

Les phénomènes aérospatiaux non identifiés (PAN)

Deuxième partie

3AF - commission technique SIGMA2

Introduction

Dans le bulletin ATHENA N°6 de mars 2025, la commission SIGMA2 de 3AF avait exposé l'environnement international du sujet PAN*, notamment aux USA où un organisme d'étude et d'enquête sur les PAN, l'AARO a été créé au Pentagone en 2022. SIGMA2 s'était également engagé à faire un article plus technique pour expliquer les travaux menés par des groupes scientifiques pour caractériser les observables physiques des PAN, comme les rayonnements produits et mesurés, ou bien l'empreinte laissée sur l'environnement aux endroits où des PAN ont été localisés. Ces marqueurs directs ou indirects, observables sur la végétation, le sol, l'atmosphère avec des phénomènes de plasma, boules de plasma ou lueurs induites par des engins, perturbations des équipements électroniques et même sur les êtres humains lors de rencontres rapprochées avec des PAN permettent de mieux cerner ces phénomènes et d'en établir la ou les typologies.

En suivant ces marqueurs, la commission a remarqué que des effets très différents, pouvaient se regrouper autour d'hypothèses similaires sur leur origine physique, par exemple des émissions de micro-ondes qui semblent être un dénominateur commun aux effets des PAN. Pourquoi des micro-ondes, comment et pourquoi sont-elles produites ? C'est un autre sujet de réflexion.

Ce deuxième article aborde donc des analyses techniques pointues menées, notamment, par des anciens de la DGA, de l'Onera, de l'industrie et de la défense.

Leurs travaux sont reconnus internationalement.

Luc Dini Président de 3AF SIGMA2

* Phénomènes aérospatiaux non identifiés, UAP en anglais pour *Unidentified Airspace Phenomena*, acroyme transformé depuis 2021 par le Pentagone en *Unidentified Anomalous Phenomena*

15

Le présent article, écrit collectivement, évoque quelques exemples d'études des PAN par la commission SIGMA2. :

- approche méthodologique dans les études de cas de PAN ;
- réseau optique de trajectographie de météores et réseau d'observation de Farfadet ;
- étude du cas de Haynesville (1966) : analyse d'échantillons d'écorce calcinée ;
- effets électromagnétiques EME des PAN sur l'électronique : le cas des F4 de Téhéran ;
- effets de rayonnements micro-ondes des PAN sur la végétation : impact sur la chlorophylle ;
- effets psychologiques des PAN.

L'approche méthodologique de la Commission SIGMA 2 dans les études de cas de PAN¹

L'étude des UAP² a longtemps buté sur la rareté et la pauvreté des éléments d'information permettant de formuler des conclusions ou même seulement d'établir des hypothèses pouvant donner lieu à des calculs et des vérifications objectives, notamment sur la cinématique des phénomènes.

L'avènement des techniques de recueil et d'enregistrement de données optiques (dans le visible et l'infrarouge) ainsi que de détections radar a conduit à des progrès sensibles, sous réserve de disposer des enregistrements de données : en utilisant des méthodes de croisement de données, des résultats significatifs ont pu être obtenus par les équipes de SIGMA 2 dans la résolution de deux cas typiques de PAN. Deux autres cas, abondamment fournis en données radar, nécessitent des analyses très fouillées des plots radar pour rejeter les faux plots, identifier les aéronefs connus et isoler des groupes de plots non expliqués. Dans ces cas-là, l'absence de données radar 3D, et de croisement possible avec des données optiques quantifiées limitent les possibilités d'analyse. Voici quelques cas.

Hélicoptère Cougar chilien

Premier cas d'analyse d'UAP à partir de données enregistrées menée par SIGMA2. Le 11 novembre 2014, en pleine journée, cet hélicoptère repère un objet intrigant sur le moniteur vidéo de la boule optronique dont l'appareil est équipé ; le contrôle radar de la navigation aérienne ne signale aucun trafic aérien correspondant à la position indiquée par l'équipage.

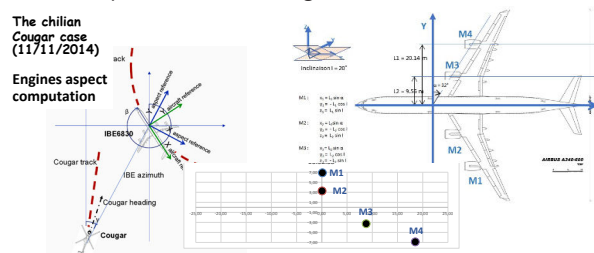
Les équipes de SIGMA 2 ont pu, à partir de photos des écrans de contrôle radar de la na-

vigation aérienne civile, restituer les trajectoires des avions en vol et confronter celles-ci avec les données d'imagerie thermique de la boule optronique du Cougar, analysées image par image, et des données de géométrie/position incrustées sur les images vidéo enregistrées.



Fig 1 - Cougar de la Marine chilienne et sa boule optronique WESCAM MX15

La confrontation a permis de confirmer l'identification positive d'un A340 au décollage de Santiago par sa position, son attitude et la comparaison de l'évolution dynamique de sa signature thermique avec les images vidéo.



The chilian Cougar case (11/11/2014)

Special frame (1/30 seconde) extracted from the video recording during a focal lenght change (135 to 675)

IBE6830 is still turning right (banking 20°)

The plumes start from 4 points that could be aircraft engines

The chilian Cougar case (11/11/2014)

Special frame (1/30 seconde) extracted from the video recording during a focal lenght change (135 to 675)

IBE6830 is still turning right (banking 20°)

The plumes start from 4 points that could be aircraft engines

Fig 2 - Géométrie du positionnement des moteurs de l'Airbus, vu de l'hélicoptère, à l'instant de l'image vidéo : elle correspond parfaitement à l'origine des 4 traînées sur l'image.

- 1 Contribution de MM GBA (2S) Jean-Marc André, Philippe Chopin, Emmanuel Plichon membres de SIGMA2
- 2 UAP : *Unidentified anomalous phenomena* ; appellation couramment utilisée de nos jours pour désigner un OVNI

Le DHC8 d'Aguadilla

Le 25 avril 2013, un appareil DHC8 équipé d'une boule optronique WESCAM MX-15D a décollé de l'aéroport d'Aguadilla (Porto Rico) pour une mission de surveillance côtière de nuit ; avisé par la tour de contrôle de la présence d'un objet lumineux non loin de l'aérodrome, l'équipage du DHC8 repère en effet un objet qu'il peut suivre en vidéo pendant près de 4 minutes. L'enregistrement restitue les images issues du capteur infrarouge (images 2D de la caméra et distance par le télémètre laser), incrustées des paramètres de vol de l'avion et des données angulaires d'orientation des caméras.



fig 3 - Le DHC8, sa boule WESCAM MX15D, l'aérodrome d'Aguadilla, en bordure de mer. La vue de droite, extraite de la vidéo, montre l'image infrarouge du paysage et de l'UAP

Dans le cas d'Aguadilla, les enregistrements radar de contrôle de trafic aérien n'ont pas permis d'établir une identité, ni même un lien, entre l'objet observé par le DHC8 (mais non détecté par les radars : signature trop faible ? vol sous l'horizon ?) et les contacts radar dans la zone ; ils ont permis, en tout cas, de valider la trajectoire du DHC8 telle que restituée à partir des paramètres

avion incrustés sur les images vidéo. Et, faute de pouvoir obtenir un accrochage laser stable sur l'objet observé, il n'a pas été possible de tracer sa trajectoire en 3D, les images de la caméra étant purement angulaires en 2D. Les données de la boule optronique ont cependant permis de construire l'enveloppe des positions de l'UAP (enveloppe des lignes de visée) et d'effectuer des simulations sur des modèles de trajectoires.

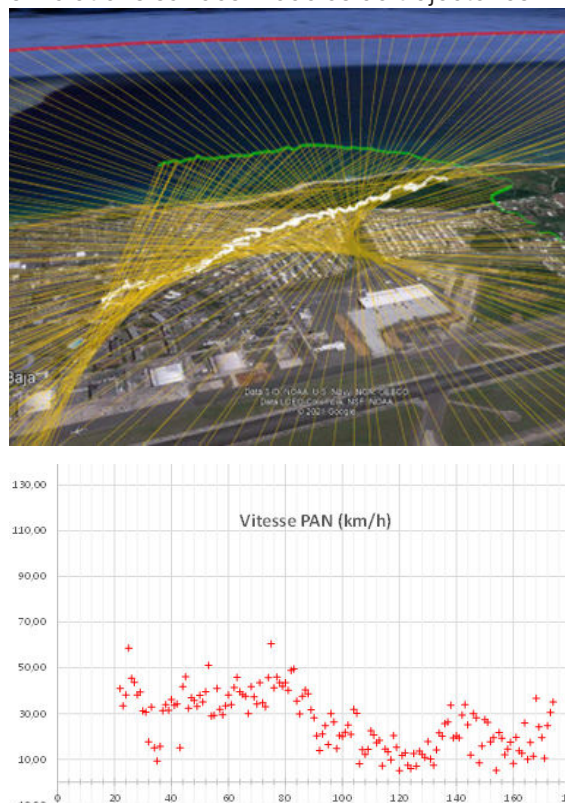


fig 4 - Résultat de simulation de trajectoire sur la base d'une altitude de départ à 1020 pieds et d'une vitesse verticale de -2 pieds/seconde. La vue de droite présente la vitesse de l'UAP au long de la trajectoire. Ce profil évoque la descente lente d'un objet poussé par le vent

Cette étude, complétée par l'analyse radiométrique des images infrarouges et l'exploitation rigoureuse de l'enveloppe des lignes de visée, a conduit à privilégier deux hypothèses extrêmes encadrant la réalité inconnue. Celle de l'objet lent, porté par le vent (du type lanterne thaï) sur une trajectoire locale au voisinage de l'aéroport, et celle du drone propulsé par tuyère à gaz ou micro-turbine suivant une trajectoire de descente rapide puis de suivi de terrain à altitude constante,

jusqu'à un vol rasant sur la mer.. Il n'a cependant pas été possible de lever le doute sur les raisons des disparitions furtives de l'objet sur certaines images vidéo (immersions dans la mer ou sea skimming avec des rebonds, effets d'occultation temporaire par des gerbes d'embruns ?) ni de ce qui apparaît comme un dédoublement de l'objet, réflexion parasite, lanterne thaï double, drones volant en tandem ?

Deux autres cas se sont révélés plus problématiques du fait de l'absence de données vidéo. Le 23 avril 2007, le pilote d'un Trislander en approche sur l'aérodrome d'Alderney, sur l'île d'Aurigny, est intrigué par le phénomène lumineux qu'il peut observer droit devant lui. L'originalité de ce cas tient au fait que les échanges radio entre le pilote, le contrôleur de navigation aérienne et les équipages d'autres avions en vol, même s'ils n'ont pas conduit formellement à l'explication du phénomène, ont permis d'établir un fond de données particulièrement intéressant. L'analyse *a posteriori* des détections des trois radars implantés sur les îles anglo-normandes permet de dégager cinq hypothèses fondées sur des objets détectés par les radars. Des groupes de plots vus par les radars de Jersey et celui de Guernesey présentent des comportements bizarres, formant des suites de plots assez longs, qui disparaissent pendant deux minutes pour réapparaître plus loin comme des sauts de grenouille. Aucune explication n'est trouvée jusqu'à présent.



L'observation a lieu en plein jour ; elle dure une douzaine de minutes ; le PAN a le bon goût de rester à la même position pendant que l'avion progresse à 130 nœuds (240 km/h) vers le sud, permettant aux passagers du Trislander de partager l'observation de leur commandant de bord ; Ray Bower a contacté le contrôleur d'approche de Jersey, Paul Kelly, qui va constamment échanger avec lui des informations de détection radar pour les croiser avec les observations visuelles. Plus encore, Paul Kelly sollicite d'autres pilotes en vol pour participer à la chasse (Fig. 3).

Fig 5 - Reconstitution de la vue du cockpit

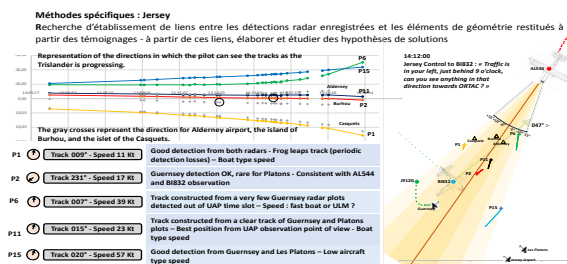


Fig 6 - Résultat de l'analyse des cinq pistes potentiellement à l'origine du phénomène lumineux

Stephenville

Plusieurs événements y ont eu lieu dans la soirée du 8 janvier 2008 entre 18 heures et 21 heures 30 : une quinzaine d'habitants du Texas, répartis sur une aire de l'ordre de 5 000 km² autour de Stephenville, rapportent des observations de lumières, pour certaines accompagnées de bruits d'avion ; cependant, les témoignages ne concordent pas sur un nombre non négligeable de points et ne permettent pas de dégager de caractère commun significatif. La seule autre source d'information est constituée par les fichiers des enregistrements des détections de cinq radars de la navigation aérienne civile de la région (3 000 000 de lignes de fichiers Excel !) ; la confrontation des témoignages avec les mouvements aériens identifiés grâce à leur code IFF, et ceux restitués à partir des détections primaires, a permis d'établir une classification des plots en plusieurs groupes (trafic civil, chasseurs F16, bombardiers B1B, etc.), mais sans résultat significatif permettant d'établir un lien certain entre observations visuelle et radar. Deux suites de plots lents (75 km/h) suivant une trajectoire rectiligne durant une longue durée sont laissés dans la classe objet inconnu non identifié. Il est vrai que l'étude n'est pas facilitée par le fait qu'une partie importante de l'espace aérien dans la zone de recherche échappe à la détection des radars en raison de la rotondité de la terre et des obstacles constitués par le relief.

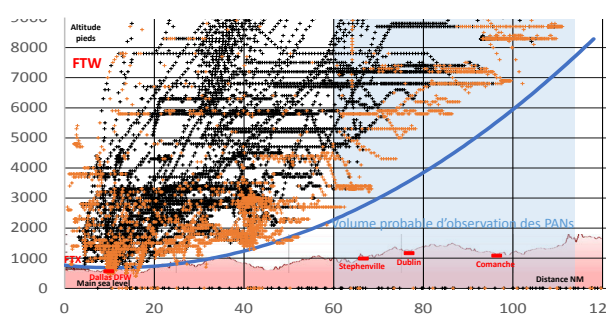


Fig 7 - Détection du radar de Fort-Worth dans la direction de la zone d'observation des UAP. La courbe bleue indique l'horizon radioélectrique du radar ; les plots noirs correspondent aux détections primaires doublées d'une détection secondaire ; les plots bistré représentent les détections secondaires sans support primaire

Une nouvelle approche a été développée : elle consiste à analyser l'attribution des codes IFF aux aéronefs ; ces codes peuvent être caractéristiques d'activités particulières (vol à vue par exemple, exercices de tir aux armes de bord pour les appareils militaires, etc.) et ouvrir des hypothèses d'explication des observations de PAN. Cette recherche est toujours en cours.

Le réseau FARFADET : un outil d'exception pour l'étude des phénomènes lumineux de la haute atmosphère, mais pas que !³

Le réseau FARFADET, unique en son genre, constitue l'infrastructure d'observation du programme de recherche éponyme du Laboratoire de recherche sur la foudre dédié à l'étude des phénomènes lumineux orageux transitoires de la haute atmosphère, aussi appelés TLE. Ces manifestations spectaculaires — farfadets (sprites), elfes, jets bleus — se produisent entre le sommet des nuages d'orages et l'ionosphère, jusqu'à parfois 200 km d'altitude, et demeurent encore aujourd'hui relativement peu documentées.

Actuellement composé de onze stations d'observation réparties sur le territoire, le réseau

sera porté à treize en 2025, renforçant ainsi sa couverture et ses capacités d'acquisition. Grâce à des capteurs optiques à haute sensibilité, les stations FARFADET opèrent de jour comme de nuit et permettent de capter non seulement les TLE, mais également d'autres phénomènes rares : bolides, météores, foudre, nuages atypiques, rentrées atmosphériques ou encore d'éventuels objets aérospatiaux non identifiés (PANs).

Les deux points forts du réseau FARFADET sont d'une part, sa capacité à l'acquisition d'images de jour comme de nuit, et d'autre part, que l'analyse des images est faite à « l'ancienne », avec un opérateur, qui chaque jour va analyser et classer toutes les séquences qui ont été retenues par les instruments.

Récemment, une convention de collaboration a été signée entre le Laboratoire de recherche sur la foudre et la commission technique Sigma2 de l'Association aéronautique et astronautique de France (3AF), afin de partager les données utiles à l'étude de phénomènes aérospatiaux. Ce partenariat ouvre la voie à de nouvelles synergies entre observation terrestre et enjeux de l'aéronautique et du spatial.



**Fig 8 - Réseau farfadet
une image obtenue, une des caméras**

3 Rédaction par Raymond Piccoli- Membre de 3af Sigma2- directeur du laboratoire de recherche sur la foudre- membre du collège d'experts du Geipan

Haynesville (1966) : analyse d'échantillons d'écorce calcinée⁴

Une observation exceptionnelle d'un objet anormal, extrêmement lumineux, enregistré comme « non identifié » par l'US Air Force, et mentionné dans le rapport final de 1969 de l'étude de l'Université du Colorado (rapport Condon) sur les PAN (phénomènes aérospatiaux non identifiés), a été réexaminée par la commission Sigma 2.

L'observation a eu lieu dans la soirée du 30 décembre 1966, sur une route isolée traversant une forêt près de Haynesville, en Louisiane. Au début de l'année 1967, le témoin principal, un professeur de physique atomique nommé Louie A. Galloway, a rapporté le cas au *Project Blue Book* de l'USAF. Une enquête proactive menée par le Dr Jacques Vallée a permis de porter l'affaire à l'attention du professeur Edward Condon, lui-même atomiste renommé ayant travaillé sur le projet Manhattan. Le Dr Condon et son équipe venaient de commencer une réévaluation officielle des phénomènes OVNI (PAN), financée par l'US Air Force.

L'affaire, centrée sur un objet lumineux bien défini au niveau du sol, a conduit à une estimation de puissance de la source par comparaison à l'éclairement des phares du véhicule. Elle fut estimée entre 500 et 1400 MW, soit dans la gamme d'une centrale nucléaire moderne⁵. Des travaux importants ont été poursuivis sur le site par des enquêteurs civils qui ont confirmé les données. Le Dr Jacques Vallée est resté en contact avec le

témoin principal qui a localisé l'endroit exact de l'observation, et il a ainsi recueilli de nouvelles données, notamment sur la nature et l'énergie des effets constatés sur les arbres, informations qui n'étaient pas disponibles pour le Dr Condon et ses assistants en 1969.

Les échantillons d'écorces brûlées et intactes (figure 9) ont été recueillis et conservés jusqu'à ce qu'il soit possible d'étudier correctement le matériau. Ces morceaux d'écorces ont été confiés à la commission Sigma 2 pour analyse. Les données suggèrent un marquage au césium 137 de l'écorce calcinée, un radioélément non naturel, possiblement issu de l'objet lumineux.

Parallèlement, des calculs complémentaires ont été repris sur l'estimation du rayonnement de la source suivant des hypothèses différentes, en supposant cette fois le rayonnement uniforme d'une sphère comparé à celui de la zone éclairée par les phares du véhicule de façon directive. Ils confirment les estimations initiales, mais d'un facteur 10 fois plus grand.

Des recherches complémentaires seraient nécessaires pour étudier la propagation du flux d'énergie au sein de l'écorce.

Le sujet est plus développé dans un article publié récemment⁶.



Fig 9 - Échantillons d'écorces - Haynesville

4 Contribution de MM le Dr Jacques Vallée Documatica Research, LLC, Luc Dini et Geoffrey Mesterchsky membres de 3AF SIGMA2

5 L'estimation de la puissance a une forte marge d'incertitude. Elle est d'abord basée sur l'appréciation subjective du témoin : « plus fort que les phares » (estimation sur un facteur de 1 à 10), émission directive ou non pour la source comme pour les phares, transmission de l'air sans pertes, distance de la source à la zone d'éclairement estimée par recoupement. La durée d'émission est estimée à entre une et deux secondes, ce qui correspond donc à une énergie de un à deux gigajoules. L'analyse de l'écorce recueillie confirme quant à elle un dépôt d'énergie lumineuse très intense conduisant à une calcination.

6 Vallée, J., Dini, L. et Mestchersky, G. : « Estimations des valeurs d'énergie radiative dans Observations au niveau du sol d'un phénomène aérien non identifié : Nouvelles données physiques . *Progrès en sciences aérospatiales*, 20 mai 2025.

Effets électromagnétiques EME des PAN sur l'électronique : le cas des F4 de Téhéran⁷

La caractérisation physique des PAN a toujours été une préoccupation et leur fugacité ne rend pas les mesures faciles. L'une des réponses à ce problème est la constitution de réseaux d'observation. Nous proposons ici une autre approche.

Il est arrivé, à de nombreuses reprises, que des véhicules, équipés de dispositifs électroniques (en particulier des avions) soient l'objet de dysfonctionnements, lors de rencontres rapprochées avec des PAN.

Ces situations, souvent décrites avec précision par les pilotes⁸ (en particulier en termes de distances), apportent de précieux renseignements, car ces avions se comportent comme de véritables capteurs étalonnés. Des normes définissent les niveaux de vulnérabilité (dysfonctionnement et destruction) des matériels civils ; des spécifications (classifiées) les complètent pour les matériels militaires. Notons au passage que ces normes et spécifications prennent en compte l'ensemble des menaces potentielles imputables à des agressions par des matériels de fabrication humaine, à une époque donnée ; elles conduisent donc à une certaine homogénéité sur l'ensemble des nations de haute technologie.

Il devient alors tentant de déterminer si, dans une scène donnée, à une époque donnée, il était possible (ou non) qu'une source embarquée de fabrication humaine soit la cause des rayonnements avérés sur la cible (notre avion capteur).

Nous avons entamé une mise en œuvre de la méthode sur un cas très bien documenté, à savoir le célèbre « cas de Téhéran ».

Le 19 septembre 1976, un OVNI apparaît au-dessus de la base aérienne de Mehrabad,

en Iran. Un premier chasseur F-4 décolle pour « aller voir ». Il est victime d'une panne radio à 25 NM (45 km) de l'objet et rentre à la base. Un deuxième chasseur part avec la même mission ; il subit la même panne. Pendant son retour, il se sent menacé et veut tirer un missile AIM-9 Sidewinder. Son système d'armement ne fonctionne plus. Certains font l'hypothèse d'une attaque électro-magnétique menée par l'OVNI.

Du point de vue de la compatibilité électromagnétique, les deux problèmes de couplage que sont la radio et le système d'armement sont de natures très différentes.

Commençons par le plus simple, la radio.

Panne radio

La susceptibilité en matière de radio n'est pas définie par des normes, mais par les caractéristiques des composants électroniques (on capte tout ce que l'on peut dans la bande pour améliorer la portée). Notons que la bande est facile à déterminer de l'extérieur.

La question est donc de définir les caractéristiques de la source d'émission capable de saturer la chaîne de réception radio à une distance donnée. Le calcul est un peu fastidieux. Nous utiliserons l'indicateur usuel des professionnels qui résume les caractéristiques de la source d'émission conduisant au maximum de couplage sur la chaîne de réception : pf_2 , produit de la puissance crête de la source par le carré de la fréquence. Et bien, pour saturer une radio à 45 km, il faut un pf_2 d'environ 0.1 W.Hz².

La synthèse mondiale des performances des tubes hyperfréquence au cours du temps est donnée par le tableau (Figure 10). On ne peut donc rien conclure de définitif, si ce n'est qu'à cette époque, les sources ayant un pf_2 supérieur à 0.1 étaient des instruments de laboratoires très lourds, très volumineux, très gourmands en énergie et réputés « non embarquables sur avion » (à l'époque, on ne parlait pas encore, en Europe, d'armes électromagnétiques). On ne peut toutefois pas complètement écarter l'hypothèse

7 Rédacteur Dr Gérard Labaune-3AF Commisison Technique SIGMA2- expert AED

8 A Preliminary Study of Sixty Four Pilot Sighting Reports Involving Alleged Electro-Magnetic Effects on Aircraft Systems.

d'une expérience secrète menée au-dessus de l'Iran, sur gros porteur, par une nation de haut niveau technologique.

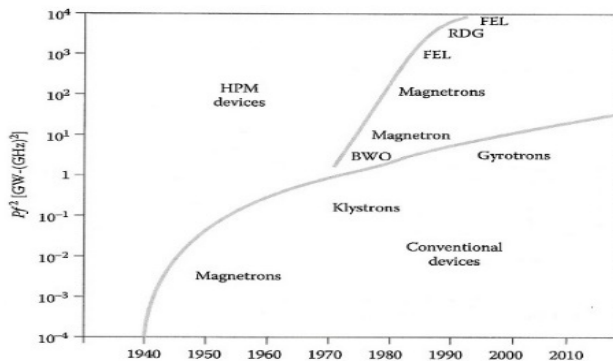


Fig 10 - Graphe d'évolution des sources de puissance EM et des coefficients de couplage EM (Pf^2).

Panne de l'électronique de commande de tir missile

Quant au dysfonctionnement du système d'arme, la question est beaucoup plus délicate. On sait que les niveaux d'agressions doivent être bien supérieurs aux précédents (donc des technologies embarquées beaucoup plus puissantes que celle identifiée ci-dessus dont le niveau de puissance était déjà réputé non transportable sur avion). On a, en effet, une idée assez précise des niveaux de durcissement qui étaient spécifiés à cette époque. Toutefois, on ne connaît pas précisément la distance à laquelle l'interaction a eu lieu, mais il semble que l'objet maintienne ensuite une distance de sécurité de 25 NM (45 km) avec le F4 qui a récupéré ses capacités électroniques.

En revanche, on sait maintenant (ce n'était pas le cas en 1976) qu'une attaque menée contre un système d'arme de ce type ne peut pas se faire *a priori* sur une fréquence au hasard ; il faut une connaissance précise des fréquences de vulnérabilité de la cible. Leur acquisition *in situ*, en temps réel, nécessite un niveau dans le domaine de la guerre électronique bien au-delà de ce qui se pratiquait à l'époque parmi les grandes nations

technologiques, même les USA. Bref, même si l'on écarte les hypothèses de l'époque allant jusqu'à l'incompétence des équipages, l'ensemble du tableau ne permet pas de conclure fermement, mais reste très troublant. Nous poursuivrons dans l'utilisation de la méthode et recherchons d'autres cas qui pourraient se révéler plus aptes à des conclusions claires.

Effets de PAN sur la végétation (impact micro-ondes sur la chlorophylle)⁹

Depuis de nombreuses années, la commission technique SIGMA 2 a acquis d'expérience la conviction que l'observation de PAN s'associe régulièrement à des émissions de type micro-ondes. Les preuves sont à la fois indirectes comme la fonte de la neige sur les toits, les sensations de chaleur et de picotement cutanés décrit par les témoins, l'ionisation possible d'azote, les dysfonctionnements de systèmes électroniques, (système de ciblage, intercom...) ou plus directes comme dans le cas du RB 47 (1957) ou du B52 (Malmstrom 1959) qui ont enregistré avec leur système ELINT des émissions dans la gamme micro-onde.

Dans l'éventualité où un PAN aurait l'extrême amabilité de s'approcher d'une végétation afin de l'exposer à son éventuel rayonnement micro-onde, seraient-il possible que celle-ci puisse en « enregistrer chimiquement » une trace caractéristique ?

La chlorophylle est une substance aujourd'hui bien connue dont la dégradation naturelle produit du phytol par rupture d'une fonction ester via un mécanisme enzymatique lent.

⁹ Rédaction de M. Guillaume Pierrez de la Commission technique SIGMA2

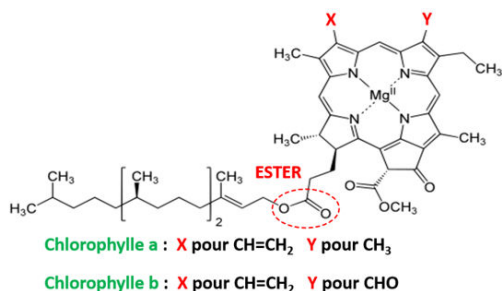


Fig 11 - Molécule de chlorophylle - Fonction Esther

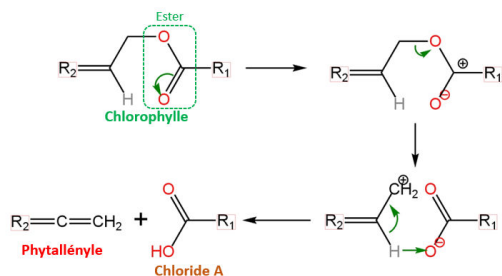


Fig 12 - Rupture « artificielle » de l'esther par micro-onde créant une fonction Allényle marqueur du processus

Il s'avère que cette fonction est effectivement sensible aux micro-ondes en raison de sa polarisation. De fait, le recours aux micro-ondes en synthèse organique est devenu une quasi-routine dans les laboratoires actuels et sert (entre autres) à créer ou rompre des esters quotidiennement. Il y a donc tout lieu de penser que la chlorophylle subira une rupture de cet ester (Figure 11) si celle-ci venait à être exposée à des micro-ondes (sous réserve d'intensité, de fréquence et de durée adéquates).

En l'état actuel des connaissances, les voies de dégradation naturelles de la chlorophylle impliquent la présence d'eau et un temps relativement long de l'ordre de plusieurs semaines pour produire du phytol. Or, une rupture « artificielle » de l'esther par micro-onde dessécherait la plante et produirait une autre substance porteuse d'une fonction allényle (cf Figure 12). Par commodité, nous désignerons ce produit sous l'appellation phytallényle.

Il est donc théoriquement parfaitement envisageable de caractériser l'exposition d'une plante à un rayonnement de type micro-onde. Il s'agit d'une idée tout à fait crédible, mais elle demeure spéculative tant qu'aucun cas n'aura permis de l'éprouver.

Landévennec 20 mai 1974

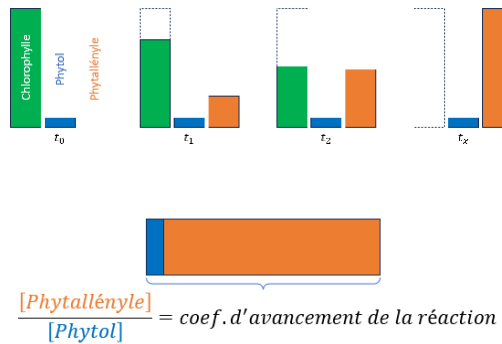
Par chance, ce cas aussi méconnu que remarquable semble nous apporter cette mise à l'épreuve qu'il nous manque. Dans cette affaire une analyse avait révélé la présence d'une substance non-identifiée et confirmé la disparition totale de la chlorophylle en un laps de temps très court.

Jusqu'ici inexpliqués, les événements pourraient apparaître sous un nouveau jour : Les fougères récoltées par la gendarmerie auraient été exposées à une source de micro-ondes qui les aura dans un premier temps desséchés. Parallèlement, la durée et l'intensité de l'exposition auront été telles qu'il n'a plus été possible de détecter de chlorophylle. Celle-ci a donc été totalement dégradée en un temps très court (quelques heures) en produisant d'une part du phytallényle et, d'autre part, du chlorure A. Dans le même temps, le système enzymatique (sensible et fragile) a lui aussi été probablement dégradé permettant l'accumulation de chlorure A au point de le rendre détectable, ce qui ne se produit pas lors d'une dégradation naturelle.

Le cas de Landévennec vient donc parfaitement étayer notre raisonnement. Sous réserve de durée, d'intensité et de fréquences adéquates, la végétation est donc effectivement en mesure d'« enregistrer chimiquement » une exposition aux micro-ondes. L'avantage ne s'arrête pas là...

Ne comportant pas de fonctions polarisées, le phytol s'avère très certainement insensible aux micro-ondes, sa concen-

tration restera donc fixe dans le temps. Ainsi, il peut être judicieusement envisagé d'établir un rapport [phytallényle]/[phytol] indiquant le « degré d'exposition » des échantillons.



Associé à une cartographie de l'échantillonnage, il devrait être possible de reconstituer la forme et l'ordre de grandeur de la source.

Effets psychologiques des PANs¹⁰

Dans le cadre des travaux d'expertise de la commission SIGMA2, sous-groupe effets psychologiques des PANs, nous avons réalisé deux études de rencontre rapprochée, mentionnant des contacts avec les occupants perçus comme Intelligences non humaines (NHI).

Ariel : Le 16 septembre 1994, dans l'école d'Ariel, village de Ruwa, au Zimbabwe (Commonwealth), soixante-deux enfants de 6 à 12 ans, de la upper class et de différents pays, ont assisté à la scène qui s'est déroulée en pleine journée, alors que les adultes se trouvaient en réunion pédagogique. Les professeurs témoignent de l'irruption des enfants paniqués dans la salle. Les parents, alertés à leur retour, ont contacté l'école. Le Dr John Mack, psychiatre à l'Université de Harvard et une équipe de la BBC¹¹ sont intervenus pour enquêter. Si les entretiens auraient gagné à être effectués individuellement, il en ressort que les enfants ont été profondément marqués

(traumatisme pour certains). Les descriptions des faits et des êtres sont concordantes, avec des interprétations différentes en fonction de leurs culture et croyances. Les élèves « contactés » (les préadolescents n'ayant pas fui) parlent de télépathie comme mode de communication, faisant suite à un état hypnotique associé au regard des êtres, avec des thèmes apocalyptiques et écologiques. En 2022 ont été révélées des photos par Gunter Hofer de traces au sol¹². Un film *The Ariel Phenomenon*, de Randall Nickerson est sorti en 2022.

Valensole : Le 1er juillet 1965, Maurice Masse, un agriculteur de 41 ans, constate à 5h45 la présence d'un aéronef dans son champ de lavande. Selon lui, des occupants en sortent et le paralysent lorsqu'il tente de s'en approcher. Il se sent nargué par les êtres (interprétation) qui tout en l'immobilisant, poursuivent leurs activités sur les plans de lavande tranquillement. L'enquête révèle des traces au sol, avec une végétation qui peine à repousser après destruction. Il souffrira d'hypersomnie pendant au moins plusieurs jours¹³. L'expertise psychiatrique révèle l'absence de troubles psychiques et la bonne foi de M. Masse qui regrettera plus tard toute la médiatisation de son affaire après l'avoir signalée aux autorités¹⁴ et aux villageois. Le film *Valensole* 65 de Dominique Filhol sortira le 9 juillet 2025.

Poster (voir ci-dessous) : Ceci est un aperçu des travaux réalisés dans le cadre d'un doctorat en psychologie à l'Université Paris X Nanterre, laboratoire CLIPSYD. Le poster fut présenté lors de la Journée de la Recherche, une rencontre entre universitaires. La population est choisie, à partir de cas documentés indiquant la réalité d'un

¹⁰ Yasmin ROUXEL et al.

¹¹ Lien vers des extraits du reportage de la BBC avec les entretiens du Pr John Mack. <https://m.facebook.com/video.php?video&id=3549806345296262>

¹² <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10833597/New-photos-imprints-left-UFO-spotted-Zimbabwe-1994.html>

¹³ Procès-verbal de la Gendarmerie <https://www.cnes-geipan.fr/sites/default/files/PV%20n%C2%B0445%20%281965309761%29.pdf>

¹⁴ Rapport officiel du GEIPAN <http://www.geipan.fr/index.php?id=202&cas=1965-07-00050> ,

événement non expliqué (P.V. de Gendarmerie, traces au sol, témoins indépendants à différents endroits, ondes électromagnétiques, expertise aéronautique de pilotes militaires...). Le but est de mettre en évidence les effets psychiques de la rencontre avec un PAN. Nous explorons le concept d'inquiétante étrangeté et ses déclinaisons théoriques à partir du discours du témoin, et de ses interprétations du phénomène (en termes de projection psychique). L'étude portera sur le vécu d'étrangeté de la scène entière (dont l'ambiance est transformée), et non réduite à la présence seule du PAN habituellement point de départ des recherches dans ce domaine. Il est toujours possible de participer à cette recherche, les témoignages (anonymisés) sont bienvenus.

RENCONTRE RAPPROCHÉE AVEC UN PHÉNOMÈNE AÉROSPATIAL NON IDENTIFIÉ (P.A.N.), DE L'EFFRACTION PAR L'IMPRÉVISIBLE AU BASCULEMENT DANS LE UMHEIMLICHE ET SES DÉCLINAISONS THÉORIQUES: LA CLINIQUE À L'ÉPREUVE DE LA HAUTE ÉTRANGETÉ.
ROUXEL, Y., sous la direction du Pr F. POMMIER

INTRODUCTION ET THÉORIE
Cette recherche porte sur les processus psychiques en jeu et réaménagements défensifs mobilisés lors de la confrontation imprévue des sujets avec l'inquiétante étrangeté d'un P.A.N. (ou U.A.P. ou U.S.A.: unidentified anomalous phenomenon). En partant du postulat qu'un événement réel est bien en lieu compte-tenu d'éléments recoupant le discours du témoin, nous essaierons de vérifier l'hypothèse selon laquelle ce type d'événement constitue une effraction psychique allant de la surprise ou traumatisme, en étudiant plus précisément l'effet de l'inquiétante étrangeté: l'umheimliche (Freud, L., 1919) sous ses différentes déclinaisons théoriques, de la Vallée de l'Étrange (Mois, M., 1970) à la notion de Weid et d'Eerie (Fisher, M., 2017). L'expérience sensorielle du Forteur Ch. (Randel, J., 1957) aboutissant à la perception du détournement d'un espace-temps routinier devenu liminal et théâtre de l'absurde nous rappelant la notion d'héliotopie (Foucault, M., 1944), ici exceptionnelle.

MÉTHODOLOGIE
Problématique: En quel la rencontre avec un UAP révèle les différentes déclinaisons de l'inquiétante étrangeté et le détournement d'une routine ou d'une scène ordinaire en un théâtre du non-familier relevant du umheimliche freudien et de ses déclinaisons (Vallée de l'Étrange et Weid et Eerie)?
Hypothèse: Les repères perceptifs et interprétatifs du sujet sont mis à rude épreuve suite à l'effraction qui représente l'intrusion du P.A.N. et des phénomènes associés à sa présence, le faisant basculer d'un cadre familier à un environnement d'inquiétante étrangeté. Une fois détourné de ses caractéristiques originelles, ce cadre devient un espace liminal, un espace autre (héliotopie, selon Foucault), où se joue une scène extraordinaire, qui marque le témoin à vie.
Population: n=12.
Critères inclusifs: Témoignage d'UAP. Moment du moment des faits: G1: 4 militaires dont 3 pilotes; G2: 4 civils dont 3 pilotes.
Critères exclusifs: Absence de documents (PV, presse, dossier militaire, preuves radar...).
Outils: Cadre d'entretiens semi-directif. Questionnaire Inconnu à 37 items à la rencontre.

RÉSULTATS ATTENDUS
Il s'agit de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse en mettant en évidence les processus psychiques indiquant cet épreuve de l'effraction du umheimliche à travers la rencontre avec un P.A.N.

CONCLUSION (en fonction des résultats)
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES:
Foucault, M. (1944). L'archipel du monde.
Freud, S. (1919). L'umheimliche.
Fisher, M. (2017). Eerie.
Mois, M. (1970). La Vallée de l'Étrange.
Randel, J. (1957). Le Forteur Ch.
Weid, M. (1970). L'Étrange.