

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

DSO/DA//GP

Toulouse, le 09/08/2019

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

**[AERO PRB] MENDE (48) 12.09.1998 T1**  
**[AERO PRB] MENDE (48) 12.09.1998 T2**

### CAS D'OBSERVATION

## 1 – CONTEXTE

Le GEIPAN continue à publier l'ensemble de ses archives sur son site public [www.geipan.fr](http://www.geipan.fr). Dans ses publications, figurent des cas anciens classés à l'époque (A, B, C ou D) et qui font aujourd'hui l'objet d'un réexamen, dans le seul but d'être plus pertinent dans les conclusions. Grâce à de nouveaux moyens techniques (logiciels) et à l'expérience d'enquête acquise depuis toutes ces dernières années, ce réexamen aboutit quelquefois à de nouvelles remarques voire à un changement de classification.

Ce cas d'observation précédemment classé D et nommé [AERO PRB] de TOULOUSE (31) vers DIJON (21) 12.09.1998 fait partie d'un ensemble de cas réexaminés récemment. Il concerne l'observation d'un PAN par l'équipage d'un avion de ligne de la compagnie Proteus Airlines le 12.09.1998 à 21h46. L'avion en provenance de Toulouse (31) se trouvait alors entre MENDE (48) et DIJON (21), à proximité de la verticale de MENDE (48).

Les seuls documents en possession du GEIPAN à son sujet sont :

- la fiche SEBRA d'enregistrement du témoignage,
- la transcription des communications radiotéléphoniques entre le cockpit et la tour de contrôle de l'aéroport de Marseille,
- la trajectographie du cas réalisée par le CRNA sud-est.

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Report de la transcription de communications radiotéléphoniques :

Station Emettrice	Station réceptrice	HHMMSS	Communication
LO	PRB8081	213704	Protéus 80 81, Marseille, bonjour, maintenez 180, 1 8 0 sur Dijon direct.
PRB	LO		Proteus 8081, c'était pour nous le direct Dijon ?
LO	PRB8081		Affirm, 80 81., faites route sur Dijon.
PRB8081	LO		Route direct Dijon, 80 81.
PRB8081	LO	214638	Proteus 80 81, que, que pourrait être ce que j'aurais dans mes 9 heures ?
LO	PRB8081		Qui m'appelle?
PRB8081	LO		C'est Proteus 80 81, j'ai besoin de confirmation, trafic dans mes 9 heures.
LO	PRB8081		Alors, dans vos 9 heures. Moi, j'ai personne-une seconde.
LO	PRB8081	214708	Bon, écoutez, à votre niveau, y a personne. Y a – tout ce que je vois là, en mettant toutes les couches, y a un trafic-euh-plutôt à 8 heures au niveau 3 10, y a un trafic à 1 heure au niveau 270
PRB8081	LO		Ouais, c'est les deux points clignotants dans les, dans, dans les 270 là, vers-euh-vers les 9 heures. Bon, on verra bien.
LO	PRB8081		Ou alors, y a du monde très loin, hein, y a du monde à 40, peut-être même 60 nautiques.
PRB8081	LO		on verra, à moins que ce soit des extraterrestres !
LO	PRB808		Ah, ah, ah!

Station Emettrice	Station réceptrice	HHMMSS	Communication
LO	PRB8081	214745	Oui, c'est ça, y en a un qui est-euh-pile au bout de 318, enfin, votre travers gauche, mais y a 65 Nautiques, y a deux trafics niveau-il est au même niveau, par contre, celui-là-y a deux trafics plutôt derrière-euhr pour 55, 50 nautiques ; ça, tout est loin, là, dans le coin j'ai rien, hein ; vous me tenez au courant.
PRB8081	LO		D'accord"
PRB8081 LO PRB8081	LO PRB8081 LO	214903	Proteus80, 80 81, ça se rapproche vers nous. Pardon ? je confirme-euh-pour le trafic, là, non identifié, peut-être que ça se..., on dirait que ça se rapproche vers nous.
LO	PRB8081	214926	Bon, ben, écoutez-euh-j'ai aucun, aucun trafic- on a même une possibilité, là, « autre code », où on peut visualiser tout le monde,Éventuellement des militaires-et puis y en a pas-euh- je vais quand même demander s'il y a y a une activité militaire, mais normalement y en a pas,soyez prudents.
PRB8081	LO		Non, mais, écoutez, non, c'est quand même une chose très au-dessus de nous maintenant, donc une activité militaire, je pense.
PRB8081	LO	215110	Proteus 80 81, je pense que c'est les deux chasseurs, ils sont l'un au de l'autre, trafic militaire.
LO	PRB8081		vous confirmez que vous voyez un trafic militaire, donc, en route vers vous?
PRB8081	LO		Oui, il vient de nous croiser, mais largement au-dessus de nous, et je pense que c'est deux avions pour l'instant.
LO	PRB8081		Ouais, ben, écoutez, a priori, ils ont pas non plus de transpondeur, parce que je les vois pas.
PRB8081	LO		d'accord.
LO PRB8081 LO PRB8081	PRB8081 LO PRB8081 LO	215324	Proteus 80 81 ? Proteus 80 81 Euh, ça y est, les trafics sont passés, donc? Oh oui, ça fait maintenant, On les voit même très loin, je pense que ça,fait, une minute, on a été-plus de deux minutes-qu'on a été croisés.
LO	PRB8081		Ouais bein, ok, écoutez, j'ai appelé le DMC, là, parce qu'effectivement,Bon , y a personne, j'ai réveillé le gars qui avait l'air alarmé Complètement et y m'a dit que pour lui, y avait pas d'activité militaire connue.
PRB8081	LO	215358	je les vois toujours-euh-ils seraient dans un cap-euh-90-soit à mes trois,à mes trois heures à peu près.
LO	PRB8081		Ouais ,bon, ben, écoutez, je vous remercie de l'info.
PRB8081	LO	215437	Proteus 80 81, on dirait que ça revire maintenant vers nous, mais, c'est, je pense que c'est au moins à 30 nautiques , 40 nautiques de nous.

Station Emettrice	Station receptrice	HHMMSS	Communication
PRB8081	LO	215644	Proteus 80 81, le, le point monte et descend, c'est vraiment, très très bizarre, hein, je pense que- à part les chasseurs -ca peut pas être autre chose.
PRB8081	LO	215656	confirm.J'ai deux points à mes trois heures, deux points lumineux qui montent et qui descendent, je suis pas encore(inaudible).
LO	PRB8081		d'accord, ben là, je, je ne sais que vous dire-euh- 80 81.
PRB8081	LO	215726	Oui et le point défile très très rapidement, c'est bizarre!
LO	PRB8081		Oui, d'accord-euh- il faut, il faudrait déposer un rapport si c'est possible.
PRB8081	LO		Bon ben on verra !
LO	PRB8081	215906	Vous voyez toujours quelque chose-euh- Proteus 80 81 ?
PRB8081	LO		Oui,toujours la même chose, depuis 5 minutes, j'ai deux points qui sont En parallèle à mes, là, dans les 0 60° et ça ça monte et ça descend très rapidement.
LO	PRB8081		d'accord, bon, ben, écoutez.
PRB8081	LO	220445	Proteus 80 81, à qui on doit faire le rapport pour les, les phénomènes Observés?
LO	PRB8081		répétez, pardon, j'ai pas bien reçu.
PRB8081	LO		Oui, quelle est la procédure pour faire des -euh- des rapports, à qui On doit déposer ça?
LO	PRB8081		Oui ,je vous rappelle, on va voir ce qu'on, ce qu'on peut faire parce qu'on a, on a contacté tous les organismes militaires là, et le, pour l'instant ils sont pas au courant. Alors, bon, je pense qu'il faudrait quand même faire quelque chose, nous d'un côté et vous du vôtre, hein!
PRB8081	LO		Oui, et vraiment le phénomène s'observe-euh- là, depuis vraiment 10 minutes et ça zigzague un peu dans tous les sens, ça monte, ça descend.
LO	PRB8081		D'accord.
LO	PRB8081	220702	Euh Proteus 80 81?
PRB8081	LO		Oui ,80 81
LO	PRB8081		Oui, alors, il faudrait que vous envoyiez par fax ou par courrier-enfin, je, par fax c'est au XXXX-euh-à monsieur M*, à monsieur vous envoyez votre-euh-rapport.
PRB8081	LO		C'est, attendez, je vous...
LO	PRB8081		Aloors, monsieur M*, c'est M* c'est une personne qui s'occupe de ça, de ces rapports-là.
PRB8081	LO		Reçu.
LO	PRB8081		C'est au XXXX (num tel) et c'est par fax. Nous, on va faire le ménage de notre côté aussi.
PRB8081	LO		XXet le numéro après?
LO	PRB8081		XXXX
PRB8081	LO		Reçu.
LO	PRB8081		Et le X avant X oui !
PRB8081	LO	221411	Proteus 80 81, pour débiter la descente.
LO	PRB8081		Oui , pour vous envoyer directement avec Reims, la fréquence 124 95 au revoir!
PRB8081	LO		Alors, 124 95, merci, au revoir!

Le cas peut être résumé comme suit, à l'aide de la fiche d'enregistrement SEPRA et de la transcription des communications radio entre le cockpit (PRB8081) et la tour de contrôle (LO) ; les heures sont en UTC :

- **21h46** : « PRB8081 » (station radio embarquée du vol Proteus 8081) contacte la tour de contrôle (« LO ») pour demander la nature du trafic situé à ses 9 heures.

- **21h47** : « LO » répond que plusieurs trafics sont présents dans cette zone, mais très éloignés, entre 40 et 65 miles nautiques. « LO » précise que, « *en mettant toutes les couches* », il y a un trafic à 8 heures au niveau 310 et un autre à 1 heure au niveau 270. « PRB8081 » indique voir « *deux points clignotants* » vers ses 9 heures.

- **21h49** : « PRB8081 » indique que le PAN se rapproche de sa position. « LO » indique avoir vérifié, sans succès, la présence d'un trafic, civil ou militaire aux alentours.

- **21h51** : « PRB8081 » indique penser avoir affaire à deux avions militaires, situés l'un au-dessus de l'autre, qui viennent de le croiser « *largement au-dessus* ». « LO » confirme ne pas les voir et indique qu'ils n'ont pas de transpondeur.

- **21h53** : « LO » demande confirmation du passage des trafics, « PRB8081 » confirme mais indique les avoir toujours en visuel. « LO » indique avoir alerté le DMC (« Détachement Militaire de Coordination ») du CRNA qui a confirmé l'absence d'activité militaire connue. « PRB8081 » indique que les PAN sont à présent situés au cap 90, soit aux environs de ses 3 heures.

- **21h54** : « PRB8081 » : « *on dirait que ça revire maintenant vers nous, mais, c'est, je pense que c'est au moins à 30 nautiques, 40 nautiques de nous* »

- **21h56** : « PRB8081 » rajoute que les deux points lumineux montent et descendent à ses trois heures et qu'il ne voit pas d'autre explication que des avions de chasse.

- **21h57** : « PRB8081 » précise que « *le point défile très rapidement* ». « LO » conseille de déposer un rapport.

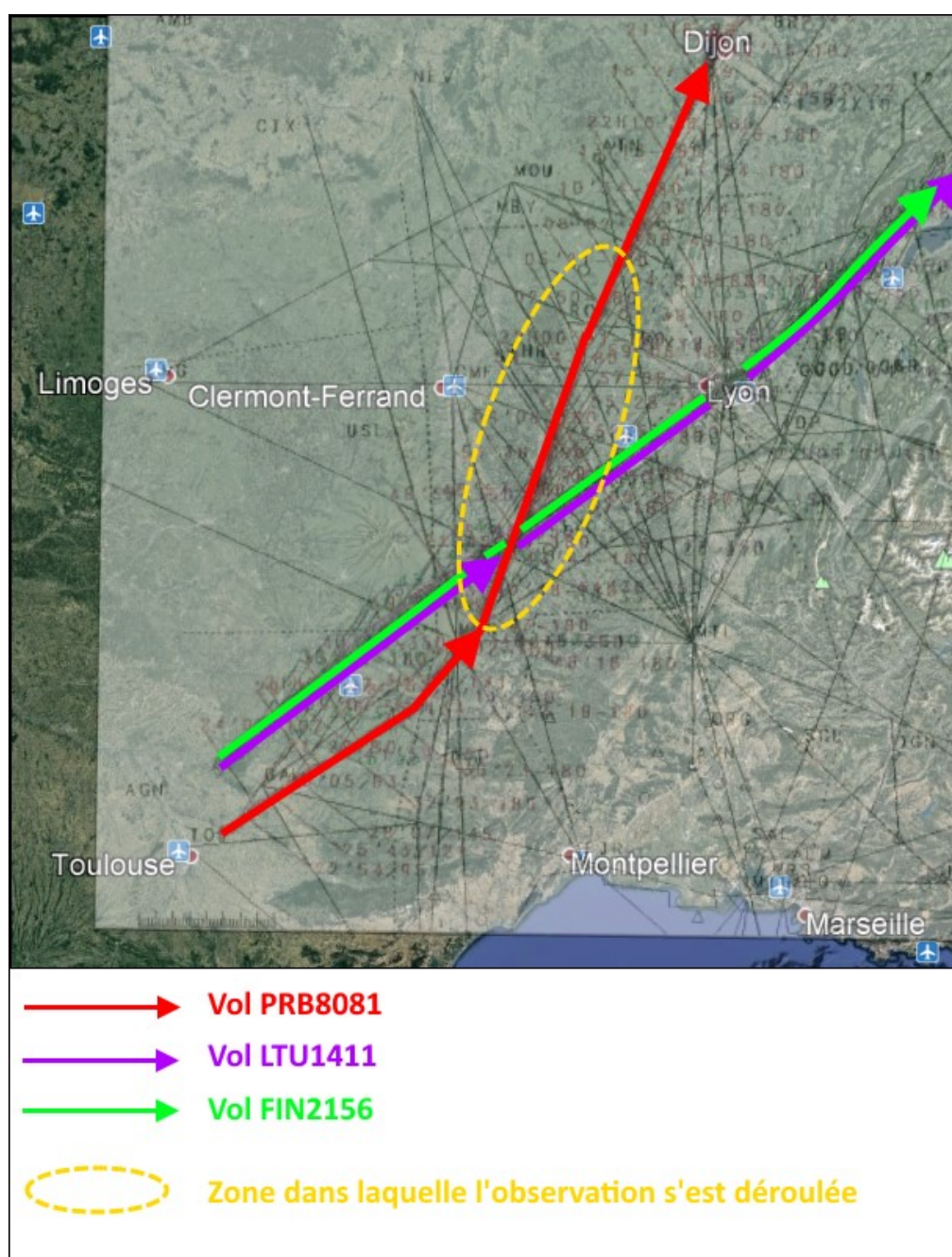
- **21h59** : « LO » demande si les PAN sont toujours visibles, ce que confirme « PRB8081 » en précisant : « *oui, toujours la même chose, depuis 5 minutes, j'ai deux points qui sont en parallèle dans les 0/60° et ça monte et ça descend très rapidement* ».

- **22h04** : « PRB8081 » indique que « *le phénomène s'observe là depuis vraiment 10 minutes et ça zigzague un peu dans tous les sens, ça monte, ça descend* ».

Ils ne mentionnent plus le PAN par la suite, occupés d'abord par la procédure détaillée par le contrôle aérien concernant le dépôt d'une déclaration d'incident puis par la procédure de descente entamée à 22h14.

### 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

La **situation géographique** est résumée sur la carte composite ci-dessous, établie à partir de la carte générale de trajectographie du CRNA et une vue géographique d'ensemble extraite de Google Earth :

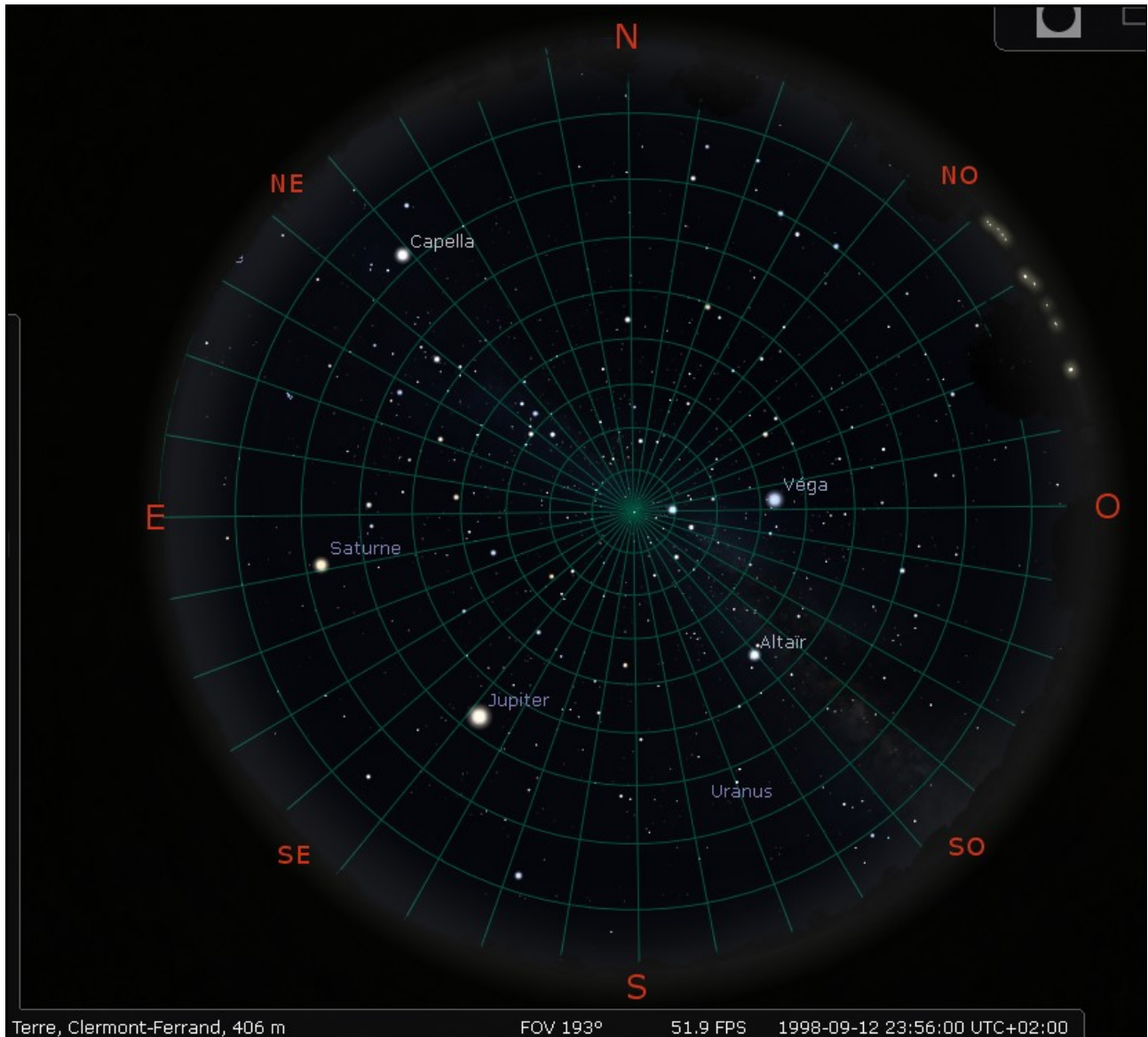


L'avion se trouvait à proximité de la verticale de Mende (48) lorsque l'observation a débuté.

Elle s'est poursuivie jusqu'aux environs de la verticale de Montceau-les-Mines (71), avec une zone médiane approximativement située entre Lyon (69) et Clermont-Ferrand (63).

La **situation astronomique** nous montre que la lune était absente. Seules deux planètes étaient visibles à l'œil nu, Saturne à l'est à un peu plus de  $20^\circ$  d'élévation et Jupiter au sud-est, à un peu plus de  $30^\circ$  d'élévation.

Quelques étoiles remarquables étaient aussi présentes, Capella au nord-est à un peu moins de  $20^\circ$  d'élévation, Véga à l'ouest à environ  $57^\circ$  d'élévation et Altaïr au sud-ouest à environ  $47^\circ$  d'élévation.



Les **données météorologiques (couverture nuageuse)** pour la zone entre ces deux villes fait état d'un ciel globalement couvert produisant quelques pluies éparses. A Clermont-Ferrand (63) par exemple, le ciel était couvert de nuages bas (stratus et cumulus respectivement à 200 et 650 m de plafond) et moyens (stratocumulus à 1500 m de plafond).

Aux altitudes concernées, le ciel était dégagé.

<b>Indicatif</b>	63113001							
<b>Nom</b>	CLERMONT-FD							
<b>Altitude</b>	331 mètres							
<b>Coordonnées</b>	lat : 45°47'12"N - lon : 3°08'57"E							
<b>Coordonnées lambert</b>	X : 6632 hm - Y : 20877 hm							
<b>Producteurs</b>	1998 : METEO-FRANCE							
+ <a href="#">Afficher la liste des paramètres</a>								
- <a href="#">Masquer les données ...</a>								
Date	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2
12 sept. 1998 21:00	7	7	1	7	200	4	8	650
12 sept. 1998 22:00								
12 sept. 1998 23:00								
Date	N3	B3	C3	N4	C4	B4		
12 sept. 1998 21:00	7	1500	6					

Concernant l'**environnement aéronautique**, l'avion de la compagnie Proteus Airlines effectuait la liaison régulière Toulouse-Dijon (où était basée la compagnie) à bord soit d'un Beechcraft\* 90, petit avion d'affaires bi-turbopropulseur (type sur la fiche SEPRA « BE90 ») soit d'un Beechcraft 1900 (fin juillet 1998, la compagnie exploitait 4 Beech 1900 C, 9 Beech 1900 D et 5 Dornier 328). [L'article de Wikipédia](#) donnant ces informations ne mentionne pas le Beech 90.

\* le nom des avions Beechcraft sont souvent abrégé en « Beech »

Par ailleurs, cet article de Wikipédia concerne essentiellement un événement dramatique qui s'est déroulé à peine un mois et demi avant les faits, dans la baie de Quiberon (56). Il s'agit d'une collision en plein vol entre un Cessna 177 privé et un Beech 1900 D appartenant à la compagnie Proteus Airlines, qui a fait 15 morts. Un passager de ce vol avait demandé le déroutement de l'appareil afin qu'il survole le légendaire paquebot Norway (ex France) amarré dans la baie. Les deux avions ont été détruits et se sont écrasés dans l'océan, à 1,5 km du paquebot.

Un concours de circonstances (déroutement du vol de Beech 1900, pilote du Cessna aveuglé par le soleil, angles morts visuels dans les cabines de deux avions, transpondeur du Cessna éteint...) et de nombreux manquements des pilotes du Beech 1900 (excités et peu concentrés sur leur travail, passage de vol IFR à vol VFR sans radar ni système TCAS...) ont participé à cette catastrophe aérienne, qui, sans nul doute, était encore dans les esprits des pilotes lors de l'observation, un mois et demi plus tard.

Comme nous pouvons le constater sur la trajectographie, le vol PRB8081 a croisé aux environs de 21h51 UTC\*\* la trajectoire de deux avions de ligne :

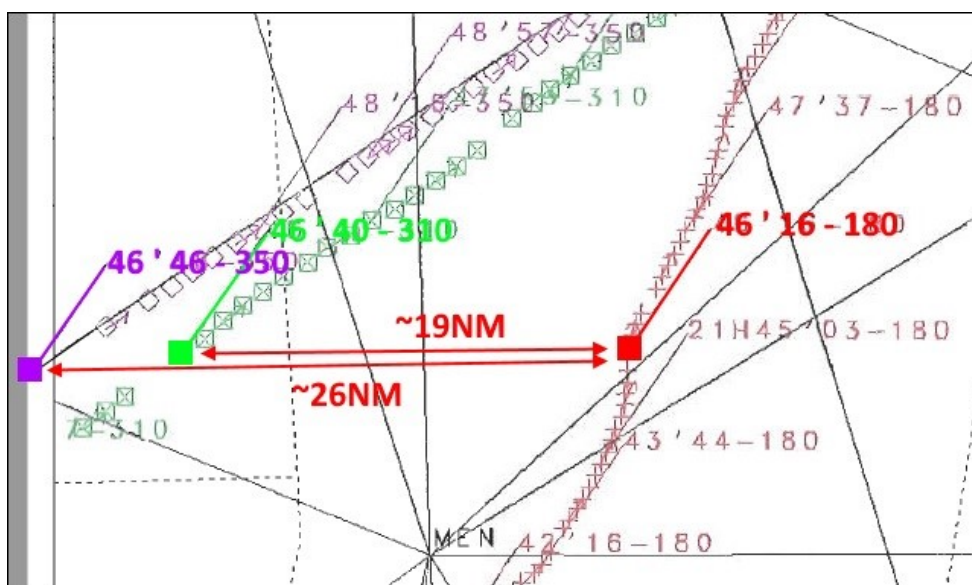
- Le vol FIN2156 affrété par la compagnie Finnair et volant à FL 310 (environ 9,4 km) au cap 53
- Le vol LTU1411 affrété par la compagnie LTU International Airways et volant à FL 350 (environ 10,7 km) au cap 53



\*\* tous les horaires à suivre seront donnés par défaut en UTC

Le vol PRB8081 se trouvait bien plus bas, à FL 180 (environ 5,5 km).

A 21h46, au début de l'observation, les vols FIN2156 et LTU1411 se trouvaient visibles à l'ouest (donc effectivement dans les 9 heures du vol PRB8081 qui faisait brièvement route à cet instant vers le nord), à une distance respective d'environ 19 et 26 miles nautiques :



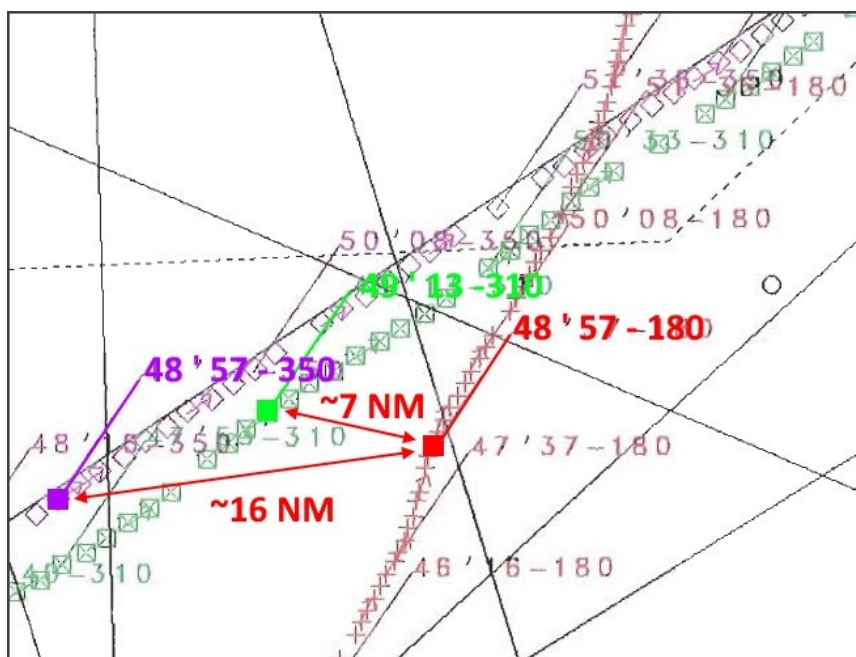
Carte 1 - Trajectographie rapprochée (extrait) à 21h46 – Vol PRB8081 – Vol FIN2156 – Vol LTU1411

Le contrôle aérien semble indiquer à 21h47 la présence du vol FIN2156, mais plutôt à 8 heures, ce qui serait normal, le vol PRB8081 ayant entretemps légèrement changé de cap, soit vers le nord-nord-ouest. La description des pilotes du vol PRB8081 (« deux points clignotants ») est conforme aux feux anticollisions des avions de ligne, les seuls pouvant être visibles de très loin comme c'est le cas ici.

Un doute subsiste toutefois qu'il s'agisse bien du vol FIN2156, car le contrôle aérien :

- ne donne pas de distance pour ce trafic précis
- ne signale pas le vol LTU1411, pourtant présent dans la même zone, mais à une altitude supérieure
- indique ensuite l'existence d'autres avions, mais à plus de 50 miles nautiques, ce qui ne correspond pas, en rajoutant « tout est loin, là, dans le coin j'ai rien ».

A 21h49, TRB8081 indique que « le trafic non identifié [...] se rapproche vers nous » :



Carte 2 - Trajectographie rapprochée (extrait) à 21h49 – Vol PRB8081 – Vol FIN2156 – Vol LTU1411

Les positions respectives des avions cadrent toujours avec l'observation des pilotes du vol TRB8081.

Le contrôle aérien ne voit toujours aucun trafic dans le secteur, les deux vols FIN2156 et LTU1411 n'étant toujours pas signalés.

A 21h51, PRB8081 confirme qu'il s'agit bien de deux avions, se trouvant l'un au-dessus de l'autre, et venant de les croiser « largement » au-dessus. Là encore, l'horaire correspond parfaitement à ceux figurant sur la trajectographie pour les trois avions.

Le contrôle aérien confirme ne toujours pas les voir et précise que, selon lui, ils n'ont pas de transpondeur. Il est aussi possible qu'ils n'aient pas été allumés.

Le fait que ces deux avions n'aient à aucun moment été détectés par le radar au sol mais qu'en revanche une trajectographie complète a pu être réalisée ultérieurement par le CRNA ne peut s'expliquer que par l'accès ultérieur à des informations non disponibles en temps réel (par exemple transpondeurs avions éteints ponctuellement et reconstitution à partir du radar primaire).

A 21h53, le contrôle aérien demande à PRB8081 si les trafics sont passés, ce à quoi il répond par l'affirmative en indiquant les voir encore, très loin, au cap 90 à ses trois heures.

L'examen de la trajectographie globale indique que, par la suite, les deux vols FIN2156 et LTU1411 continuent leur vol « de concert », toujours à peu près selon le même cap et aux mêmes altitudes respectives.

Jusqu'à cet instant, l'observation ne présente aucun caractère d'étrangeté, l'ensemble des paramètres de trajectographie correspondant aux descriptions d'apparence et de comportement des PAN qui sont très probablement les deux vols FIN2156 et LTU1411.

Nous pourrions toutefois nous étonner de la non-détection en temps réel de ces deux avions par le contrôle radar au sol de Marseille...

A partir de cet instant, le comportement des PAN se modifie. A 21h54 PRB8081 indique avoir l'impression qu'ils reviennent vers eux et qu'ils se trouvent à au moins 30 ou 40 miles nautiques de distance.

A 21h56 PRB8081 indique que « *le point monte et descend* »... puis, quelques secondes plus tard indique avoir *deux points* lumineux qui « *montent et qui descendent* » et défilent « *très très rapidement* » à ses trois heures.

A 21h57, PRB8081 réitère ses affirmations en disant : « *le point défile très rapidement* ».

A 21h59, PRB8081 voit toujours la même chose, soit « *deux points qui sont en parallèle* ».

Enfin, à 22h04, PRB8081 indique que le phénomène s'observe depuis 10 minutes, et « *zigzague un peu dans tous les sens, ça monte, ça descend.* »

La trajectographie montre que les caps indiqués par PRB8081 correspondent toujours assez bien avec les positions des vols FIN2156 et LTU1411 (voir page suivante la carte 3).

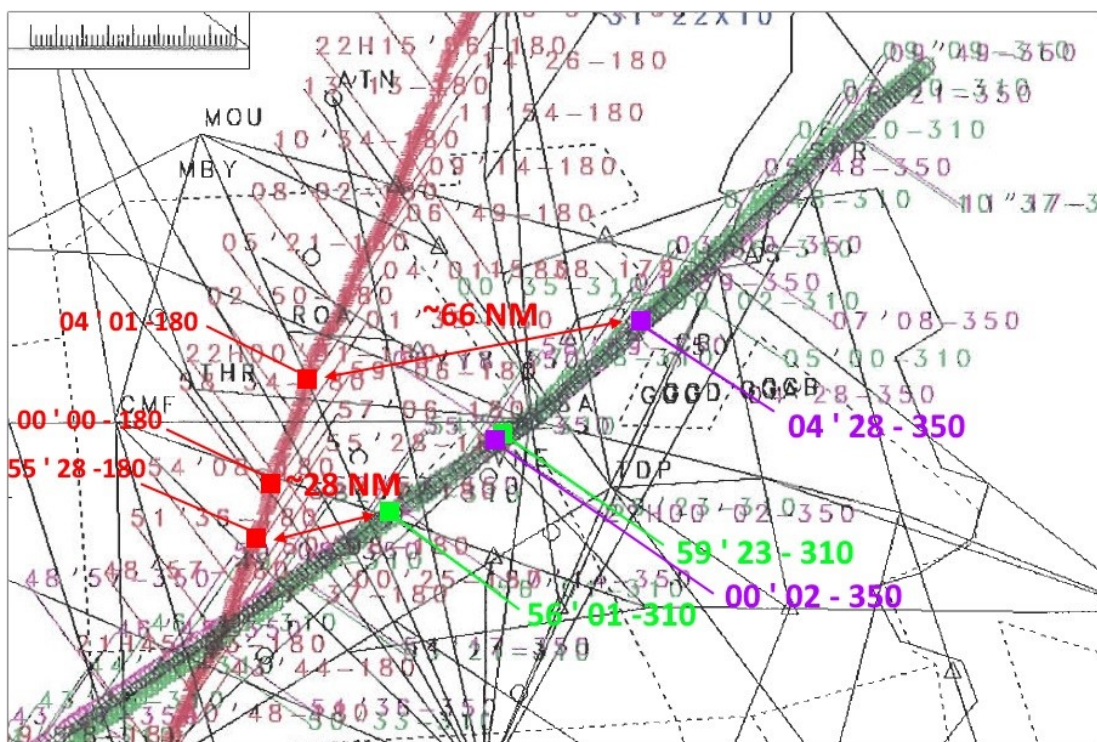
PRB8081 est imprécis en ce qui concerne les PAN à ces instants. En effet, il parle **alternativement de un ou de deux points lumineux, et n'évoque plus de clignotements**, comme au début de l'observation.

Par ailleurs, le comportement des points lumineux ne correspond plus du tout à celui des feux anticollisions de ces avions.

21h56 UTC correspond à 23h56 heure locale, en France métropolitaine, en septembre 1998.

A cette heure, le vol PRB8081 faisait route vers le cap 18°. L'axe d'observation en direction du vol FIN2156 était de 70° et la distance séparant les deux vols était d'environ 28 miles nautiques, soit environ 52 km (voir carte 3) donc à la limite de la visibilité théorique pour les feux anticollisions, qui est de 20 ou 30 miles nautiques, dans des conditions de visibilité optimales.

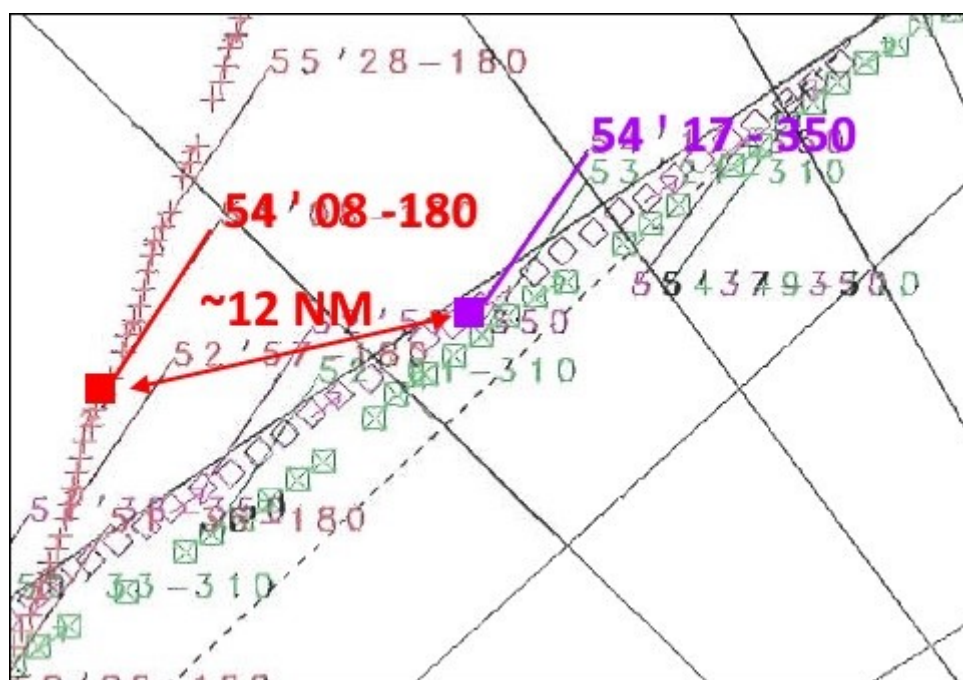
Il est clair qu'à 22h04, alors que la séparation est de 66 miles nautiques (soit environ 122 km), les pilotes ne voient plus les avions. Ils ont donc observé un autre phénomène à partir de 21h56, et c'est peut-être déjà le cas à 21h54 quand les pilotes indiquent « *ça revire maintenant vers nous* » expression traduisant un changement dans l'aspect visuel des PAN.



Carte 3 - Trajectographie (extrait) entre 21h55 et 22h04 – *VoIPRB8081* – *Vol FIN2156* – *Vol LTU1411*

### Hypothèse pour le deuxième phénomène

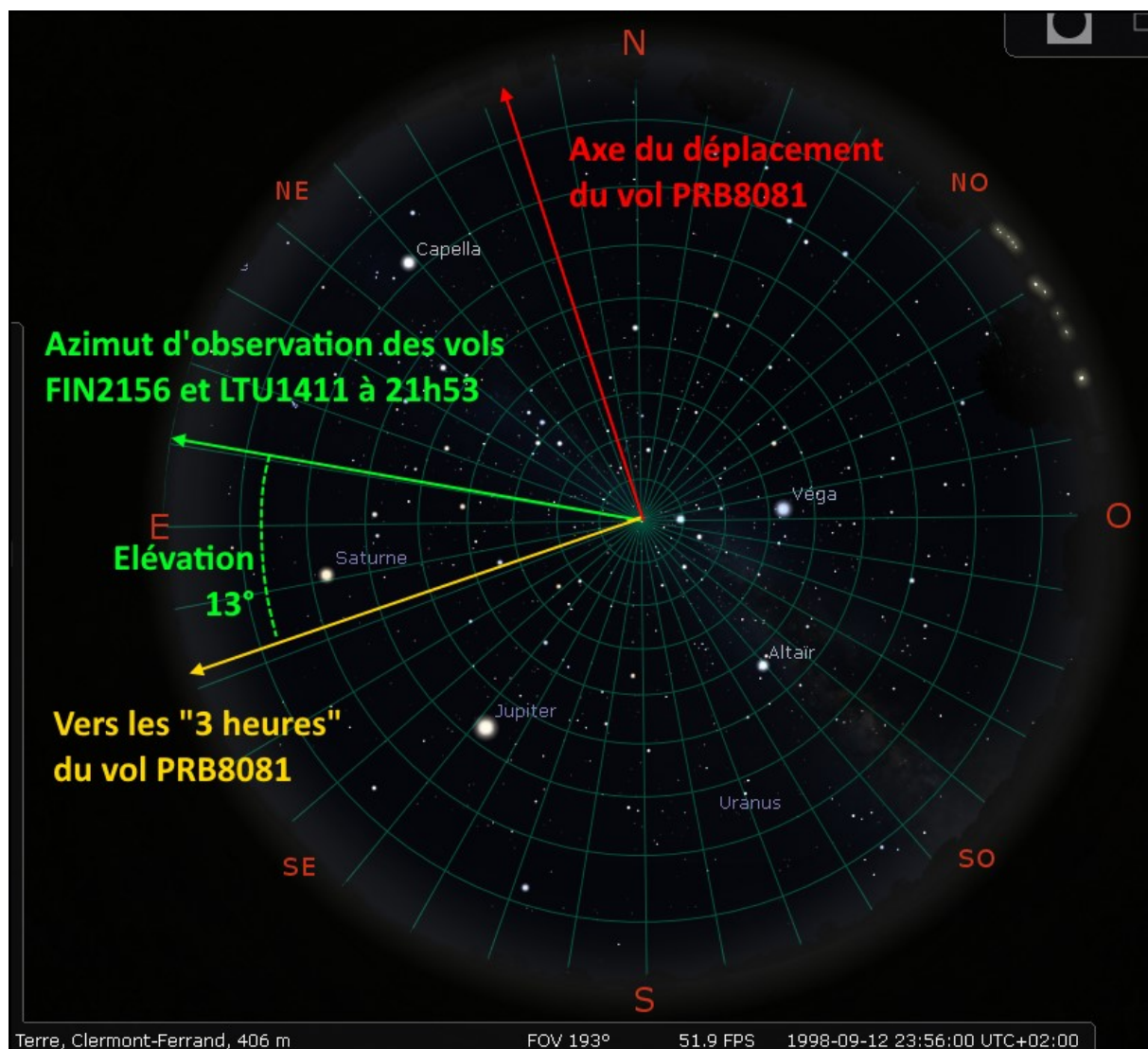
Un examen de la trajectographie à 21h54 permet de calculer la distance séparant les appareils du vol TRB8081, l'azimut d'observation ainsi que leur élévation angulaire par rapport à l'horizon vu depuis le cockpit du Beech 90, soit respectivement **12 miles nautiques**, **70°** et **environ 13°** ( $(35000 - 18000)/72900$  – après avoir tout converti en pieds).



Carte 4 - Trajectographie (extrait) à 21h54 – *VoIPRB8081* – *Vol FIN2156* – *Vol LTU1411*

Au moment (21h54) de l'indication de « revirement des PAN », l'azimut des feux avions est à  $70^\circ$ , alors que les pilotes parlent d'une observation dans leurs 3 heures, soit à  $20^\circ$  d'écart. Un autre objet entre alors probablement en ligne de compte : la planète Saturne, qui se trouve à  $100^\circ$  d'azimut et à un peu plus de  $20^\circ$  d'élévation.

Visuellement brillante, tout comme les feux anticollisions, la planète est aussi à peu près de la même teinte blanche. Les pilotes ont probablement perdu de vue les feux et ont pu croire les retrouver alors qu'il s'agit de la planète Saturne. Ils n'évoquent plus de clignotement, ce qui est compatible avec l'hypothèse.



Cette hypothèse rencontre néanmoins plusieurs objections et besoins d'approfondissements :

- Elle suppose que les pilotes n'aient pas repéré Saturne avant. Les pilotes étaient alors occupés à suivre les avions sur une ligne d'observation de  $70^\circ$  d'azimut qui ne faisait que baisser rapidement depuis la verticale lors du croisement à 21h51 et n'était plus qu'à  $13^\circ$  d'élévation à 21h54. Il est possible que lorsque les feux étaient encore visibles les pilotes focalisés sur ces feux n'aient pas noté la présence de Saturne à  $30^\circ$  d'écart en azimut, et que en scrutant plus largement une fois les feux disparus il ne reconnaissent pas Saturne persuadés d'avoir à faire aux feux d'avions. Cette explication ne vaut qu'en supposant une perte de vue des feux avant la méprise avec Saturne, c'est-à-dire une discontinuité de l'observation qui n'est ni attestée, ni infirmée par l'enregistrement. On note toutefois que les pilotes indiquent à 22h04 que le « *le phénomène s'observe là depuis vraiment 10 minutes* »

alors que l'incident qui pour eux est toujours le même (ils parlent de revirement des PAN) a démarré 20 minutes plus tôt, ce qui peut traduire une discontinuité d'observation.

- Les pilotes mentionnent dès 21h56 (alors que les feux des deux avions long-courrier ne sont plus visibles) des mouvements particuliers du PAN : « *le point monte et descend* » ; déplacement « *très très rapide* », « *le point défile très rapidement* » ; « *le phénomène [...] zigzague un peu dans tous les sens, ça monte, ça descend.* ». On ne connaît pas l'amplitude de ces mouvements, par défaut cela est compatible du phénomène naturel physiologique de micro-mobilité oculaire (« *micro-nystagmus* ») encore appelé autocinétique, mal connu du grand public, qui se produit lorsque l'on fixe des objets, particulièrement de nuit. Il se traduit par l'impression fautive que des objets ponctuels lumineux sont affectés de petits mouvements aberrants en tous sens, des zigzags, etc...
- Les pilotes mentionnent deux points lumineux, bien que cela se fasse en alternance avec celle d'un point unique. Il est possible que les pilotes ne soient pas très sûrs de ce fait ou que se mélange la perception réelle (un seul point) et l'interprétation qui dans le contexte se rapporte en premier lieu aux deux points étranges qui occupaient les pilotes depuis plus de 10 minutes et qui étaient dans cette même direction juste avant.

Comme l'indique le relevé de communication, les pilotes continuent ensuite d'observer jusqu'à 22h04 et ne mentionnent plus le PAN par la suite. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'est plus visible car ils sont occupés d'abord par la procédure détaillée par le contrôle aérien concernant le dépôt d'une déclaration d'incident puis par la procédure de descente.

### 3.1. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

#### TEMOIN N°1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75) )	
A2	(opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	A PROXIMITE DE LA VERTICALE DE MENDE (48)
A3	(opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	AIR PROTEUS
Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	
B2	Adresse précise du lieu d'observation	44.5176/3.4994
B3	Description du lieu d'observation	Cockpit de l'avion Beechcraft 90
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	12/09/1998
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	21 :46
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	22 :04
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	Non Précisé
B8	(opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	Equipage
B9	Observation continue ou discontinue ?	Non Précisé

B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	Le pilote commence sa procédure de descente.
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	Non Précisé
B14	Conditions météorologiques	Ciel dégagé à haute altitude
B15	Conditions astronomiques	Etoiles visibles
B16	Equipements allumés ou actifs	Instruments de bord
B17	Sources de bruits externes connues	avion
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	3 ou 4
C2	Forme	points
C3	Couleur	Non Précisé
C4	Luminosité	Phase 1 : deux points lumineux clignotant Phase 2 : points lumineux
C5	Trainée ou halo ?	Non Précisé
C6	Taille apparente (maximale)	Ponctuel
C7	Bruit provenant du phénomène ?	Non Précisé
C8	Distance estimée (si possible)	>10000m
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	270.00
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	NP
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	90.00
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	Non Précisé
C13	Trajectoire du phénomène	Phase 1 : croisement largement au-dessus. Phase 2 : Ascendante, descendante rapidement, zigzague dans tous les sens
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	Non Précisé
C15	Effet(s) sur l'environnement	Non Précisé
<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 ?	NON
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	NON
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	NON
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	NON
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	NON
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 ?	NON

E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin?	NON
----	--	-----

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Les pilotes ont fait deux observations distinctes :

- La première correspond sans ambiguïté possible aux feux anticollisions de deux avions de ligne, avions qui pour des raisons non connues n'ont pas été détectées en temps réel par le contrôle mais dont la trajectoire a été parfaitement reconstituée par la suite et correspond parfaitement aux positions et évolutions des PAN.
- La deuxième correspond probablement à l'observation de Saturne faisant suite à la disparition des feux d'avions et avec adjonction d'un phénomène d'autocinétique et un autre de contamination par la certitude d'avoir à faire aux même PAN que ceux observés jusqu'ici et ayant disparu.

Le tableau qui suit ne traite que la deuxième observation.

##### 4.1. SYNTHÈSE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE			EVALUATION*
Planète Saturne faisant suite à la disparition des deux d'avions			50 %
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
- Couleur	- Non définie mais identique pour les feux anticollision et Saturne, donc blanc et compatible.	-	1.00
- Clignotements	- le clignotement ne figure plus dans le rapport en deuxième partie : compatible avec la lumière fixe de Saturne.	-	1.00
- Azimut	Correspond à l'indication, « dans mes 3 heures ».		1
- Élévation	Celle de Saturne correspond à celle des avions lors de leur disparition.		1
-Début de méprise	Concentré sur les feux encore visibles, les pilotes n'ont pas noté la présence de Saturne à 30° d'écart en azimut, et en scrutant plus largement une fois les feux disparus ils ne reconnaissent pas Saturne persuadés d'avoir à faire	-Saturne était visible et reconnaissable à côté des feux anticollisions et donc séparable.  -méprise possible que s'il y a discontinuité de l'observation de PAN.  - La discontinuité d'observation de	0.2



	<p>aux feux d'avions.</p> <p>-La discontinuité d'observation de PAN n'est ni attestée, ni infirmée par l'enregistrement. La mention à 22H04 d'un phénomène depuis 10 minutes alors que l'incident dure depuis 20 minutes peut traduire cette discontinuité.</p>	PAN n'est ni attestée, ni infirmée par l'enregistrement.	
-nombre	<p>.- mention de deux points en alternance avec celle d'un point unique : possibilité de mélange d'une perception réelle (un seul point) et l'interprétation qui dans le contexte se rapporte en premier lieu aux deux points étranges qui occupaient les pilotes depuis plus de 10 minutes.</p>	<p>-deux points : non compatible de Saturne.</p> <p>- une perception de deux points peut éventuellement être décrite à un moment selon un seul point, plus difficilement l'inverse.</p>	-0.2
- Mouvements	<p>En absence d'indication d'amplitude des mouvements, compatible avec l'hypothèse (micro mobilité oculaire).</p>		1.00
-Disparition	<p>Les pilotes se concentrent sur la procédure de relevé d'incident, puis d'atterrissage et ne font plus mention du PAN, ce qui ne veut pas dire qu'il a disparu : compatible.</p>		1.00
- Vraisemblance en lieu et date	<p>Ciel dégagé à haute altitude, Saturne de magnitude 0 bien visible.</p>		1.00

**\*Fiabilité de l'hypothèse estimée par l'enquêteur : certaine (100%) ; forte (>80%) ; importante (60% à 80%) ; moyenne (40% à 60%) ; faible (20% à 40%) ; très faible (<20%) ; nulle (0%)**

## 4.2. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est mauvaise :

En terme d'information

- Il ne s'agit pas d'un témoignage de deux pilotes mais de la transcription d'un échange radiotéléphonique en temps réel avec l'équipage qui ne permet pas de distinguer la perception de chacun des pilotes.
- Absence de recherche d'information auprès des témoins à froid après l'observation, en particulier sur les points les plus étranges : retour des PAN, nombre, évolution d'aspect. De ce fait, manque d'information sur la continuité ou non de l'observation de PAN et sur l'évolution des tailles et positions angulaires dont l'amplitude des zigzags.

En terme de fiabilité

- Les pilotes sont déjà depuis 10 minutes dans une situation d'incident aérien puisque qu'ils croisent des objets que le contrôle ne reconnaît pas. Cette tension est naturellement accrue par le fait qu'une collision en vol mortelle s'est produite un mois et demi avant l'observation et a impliqué un avion de la même compagnie. Les pilotes sont probablement dans un état de stress important qui concourt à leur faire poursuivre l'hypothèse des premiers objets et à ne pas reconnaître Saturne.

## 5- CONCLUSION

L'enregistrement de l'échange avec le contrôle peut se scinder en deux phases avant et après l'indication « de revirement » des PAN.

Il est établi que les pilotes du vol PRB8081 ont dans un premier temps observé les feux anticollisions de deux avions long-courrier, les croisant au-dessus d'eux et sans qu'ils puissent être identifiés comme tel par le contrôle au sol. Le contrôle n'a pu reconstituer la trajectoire de ces avions qu'ultérieurement. Il est également établi que le ou les PAN observé (s) en deuxième phase ne peuvent plus être les avions dont les feux sont trop distants pour être perçus.

Il y a donc eu deux observations distinctes.

**Le GEIPAN conclut que la première phase d'observation porte sur des avions. Classement A : observation d'avions.**

Au moment (21h54) de l'indication de « revirement des PAN », l'azimut des feux avions est à 70°, alors que les pilotes parlent d'une observation dans leurs 3 heures, soit à 20° d'écart. Un autre objet entre alors probablement en ligne de compte : la planète Saturne, qui se trouve à 100° d'azimut et à un peu plus de 20° d'élévation. Visuellement brillante, tout comme les feux anticollisions, la planète est aussi à peu près de la même teinte blanche. Les pilotes ont probablement perdu de vue les feux et ont pu croire les retrouver alors qu'il s'agit de la Saturne. Ils n'évoquent plus de clignotement, ce qui est compatible avec l'hypothèse.

Cette hypothèse rencontre néanmoins plusieurs objections et besoins d'approfondissement.

- Elle suppose que les pilotes n'aient pas repéré Saturne avant. Il est possible que, lorsque les feux étaient encore visibles, les pilotes focalisés sur ces feux sur une ligne d'observation à 70° d'azimut n'aient pas noté la présence de Saturne à 30° d'écart en azimut, et que, en scrutant plus largement une fois les feux disparus, ils ne reconnaissent pas Saturne persuadés d'avoir à faire aux feux d'avions. Cette explication ne vaut qu'en supposant une perte de vue des feux avant la méprise avec Saturne, c'est-à-dire une discontinuité de l'observation qui n'est ni attestée, ni infirmée par l'enregistrement.

- Les pilotes mentionnent dès 21h56 (alors que les feux des deux avions long-courrier ne sont plus visibles) des mouvements du PAN particuliers : « *le phénomène [...] zigzague un peu dans tous les sens, ça monte, ça descend.* ». On ne connaît pas l'amplitude de ces mouvements, par défaut cela est compatible du phénomène naturel physiologique de micro-mobilité oculaire (« *micro-nystagmus* ») encore appelé autocinétique, mal connu du grand public, qui se produit lorsque l'on fixe des objets, particulièrement de nuit. Il se traduit par l'impression fautive que des objets ponctuels lumineux sont affectés de petits mouvements aberrants en tous sens.
- Les pilotes mentionnent deux points lumineux, bien que cela se fasse en alternance avec celle d'un point unique. Il est possible que les pilotes ne soient pas très sûrs de ce fait ou que se mélange la perception réelle (un seul point) et l'interprétation qui dans le contexte se rapporte en premier lieu aux deux points étranges qui occupaient les pilotes depuis plus de 10 minutes et qui étaient dans cette même direction juste avant.
- Les pilotes continuent ensuite d'observer jusqu'à 22h04 et ne mentionnent plus le PAN par la suite. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'est plus visible car ils sont occupés d'abord par la procédure de relevé d'incident et ensuite l'atterrissage.

La consistance du cas est mauvaise :

En terme d'information

- Il ne s'agit pas d'un témoignage de deux pilotes mais de la transcription d'un échange en temps réel avec l'équipage qui ne permet pas de distinguer la perception de chacun des pilotes.
- Absence de recherche d'information auprès des témoins à froid après l'observation, en particulier sur les points les plus étranges : retour des PAN, nombre, évolution d'aspect. De ce fait, il y a un manque d'information sur la continuité ou non de l'observation de PAN et sur l'évolution des tailles et positions angulaires dont l'amplitude des zigzags.

En terme de fiabilité

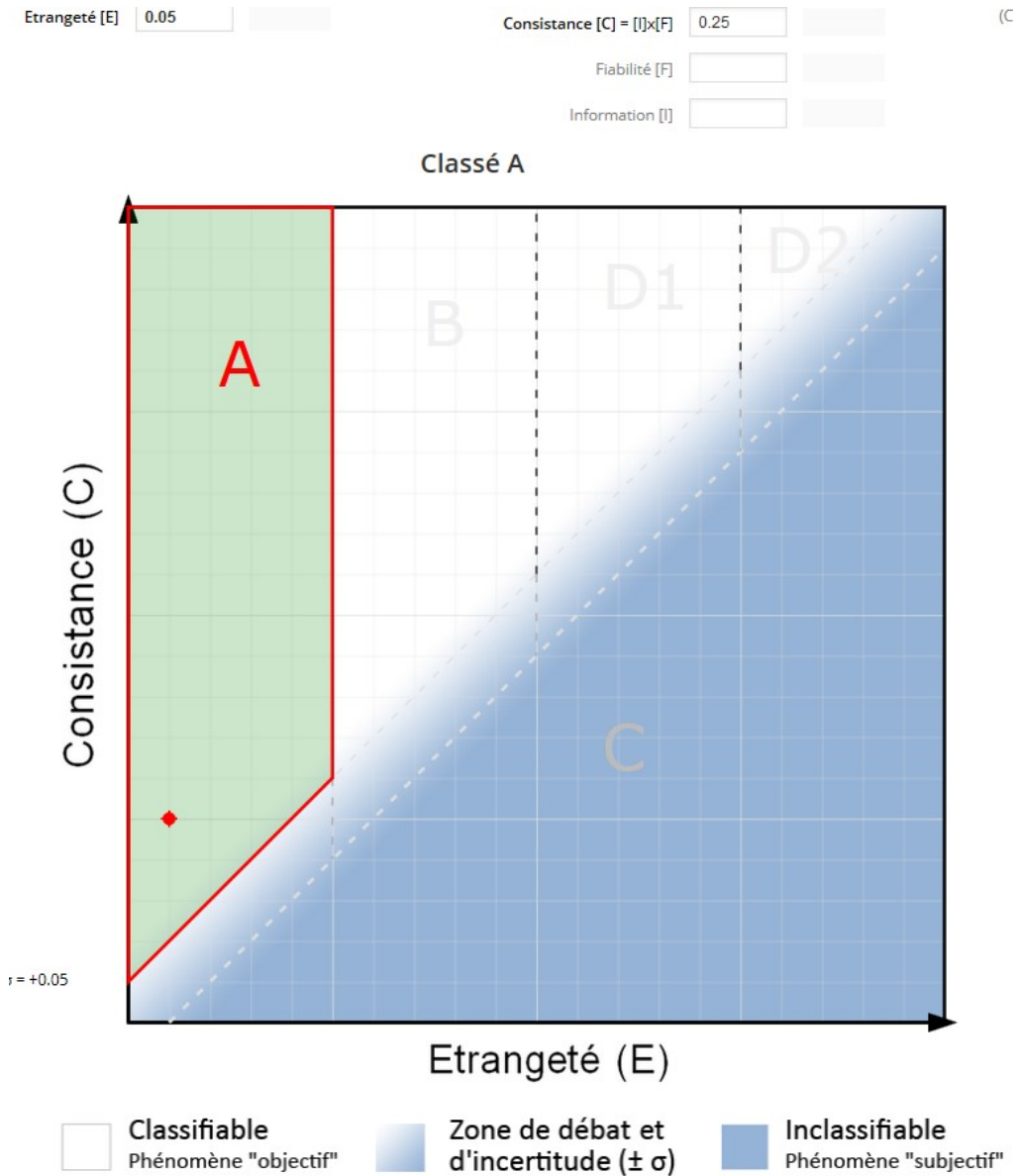
- Les pilotes sont déjà depuis 10 minutes dans une situation d'incident aérien puisque qu'ils croisent des objets que le contrôle ne reconnaît pas. Cette tension est naturellement accrue par le fait qu'une collision en vol mortelle s'est produite un mois et demi avant l'observation et a impliqué un avion de la même compagnie. Les pilotes sont probablement dans un état de stress important qui concourt à leur faire poursuivre l'hypothèse des premiers objets et à ne pas reconnaître Saturne.

Pour cette deuxième observation, nous disposons d'une hypothèse qui pourrait l'expliquer mais dont le niveau d'incertitude apparaît trop fort eu égard au degré limité de consistance des éléments disponibles (niveau d'information et fiabilité).

**La deuxième observation est classée C comme inexploitable par manque d'informations fiables.**

## 6- CLASSIFICATION

Première phase : Classification du cas [AERO PRB] MENDE (48) 12.09.1998 T1 en A : observation d'avions.



Deuxième phase : classification du cas [AERO PRB] MENDE (48) 12.09.1998 T2 en C : manque d'informations.

