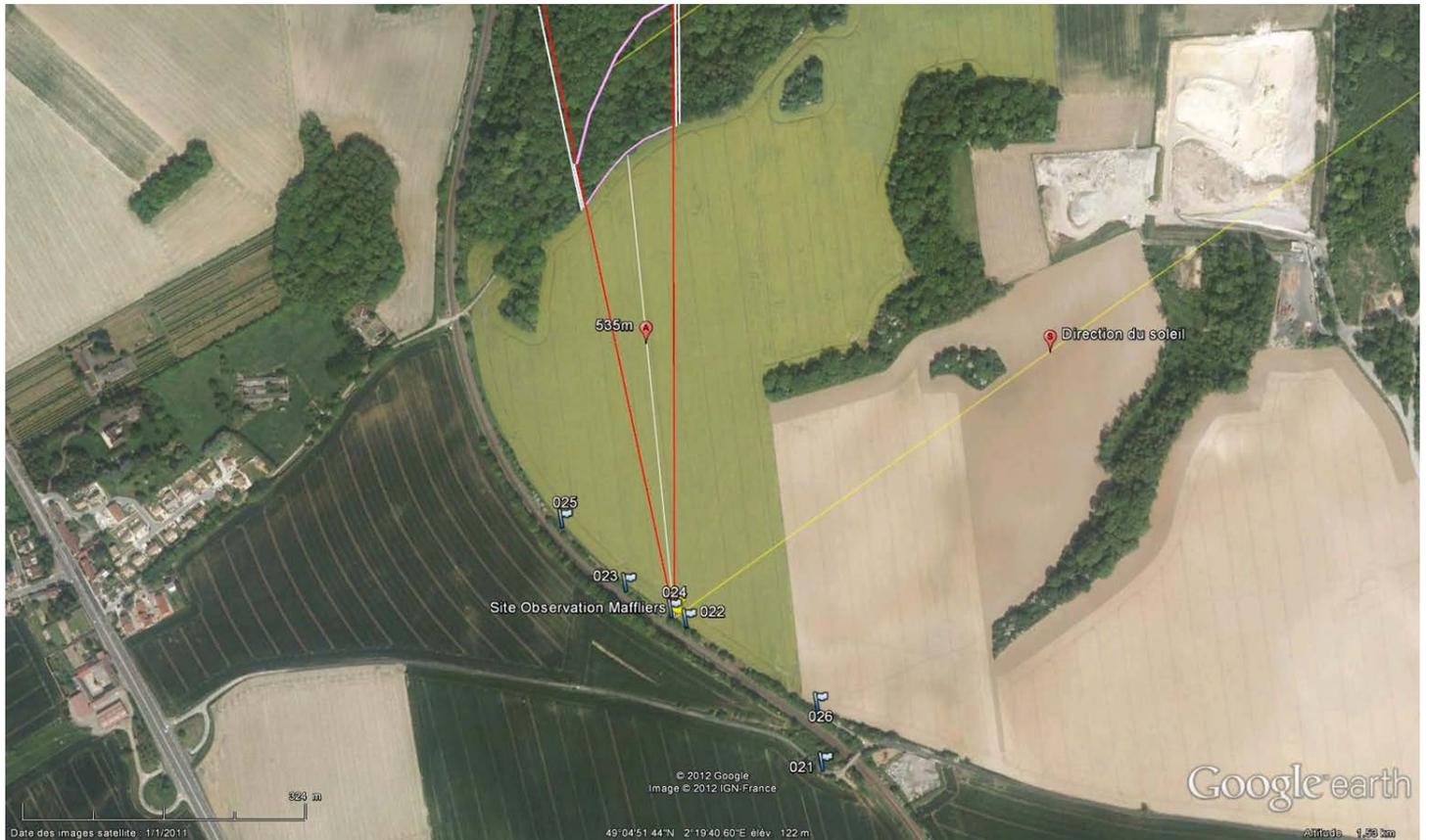
A 06h03, le centre du disque solaire était à un azimut apparent de 54°24' et une hauteur de 1°19'. , il était levé depuis 14 minutes. Bas du disque 2 disques 2/3 au-dessus de l'horizon (théorique).

A 06h06, le centre du disque solaire était à un azimut apparent de 54°58' et une hauteur de 1°41'. , il était levé depuis 17 minutes. Bas du disque 3 disques 1/2 au-dessus de l'horizon (théorique).

Les pointages en azimut et les calculs d'angles sur les photos et cartes ont montré que la direction du soleil était à plus de 54° du PAN observé ; cet écart important élimine l'hypothèse simple de l'observation directe du soleil levant.

Le PAN a été observé dans le secteur [349,35°--357,85°], soit une extension de 8.5°.

3.4 SITUATION GEOGRAPHIQUE



Vue du ciel du site de l'observation P024, de l'angle de vue couvert par le PAN en rouge (sur la base des pointages faits sur place).

Le champ de blés moissonnés. La direction du soleil au moment de l'observation. Nord en haut. L'exploitation des photos a permis de préciser l'angle de vue couvert.

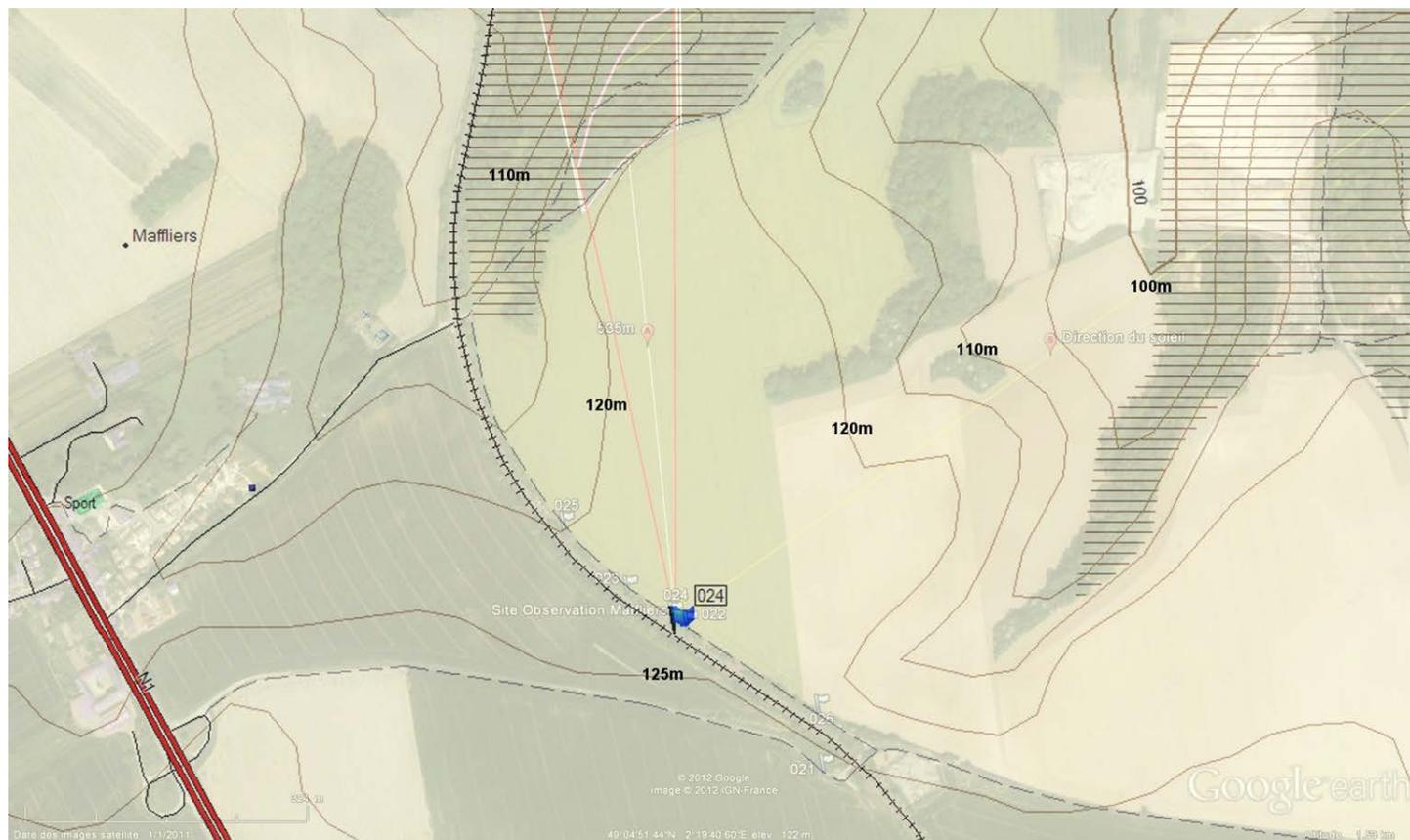
Cf fichier Gps/0017041_022_maffliers_Google_earth.kmz

On remarque dans la direction du soleil la présence d'une sorte de zone de stockage de matériaux blanchâtre. Cette zone est visible dans les photos DSCF6907.JPG et DSCF6908.JPG

Il y a au sud, (hors photo) à 340m de P024, derrière le témoin un grand bâtiment qui ressemble à une usine.

3.5 SITUATION TOPOGRAPHIQUE

Le terrain est un peu vallonné.



Gps/0017041_034_vue_du_ciel_topo.jpg

Le fichier 0017041_022_maffliers_Google_earth.kmz comporte de nombreux points d'intérêt, tracés, pointages d'intérêt potentiel. Double cliquez sur chaque groupe puis sur chaque élément.

Dans l'axe de vision juste après la lisière de la forêt, le sol remonte de 2m avant de redescendre (source Google earth) cf dans Google earth les trajets roses : "lisière du bois" et "ligne de crête"

Élément Google Earth	Contenu
Site Observation Maffliers	Point de vue du témoin, au moment de l'observation (un double clic met automatiquement au jour et à l'heure de l'observation, le soleil est à votre droite dans la direction de la ligne jaune). A visiter en premier pour mettre à l'heure
Waypoints (P021..P034)	Tous les waypoints saisis au GPS le jour de la reconstitution.
Carrières Remblais Picheta	Remblais d'une société privée, dans la direction du soleil le jour de l'observation.
Eau	Ru, Lac, cours d'eau situés dans l'axe l'observation. Mais derrière et en contrebas des arbres.
Direction du Soleil	5 lignes jaunes montrant la direction du soleil depuis plusieurs points

Élément Google Earth	Contenu
<p>Dans l'Axe.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Vallée * Traverses * Visée Gauche 348° * Az 345,4° * Visée Droite 360° * Az 357,8° * Lisière Bois * Epaisseur de Forêt <ul style="list-style-type: none"> * Ligne de crête * Altitude 124m * Altitude 114m * Distance 50m * Distance 142m * Distance 244m * Distance 359m 	<p>Secteur dans l'axe de visée directe jusqu'à 2.6km</p> <ul style="list-style-type: none"> * Une ligne de vallée (parcours d'une bille roulant vers le bas) * Pour mieux voir la forme du terrain en se mettant au niveau du sol * Extrémité gauche de l'extension du PAN visible (pointage boussole approx) * Extrémité gauche de l'extension du PAN visible (par photo calibrée) * Extrémité droite de l'extension du PAN visible (pointage boussole approx) * Extrémité droite de l'extension du PAN visible (par photo calibrée) * La lisière du bois derrière le PAN et sa distance (altitude 124m-123m) * Permet de visualiser l'épaisseur de forêt que la source de lumière devrait traverser si elle était située derrière la forêt * La ligne de crête dans la forêt (altitude 125m-126m) * Ligne de niveau 124m (même altitude que la lisière) * Ligne de niveau 114m (altitude 10 mètres sous la lisière) * forêt à traverser jusqu'à la crête coté gauche * forêt à traverser jusqu'à la crête coté droit * forêt à traverser jusqu'à la ligne de niveau 114m coté gauche * forêt à traverser jusqu'à la ligne de niveau 114m coté droit
<p>Constructions Géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reflet * Reflet 2 * Reflet 3 * Lisière en miroir <ul style="list-style-type: none"> * Lisière en miroir * Rebond ? * Rebond Batiment. 	<p>Tracés de lignes à la recherche de reflets directs du soleil</p> <ul style="list-style-type: none"> * Reflets sur fils des filets du Verger1 (cf contour du verger plus bas). Montre qu'un reflet simple ne va pas vers le soleil * Reflets dans un champ (ne colle pas) * Reflets sur fils des filets du Verger1 (cf contour du verger plus bas). Montre qu'un reflet simple ne va pas vers le soleil * A afficher avec « Dans l'Axe>Lisière Bois ». et « direction soleil » * En forme d'arc de cercle, se serait comportée comme un miroir ? * la lumière aurait fait un aller retour entre les 2 lisières en arc ? * Constructions géométriques pour analyser le rebond potentiel de la lumière du soleil sur la façade nord d'un bâtiment.
<p>Champs</p> <ul style="list-style-type: none"> * Verger2 <ul style="list-style-type: none"> * Dans le verger vers le soleil * Dans verger 2 * Contour verger 2 * Verger 2 * Verger1 <ul style="list-style-type: none"> * Dans Verger 1 * Contour Verger 1 	<p>Deux champs derrière les arbres</p> <ul style="list-style-type: none"> * verger quasiment exactement aligné avec le secteur ou a été observé le PAN * Comment on voit le soleil dans le verger à 06h03...intéressant. * polygone englobant le verger 2 * tracé du contour du verger 2 * vue du verger avec le soleil en fond (vue de l'altitude 279m) * vergé investigué le jour de la reconstitution * polygone englobant le verger 2 * verger 1 contour
<p>Stations Météo</p>	<p>Cinq stations météo proches. Position approximative.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Villaines-Sous Bois * Creil * Pontoise * Le Bourget * Villiers Adam
<p>Reconstitution</p>	<p>Où placer des caméras quand le phénomène se répète.</p>

Si la lumière a dû traverser la forêt tout droit dans l'axe de visée du témoin, elle a dû traverser entre 240 et 360m (si j'utilise correctement Google earth)

Derrière la lisière d'arbres, le terrain reste boisé et redescend rapidement dans une cuvette pas moins de 46 mètres en contrebas.

Cette zone est parcourue par un ru et il y a un petit lac vers la gauche.

Peut-être y a-t-il eu une forte accumulation de brume dans cette cuvette ?

4 RECONSTITUTION

4.1 SUR PLACE AVEC LE TEMOIN

Les heures locales sont données sur la base d'une montre à quartz Casio synchronisée le jour précédent sur une horloge radio-pilotée.

Dimanche 9 septembre 2012.

Arrivé à 6h45 chez le témoin.

Il remarque qu'on ne voit déjà plus bien les étoiles.

Il indique que c'est dommage que je ne sois pas arrivé plus tôt, car j'aurais pu voir avec lui des étoiles faire des mouvements anguleux dans le ciel.

L'heure d'arrivée était calculée pour avoir le temps d'arriver sur site à l'heure de lever du soleil.

Sachant que le 9 septembre 2012, le soleil se lèverait 29° plus au sud que là où le soleil s'était levé le 29 juin 2012, il était clair que la configuration serait très différente, mais il fallait prendre des photos au moment où le soleil était à la même hauteur sur l'horizon qu'au moment de l'observation.

Arrivé dans le champ, en parcourant le trajet emprunté le 29 juin, le témoin a débuté spontanément sa description.

La transcription est en Annexe A.

Puis le temps pressant, à 7h30 une photo a été prise avec des arbres en lisière du champ devant le soleil. Cf photos DSCF6876.JPG , DSCF6877.JPG , DSCF6878.JPG

Ces photos ont été prises de P023, à 7h28-7h29. à 7h30, le soleil était déjà passé presque en totalité au-dessus des arbres.

Après coup, l'utilité de ces photos est qu'elles permettent surtout d'avoir une idée de la façon dont la lumière traverse le type de végétation dans cette zone.

Ensuite nous nous sommes déplacés vers le site de l'observation. P024

Le témoin est confiant sur sa position lors de l'observation. Il indique que c'est à 10-15m près.

Il indique rapidement l'extension horizontale de la source de lumière. Et indique être capable de montrer la direction des deux extrémités en se référant à la forme des arbres.

Il lui a été proposé alors de pointer successivement au centre du les bords droit et gauche et de prendre une photo à chaque fois.

On lui a demandé de répéter l'opération une seconde fois pour pouvoir vérifier. Au total il aura pointé 3 fois chacun des côtés.

Cf Photos DSCF6879.JPG, DSCF6880.JPG, DSCF6881.JPG, DSCF6882.JPG , DSCF6884.JPG, DSCF6885.JPG.

Le secteur donné par les pointages fait ainsi 12° alors que la taille correcte reconstituée par analyse des photos et dessins est 8.5° .

Vue large DSCF6883.JPG zoom arrière

DSCF6884.JPG.. DSCF6890.JPG : zoom avant max pour faire une image haute résolution de la végétation de la zone devant laquelle était le PAN

Vue large cadrée DSCF6891.JPG

DSCF6893.TIF..DSCF6906.TIF : panoramique

DSCF6907.JPG & DSCF6908.JPG : vue dans la direction du soleil le jour de l'observation, à comparer avec le panoramique photo DSCF6897.TIF

DSCF6909.JPG : pris de P025, là où le jour de l'observation, le soleil aurait pu être derrière des arbres.

Sous Google-earth P024 et P025 semblent assez proches et offrir un panorama comparable.

Mais sur place, ces deux points de vue sont très différents en particulier à cause de la topographie. Il y a 4 mètres de dénivelé entre ces deux points distants de 161m. P024 (123m), P025 (119m);

On ne peut pas les confondre et le témoin est formel, il était très proche de P024.

Le témoin indique qu'il lui semble de par le comportement du chien qu'il a vu aussi le phénomène. Le chien l'aurait vu alors qu'il se situait plusieurs mètres devant le témoin.

Ensuite, nous sommes retournés vers chez le témoin.

Au passage sur la N1, le témoin a fait remarquer qu'on voyait dans l'axe de vue du PAN un champ couvert de quelque chose qui avait l'apparence d'une bâche grise. Le champ de blé vu partiellement depuis la nationale au waypoint P027. Champ de blé vu à un azimut d'à peu près 28° et on voit à un azimut d'à peu près 15° un champ de culture avec ce qui ressemble à des bâches grises (s'avérera être des filets tendus sur un verger)

Chez le témoin, avec une gamme de couleurs Pantone, il y a eu ensuite une recherche dans la gamme de la couleur observée ; le témoin a tenté sans succès d'y trouver la couleur observée :

Blanc argenté, uniformément éclairé, très très vif. Rien de comparable avec la gamme Pantone. Comme quelque chose qui réfléchit la lumière.

L'enquêteur a ensuite dessiné avec l'assistance du témoin le PAN sur une des photos prises.

Dessin avec le témoin sur la photo DSC6891 de la séquence de déplacement ;

Résultats : Dessins/0017041_009..014_Etape1..5.jpg et Dessins/0017041_015..019_Etape1..5.jpg

Cf fichier audio/0017041_008_12090906.MP3

Puis départ pour le champ, qui s'avérera être un verger.

Objectifs de cette partie de l'enquête

1) repérer si la réflexion du soleil levant sur ce qui de loin ressemble à une bâche grise pourrait jouer un rôle dans l'observation.

2) avoir un contre champ de la végétation pour essayer d'en estimer l'épaisseur.

Cf photos DSC6916..DSC6927

Estimation de la hauteur du phénomène dans le ciel

Calcul de la hauteur angulaire de la **base du PAN** en début et fin de l'observation sur la base des données Google earth et des photos composites.

Témoin : altitude 122m (google earth)+ 1.75m

Champ dans la ligne de visée : altitude max : 122m (google earth)+0.8m (blés, info témoin)

Arbres : altitude de 122m (google earth)+ 26m (mesure angulaire sur photo / distance google earth)

Distance des arbres ~535m (google earth)

Dans la photo : 0017041_015_Etape1.jpg, on peut déterminer :

hauteur arbres : 26m = 468 pixels

base du PAN : 78 pixels

Début d'observation :

- Hauteur angulaire = $\text{Atan}(\frac{((122+0.8+78/468*26)-(122+1.75))}{535}) = 0.36^\circ$
 - sensibilité à l'erreur sur les altitudes : +-1m sur les paramètres pour maximiser :
 - Hauteur angulaire max = $\text{Atan}(\frac{((123+0.8+78/468*27)-(121+1.75))}{535}) = 0.6^\circ$
 - sensibilité à l'erreur sur les altitudes : +-1m sur les paramètres pour minimiser:
 - Hauteur angulaire min = $\text{Atan}(\frac{((121+0.8+78/468*25)-(123+1.75))}{535}) = 0.13^\circ$
- On peut donc estimer la hauteur angulaire entre 0.13° et 0.6°

La source d'erreur secondaire venant de la précision avec laquelle le témoin a pu positionner le PAN sur la photo et aussi du fait que le positionnement a été effectué sur une photo où les blés avaient été moissonnés.

Hauteur angulaire du centre du disque solaire au début de l'observation : 1.41° (astro)

Hauteur angulaire du haut du disque solaire au début de l'observation : 1.69° (astro)

Hauteur de disparition : $\text{Atan}(\frac{((122+26)-(122+1.75))}{535}) = 2.6^\circ$

4.2 REPONSES COMPLEMENTAIRES OBTENUES EN ENTRETIEN TELEPHONIQUE LE 6 OCTOBRE 2012.

ENQ : Y avait-il beaucoup d'humidité ? TEM : Oui ! C'était très humide.

ENQ : Les bords du PAN étaient-ils bien nets ou flous ? TEM : Bien nets !

ENQ : La luminosité du PAN a-t-elle varié pendant l'observation ? TEM : Non, pour autant que je puisse en juger !

ENQ : Les arbres en fond vous ont paru avoir leur aspect habituel ? TEM : Rien de particulier.

ENQ : Est-ce que le PAN était complètement opaque, ou bien vous pouviez voir en transparence les arbres derrière ? [Nota : le témoin a déjà indiqué qu'à un certain moment, il ne voyait plus la cime des arbres, signifiant que le PAN masquait la cime des arbres. Le problème avec cette question, c'est que même si il répond que le PAN était opaque, le PAN peut avoir été transparent à supposer qu'il était très difficile de reconnaître le fond à cause du grand rapport de luminosité PAN/fond]. TEM : Pas du tout transparent. ! [le témoin est très clair la dessus]

ENQ : Le fait que dans 0017041_018_Etape4.jpg la pointe dépasse les arbres est à reconfirmer avec le témoin.
TEM : Oui je confirme !

ENQ : Étiez-vous revenu sur place entre le 29 juin et le 9 septembre ?

TEM : Une fois ou deux. J'y vais beaucoup moins depuis l'observation.

ENQ : Re-expliquez jusqu'où, même si vos yeux n'ont pas pu suivre, il vous a semblé voir le PAN ?

TEM : On voit quand même que ça part.

A l'occasion de cet appel, le décalage de l'heure de son téléphone a été mesuré à nouveau. L'affichage de l'heure de son téléphone est passé à 18h34m quand il était 18h32m10s

4.3 SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

Cette liste fait référence à des questions précises du questionnaire (v3.4). Les réponses apportées ici peuvent être différentes du questionnaire ces données ayant été validées par l'enquêteur. Une grille récapitulative est présentée pour chaque témoignage.

TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	Maffliers (95)
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	
B1	Occupation du témoin avant l'observation	Promenade avec son chien

B2	Adresse précise du lieu d'observation	49.078927°N / 2.327339°E
B3	Description du lieu d'observation	Chemin longeant un champ de blé
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	29/06/12
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	06:06:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	13-18 secondes
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	Un chien !
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	
B9	Observation continue ou discontinue ?	CONTINUE
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Départ à vitesse extrême
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	NON
B14	Conditions météorologiques	Épaisse couverture nuageuse. Pluie imminente, débute localement pendant l'observation
B15	Conditions astronomiques	Soleil levé depuis 17 minutes
B16	Equipements allumés ou actifs	Néant
B17	Sources de bruits externes connues	Bruit de roulement sur la Nationale proche, Oiseaux. Silence absolu ressenti pendant l'observation
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	Forme de la portion du soleil visible quelques secondes après le début de l'apparition du disque solaire sur l'horizon.
C3	Couleur	Blanc Argenté
C4	Luminosité	Vive qui se détache bien devant le fond constitué par des arbres

C5	Traînée ou halo ?	NON
C6	Taille apparente (maximale)	8.5° x 0.5°
C7	Bruit provenant du phénomène ?	NON
C8	Distance estimée (si possible)	< 535m (lisière des arbres)
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	353° [349,35° .. 357,85°]
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	0,3° [0.13° .. 0.6°]
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	353° [349,35° .. 357,85°]
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	2,5° >[2.2° .. 2.8°]
C13	Trajectoire du phénomène	Montée, Rotation autour d'un pivot externe, Translation dans le sens de la longueur et vers la gauche.
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	2.2° avant le départ, devant des arbres
C15	Effet(s) sur l'environnement	Aucun effet détecté
E1	Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?	OUI
E2	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	A eu très très peur. Très fort choc émotionnel.
E3	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	Allé se réfugier chez lui, puis est allé faire un PV à la gendarmerie.
E4	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	Ne sait pas ce que c'était. Mais a eu tellement peur, que rentré chez lui, il craignait qu' « ils » viennent le chercher chez lui. Le témoin a donc attribué une nature extraterrestre à son observation.
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	NON
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	Cette observation
E7	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	OUI, il est convaincu maintenant que nous ne sommes pas seuls.
E8	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	Cette question n'a pas été posée.

5 PREPARATION DE LA RECONSTITUTION MAFFLIERS 2013

Étant donné la synchronisation de l'observation avec le lever du soleil, il a été décidé de venir sur le site de l'observation un matin où le soleil se lève exactement au même endroit, afin de constater éventuellement des reflets complexes avec certains éléments du paysage

Les deux premières dates de reconstitution possibles

jeudi 13 juin 2013 52°11' @ lever 5h45m50s

dimanche 30 juin 2013 52°10' @ lever 5h51m11s

5.1 ACTIONS PRELIMINAIRES

Le propriétaire a donné son autorisation pour entrer dans le champ.

En 2013 le champ est planté de maïs. Hauteur du maïs le 13 juin, environ 20cm.

Les rangs de maïs permettent un passage dans le champ sans abîmer les plans.

Les blés ne produisent pas beaucoup de pollen dit l'agriculteur, pas de quoi faire un nuage, tout juste de quoi avoir de la poussière sur le véhicule agricole. Mais l'agriculteur ne va peut-être jamais dans le champ au moment propice ?

5.2 RAPPEL DE L'ENSEMBLE DES CONDITIONS REQUISES A L'OBSERVATION

(R1) Heure précise

(R2) Vue directe sans obstruction (nuage ou brume typiquement) entre le silo et le soleil et entre le silo et la zone de projection

Cela ne s'est pas reproduit les 13 et 30 juin 2013. Un banc de nuages a progressé et s'est interposé quelques minutes avant le moment critique le 30 juin. Mais le 29 juin au coucher le reflet était direct, ce qui nous a permis d'avoir une idée du pouvoir réfléchissant. De nombreuses photos et vidéos ont été prises le 29 juin, dont DSCF7262.JPG, DSCF7263.JPG, DSCF7265.JPG. La contribution principale est le reflet sur les facettes verticales. Elles constituent plus de la moitié de la surface de la façade. La conclusion est que la surface est très diffusante, peu spéculaire. Elle ne se comporte pas comme un miroir. L'absence des facteurs (R4) et (R6) n'aidant pas. Il reste que la façade était, après le soleil, très probablement l'élément le plus lumineux dans l'environnement du témoin.

(R3) Surface du silo (à grande échelle) prenant une forme propice pour focaliser la lumière du soleil devant le témoin à 1400m... (forme de la surface à grande échelle inconnue)

Cet élément semble pouvoir être rejeté à la vue de la diffusion et de la disparité des orientations des facettes. Cf photo DSCF7240.JPG

(R4) Surface du Silo humide (probablement requis, mais pas absolument sûr, en tout cas, ça a de bonnes chances d'augmenter la qualité de la réflexion).

Des photos prises du reflet du soleil sur une des façades propre d'un des silos DSCF7255.JPG prouvent que naturellement l'état de surface est fortement diffusant.

Étant donné la faible spécularité naturelle, la présence d'eau en surface est requise pour espérer avoir un minimum de reflet.

(R5) Présence d'un écran d'eau ou d'une surface de projection quelconque sur laquelle peut se projeter une image

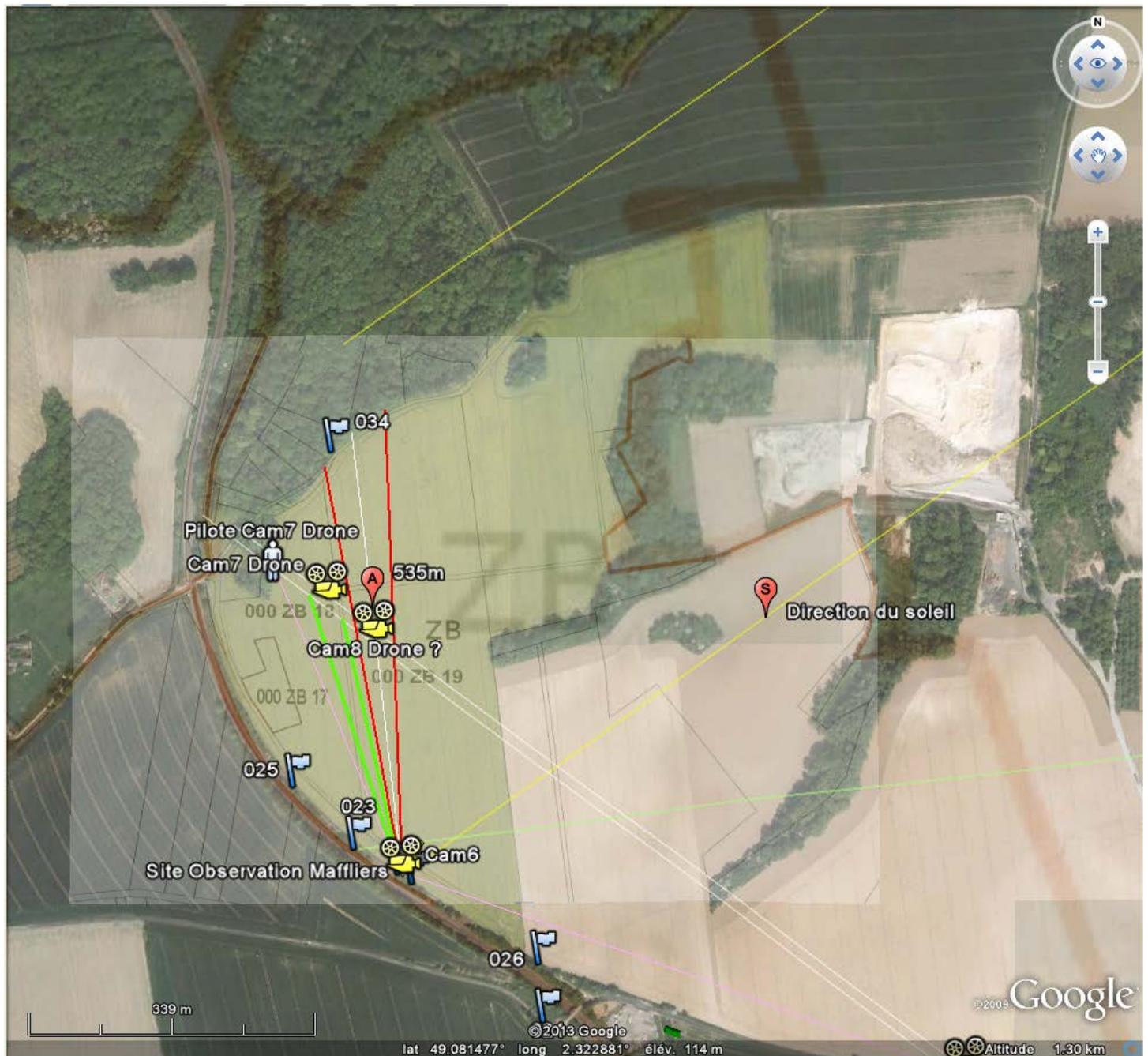
(R6) Lavage de la surface du silo pour laver les poussières accumulées, surtout sur les facettes orientées vers le ciel. Les façades sont assez couvertes de poussières, ce qui réduit fortement, voire supprime leur effet réfléchissant. (28 juin 2012, 19h, 6mm de pluie en une heure et vent en rafales de nord ouest à **72km/h**, direction du vent parfaite pour pouvoir laver la surface, cf Google earth pour comprendre). *Cela ne s'est pas reproduit les 13, 29 et 30 juin 2013.*

5.3 RAPPEL DE L'ENSEMBLE DES CONDITIONS FAVORABLES A L'OBSERVATION

(F1) Ciel très nuageux, pour assombrir la zone de l'observateur et ainsi augmenter fortement le contraste de la projection : *Cela ne s'est pas reproduit les 13, 29 et 30 juin 2013.*

5.4 PLACEMENT CAMERAS

Cf fichier Google earth : MaffliersReconstitution2013.kmz



Caméras en vue subjective sur trépied. En champ et en contrechamp.

On disposera de deux drones, une caméra HD, deux trépieds au moins.

Un drone en vol, au niveau de la zone de formation de l'image, regardant en direction du silo.

5.5 RESULTATS DES PRISES DE VUE DU 13 JUIN

13juin>photos>reflet.jpg



Lever du soleil à 5h51, fourchette d'observation (5h56-6h00)

Le ciel était intéressant, assez esthétique. Nuages en strates. Avec des espaces entre les strates.

Dans toute la plage d'heure envisagée (5h56-6h00) le ciel était bouché, donc, le vol de drone vers la position

CAM7 n'a rien donné de très probant.

Donc reflet pas visible dans la vidéo du drone, photo reflet.jpg à 6h16.

On voit bien la lumière se réfléchir sur les silos, mais avec une intensité lumineuse qui ne semble pas plus forte que celle qu'on aurait sur une paroi purement diffusante.

En tout cas, il est intéressant de constater qu'à cette heure, rien d'autre dans l'environnement dans la zone ne semble réfléchir la lumière du soleil.

Ce sera à vérifier à nouveau le 30 : il faudra bien regarder dans toutes les directions. La vidéo drone video_20130613_061017.mp4 qui débute à 06h10m17s, montre à 3mn (le drone est à moins de 15m d'altitude à ce moment-là), que à ce moment le soleil vu de là est au-dessus des arbres. On est alors 13-17 minutes après la fourchette d'observation. Le disque est remonté pendant cette durée de 2°6' (max). En calibrant la caméra, on pourrait vérifier si le disque solaire était au-dessus des arbres vu de là à 5h56. En tout cas la vidéo ne permet pas en l'état d'exclure de façon évidente l'éclairage direct de la zone par le soleil.

5.6 RESULTATS DE LA RECONSTITUTION DU 30 JUI

dessins>0017041_068_vuedensemble.png



Arrivés sur place au point d'observation, le 30 juin 2013 à 5h05.

Étaient présents : 3 enquêteurs Geipan, 1 assistant, 1 journaliste. Le témoin n'a pas pu venir malheureusement.

Une caméra HD statique sur trépied a été placée en P024 en direction azimut 348° angle de vue 30° afin de couvrir aussi bien la zone où le témoin décrit le PAN que la zone offrant la meilleure réflectivité pour un arc blanc. Un enquêteur est resté là pour y prendre des photos et accueillir le témoin.

Une personne est allée en position CAM9 avec un drone pour filmer en direction du silo sud.

Deux enquêteurs sont allés en position CAM7 pour filmer avec un drone en direction du silo et pour allumer des fumigènes si cela avait un sens.

A 6h03, heure propice, une bande de nuages avait déjà bien progressé depuis l'horizon Est et masquait le soleil. Aucune des vidéos de drone n'apporte de nouvel élément.

5.6.1 ÉLÉMENTS PHOTOGRAPHIQUES QUI ÉVOQUENT CE QUI A ÉTÉ VU PAR LE TÉMOIN

5.6.1.1 TOPOGRAPHIE PARTICULIÈRE

Dans cette vue prise depuis P024, on peut voir au centre droite, une zone qui semble floue au niveau du maïs. Ce sont en fait des plans de maïs sur un second plan, bien plus loin.

30juin>photos>depuisP024>IMG_2991.JPG (ouvrez le fichier pour le regarder plein écran, pour bien voir)



En vue caméra HD aussi depuis P024, champ 30° (approx), centré Az 348° (plein centre, une zone floue) :

30juin>photos>depuisP024>20130630052052(2).jpg

Ce que l'on découvre sur ces photos, c'est que la topographie du terrain a la forme que décrit le témoin. C'est très subtil. Le vallonnement du terrain fait que derrière un premier plan de maïs, ce sont des plans de maïs bien plus loin qui apparaissent flous et pris dans une très légère brume.

C'est à comparer avec l'image "0017041_036_panorama_6886_6890_cylindrique_100 pixels par degre_avec_PAN.jpg" du rapport.

La superposition de IMG_2991.JPG sur "0017041_036_panorama_6886_6890_cylindrique_100 pixels par degre_avec_PAN.jpg" est l'image "0017041_064_panorama_6886_6890_cylindrique_100 pixels par degre_avec_PAN.jpg"



Ce que montre cette superposition, c'est que l'extension angulaire horizontale est proche de ce qu'a décrit le témoin. L'épaisseur est bien faible cependant.

5.6.1.2 *LA BRUME*

Il y avait des formations de bancs de brume que nous avons pris en photos.

30juin>photos>depuisP024>IMG_2955.JPG



30juin>photos>depuisP024>IMG_2951.JPG



Mais pas dans la direction du PAN.

On voit aussi sur cette dernière photo, le banc de nuages en approche.

5.6.2 EXPLORATIONS D'UNE IDEE SUPPLEMENTAIRE

5.6.2.1 UN ECLAIRAGE DIRECT D'UN BANC DE BRUME PAR UNE TROUEE DANS LES NUAGES

Un éclairage direct est aussi envisageable à première vue; une trouée dans les nuages permettrait au soleil un éclairage direct de la zone.

Alors que le soleil monte et va vers le sud, une trouée fixe devrait faire que le faisceau descende et s'éloigne, ce qui ne colle pas à première vue avec l'observation.

Faisons tout de même le calcul. A quelle distance devrait être la trouée pour obtenir le déplacement vertical constaté en quelques secondes ?

La hauteur des arbres est de 26m.

A supposer que le PAN soit juste devant les arbres (ils sont à 500m du témoin), et à quelques mètres au-dessus du sol au début de l'observation. Disons 1m. Parcourir cela en 15 secondes, alors que le soleil ce jour-là monte de 0.5° en 235 secondes, indiquerait que la percée est à une distance de $0.5^\circ/235s \cdot 15s = 0.032^\circ = \text{atan}(25/d)$
 $\Rightarrow d = 25/\tan(0.032^\circ) = 44.7\text{km}$.

Si maintenant, on suppose que le PAN est plus proche, à 316m, soit à l'intersection de la ligne qui va du sommet des arbres à l'œil du témoin avec le reflet du silo sud à une hauteur de $26 \cdot 316/500 = 16.43\text{m}$

Le PAN était à quelques mètres au-dessus du sol au début de l'observation. Disons 1m.

$$0.5^\circ/235s * 15s = 0.032^\circ = \text{atan}(15.43/d) \Rightarrow d = 15.43/\tan(0.032^\circ) = 27.6\text{km.}$$

A supposer qu'il s'agisse d'un trou minuscule dans les nuages, la tache obtenue aurait une largeur de $27600 * 2 * \tan(0.5^\circ/2) = 23.5\text{m}$. Le flou sur les bords de la zone éclairée est de l'ordre de la taille du trou dans les nuages.

Conclusion : cela représente une distance très élevée. Cela n'explique toujours pas la rotation qui accompagnait le mouvement d'élévation.

La rotation ne peut pas s'expliquer simplement par un éclairage direct statique et de forme simple/probable d'une nappe de brouillard.

Une dernière possibilité serait qu'une nappe de brume ait une forme très particulière. Une forme telle que l'intersection de cette nappe avec un plan vertical lumineux en rotation horaire (vue du dessus) produise la forme et l'évolution de la forme décrite par le témoin. L'avant de la nappe aurait la forme du début de l'observation, l'arrière la forme vers la fin. Le problème c'est que les nuages produisent plutôt des faisceaux plans horizontaux. Tout cela semble trop improbable.

6 HYPOTHESES ENVISAGEES

6.1 LA LUMIERE VIENDRAIT-T-ELLE DE DERRIERE LES ARBRES ?

Il semble bien difficile que cette lumière provienne directement de la forêt située derrière le PAN en raison de la forêt assez dense à traverser sur une épaisseur comprise entre 240m et 360m. (cf constructions géométriques dans Google earth)

6.2 SERAIT-IL POSSIBLE QU'UN PHENOMENE D'ARC BLANC SOIT EN CAUSE ? CF ANNEXE B.

Même si ce n'est pas tout à fait un effet de type Arc Blanc, la couleur décrite par le témoin semble assez bien correspondre. La gamme de couleurs de l'Arc Blanc est due au phénomène de diffraction sur de très petites gouttes d'eau.

6.3 L'ENVIRONNEMENT NATUREL AURAIT-IL CONSTITUE UNE LUNETTE OPTIQUE DEPUIS LE SOLEIL?

Avec $f1/f2 \geq 17$ sur l'axe horizontal ($\geq 8.5^\circ/0.5^\circ$)

Où est la lentille d'entrée de focale $f1$? Où est la lentille de sortie de focale $f2$?

Si on relance les rayons en partant de l'œil du témoin, il faut quand même effectuer un rebond sur le « miroir primaire », sinon, on va directement dans les arbres. Si au lieu de rebondir sur le « miroir secondaire », on le traverse, alors...

Cherchons ce qu'il y a dans l'axe au-delà de la lisière en miroir...

A une distance de 1,5km, il y a un bâtiment qui a une orientation intéressante aux coordonnées $49^\circ 4'30.80''\text{N}$ $2^\circ 20'40.08''\text{E}$

Dans Google earth, sélectionnez le groupe « Construction Géométriques> Rebond bâtiment »

La façade nord si elle se comportait comme un miroir bien orienté le long d'un axe horizontal renvoie la lumière le long du groupe « Constructions Géométriques > Rebond Bâtiment> Reflet Exact 06h06 ». La lumière est directement renvoyée vers la zone « Dans l'Axe>Lisière Bois>Lisière du Bois » qui est dans la direction où a

été observé le PAN.



Gps/0017041_043_RefletBatiment.jpg

A noter tout de même qu'il faudrait traverser deux/trois groupes d'arbres. A supposer que la lumière soit passée entre les troncs et bas des branches des arbres, alors pour qu'une image du soleil de luminosité uniforme soit formée au final, il faudrait que la focalisation de la lumière ne débute qu'après le dernier groupe d'arbres traversés. Si la lumière est passée au-dessus des arbres, il reste qu'il faut focaliser les rayons.

Il se trouve que pendant la reconstitution, j'ai fait trois photos du soleil à travers certains de ces arbres, pour avoir une idée de la densité de la végétation. Ce sont les photos DSCF6876.JPG, DSCF6877.JPG, et DSCF6878.JPG, prises de P023 vers 07h28/07h29. Az 83° (la direction du soleil). Cf Google earth « Waypoints>Direction Soleil au travers des arbres ». Et on y voit bien le soleil qui traverse par petits morceaux une épaisseur non négligeable d'arbres d'une des trois bandes d'arbres à traverser le jour de l'observation du PAN.

Placé au niveau du bâtiment, si on en croit Google earth, il faut être à peu près 7m du sol pour commencer à voir le bas de la lisière (« miroir primaire »). Cf « Constructions Géométriques> Rebond bâtiment> Vu du bâtiment ». La lumière aurait dû avoir un trajet rasant le sol. On pourrait alors aussi envisager un effet de mirage sur le chemin pour guider la lumière. Tout dépend du gradient de température de l'air et du sens du gradient.

La verticale de la façade nord du bâtiment est vue sous 6° à 51m, elle a donc une hauteur de 5m30 environ. Le bas de la toiture est donc en dessous des 7m. Cf photo DSCF6969.JPG



Gps/0017041_044_Photo_Batiment.jpg

Si c'est la façade nord de ce bâtiment qui a fait office de miroir, à cette distance de 1500m, il faut une très faible rotation du miroir pour couvrir les 26 mètres de haut des arbres en face du témoin : 1° . Le témoin n'aurait sûrement pas remarqué une aussi faible rotation. Il est clair qu'il a observé une rotation nettement plus ample. Alors, si la façade a fait office de miroir, il faudra chercher ailleurs la rotation du PAN.

Les grands silos feraient un reflet bien plus efficace. Le silo visible dans DSCF6980.TIF n'est pas bien orienté et le gaufrage de sa surface n'a pas l'air de renvoyer non plus dans la bonne direction. Le silo visible dans DSCF6980.TIF est bien orienté, mais sa façade nord est complètement masquée par le silo précédent du point de vue de cam2 et cam3. Cela dit, à regarder la disposition des bâtiments, il semble qu'une partie de la lumière du soleil est reflétée vers la zone d'observation, mais à 200m au sud-ouest ; il faudrait bien déterminer si de la lumière arrive à passer entre les 2 bâtiments.

A supposer que le volume d'air au-dessus du champ de blé se comporte comme un matériau transparent avec un certain indice différent de l'indice de l'air autour, quel rapport indices faudrait-il pour que cette lentille concave-convexe se comporte comme elle semble s'être comportée ? Pour ce qui est de l'entrée dans la lentille, on n'a besoin que d'une faible déviation pour que les photons aillent dans la zone où a été observé le PAN. Y-a-t-il une valeur d'indice qui produirait la réflexion au fond de la lentille ? Ou bien il faut encore invoquer un autre phénomène pour le rebond final de la lumière ?

La couleur indiquée par le témoin : blanc argenté reste à indice fort à ce sujet. A l'heure de l'observation, le soleil était de couleur bien jaune tirant vers l'orange.

6.4 UN PHENOMENE OPTIQUE NATUREL ?

Cela est-il le résultat d'un phénomène optique naturel non identifié clairement.

Nous allons passer en revue les arguments pour et contre cette hypothèse.

Raisonnement par l'absurde : il s'agit de trouver dans toutes les informations disponibles un argument strictement incompatible avec l'hypothèse proposée.

Information	Valeur	Compatible	Incompatible
Couleur	Blanche Argentée	Bien que le soleil soit bien jaune à ce moment là, cette couleur peut-être obtenue par filtrage des couleurs et cet effet argenté par diffraction de la lumière.	
Forme	Portion de cercle ou d'ellipse. Conservant sa forme même pendant les mouvements.	Compatible avec la formation d'une image d'une portion du soleil	Il est assez improbable que, alors que le chemin optique évolue, la géométrie de l'image soit conservée.
Date	Vendredi	neutre	neutre
Trajectoire	Complexe : stationnaire puis mouvement de rotation avec montée puis départ ultra rapide	La montée avec rotation peut-être obtenue par la présence de l'équivalent d'un renvoi coudé dont le plan miroir tourne.	
Météo	Journée précédente très chaude et humide, point de rosée	Propice à la condensation. L'eau en billes ou plaques reflète, diffracte la lumière.	
Date	29/06/12	neutre	neutre
Heure	Peu de temps après le lever du soleil	Lumière du soleil rasante.	
Durée de l'observation	15-18 secondes environ	Le mouvement du soleil est difficilement perceptible.	Le fait que le PAN soit fixe pendant 15 secondes alors que le soleil se déplace d'1/8 de diamètre. Alors que le grossissement horizontal a l'air > 17
Disparition	Subite et très rapide.		Un début d'explication pour le départ ultra rapide reste à trouver.
Pas de faisceau lumineux, pas de traînée, pas de bruit, pas d'odeur	rien	Oui	

7 CONCLUSION

Ce cas présente la particularité d'être extrêmement semblable et synchrone avec un phénomène naturel bien classique : l'observation du soleil au levant entre deux couches nuageuses.

Mais plusieurs éléments importants ne conviennent pas :

- Principalement la **direction d'observation** : 54° d'écart, impossible à affecter à une incertitude.
- L'inclinaison du phénomène avant sa disparition : ce deuxième élément pourrait s'expliquer par une illusion de la perception due à l'intensité lumineuse du phénomène, ou bien par analogie à des observations de PAN médiatisées*.
- La taille apparente du phénomène : presque 10 fois plus grande que l'image du soleil : la surestimation du diamètre apparent de la Lune ou du Soleil à son lever est très fréquente, mais rarement dans ces proportions.

Les enquêteurs du GEIPAN sont allés sur place :

- une première fois pour vérifier le lieu et les directions d'observation indiquées par le témoin et ont exclu l'erreur involontaire d'estimation de direction par le témoin,
- une deuxième fois pour étudier la possibilité d'une réflexion complexe du soleil permettant de l'observer dans une autre direction.

Ils n'ont pas pu mettre en évidence d'hypothèse satisfaisante ; mais il faut noter aussi que les conditions météorologiques de ce matin-là étaient très particulières, et bien sûr non reproductibles : grosse chaleur et grosse pluie la veille, et forte couverture nuageuse le matin même.

Ce témoignage est de bonne consistance : témoin unique, mais sans photo ni vidéo

Son étrangeté est moyenne, puisque le phénomène est semblable à un phénomène naturel bien classique, mais avec au moins une caractéristique importante non-conforme.

Le GEIPAN classe ce cas « D1 » comme inexpliqué, de consistance moyenne.

* *Les mouvements du PAN font penser à l'observation du journaliste TV Nelson Monfort en 1985 : <http://youtu.be/9K5MIhj0gBA>*

8 ANNEXES

8.1 ANNEXE A. TRANSCRIPTION AUDIO

8.1.1 TRANSCRIPTION PARTIELLE DU FICHIER AUDIO/0017041_004_12090901.MP3

Commentaires rédigés par l'enquêteur entre []

[Les circonstances]

TEM : Le plus surprenant c'est que moi... regardez, on va tourner sur la gauche

On a quand même une vue assez dégagée du champ. J'ai rien vu du tout en arrivant dans le champ.

C'est la réaction de la chienne qui m'a fait tourner la tête.

J'avais la tête baissée, j'étais en train de textoter, j'étais en train de débloquent mon portable.

J'avais 6h03 sur mon portable, [cf calcul d'estimation de l'heure réelle dans le rapport et dans l'onglet synchronisation de la feuille de calcul 0017041_000_donnees_maffliers.ods]

les blés étaient encore verts. [Les blés avaient été moissonnés avant cette enquête]

[Ce qui a été vu]

TEM : C'était au dessus du blé. Pourquoi que je vous dit que c'était avant les arbres ? Parce que l'objet en question était là bas. Là devant les arbres là. J'étais plus loin moi bien sûr.

ENQ : Il était plus bas que les arbres ?

TEM : Il était plus bas que les arbres. Juste au dessus du champ de blé, alors à quelle hauteur, avec la distance, je peux pas vous dire. A quelle distance il était, je peux pas vous dire non plus. C'est... comment je peux expliquer ça ? C'est étrange. Très lumineux, mais pas éblouissant.

ENQ : Est-ce que vous saurez vous souvenir précisément de là où vous étiez ?

TEM : Oui, à peu près oui. A quelques mètres près oui.

ENQ : On va y aller, et faire un point pour cet endroit là, votre première estimation. Est-ce que vous saurez dans le contour des arbres là dire dans quelle direction c'était ?

TEM : oui je peux vous dire dans quelle direction il est parti et de quelle façon il s'est incliné.

ENQ : mais déjà au début

TEM : oui, de tout façon, il n'a pas bougé, quand je l'ai vu, ça n'a pas bougé. et il s'est mis à pleuvoir et là, il a bougé. Il a pas disparu. Il est parti. Il a monté légèrement, s'est incliné et c'est parti.

ENQ : d'accord.

[nous marchons vers P022]

TEM : j'étais un peu plus loin

[...]

[Arrivés sur place P022]

[00:09:07]

TEM : Alors, voilà, voyez, je prend mon portable, j'ai la tête baissée bien sur. je débloquent mon portable, en débloquent mon portable j'ai l'heure. Je sélectionne tout en marchant mon amis que je veux envoyer un texto. Là je vais pour envoyer mon texto, je sélectionne, et je vois ma chienne arriver la queue entre les jambes

ENQ : elle marchait un peu en avant de vous

TEM : elle était un peu plus loin ma chienne, et je vois ma chienne arriver la queue entre les jambes les oreilles vraiment baissées, enfin, vraiment la situation d'un chien qui a peur. Qu'est ce que je fais, et je la vois regarder par là, moi je tourne la tête [à droite] et là je suis tétanisé quoi, je bouge plus et l'objet en question était là.

ENQ : alors je vais noter [le point]

TEM : à plus ou moins 5 mètres.

ENQ : ce sera le point P022.

TEM : pourquoi que je vous dis qu'il était avant les arbres ? parce que je voyais le bas des arbres ; enfin, je voyais la cime des arbres, l'objet qui était très lumineux, mais on pouvait le regarder, c'était pas éblouissant. C'était pas éblouissant, mais je sais pas, c'est indéfinissable comme ... faut le vivre. faut le vivre, et je voyais le haut des arbres. Donc c'est pour ça que je suis quasiment formel que c'était avant les arbres. Et il s'est mis à pleuvoir, et par contre pas un bruit. Il n'y avait aucun bruit, pas un oiseau qui,... rien. Pas un bruit.

ENQ : Vous voulez dire que vous n'entendiez pas les voitures rouler par exemple ?

TEM : Non rien, y avait aucun bruit, on aurait dit que le temps s'était arrêté. y avait pas un bruit. il s'est mis à pleuvoir par contre, j'entendais l'eau , ou alors est-ce que c'était moi aussi, tellement, ... j'avais peur hein.

[00:11:03]

Franchement, j'avais très très peur. il s'est mis à pleuvoir, par contre j'entendais les gouttes d'eau tomber sur les feuilles d'arbres, et dès qu'il s'est mis à pleuvoir, là l'objet , l'objet s'est légèrement levé, tout en se levant, il s'est incliné,

ENQ : sur la droite ou sur la gauche ?

TEM : par la comme ça, sur la gauche en fait, ...

ENQ : la partie gauche s'est relevée.

TEM : oui, oui

ENQ : la partie droite s'est abaissée.

TEM : oui, oui voilà [nota en fait la partie droite a fait pivot, cf les dessins] tout en se levant comme ça voyez ? voilà...et c'est parti ... tchiouuu ... dans cette direction comme ça...

ENQ : c'est parti le long de la grande longueur de l'objet ?

TEM : vous voyez mon portable, ça a fait ça. C'est parti très très vite. Alors l'objet faisait ... alors vous dire à quelle distance il était... il était juste avant les arbres ou si tellement c'est lumineux ..., ça n'éblouis pas hein ! mais tellement c'est lumineux, il était plus près de moi, ça franchement, je pense quand même qu'il était relativement loin. c'était avant les arbres, là dessus, je suis... pfuuu.

Le blé était à peu près... il était encore vert, il était à à peu près 70-80cm, peut-être 90cm aller. Par contre, moi je suis pas aller voir monsieur, c'est disparu, je ne bougeais plus, dès le moment que c'est disparu, ma chienne est revenue, s'est mise..., moi j'étais là à peu près, à peu près ici, je me suis tourné, la chienne s'est mise derrière moi, s'est assise, elle tremblait. Elle tremblait, elle ne bougeait plus, l'objet donc est parti, je suis rentré chez moi, voilà... et la taille de l'objet...

[00:13:16:05]

ENQ : moi ce que je vais vous demander, moi c'est ... essayez de vous remémorer les dimensions apparentes de l'objet, telle qu'il apparaissait, réfléchissez à ça, et après on essaiera de trouver des moyens pour que vous me montriez ça. et pour quoi puisse faire apparaître ça sur la photo que je vais prendre.

TEM : oui, je me rappelle à peu près.

[...]

[00:13:46]

[...]

[00:19:02] **[La forme observée]**

TEM : et moi de ce que j'ai vu, c'était un fond relativem.. enfin un fond quand je dis un fond ... le bas était plat... mais relativement plat,

ENQ : ou très plat ?

TEM : et bien plat par rapport au...

ENQ : aussi plat que vous puissiez voir ?

TEM : oui, aussi... plat ! et assez pointu, concave [en fait il veut dire convexe] au dessus ... qui revenait pointu mais alors euuu.. l'ensemble était tout ébloui... l'ensemble euu... je veux dire quand je dis ébloui, l'ensemble était tout lumineux, l'ensemble...

ENQ : oui, oui, uniformément c'est ça ?

TEM : uniformément voilà

ENQ : alors, oui vous voulez dire comme ça, bombé en haut

TEM : mais, mais quand même relativement

ENQ : très peu courbé ?

TEM : oui comme ça

ENQ : comme sur le dessin que vous avez fait ?

TEM : mais le dessin il est encore un peu plus... ouais un peu moins, relativement plat. maintenant, vous dire si c'était rond, je peux pas vous dire ça.

[...]

[00:22:42] [**Conditions météo**]

[..]

[00:24:02] [**Peur**]

TEM : En tout cas, ce que je peux dire, j'ai 38 ans, enfin je vais avoir 38 ans, je n'ai jamais rien vu de tel de ma vie. et j'espère ne jamais revoir une telle chose quoi. oui franchement ça fait.

ENQ : un traumatisme ?

TEM : ben traumatisme.. on se demande en fait sur le coup, on se demande ce qui va se passer. Moi qui ai toujours eu des chiens, le chien derrière mes mollets en train de trembler,... ça m'a fait aussi super peur. En général, un chien n'a pas peur hein.

[00:26:38] [peu de temps après le lever du soleil, positionnés dans une configuration où le soleil est derrière un bosquet d'arbres]

Le temps pressant, nous avons avancé de telle sorte que à 7h30 une photo soit prise avec des arbres en lisière du champ devant le soleil. Cf photos DSCF6876.JPG , DSCF6877.JPG , DSCF6878.JPG

Ces photos on été prises de P023, à 7h28-7h29. à 7h30, le soleil était déjà passé presque en totalité au dessus des arbres.

Après coup, l'utilité de ces photos est qu'elle permettent surtout d'avoir une idée de la façon dont la lumière traverse le type de végétation dans cette zone.

ENQ : Est ce que c'était éblouissant ...[je regarde la lumière] c'était pas éblouissant comme ça vous m'avez dit .. bien sur ?

TEM : Non non là pas du tout, je vois là je regarde le soleil, rien à voir. quand je regarde le soleil, quand je tourne la tête, j'ai encore le soleil en face de moi dans l'herbe [persistance rétinienne]

ENQ : Moi aussi

TEM : Non, non non, ça n'a rien à voir, ce n'est pas du tout comparable. C'est indéfinissable, il faut le vivre. D'abord, ça défie l'entendement.

[00:27:31] heure réelle [07:28:46] 1ere photos /3 prises de P023

[Retour sur le site et prise du P24]

Ensuite nous nous sommes déplacés vers le site de l'observation P024.

Le témoin est confiant sur sa position lors de l'observation. Il indique que c'est à 10-15m près.

Il indique rapidement l'extension horizontale de la source de lumière. Et indique être capable de montrer la direction des deux extrémités en se repérant à la forme des arbres.

Je lui propose alors de pointer successivement au centre du viseur (je peux afficher une croix au centre du viseur de mon apn) les bords droit et gauche et de prendre une photo à chaque fois.

Je lui demande de répéter l'opération une seconde fois pour pouvoir checker.

Cf Photos DSCF6879.JPG, DSCF6880.JPG, DSCF6881.JPG, DSCF6882.JPG

[00:51:54] [Discussion sur la taille de ce qui est observé]

TEM : plus ou moins... je ne peux pas...

ENQ : plus ou moins... ça pourrait être deux fois plus petit par exemple ? [argg.. il n'a pas compris que je parle de taille angulaire]

TEM : écoutez, tout dépend de ... la distance qu'il était, mais ce qui est sûr, c'est que je voyais la cime des arbres, et à partir du moment où ça s'est levé et incliné, avant que ça parte, d'un côté je ne voyais plus la cime des arbres. vous voyez ce que je veux dire. Mais c'est parti relativement vite, mais d'abord euhh, c'est parti quoi. Comment je peux vous dire ça moi ?

ENQ : je vais vous filmer avec mon appareil photo, on va faire comme ça.

[00:53:25] [Description du mouvement]

[Video DSCF6892_mix.AVI]

[...]

TEM : C'était là, ça ne bougeait pas pendant à peu près 10-15 secondes, sans un bruit. C'est monté, en s'inclinant, et tchouuu, c'est parti. Ça ne bougeait pas pendant à peu près 10-15 secondes; c'est très très dur à dire quand-on est tétanisé; mais pas plus de 20 secondes quoi.

ENQ : jusqu' où avez vous réussi à le suivre avec vos yeux

TEM : ah non, je n'ai pas réussi à le suivre.

ENQ : ahh

TEM : je l'ai vu, ça s'est incliné, c'est parti,... c'est un truc de fou, c'est parti.

ENQ : donc, votre regard n'a pas réussi à le suivre

TEM : non, pas eu le temps de suivre

[le témoin est incapable de donner ne serait qu'un point de passage dans le ciel, pourtant, il a la sensation de l'avoir vu partir extrêmement vite le long de sa grande longueur vers la gauche]

TEM [le témoin répète] Quand il est monté, qu'il s'est légèrement incliné, légèrement hein, il s'est pas incliné comme ça non plus, il s'est légèrement incliné, à ne plus voir la cime du côté gauche, à ma gauche

ENQ : attendez : à ne plus voir la cime sur le côté ? c'est à dire ?

TEM : au départ quand-il était stationnaire, je voyais bien le bas des arbres, ça ne bougeait pas, il s'est mis à pleuvoir, je me répète, il s'est mis à pleuvoir, c'est légèrement monté tout en s'inclinant; donc sur la gauche, après je ne voyais plus la cime.

ENQ : qu'est ce que vous entendez par "vous ne voyez plus la cime" ? c'est à dire ?

TEM : je ne voyais plus la cime des arbres

ENQ : parce que la pointe était sur la cime des arbres ?

TEM : voilà, oui tout à fait, voilà. Et c'est parti, mais c'est parti... très très très vite.

ENQ : pas trop vite pour que vous ayez le temps de le voir partir, mais à la limite, à l'extrême limite ?

TEM : oui voilà. en l'espace de quoi euhh 1/4 de seconde, vous voyez ce que je veux dire, c'est parti

[01:00:00] [Prise de vue panoramique]**[01:09:20] [Degré de confiance sur les positions des extrémités du PAN devant les arbres]****[01:11:38] [Questionnement sur la couche nuageuse]****[01:21:23] [Non, ce n'était pas le soleil qui était derrière les arbres (en tout cas, pas en vue directe)]****[01:28:00] [Mesures d'azimut des bords du PAN observé]****8.1.2 SECOND FICHIER AUDIO/0017041_005_12090902.MP3**

[Compléments sur le site d'observation (passe en revue le guide de l'enquêteur pour des questions supplémentaires)]

TEM : Pas d'odeurs. Pas de bruits. Était-ce parce que j'étais très concentré dessus. J'entendais bien les gouttes d'eau claquer dans les arbres.

TEM : Cela a d'abord commence à monter, puis s'est mis à pivoter tout en continuant de monter.

[Le témoin n'avait pas lu de livres sur le sujet]

"Spectaculaire à voir"

TEM : [rephrasé] Si le PAN avait déjà été en vue lors de mon arrivée dans le champ (en P26), il était d'une telle intensité lumineuse (en P24) que je l'aurais vu (en P26).

[Distance P26-P24 = 200m]

ENQ :Le feuillage des arbres a l'air dense.

TEM : Ce n'était pas un éclair. Pas un lever de soleil. Pas un rayon. Je ne pourrais pas dire ce que c'était. Et en plus la couleur. Une luminosité mais qui éblouissant pas, c'est ça qui est contradictoire. Je n'ai jamais observé une telle couleur. C'est dur à dire hein. C'est contradictoire hein ?

ENQ : non

TEM : un blanc argenté, qui tire plus vers le blanc, mais... argenté quoi.

8.1.3 PHOTOS ET AUDIO DANS UN VERGER

Ensuite, départ pour le champ (s'avérera être un verger)

Les fichiers wav audio accompagnant les photos sont lisibles avec vlc media player.

Objectifs

1) repérer si la réflexion du soleil levant sur ce qui de loin ressemble à une bâche grise pourrait jouer un rôle dans l'observation.

2) avoir un contre champ de la végétation pour essayer d'en estimer l'épaisseur.

Cf photos DSC6916..DSC6927

Après analyse des lieux, la végétation à traverser semble trop épaisse pour que la lumière puisse venir de ce coté. (c'est à dire d'en face du témoin)

8.2 ANNEXE B. ARC BLANC

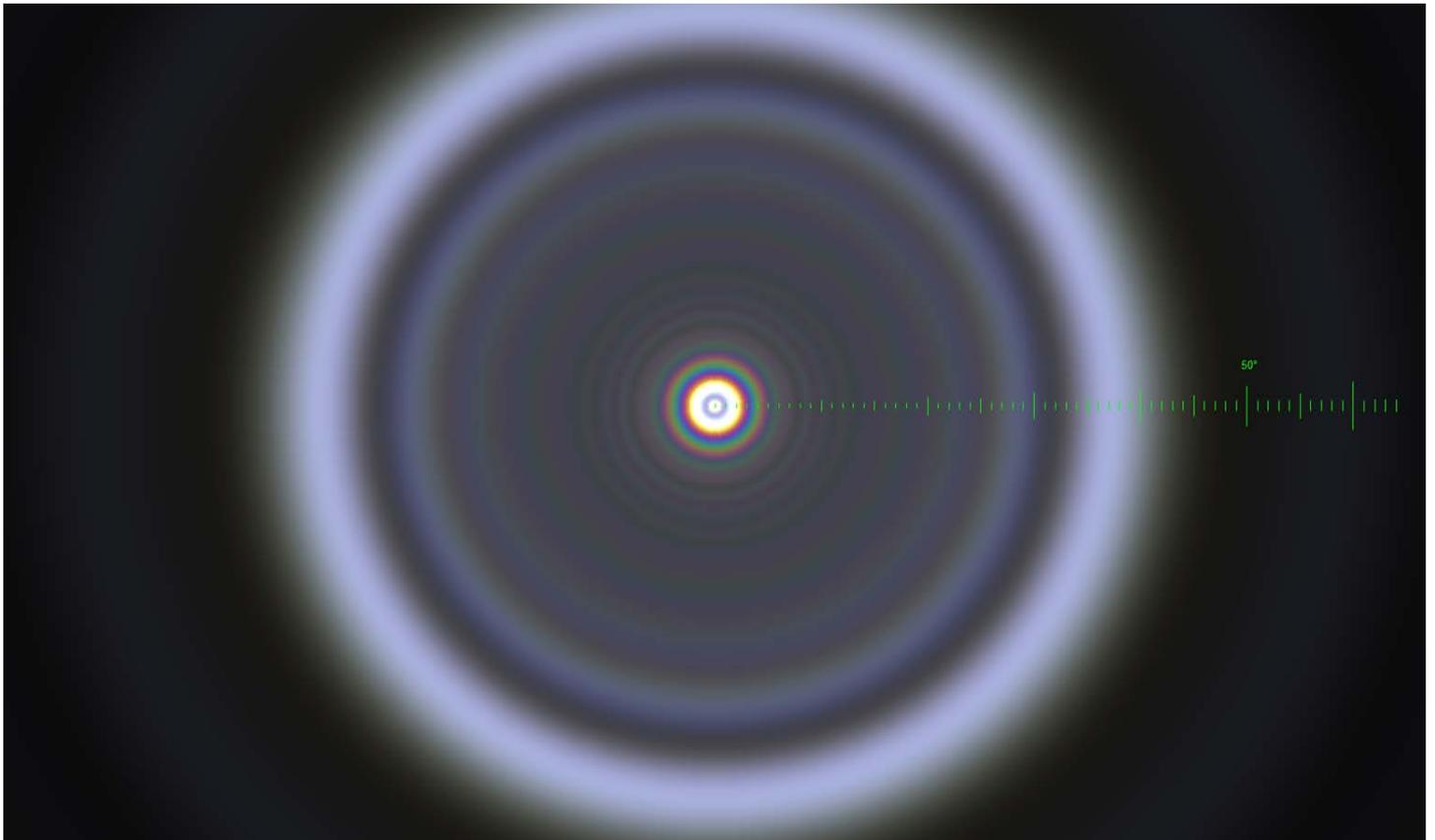
Un phénomène d'**arc blanc** est-il en cause ?

http://fr.wikipedia.org/wiki/Arc_blanc

<http://de.wikipedia.org/wiki/Nebelbogen>

http://en.wikipedia.org/wiki/Fog_bow

Ils se forment à 145° est ou ouest du soleil, c'est à dire qu'on les voit dos au soleil



0017041_040_8umFogBow.bmp

Extraits de Wikipedia :

[Un arc blanc ou fog bow en anglais est un phénomène lumineux météorologique. Sur les collines, les montagnes et les brumes froides de la mer il est possible de voir un arc blanc. Ce phénomène lumineux s'observe de la même façon que le spectre de Brocken. Il est même possible de voir les deux en même temps.]

[Un arc blanc est presque aussi grand qu'un arc-en-ciel et beaucoup plus large. La différence réside dans sa couleur blanche due à la petite taille des gouttes d'eau qui lui donnent naissance, inférieure à 0,05 mm. Le Soleil ne doit pas être à plus de 30 - 40° de hauteur sur l'horizon à moins que son visionneur ne soit sur une colline et donc que la brume et l'arc puissent être vus d'en haut. Si la brume est à une distance de plus 50 m, il est possible de voir le fog bow de façon plus prolongée. Les arcs blancs se forment à environ 145° est ou ouest du Soleil.]

[The Fogbow is a phenomenon of atmospheric optics in the form of a circular, white luminous arc. It is a special form of the rainbow, which is caused by very fine droplets.]

[Often, the Fogbow be observed together with the Spectre of the Brocken and the glory.]

[The origin principle is based on the one hand like a rainbow on the reflection and refraction of light rays in the water droplets of the mist. Since the droplets are smaller than 50 microns, diffractive effects also play a role. The small droplet size with the result that the reflected light beams are superimposed so that the sheet is white.

The smaller the droplets are, the fainter appears the Fogbow. From about 5 microns droplet size, the light is so weak that it can no longer be perceived.]

[A fog bow is created when the sun shines on a wall of fog and the light is reflected by at least 5 micron droplets. In comparison with the rainbow is the band of mist arc about twice as wide and the incident white light is not refracted in different colors. The Fogbow is always facing the sun.

Son rayon est jusqu'à 42 ° et diminue avec la diminution de la taille des gouttelettes. Si les gouttelettes de brouillard sont plus petites que 5 microns, l'arc ne peut plus être perçu à l'oeil nu.]

Cf aussi <http://www.atoptics.co.uk/droplets/fogbow.htm>

La couleur qu'essaye de décrire le témoin est un indice.

Les conditions météo très particulières était certainement propices à la présence de brume.

Mais le problème est que "Les arcs blancs se forment à environ 145° est ou ouest du Soleil". ($180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$)

Le PAN a été observé à un peu plus de 54° de la direction du soleil. On est loin des 145°.

Pour l'observation, il est encore nécessaire que vous en tant qu'observateur soyez devant le mur de brouillard avec le soleil derrière vous, sinon la lumière est trop atténuée par la brume.

A lire ce texte, il semblerait tout de même possible d'observer un Arc blanc face au soleil (à confirmer). La raison pratique de sa non observation en général étant la trop forte atténuation par la brume et le mauvais contraste surement.

Dans la configuration optique très particulière de l'observation, ou l'observateur n'avait pas une vue directe vers le soleil, car caché par une épaisse couche nuageuse, il se pourrait que le contraste redevienne suffisant pour que l'arc soit visible.

Ce qu'aurait vu le témoin n'était bien sûr pas un arc entier, mais uniquement l'intersection géométrique de l'arc (virtuel) avec la zone de brume.

Problèmes majeurs subsistants avec cette hypothèse :

La forme avait des bords assez nets. Elle ressemblait à un lever de soleil.

Cela n'explique pas comment le chemin optique a produit la rotation de la forme sur elle-même (pivot à droite de la base de la forme)

Le logiciel IRIS (à ne pas confondre avec le logiciel de traitement d'images astronomiques) permet de générer des images montrant l'apparence d'arcs blancs selon le diamètre des gouttelettes d'eau.

Les images `meteo/0017041_039_5umFogBow.bmp`, `meteo/0017041_040_8umFogBow.bmp` et `meteo/0017041_041_12umFogBow.bmp` sont des exemples d'images générées pour 5µm, 8µm et 12µm.

Il serait intéressant de montrer au témoin la couleur de l'anneau extérieur sur ces images. Elle pourrait ressembler à ce qu'il a vu.

Si cela lui parle, cela pourrait être une indication que le phénomène observé est le résultat d'un phénomène de diffraction de la lumière, comme c'est le cas pour les arcs blancs.

8.3 ANNEXE C. LUMIERE POLARISEE

La lumière était-elle polarisée ?

Info IRIS

Glories and fogbows are polarised. IRIS assumes an unpolarised light source. It computes each polarisation component for the scattered radiation and finally averages them to present a simulation as would be seen by eye or camera without a polarising filter.

C'est important, car au lever du soleil, la lumière est polarisée.

http://en.wikipedia.org/wiki/Rayleigh_sky_model

Extensive research shows that the angle of polarization in a clear sky continues underneath clouds if the air beneath the cloud is directly lit by the sun. The scattering of direct sunlight on those clouds results in the same polarization pattern. In other words the proportion of the sky that follows the Rayleigh Sky Model is high for both clear skies and cloudy skies. The pattern is also clearly visible in small visible patches of sky. The celestial angle of polarization is unaffected by clouds.

<http://www.dewbow.co.uk/bows/fog11.html>

La lumière serait polarisée verticalement

Cela a peut-être joué un rôle.

Infos complémentaires

<http://www.atoptics.co.uk/rainbows/ord0form.htm>

http://en.wikipedia.org/wiki/Rayleigh_sky_model

<http://atoptics.wordpress.com/tag/fogbow/>