

Toulouse, le 27 juin 2014
DCT/DA/GEIPAN

NOTES D'ENQUÊTE

SAINT-POL-SUR-TERNOISE (62) 19.07.2010

1 – CONTEXTE

Dans la nuit du 19 au 20 juillet 2010, à 0h30, trois membres d'un club d'astronomie observent depuis un jardin de SAINT-POL-SUR-TERNOISE (62), à l'aide d'un appareil photo et d'un télescope, un phénomène qu'ils ne s'expliquent pas. Plusieurs photographies du PAN sont prises. L'observation se prolonge jusqu'à 5h30 du matin.

L'un des témoins (T2) contacte le GEIPAN par mail, en date du 22 juillet 2010. Ce dernier conseille au témoin de contacter la gendarmerie. Ce témoin envoie par la suite au GEIPAN les données astronomiques de l'observation le 18 août 2010.

Un autre témoin (T3) fait part de l'observation sur un forum d'astronomie amateur sur Internet le 23 juillet 2010.

Le 9 septembre 2010, il se présente en gendarmerie afin de déposer son témoignage.

Les deux autres témoins sont entendus un an plus tard par la gendarmerie, les 8 et 10 août 2011.

Le 31 août 2011, l'ensemble du dossier est envoyé au GEIPAN.

2- DESCRIPTION DU CAS

Les témoins, au nombre de 3, sont tous membres d'un club d'astronomie(62).

Les témoins sont les suivants :

- T1 : 45 ans, photographe.
- T2 : 42 ans, employé.
- T3 : 24 ans, artisan paysagiste.

Les témoins étaient réunis au domicile de T1, pour une nuit d'observation en amateurs. Les témoins disposaient pour se faire d'un télescope de type Célestron C3 (ouverture de 203 mm) motorisé sur monture équatoriale, ainsi que d'un appareil photographique Canon 350 D sur une optique 17-85

monté sur un trépied indépendant du télescope. Les témoins disposaient également de jumelles 12 x 50.

La séance d'observation astronomique débute vers 22h30. Le PAN est repéré vers 0h30. T1 et T3 étaient alors au télescope pour une observation du ciel profond, et T2 à l'appareil photo. C'est T2 qui a repéré en premier le PAN. Il en a informé aussitôt les deux autres, qui ont tourné le télescope vers le PAN. Le reste de la séance d'observation est consacrée à l'observation du PAN avec tous les moyens mis à disposition : œil nu, jumelles, télescope et appareil photo. Des photographies du PAN sont réalisées, et les coordonnées célestes du PAN ont pu être mesurées.

Le PAN est observé jusqu'à 5h00 (d'après T2) ou 5h30 d'après T3), disparaissant avec le lever du jour. Il est à noter que T1 a cessé d'observer à 2h30, car il est parti se coucher, à cause de la fatigue accumulée par une semaine de reportage à Avignon (84).

Le PAN est décrit comme une forme ronde, diffuse et floue, de couleur grisâtre ou blanche.

Le diamètre apparent est comparé à celui de la Galaxie d'Andromède (M31), c'est-à-dire $2,5^\circ$ environ.

L'observation a duré environ 4h30, pendant lesquelles le PAN a semblé se déplacer parmi les étoiles, se dirigeant d'Ouest en Est. Les témoins sont restés au même endroit durant toute l'observation.

3- ANALYSE

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'observation a eu lieu dans la commune de Saint-Pol-sur-Ternoise, plus précisément au domicile de T1. Les trois témoins se situaient dans le jardin situé à l'arrière de la maison. Par souci d'anonymat des témoins, la localisation exacte de la maison n'est pas précisée (Figure 1).

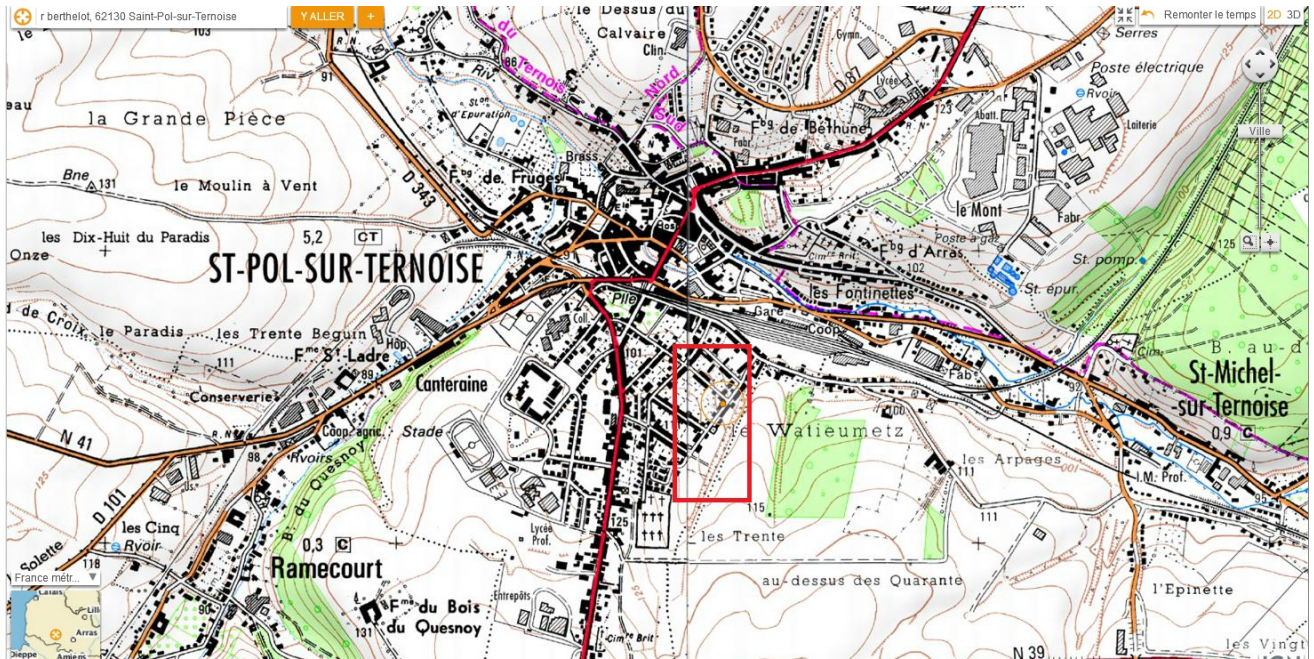


Figure 1 : Géoportail – reconstitution du lieu d'observation

3.2 SITUATION METEO

La plus proche station aux données accessibles pour la date considérée est celle d'Albert-Bray (Méaulte) (80), située à 51 Km au Sud-Est du lieu d'observation (Figure 2).



Figure 2 : Infoclimat – relevé des données météorologiques

Bien que partielles, ces données indiquent de bonnes conditions d'observation, avec une visibilité horizontale de 10 km, une pression atmosphérique de 1017 hPa, et un vent très faible venant du Nord-Est.

Ces données sont tout à fait conformes avec celles rapportées par les témoins, qui indiquent que le ciel était dégagé, avec « *peu de nuages* » (T1), « *quelques passages nuageux* » de haute altitude (T2). T2 précise, d'après une information transmise par le président de la Société Astronomique de France (SAF) que ces nuages étaient situés entre 5000 et 15 000 m d'altitude. Il n'y avait pas de vent, et le ciel était particulièrement étoilé. La température était douce, comprise entre 15 et 19°C.

3.3 SITUATION ASTRONOMIQUE

Une reconstitution sur Stellarium pour Saint-Pol-sur-Ternoise (coordonnées : 50°22'47'' Nord, 2°20'08'' Est) pour le 20 juillet 2010 à 0h30 montre la présence de la Lune en phase gibbeuse, au lendemain du Premier Quartier, en phase de coucher au Sud-Ouest (azimut 230°). Sa hauteur angulaire est de 3,5°.

Jupiter (magnitude -2,7) est en train de se lever à l'Est.

Autres astres remarquables : les étoiles du Triangle d'Été (Deneb, Vega et Altaïr) sont visibles en hauteur vers le Sud. Arcturus est à environ 30° de hauteur à l'Ouest. L'étoile Capella est à une dizaine de degrés de hauteur au Nord-Nord-Est (Figure 3).

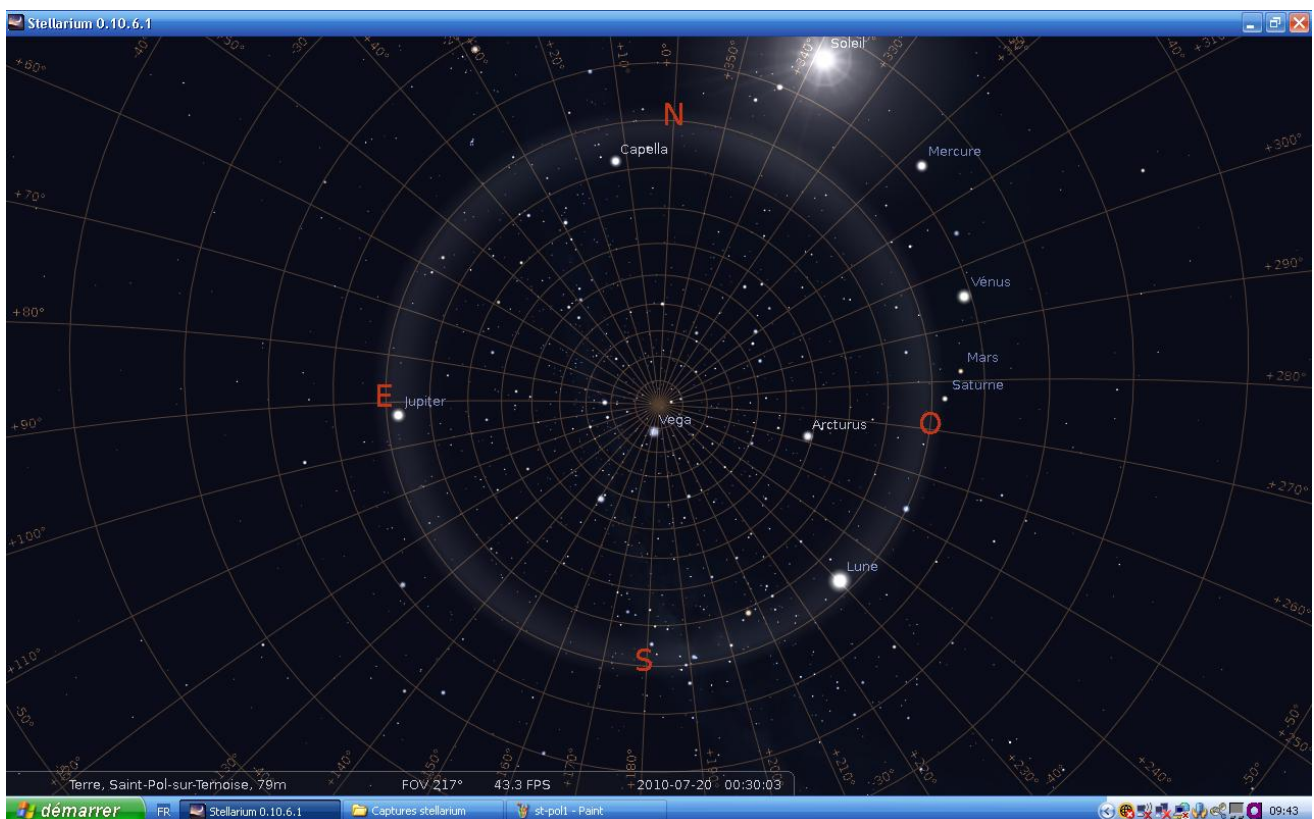


Figure 3 : Stellarium – reconstitution du ciel de l'observation lors de la découverte du PAN

La Lune se couche pour un horizon parfaitement dégagé à 0h59. Aucun autre astre remarquable n'apparaît dans le ciel avant la fin de l'observation.

Il est à noter que les témoins donnent plus de précisions sur leur observation sur un forum internet consacré à l'astronomie : <http://www.astrosurf.com/ubb/Forum3/HTML/026145.html>

Les témoins disposant d'un télescope motorisé sur monture équatoriale, ils ont pu noter les coordonnées célestes du PAN grâce à la raquette de commande du télescope, selon l'heure (ici en heure légale). Les coordonnées du PAN sont comme suit :

- **(heure non précisée)** : Ascension droite : 19h42m14,2s ; Déclinaison : +51°58'42''
- **2h00** : Ascension droite : 19h56m18s ; Déclinaison : +52°07'59''
- **4h04** : Ascension droite : 22h00m01s ; Déclinaison : +52°23'20''
- **4h16** : Ascension droite : 22h11m18s ; Déclinaison : +52°22'00''

Ces mesures précises permettent de déterminer l'azimut et la hauteur angulaire du PAN selon les horaires (Figures 4, 5 et 6).



Figure 4 : Stellarium – position du PAN à 2h00

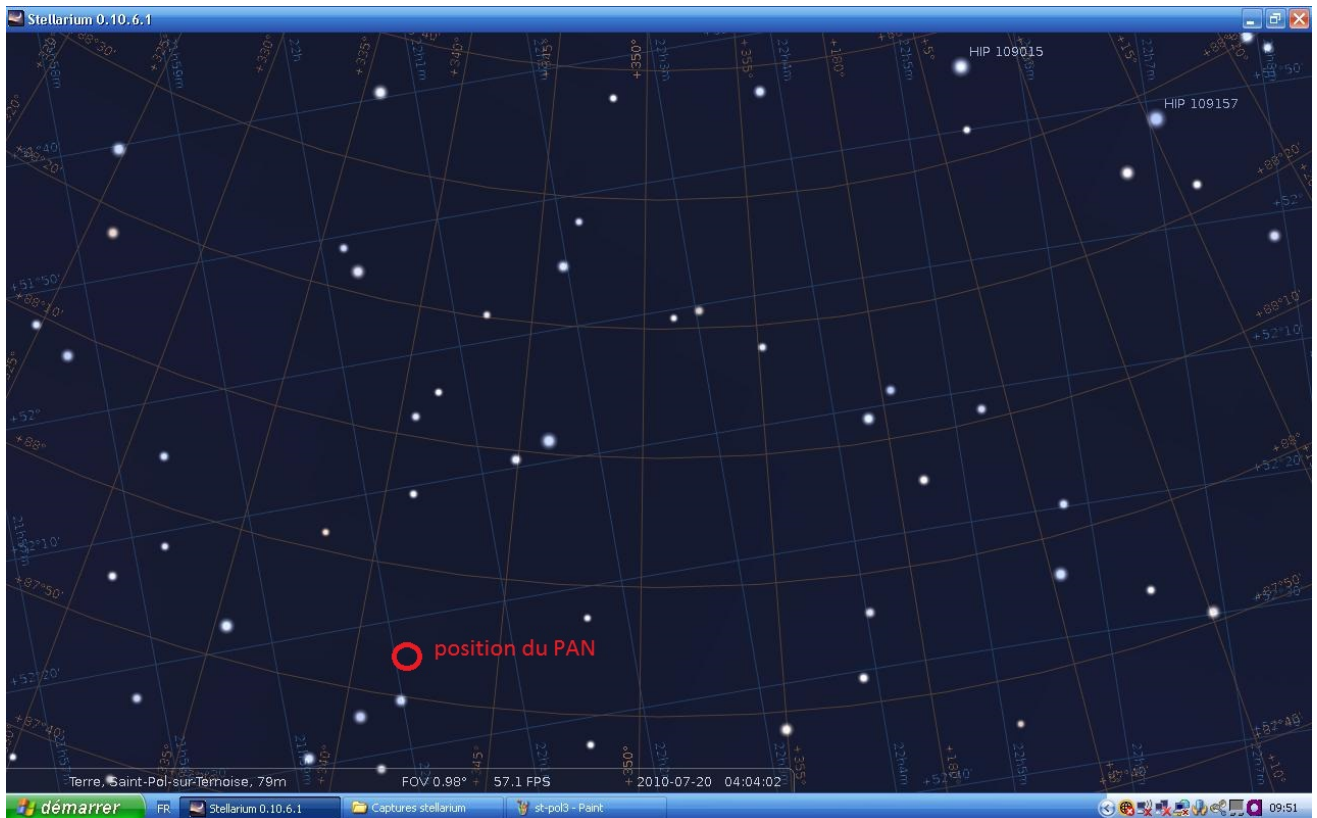


Figure 5 : Stellarium : position du PAN à 4h04



Figure 6 : Stellarium : position du PAN à 4h16

Compte tenu des informations fournies, et pour la commune de Saint-Pol-sur-Ternoise (coordonnées : $50^{\circ}22'42''$ Nord, $2^{\circ}20'20''$ Est), les positions du PAN sont comme suit :

- 2h00 : $88,08^{\circ}$ de hauteur angulaire, azimut de 342°
- 4h04 : $87,6^{\circ}$ de hauteur angulaire, azimut de 342°
- 4h16 : $87,5^{\circ}$ de hauteur angulaire, azimut de 339°

On peut ainsi noter qu'au moins pendant deux heures d'observation, le PAN est vu pratiquement à la verticale des témoins (zénith), pratiquement au même azimut. Cette position au zénith est confirmée par T3. On peut raisonnablement penser que le PAN est fixe, ou que son déplacement apparent est extrêmement faible. Il est à noter cependant que le suivi d'un tube de télescope mis en position verticale a tendance à perdre en précision (contraintes mécaniques) : il est donc très probable que le PAN soit resté fixe durant toute l'observation, les faibles variations en hauteur angulaire et azimut étant imputable à l'instrument. De plus, il est à noter que d'après T3, le déplacement du PAN formait « une trajectoire rectiligne » et qu'il se déplaçait à « une vitesse régulière ». T3 bougeait « la raquette du télescope toutes les minutes environ pour le suivre ». La fixité du PAN se trouve donc ici confirmée, car cette trajectoire rectiligne et régulière est tout à fait typique du mouvement d'un télescope mis en station, suivant la rotation de la Terre. L'intervalle d'une minute dans le champ du télescope est également tout à fait typique d'un objet fixe observé avec un télescope motorisé mis en station.

Le déplacement de l'Ouest vers l'Est du PAN décrit par les témoins est donc ici confirmé. Cependant, il ne s'agit pas d'un véritable déplacement, mais seulement d'une illusion due à la rotation terrestre (déplacement par rapport aux étoiles).

Il est à noter quelques imprécisions ou erreurs dans le récit des témoins lors de la découverte du PAN. T1 note ainsi qu'il se trouvait avec T3 « sur le poste télescope pour une observation visuelle de la lune », tandis que T3 note pour sa part qu'il se trouvait avec T1 « en train de regarder au télescope une nébuleuse (M27) ». M27, également appelée Nébuleuse de l'Haltère (http://fr.wikipedia.org/wiki/N%C3%A9buleuse_de_l%27Halt%C3%A8re) se trouve dans la constellation du Petit Renard. Vers 0h30, M27 se situait alors à une soixantaine de degrés de hauteur au Sud-Est (Figure 7).

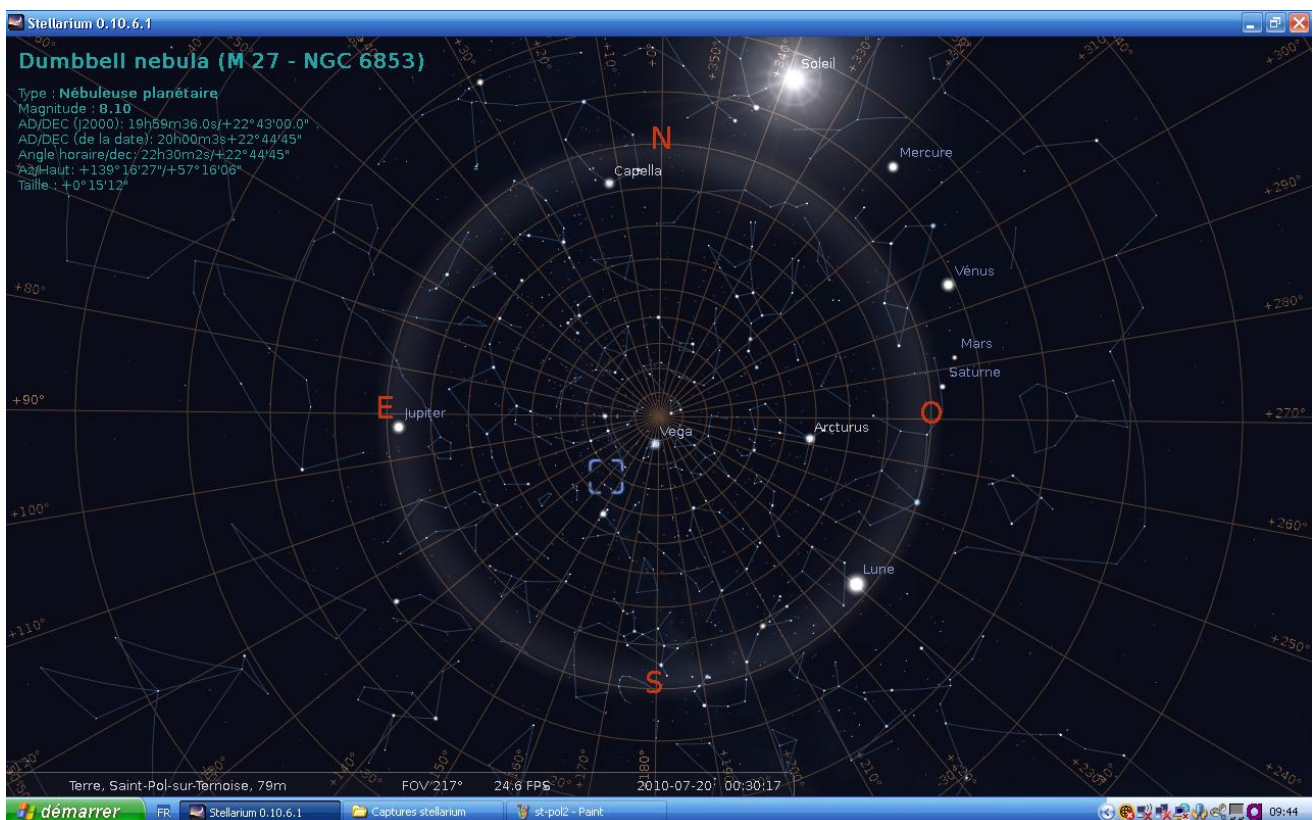


Figure 7 : Stellarium – position de M27 lors de la découverte du PAN

Etant donné la nature physique du lieu d'observation (la rue est dans un petit vallon encaissé), les deux témoins observaient plus probablement M27, et non la Lune, car celle-ci devait alors être

invisible, masquée par le relief. De plus, une observation au télescope de la Lune au coucher offre peu d'intérêt, l'image de la Lune étant déformée par les brumes d'horizon.

De même, il est à noter que T3 déclare que « *nous étions dans une phase de nouvelle lune* », ce qui est faux.

Il faut toutefois noter que ces deux témoins sont interrogés plus d'un après l'observation, en août 2011, ce qui peut largement introduire une mauvaise restitution mémorielle.

Plus surprenant, T2 déclare, lors de la découverte du PAN, avoir « *remarqué la présence de la comète C/2009 S3 Lemmon* ». S'il est exact que la position de cette comète était proche de celle du PAN au moment de sa découverte (si on suppose que le PAN était très proche du zénith, il se situait dans le Nord-Ouest de la constellation du Cygne), sa visibilité avec un instrument amateur est sujette à caution, dans la mesure où sa magnitude visuelle étant supérieure à +17 (luminosité extrêmement faible, seulement accessible à l'aide d'un observatoire professionnel) : <http://www.aerith.net/comet/catalog/2009S3/2009S3.html> (Figure 8).

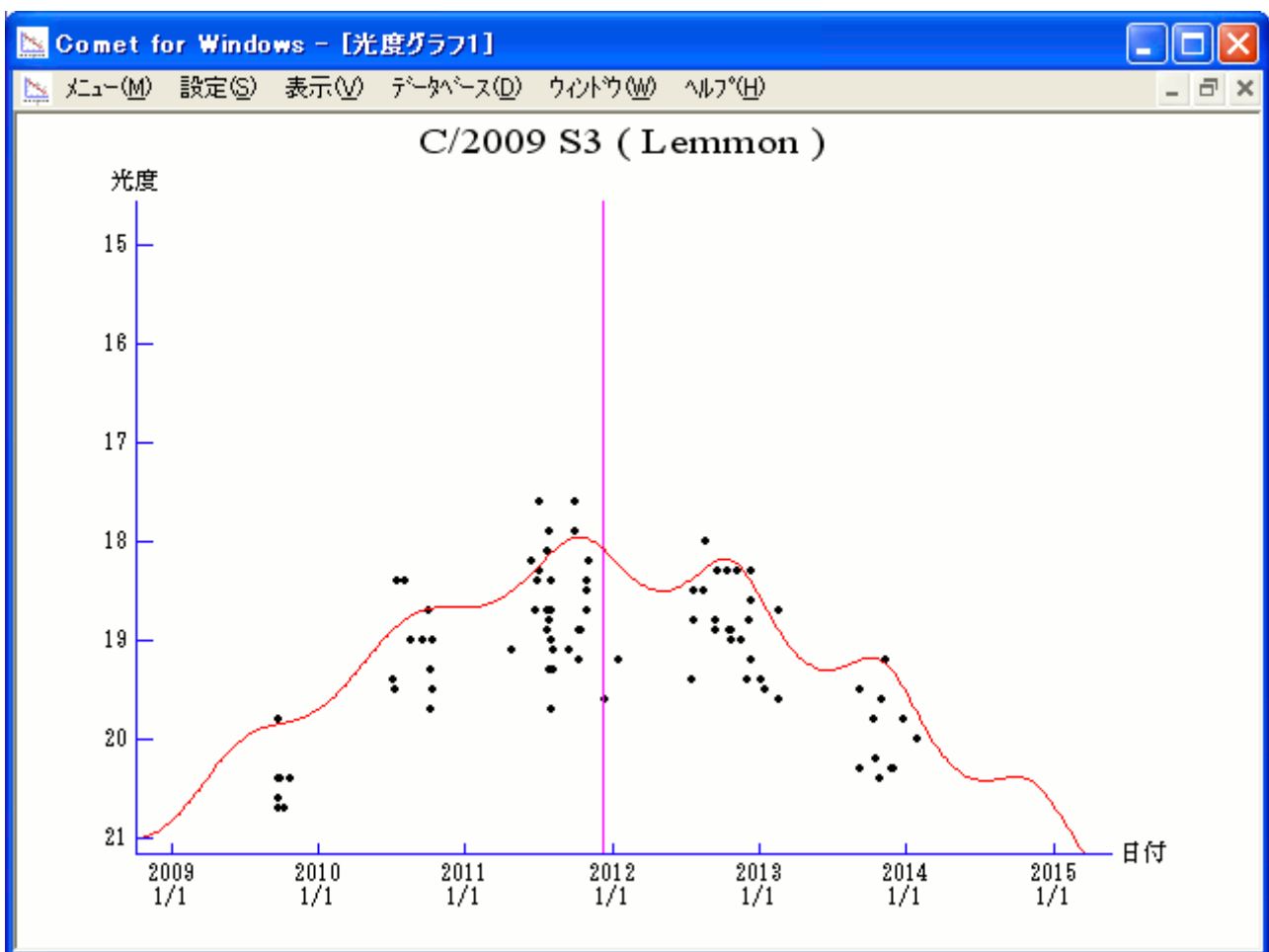


Figure 8 : Seiichi Yoshida's Home Page – courbe de magnitude de la comète C/2009 S3 Lemmon

En juillet 2010, aucune comète n'était visible ni à l'œil nu, ni aux jumelles (<http://transientsky.wordpress.com/2010/07/>). Seules deux d'entre elles étaient en théorie accessibles avec un petit télescope : 10P/Tempel 2 et C/2009 K5 McNaught. Cependant, elles n'étaient pas visibles lors de la découverte du PAN : C/2009 K5 McNaught était trop proche du Soleil, et 10P/Tempel 2, située dans la constellation de la Baleine, était encore sous l'horizon. Il est donc très surprenant que T2 ait déclaré avoir vu la comète C/2009 S3 Lemmon.

3.4 SITUATION AERO ET ASTRONAUTIQUE

Les témoins ne mentionnent aucun aéronef. L'aspect du PAN et la longueur du temps d'observation sont de toute manière incompatible avec l'hypothèse d'un aéronef.

De même, la description du PAN est peu compatible avec l'hypothèse d'un satellite, sauf à supposer un largage de carburant à très haute altitude (cf chapitre 4). L'ISS n'était pas visible la nuit de l'observation.

3.5 PHOTO DU TEMOIN

Le témoin a réussi à prendre une photo du PAN. Celle-ci est de bonne qualité, mais a néanmoins été annotée. L'hypothèse de la fragmentation d'une comète émise par les témoins apparaît ici, puisque le PAN est dénommé sous la désignation de « *noyau* » (sic) (Figure 9).



Figure 9 : photo du PAN réalisée par les témoins

Cette image laisse apparaître la présence de fins nuages d'altitude, ainsi qu'indiqué par les témoins. Ce voile nuageux, auquel se mêle la pollution lumineuse de l'agglomération de Saint-Pol-sur-Ternoise, est visible sous la forme de zones de couleur orange ou marron sur l'image.

Il est possible de reconnaître quelques constellations caractéristiques du ciel d'été : la Lyre, le Cygne et la Flèche. Cela permet de situer le PAN dans la partie Nord-Ouest de la constellation du Cygne, ainsi qu'indiqué par les témoins. La Voie lactée, traversant verticalement la constellation du Cygne,

est peu visible malgré la pose photographique. Cela indique la présence d'un voile nuageux fin de haute altitude, diminuant le contraste du fond du ciel (Figure 10).

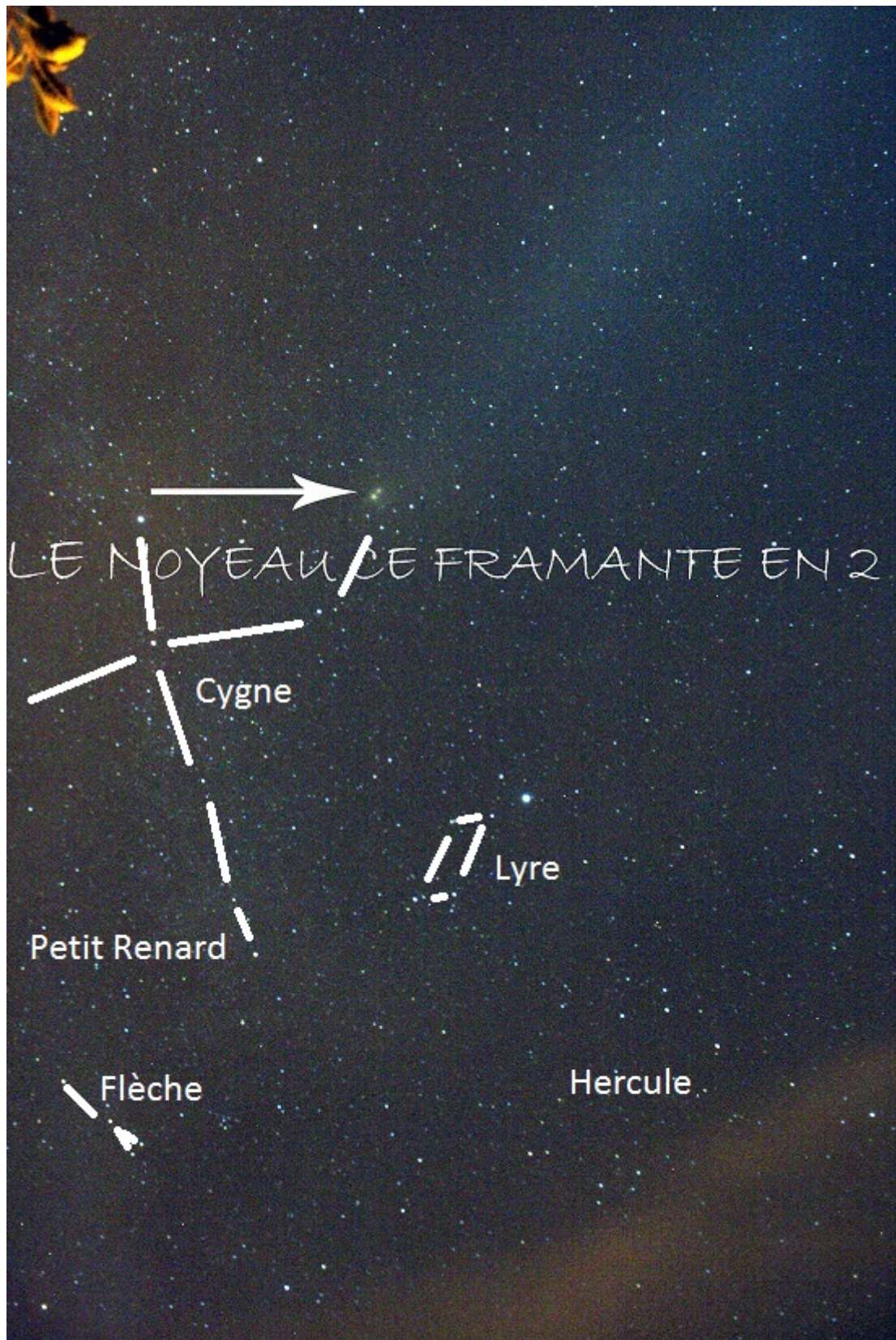


Figure 10 : Photo du PAN annotée par l'enquêteur

La « queue à l'arrière » du PAN mentionnée par T1 et T2 est également visible, sous la forme d'un faisceau flou bleuâtre traversant en diagonale la partie en haut à droite de l'image.

4- HYPOTHESES

Plusieurs hypothèses peuvent être envisagées pour cette observation, dont une est avancée par les témoins : la fragmentation d'une comète, une manœuvre satellitaire ou une méprise avec le faisceau d'un projecteur fixe au sol (skytracer). L'aspect flou et diffus du PAN est en effet cohérent avec ces trois hypothèses.

Fragmentation d'une comète : l'hypothèse d'une fragmentation cométaire pourrait être avancée, dans la mesure où les témoins sont astronomes amateurs, et par conséquent sont censés identifier plus facilement tout phénomène de type astronomique. Cependant, aucune fragmentation de comète, a fortiori spectaculaire dans la mesure où le PAN était visible à l'œil nu, n'est à signaler pour la période de juillet 2010. De plus, le fait que le PAN reste fixe par rapport aux témoins et non aux étoiles exclue toute méprise de type astronomique. L'hypothèse d'une fragmentation de comète est donc ici à exclure.

Manœuvre satellitaire : l'aspect rond, diffus et peu contrasté peut éventuellement faire penser à une manœuvre de largage de carburant effectué par une fusée (exemple : http://www.cidehom.com/astronomie.php?a_id=590), d'autant plus que le PAN se déplace d'Ouest en Est par rapport aux étoiles. Dans la mesure où les déplacements apparents du PAN sont extrêmement faibles, et plus probablement nuls, cela impliquerait un largage à très haute altitude, type géostationnaire. Or, la déclinaison du PAN est trop importante pour être située sur l'orbite géostationnaire. L'hypothèse d'une manœuvre satellitaire à très haute altitude n'est pas envisageable, car ce type d'événement, observable depuis une très large zone et suivi par de nombreux amateurs, n'est pas signalé par les traqueurs de satellites. De plus, à la date de l'observation (20 juillet 2010), aucun lancement de fusée très récent, pouvant impliquer un tel largage de carburant, n'a eu lieu. Le dernier lancement de fusée en date eut lieu le 12 juillet depuis la base indienne de Satish Dhawan, où une PSLV-CA mis en orbite basse les satellites Cartosat-2B, AISat-2A, StudSat, AISSat-1 et TISat-1.

Faisceau d'un projecteur : beaucoup de détails fournis par les témoins sont cohérents avec le faisceau d'un projecteur, probablement laser : PAN décrit comme étant une tache floue et diffuse, couleur grisâtre ou blanche, et présence d'une queue « à l'arrière ». Cette queue est d'ailleurs visible sur la photo du PAN, et peut faire penser à un faisceau lumineux partant du sol. L'hypothèse d'un faisceau de projecteur (skytracer) est d'ailleurs proposée sur le forum d'astronomie où les témoins ont publié leur témoignage ; c'est la première explication qu'annonce l'observateur, selon ce forum, qui sera rejeté du fait que cette tâche est fixe. Cette hypothèse est renforcée par le fait de la présence d'un voile nuageux de haute altitude, masquant l'image la Voie lactée. Il est d'ailleurs à noter que le PAN, décrit comme peu contrasté, apparaît au moment du coucher de la Lune (source importante de lumière nocturne) et disparaît avec le lever du jour. De plus, il est à noter que T3 croit « un peu » en cette hypothèse suite aux réponses qu'il a pu lire sur Internet.

Le jour de l'observation tombe en pleine semaine (nuit du lundi au mardi), et le PAN est fixe dans le ciel, ce qui est plutôt inhabituel pour un skytracer de discothèque. Cependant, la présence d'un projecteur fixe est tout à fait probable (exemples : éclairage d'un monument, animation commerciale estivale). D'après la photographie prise par les témoins, l'origine du faisceau du PAN proviendrait globalement du Nord. Dans cette direction se trouvent de nombreuses sources de spot possibles : gare de Saint-Pol-sur-Ternoise, zone industrielle, zone commerciale, clinique, etc.

Les conditions pour l'observation du faisceau d'un projecteur étaient donc réunies : ciel voilé, nombreuses sources potentielles de spot fixe, animations estivales (exemple : chasse au trésor organisée du 16 juillet au 14 août 2010 - <http://www.saintpolsurternoise.fr/tresor/regles.htm>). Bien que la source exacte du PAN n'ait pas été identifiée, l'hypothèse d'un projecteur fixe, probablement laser, reste la mieux à même d'expliquer le phénomène.

5- CONCLUSION

D'étrangeté moyenne, mais de consistance suffisante (trois témoins astronomes amateurs, mesures précises, photo), ce cas s'avère être une méprise probable avec le faisceau d'un projecteur.

De plus, de nombreuses sources possibles de spot fixe existent à proximité du lieu d'observation (bâtiments, animation commerciale estivale), et le ciel était voilé en altitude.

Ce n'est pas la perception visuelle des témoins qui est en cause, mais l'interprétation que les témoins font de leur observation à travers leur ressenti (étonnement, mauvaise interprétation initiale du phénomène, considéré comme une fragmentation de comète, fatigue).

Ce cas est classé B, méprise probable avec le faisceau d'un projecteur fixe.