

Commission Technique 3AF- SIGMA 2



3AF/ SIGMA2

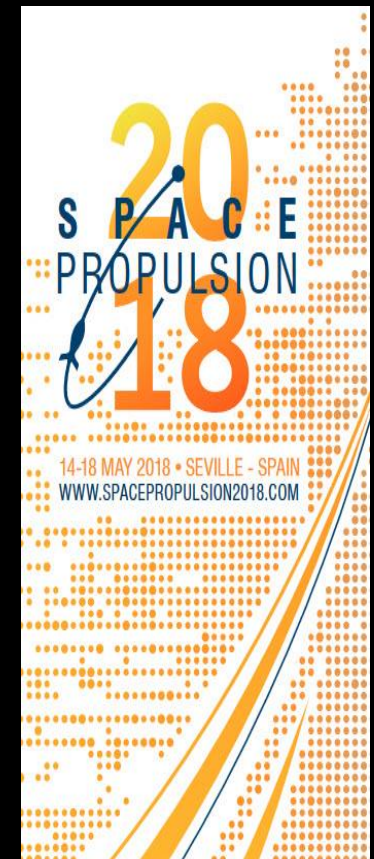
Présentation à l'ISAE (17/12/19)

<https://www.3af.fr/commission-technique/sigma>

Les travaux de la 3AF, ainsi que les relations entre ses membres s'appuient sur des commissions techniques et un réseau de Groupes Régionaux

Les Commissions techniques

- Permettent aux membres qui le souhaitent de travailler sur des thèmes de leur compétence, d'échanger avec leurs homologues, de contribuer à des études et publications, de participer à l'organisation de colloques...
- 20 Commissions (CT) sont actuellement actives à la 3AF
- D'autres sont en cours de création



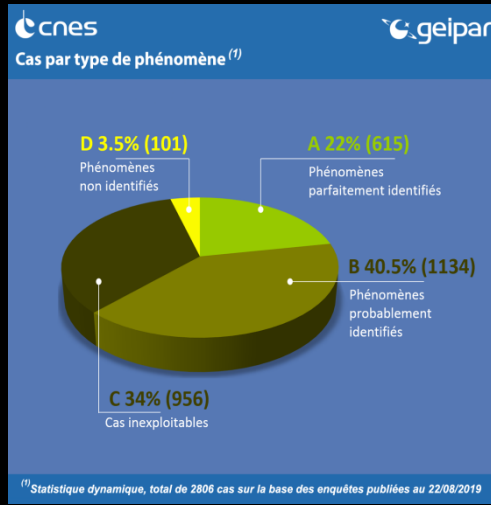
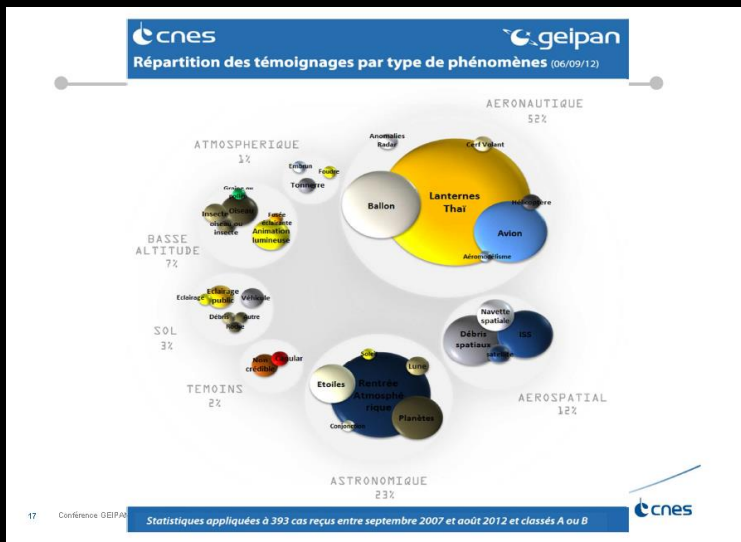
ORGANISATION TECHNIQUE et REGIONALE

Les Commissions techniques

*Aérodynamique, Aviation commerciale, Aviation légère et machines dérivées, Compétences et formation, Drones, Environnement, Essais en vol, Exploration spatiale et observation, Hélicoptères, Histoire, Intelligence stratégique et prospective, Matériaux, Missiles et tactiques, Propriété intellectuelle, Propulsion aéronautique et spatiale, **Sigma 2 (phénomènes non identifiés)**, Stratégie et affaires internationales, Structures, Systèmes optroniques, Transport spatial*

Un Comité de Pilotage, réunissant des experts et les présidents des CT, assure, au niveau central, un suivi et l'harmonisation des travaux

SIGMA2 COMPLEMENTARY TO GEIPAN



GEIPAN

Gendarmerie
Armée de l'Air

Foreign Cases

D CASES SELECTION

$\Sigma 2$

PHYSICS ELEMENTS

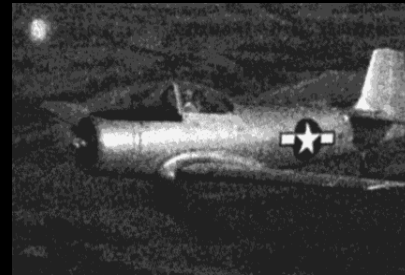
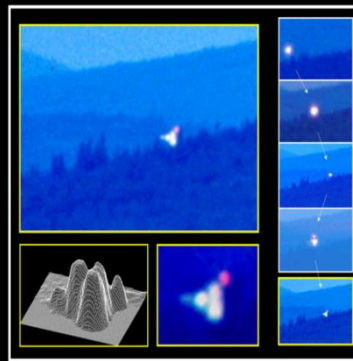
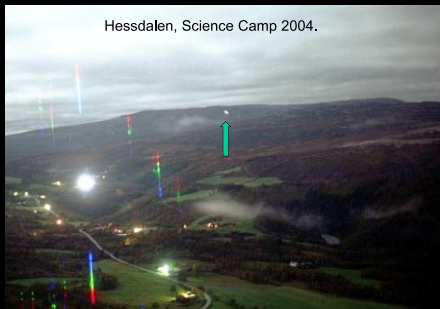
OBSERVABILITY APPROACH & IMPROVEMENT

CASES INVESTIGATION RECOMMENDATION

Report

Les PANs, cela ressemble à quoi?

Comment isoler PANs et OVNI d'observations générales du ciel ? les observables peuvent être variables entre PANs, voire changer rapidement lors d'une observation (passage d'un point à une forme, changement de géométrie ovoïde, flèche, changement de couleur et d'aspect, mouvement lent voire statique puis accélération)



“sphères lumineuses” “plasmoïde”, seul ou en groupe: déplacements à grande vitesse

Hessdalen- Foo Fighter

phénomène du type foudre en boule

Phénomènes de foudre en boule/ Globulaire- Plasmas atmosphériques



Foudre en boule (from NARCAP TR-7, 2002)
www.narcap.org

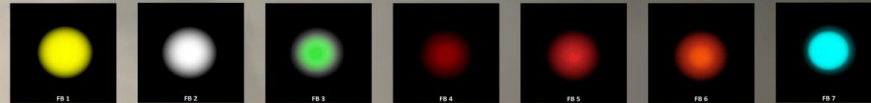
Catégorisation visuelle et observationnelle de la foudre en boule

Basée sur 396 observations

Laboratoire de Recherche sur la Foudre
Unité de Recherche Pégase

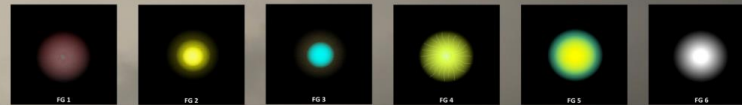
www.labofoudre.com contact@labofoudre.com

I - LA Foudre EN BOULE



La foudre en boule est caractérisée par l'apparition d'un phénomène lumineux durant un orage, simultanément à un coup de foudre ou quelques secondes plus tard. Plusieurs autres critères sont nécessaires comme la forme qui doit être sphérique, la taille qui ne doit pas excéder cinquante centimètres, la durée de vie assez courte avec un maximum de 30 secondes et l'altitude d'évolution qui doit être comprise entre le sol et cinq mètres de hauteur. Le météore lumineux peut être statique ou mobile, son déplacement est la plupart du temps relativement rapide.

II - LA Foudre GLOBULAIRE



La foudre globulaire est caractérisée par l'apparition d'un phénomène lumineux lors d'un orage ou durant une ambiance orageuse (temps lourd, éclairs ou tonnerre sporadiques...) ou en présence d'intenses champs électriques ou magnétiques naturels. Le point déterminant de caractérisation est l'aspect visuelle qui n'est pas forcément sphérique, mais peut changer de forme ou comporter des aigrettes, cela inclut des changements de dimensions et d'apparences durant son évolution. La durée de vie peut varier de quelques secondes à plusieurs minutes (exceptionnellement plusieurs dizaines de minutes), le météore lumineux peut être statique ou se déplacer sur des distances allant de quelques dizaines de mètres à des distances bien plus importantes, de l'ordre de plusieurs centaines de mètres. La taille peut varier de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres, et son altitude d'évolution peut aller du niveau du sol à plusieurs centaines de mètres. Des changements d'altitude ou des rebonds sur le sol sont régulièrement observés.

III- LE P.L.O.T

Phénomène Lumineux Orageux Transitoire



Le P.L.O.T (Phénomène Lumineux Orageux Transitoire) est caractérisé par un phénomène lumineux atmosphérique de dimensions et d'apparences très variables qui se produit soit par temps orageux, soit en dehors de l'enveloppe d'un orage actif, soit par beau temps ou bien lors de champs électriques ou magnétiques très élevés. Des phénomènes de ce type sont régulièrement observés avant, durant, ou après les séismes, plus rarement dans le panache d'une éruption volcanique lorsque des décharges électriques viennent à se produire. Le P.L.O.T peut avoir des phases statiques sur une partie de sa durée de vie comprise entre quelques secondes et plusieurs minutes ou de sa trajectoire. Observable à toutes les altitudes, du sol jusqu'à la troposphère.



Caractéristiques observables des PANS

Comparaison à des engins spéciaux: forme, comportement cinématique?



Dessine-moi un...ovni !?
vs objets aérospatiaux



A missile test off the California coast sparked frenzy on social media and spooked residents Saturday who believed they had just seen a UFO. (Photo courtesy: Twitter)

Les performances techniques observées sont-elles compatibles ?



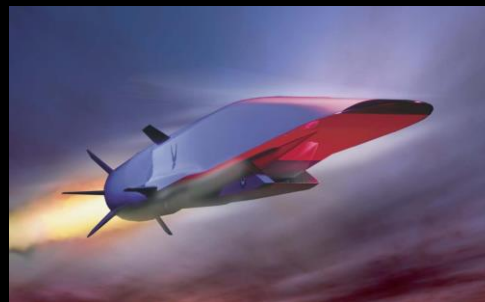
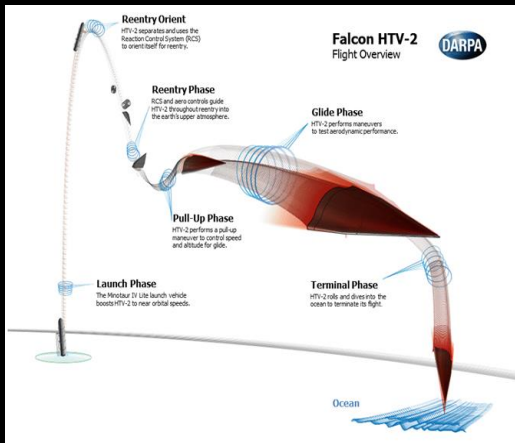
Caractéristiques observables des PANS

Comparaison à des engins spéciaux: forme, comportement cinématique?
Les missiles hypersoniques , nouvelles armes (classe Mach 10 a Mach 27)

Propulsion nucléaire, planeur hypersonique , portée illimitée

Application possible de la MHD pour amélioration de l'aerodynamique, de la furtivité, du rendement de propulsion des scramjets ...

Aucune capacité de manœuvre à 100 G, aucun régime de vol permettant de passer de vol lent voire stationnaire à des vitesses hypersoniques, virage a angle droit, rebroussement.





600 cas aéronautiques recensés

NARCAP IR-4, 2012

Sécurité Aérienne et Phénomènes Aériens Non identifiés

**Etude préliminaire de 600 cas de Phénomènes Aériens Non identifiés (PAN)
observés par des pilotes militaires et civils**

Dominique F. Weinstein

*NARCAP International Technical Specialist – France
Membre du Collège d'experts du CNES/GEIPAN¹ - France*

Copyright Mars 2012

(Used by permission of NARCAP-USA, June 2012)

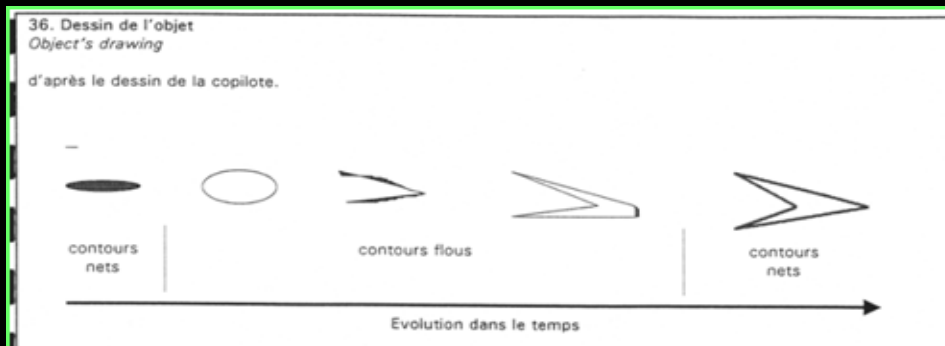
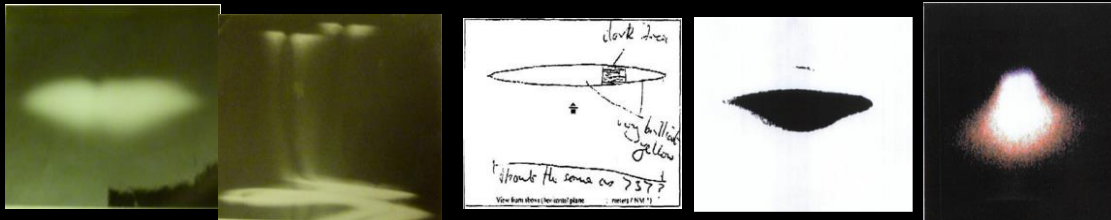
Ce rapport présente les résultats d'un examen détaillé de 600 cas, sur une période de 64 années durant laquelle des pilotes ont rapporté la présence d'un ou plusieurs phénomènes aériens non identifiés (PAN) pendant leur vol. Dans 443 cas (74%), ces PAN ont été décrits comme des « objets » (de forme circulaire dans 42% des cas) plutôt que comme des sources lumineuses. Dans 162 cas (27%), l'observation visuelle est confirmée par une détection radar (au sol ou embarqué).

De nombreux cas aérés ont été observés

Les PANS, cela ressemble à quoi?

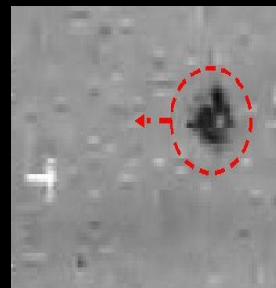


Phénomènes d'apparence ponctuelle (point orangé) puis lenticulaire ou ovoïde, disque argenté (beaucoup de formes)



Phénomènes variables

Changement de forme géométrique (disque-flèche) effet de flou, statique ou lent, mouvement rectiligne ou oscillant, accélérations brutales avec angles (90°, rebroussement), silencieux ou émission de grésillement, d'ultrasons, changement d'aspect (aspect lumineux, aspect métallique), changement de couleur et d'intensité



Cas d'observation en infrarouge: interprétation difficile, nécessitant le recoupement avec d'autres observations, notamment radar pour lever les ambiguïtés sur la distance (cas d'un drone? Cas d'un avion?).

Sélection de cas (11/11/2011)

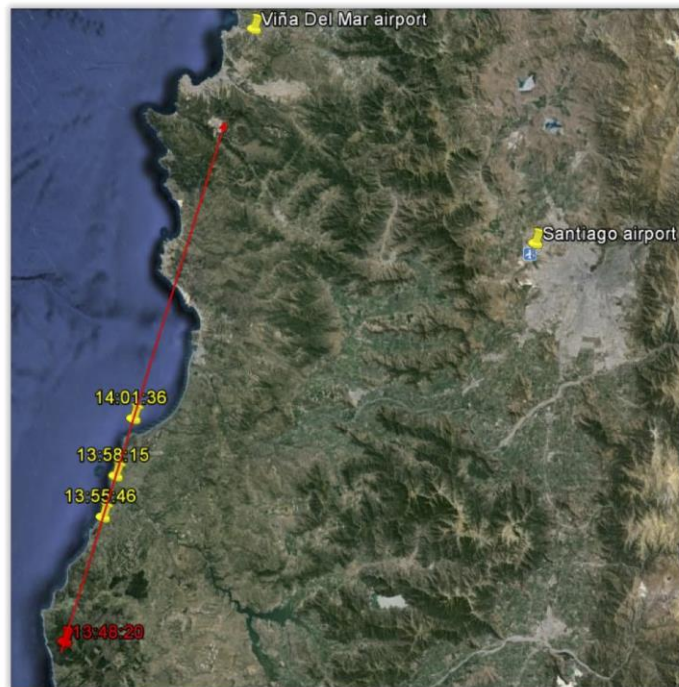
Point sur cas chilien Cougar

3

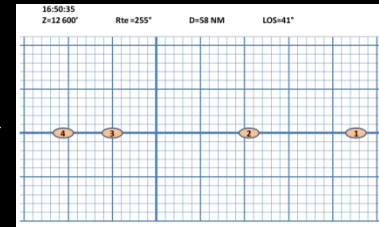
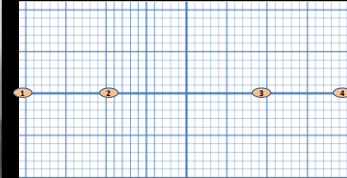
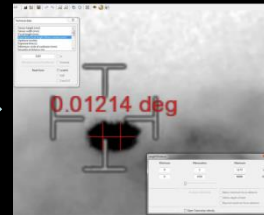
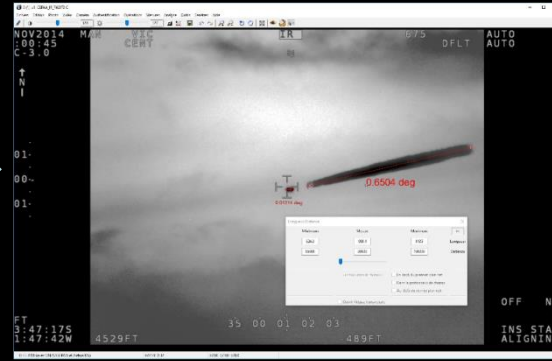
Helicopter's track

According to the technical data displayed around the image in the video, we could learn that the helicopter was flying towards North (+17°), following the object.

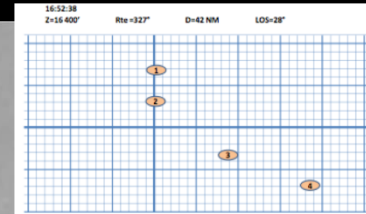
The following map, showing the helicopter's track, was derived from the displayed geographic coordinates:



Point sur cas chilien Cougar (image IR vues du Cougar)



Pas d'observation IR
16:50:35
R > 80 km Secteur avant



An aerial photograph of a coastal region, likely the Pacific Northwest, showing a large bay with a complex coastline and surrounding land with a mix of green and brown vegetation. The image is used as a background for the text.

The 'NIMITZ' Case

Forensic analysis of US Navy CSG 11's
Encounter with AAV

- STORYBOARD -

14th November 2004



USS Nimitz
Nuclear Aircraft Carrier



USS Princeton
Missile Cruiser



VMFA-232
F/A-18C 'Hornet'



VFA-41
F/A-18F 'Super Hornet'



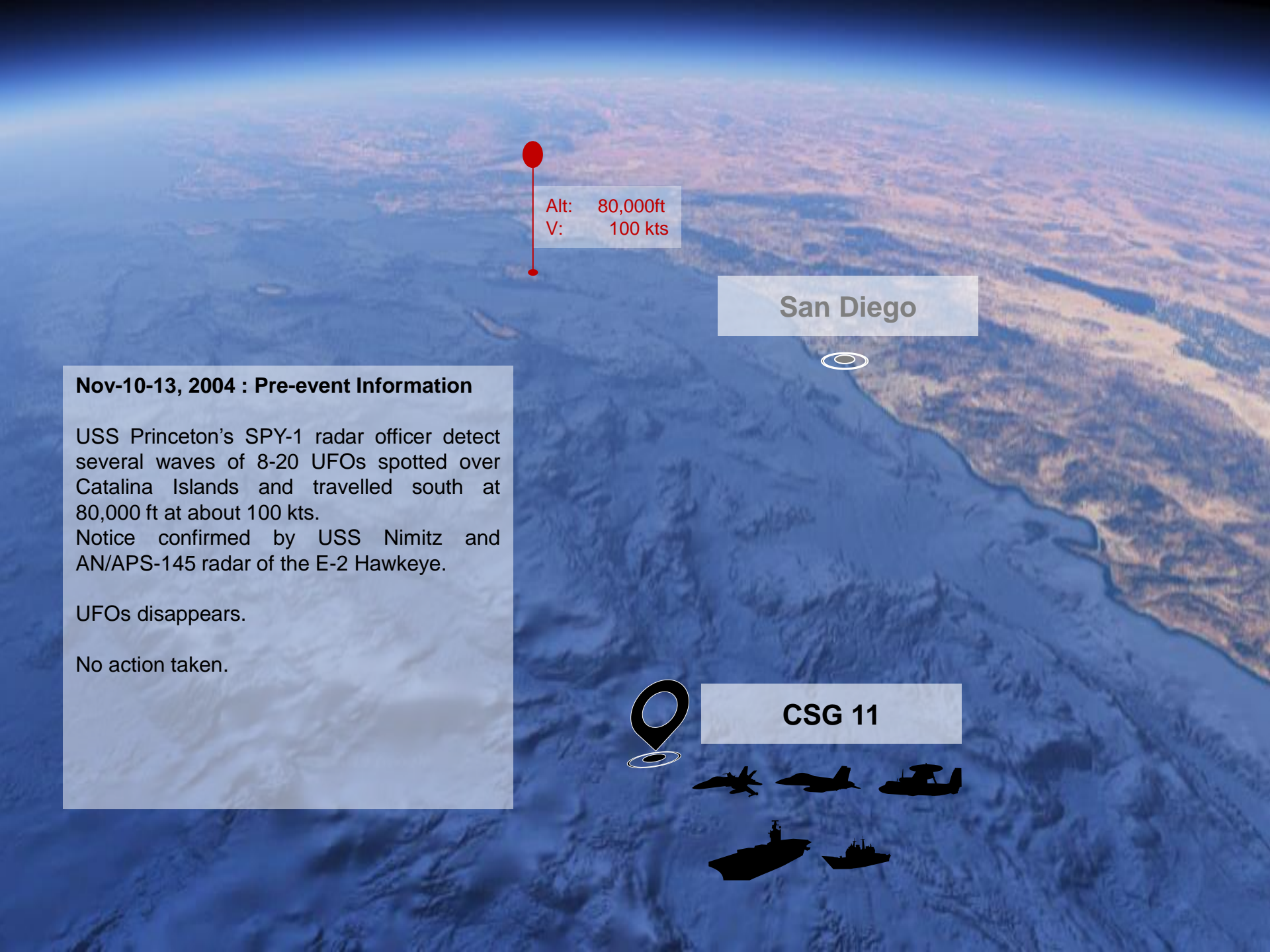
VAW-117
E-2 Hawkeye EW aircraft

San Diego



CSG 11





Alt: 80,000ft
V: 100 kts

San Diego

Nov-10-13, 2004 : Pre-event Information

USS Princeton's SPY-1 radar officer detect several waves of 8-20 UFOs spotted over Catalina Islands and travelled south at 80,000 ft at about 100 kts.

Notice confirmed by USS Nimitz and AN/APS-145 radar of the E-2 Hawkeye.

UFOs disappears.

No action taken.



CSG 11



Nov 14th, 2004 : Decision To Intercept
11:00AM to 01:00PM

Skies : Clear
Wind : No
Water : Very calm

Again, USS Princeton's SPY-1 radar and USS Nimitz detect 14 UFOs, spread out uniformly across 100 miles, and navigating from 28,000ft to 500ft in very fast variations. E-2 Hawkeye detect only the nearest one.

All radars' data were combined by CEC into one picture

As an Air Defence exercise involving many aircrafts is scheduled in zone soon, authorization to intercept the closest target is given to USS Princeton



Alt: 80,000ft
V: 100 kts

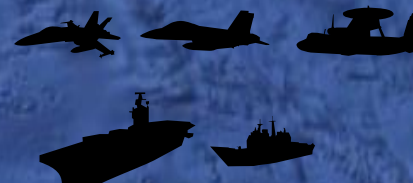
Alt: 28,000ft

Alt: <500ft

San Diego



CSG 11



Nov 14th, 2004 : F/A-18C First Jet To Investigate
~02:00PM

San Diego

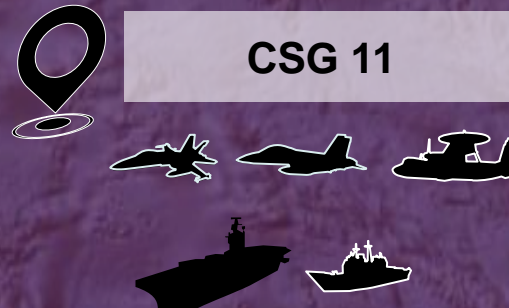
Exact location of UFO is unknown but it was within 60 miles of the USS Nimitz

Lt. Colonel Douglas Kurth's F/A-18C, already in flight was first in target.
But no contact : Kurth only saw a 50-100m circular area of 'white water' before mission aborted.

Two F/A-18Fs of the first wave of the Air Defence Exercise are approaching target

Water disturbance

CSG 11



Nov 14th, 2004 : F/A-18Fs Encounter the UFO
02:10PM to 02:40PM

San Diego

'Super Hornets' proceed with onboard APG-73 radar set to 20miles in all directions with no success to detect object.

Vectored by USS Princeton, F/1-18Fs go to Combat Air Patrol Coordinates

CSG 11



Nov 14th, 2004 : F/A-18Fs Encounter the UFO

02:10PM to 02:40PM

F/A-18 Leader decides to investigate and descend towards object.

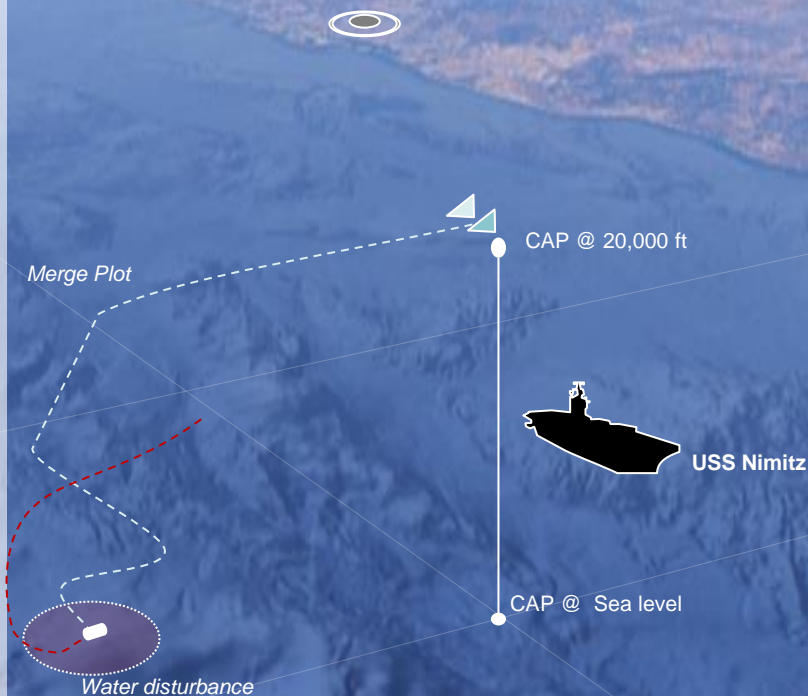
The 'Tic-Tac' starts then to move from the disturbance, mirroring the jet movements.

As the Leader is descending, the Tic-Tac is ascending toward the nine o'clock position

The object shoots up across Jet nose and instantaneously heads south : F/A-18Fs no longer see the object and the disturbance.

Less than a couple of minutes later, as F/A-18Fs decide to return to the CAP point, USS Princeton notifies them that the object is already exactly on it, 60NM farther.

San Diego



Nov 14th, 2004 : USS Princeton's View
02:10PM to 02:40PM

The F/A-18F Leader engagement of the 'Tic-Tac', was monitored by the USS Princeton in real-time.

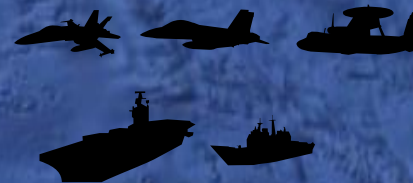
When the object shoots up across the Jet nose, the other targets on the USS Princeton's radar screen drop from altitude towards ocean.



San Diego



CSG 11



Nov 14th, 2004 : IR Video evidence
04:20PM

Under the control of the E-2 Hawkeye radar, two F/A-18Fs from the third wave of the Air Defence exercise came to the south of the CAP point, where the 'Tic-Tac' was last seen.

One of the F/A-18Fs picked up a radar contact in the RWS scan mode at about 33miles to its south.

The E-2 Hawkeye attempted to lock it several times without success and with no evidence of jamming.

But an IR video of the event was recorded by the ATFLIR pod of the F/A-18F

San Diego



CSG 11



An aerial photograph of a coastal region, likely the Pacific Northwest, showing a large bay with a complex coastline and surrounding land with a mix of green and brown vegetation. The image is used as a background for the text.

The 'NIMITZ' Case

Forensic analysis of US Navy CSG 11's
Encounter with AAV

- STORYBOARD -

14th November 2004

Observations US –AATIP
Cas US Navy (2004-2014)
Analyse données IR

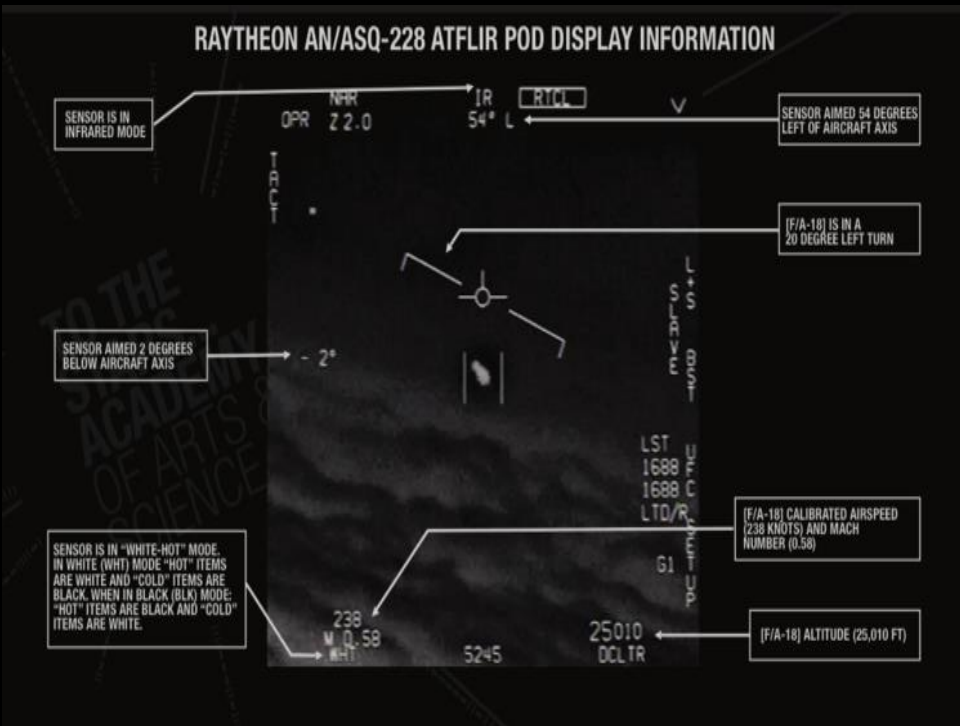
- Liens

<https://coi.tothestarsacademy.com/gimbal/>

<https://coi.tothestarsacademy.com/2004-nimitz-flir1-video/>

<https://coi.tothestarsacademy.com/2015-go-fast-footage/>

<https://coi.tothestarsacademy.com/gimbal/>



Plusieurs remarques sur cette vidéo:

-Comme le porteur est en virage, le fond nuageux défile dans l'image, mais l'objet reste d'une grande stabilité

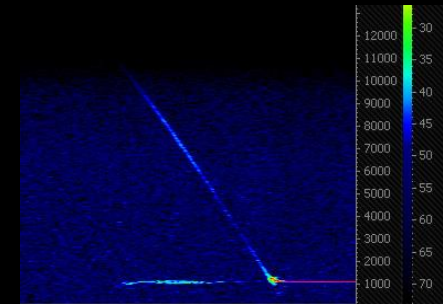
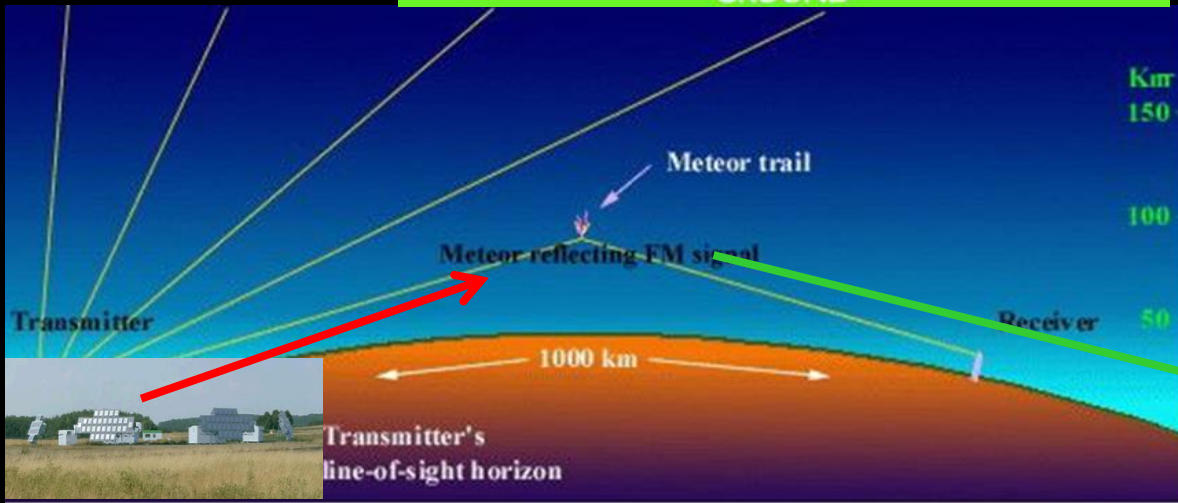
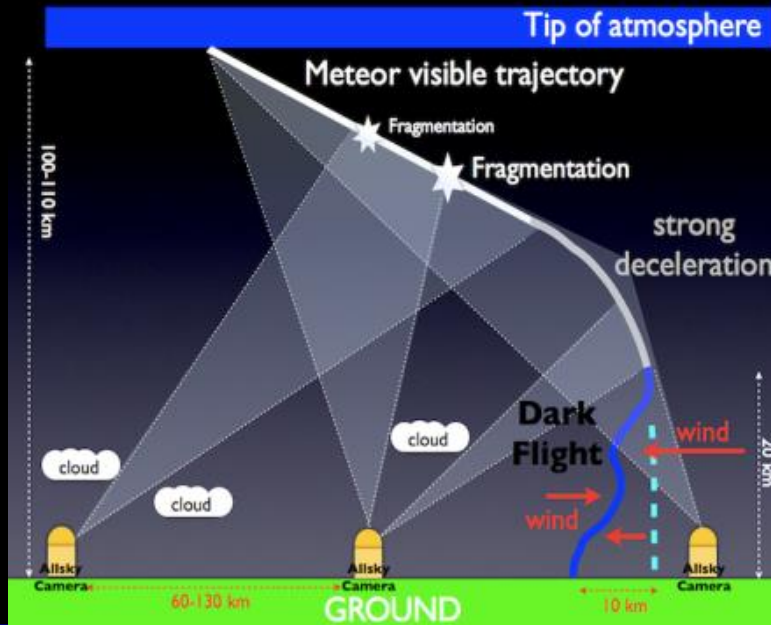
-la « rotation » de l'objet a lieu lorsque le gisement est compris entre 5°L et 5°R alors que l'angle d'aspect de l'objet est resté stable entre 54°L et 10°L

-la rotation se fait par à-coups qui sont visibles sur les structures de l'image (nuages)

-le tracking est mis en défaut dans les dernières seconde de la video, mais l'objet reste dans le champ du tracker

Même si c'est illusoire, on aurait envie de voir la combinaison optique du pod et en particulier savoir si il possède un module de ré-rotation optique (pointage en gisement par un miroir en tête, donc rotation de l'image autour de 0°). Ceci pourrait expliquer la rotation brusque de l'objet à gisement nul ,qui ne serait due qu'a un défaut du pod

Fripon: Observation des bolides par un réseau de caméra et d'antennes



Les caméras trajectographient les météorites
 Le réseau radio utilise les émissions de certains radars qui se réfléchissent sur la queue ionisée des météorites et mesure la vitesse par analyse doppler)

Fripon: un réseau de caméras et d'antennes qui couvre la France

Projet TRILLIAN: traitement image détection/ classification multi phénomènes



Bolides: 10 à 70 km/s



PLT

FOUDRE



PAN

Le réseau peut permettre d'observer les bolides, d'autres phénomènes comme certains phénomènes lumineux transitoires (PLT), de foudre en boule ou de PANs

Un projet de traitement d'images (détection, classification) par réseau neuronal est en discussion avec l'observatoire de Paris (IMCCE) et différents laboratoires LPC2E, labo de recherche sur la foudre / Unité Pégase et 3AF/ SIGMA2.



SIGMA2 : Expression des besoins du projet TRILLIAN

Isoler les *phénomènes identifiés*

Catégoriser tous les **types** de phénomènes, objets et faunes connus qui apparaissent dans le ciel.

Journaliser leurs apparition

Récupérer des observations de manière automatisée de tous ces phénomènes pour pouvoir y accéder après-coup



Isoler les *phénomènes non-identifiés*

Sur la base des *phénomènes identifiés*, déterminer ceux qui ne le sont pas, les observer, les journaliser, les étudier puis les expliquer

Localisation et horodatage, cinématique

Connaître le *lieu* et le moment d'apparition d'un phénomène, croiser ces informations avec les enquêtes en cours

Après recoupement avec mesures EM doppler en complément
Pour les phénomènes non identifiés