



Association Aéronautique
Astronautique de France

N° 9

OCTOBRE 2010

La Lettre

Editorial

SOMMES-NOUS SEULS DANS L'UNIVERS ?

De tout temps, l'existence de mondes habités au-delà de la Terre a nourri l'imaginaire humain. Epicure, 300 avant notre ère, écrivait déjà à Hérodote: " Les mondes sont en nombre infini...On ne saurait démontrer que dans tel monde des germes tels que d'eux se forment les animaux, les plantes et tout le reste de ce qu'on voit, pourraient n'être pas contenus ". Un siècle avant Jésus-Christ, Lucrèce mentionne dans *De natura rerum* la possible existence d'extraterrestres: « Si la même force, la même nature subsistent pour pouvoir rassembler en tous lieux ces éléments dans le même ordre qu'ils ont été rassemblés sur notre monde, il te faut avouer qu'il y a dans d'autres régions de l'espace d'autres terres que la nôtre, et des races d'hommes différentes, et d'autres espèces sauvages. ». Dans *Le Banquet des Cendres*, Giordano Bruno (1548-1600) fait également mention de la possibilité d'habitants d'autres mondes: «... ces mondes sont autant d'animaux dotés d'intelligence; qu'ils abritent une foule innombrable d'individus simples et composés, dotés d'une vie végétative ou d'entendement, tout comme ceux que nous voyons vivre et se développer sur le dos de notre propre monde ». Bernard Le Bovier de Fontenelle publia en 1686 ses *Entretiens sur la pluralité des mondes*, tandis que le physicien et astronome hollandais Christiaan Huygens publiait le *Kosmotheoros* en 1698. Emmanuel Kant fut également un fervent défenseur de l'existence d'une vie au-delà de la Terre. Et au 20ème siècle, cette idée n'a cessé d'alimenter une vaste littérature de science fiction.

Que chercher ? Où chercher ? Les scientifiques recherchent essentiellement une vie prenant son origine dans l'eau et fondée sur la chimie du carbone, non pas par simple mimétisme avec la vie terrestre, mais parce que ces deux ingrédients, l'eau et la chimie du carbone, possèdent des propriétés exceptionnelles démontrées en laboratoire. Il existe plusieurs sites dans le Système Solaire - Mars, Europe, Titan, Encelade - où ces ingrédients ont pu coexister et conduire à des systèmes vivants mais ces systèmes, qui restent hypothétiques, n'ont, à l'évidence, pas dépassé le stade microscopique. Le développement d'éventuelles intelligences extraterrestres n'est donc envisageable que sur une planète extrasolaire (exoplanète) habitable, c'est-à-dire rocheuse, ni trop grosse (gazeuse), ni trop près, ni trop loin de l'étoile. Depuis une quinzaine d'années, près de 500 exoplanètes ont été découvertes (exoplanet.eu)

mais la plupart d'entre elles sont des géantes gazeuses inhabitables.

A quand la découverte attestée de la première exoplanète habitable comparable à la Terre ? Pour très bientôt, si on en croit un article scientifique accepté pour publication mi septembre (<http://arxiv.org/abs/1009.2212>). Se fondant sur les découvertes des exoplanètes dans les 15 dernières années, sur leur propriétés, leur température et leur masse, les professeurs Samuel Arbesmans et Gregory Laughlins de Harvard et de l'Université de Californie, Santa Cruz, ont calculé les probabilités de découvrir une planète semblable à la Terre : 66% d'ici 2013 et 75% d'ici 2020. Mais la date médiane de découverte d'une deuxième Terre est bien plus proche : «en utilisant les analyses sur les planètes récemment découvertes, nous prédisons la découverte de la première planète semblable à la Terre dans la première moitié de 2011, la date la plus probable étant début mai 2011».

Fin septembre 2010, une exoplanète présentant des conditions favorables à l'émergence de la vie a été découverte. Il s'agit de Gliese 581 g, l'une des 6 planètes orbitant autour de l'étoile Gliese 581, une naine rouge de 0,31 masses solaires située à quelques 20 années-lumière de la Terre dans la constellation de la Balance. L'exoplanète est située dans la zone habitable de l'étoile et sa masse est estimée à environ trois ou quatre fois celle de la Terre, de sorte qu'elle pourrait être constituée essentiellement de glaces et/ou de roches. Elle pourrait posséder une atmosphère dense permettant des températures clémentes à sa surface, compatibles avec la présence d'eau liquide.

Mais comment confirmer l'existence d'intelligences extraterrestres? Au-delà de l'intérêt sociétal évident, une visite de voyageurs extraterrestres confirmée scientifiquement répondrait de manière spectaculaire à cette attente. C'est le but que s'est fixé la Commission SIGMA de l'Association Aéronautique Astronautique de France, SIGMA/3AF, créée en mai 2008, et dédiée à l'étude des Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés (PAN). Dans la présente Lettre 3AF, la Commission publie son Rapport d'Etape ainsi que le Compte rendu de l'entretien que lui a accordé le Général Léné de l'Armée de l'Air, consacré aux Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés.

André Brack
Centre de biophysique moléculaire, CNRS

Dans ce N°

La vie des groupes
régionaux

p2

La vie des commissions
techniques

p3-10

La vie extra-terrestre

p10-16

Visite d'Astrium à Saint Médard en Jalles

Seize membres 3AF de Bordeaux Sud-Ouest ont été accueillis et pilotés, le 15 juin 2010 sur le site d'Astrium de Saint Médard en Jalles (33160), par Loïc LAGADEC.



Filiale à 100% d'EADS, Astrium emploie 15 000 personnes en Europe et exerce son activité au travers de 3 composantes :

- **Astrium Space Transportation**, maître d'œuvre européen du transport spatial civil et militaire. L'établissement de Saint-Médard fait partie de cet ensemble industriel ;
- **Astrium Satellites**, leader mondial en conception et réalisation de systèmes de satellites ;
- **Astrium Services**, guichet unique sur le marché mondial des services satellitaires.

Acteur de premier rang du secteur spatial d'Aquitaine l'établissement visité emploie 1 080 salariés. Spécialisé dans la conception et la réalisation des missiles stratégiques, il assure la responsabilité de production des missiles MSBS M45 et M51. Il est également chargé de la mise en place et de l'exploitation des installations opérationnelles de la base maritime de l'Ile Longue. Les programmes de défense lui ont permis d'acquérir un solide savoir faire en matière de conception d'étages propulsifs, ce qui lui vaut d'assurer la responsabilité des étages EAP, « boosters » latéraux utilisés dans la

phase de décollage d'Ariane 5. Savoir faire également en ce qui concerne les matériaux de protection thermique utilisés lors de la rentrée atmosphérique : démonstrateur ARD, et les sondes interplanétaires Huygens ou Beagle 2.

Depuis 1993 l'établissement a réalisé plusieurs laboratoires d'expérimentation en microgravité comme Anthrorack (1994), puis EDEN (1996) qui ont volé à bord de la navette Columbia. Il réalise d'autres équipements spatiaux tels que des réservoirs sphériques haute pression ou des structures de lancement multiples (dispenser) pour le lanceur russe Soyouz . Il se tourne depuis peu vers le développement en Aquitaine de pales d'éoliennes en matériaux composites.

La visite des ateliers, très complète, que nous effectuons nous permet de découvrir les différentes facettes de ces savoir faire :

- atelier de bobinage des structures de propulseurs équipés de 2 machines horizontales Saturne et Titan capables de bobiner des structures de 5 m de diamètre ;
- atelier de tissage de blocs densifiés en fils de carbone ;
- atelier de fabrication des protections thermiques : pour Ariane 5 et M51 cet atelier réalise annuellement la protection thermique de 15 000 pièces;
- atelier de fabrication des sphères haute pression utilisées pour équiper des satellites ou pour pressuriser les ergols d'Ariane 5 ; de 5 litres à 300 litres de capacité, elles peuvent supporter 300 bars en régime permanent ;
- laboratoire d'essais statiques équipé d'une fosse capable d'essais en pression de grosses structures bobinées jusqu'à rupture.

Une visite très appréciée par le groupe, dont certains membres découvraient le large éventail d'activités de cet établissement. Nous remercions vivement Astrium et ses intervenants pour la qualité de leur accueil et leurs présentations.

Claude MOTEL



Opération de bobinage d'une sphère haute pression (Avec l'aimable autorisation d'Astrium)

Synthèse de la journée scientifique : « Conception et tenue en service des assemblages par éléments de liaison », Onera Chatillon, jeudi 27 mai 2010 par Patrice BLANCHARD, Astrium Space Transportation

INTRODUCTION

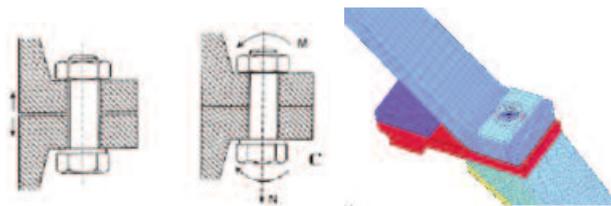
Les assemblages mécaniques structuraux sont en général fortement sollicités. Ils sont réalisés diversement (soudage, collage, éléments de liaisons précontraints ou non). Les assemblages précontraints satisfont notamment des exigences fonctionnelles (serrer fort pour assembler) et de tenue structurale (ne pas plastifier ni rompre). Des démarches complexes en justification, associées à des règles de l'art en conception spécifiques à chaque type de liaison et supportées par un minimum d'essais élémentaires sont nécessaires. Ces pratiques restent semi artisanales comparées au calcul des structures en zones courantes plus automatisé.

Cette journée était dédiée aux liaisons (entre pièces métalliques ou composites ou métal sur composite) avec éléments d'assemblage (boulons, rivets, sangle, etc.) voire mixte (boulons et colle) à l'exclusion du soudage ou collage seul. Elle a rassemblé un auditoire de 60 personnes de l'industrie et de la recherche aérospatiale.

Dix exposés ont été présentés. Une partie des exposés était centrée sur une problématique particulière appliquée à un type de liaison particulier. L'autre partie des exposés était plus générale en termes d'application ou de processus. Une table ronde a clôturé la journée.

THEMATIQUES PARTICULIERES

Exposés 1 et 2 – « Tenue aux charges et fonctionnelle des liaisons boulonnées par vis » : exposés de Christian Paleczny (Snecma, moteurs) et Gilles Gordeenko (Astrum Space Transportation, lanceur Ariane).



Pour les turbomachines qui intègrent une trentaine de liaisons majeures, l'enjeu est la masse (boulons et brides), la certification et aussi la définition des gammes de montage. Les outils de calcul utilisés sont nombreux et de complexité croissante en fonction de l'avancement du développement. Les calculs analytiques utilisent des outils du CETIM. La tenue aux événements exceptionnels (perte d'aube, impact, survitesse) est également analysée avec des outils dédiés en dynamique rapide. La validation par essais se fait à différents niveaux de complexité. Le serrage (plutôt élevé pour une bonne tenue aux vibrations) fait l'objet d'une attention particulière (moyen, graissage, auto-freins, procédure, contrôle). A noter l'utilisation de boulons à pastille piézo-électrique intégrée (Sté Intellifast) en alternative à la méthode de mesure par ultrasons (ex : CETIM) dédiée à la mesure d'efforts de serrage. Snecma pense encore faire évoluer ses méthodes. La capitalisation sur ce sujet complexe est néanmoins jugée difficile. L'exposé sur les lanceurs est relatif aux liaisons principales axiales entre étages (boulons dans l'axe du lanceur). Il s'agit de vérifier, a posteriori car les brides sont déjà définies par

chaque étage, le choix du matériau des boulons, leur serrage, les marges de sécurité. L'évolution de la filière jusqu'à l'actuelle Ariane 5 et l'évolution des performances et missions contraint de plus en plus ces liaisons. Les justifications passent progressivement du modèle analytique « poutre fléchie » au modèle éléments finis axisymétrique homogénéisé (aujourd'hui abandonné), au modèle 3D secteur d'angle et ambitionnent le modèle 3D local / global sur la structure entière.

Comme dans l'exposé précédent une grande attention est portée au contrôle du serrage dont on souhaite restreindre la dispersion. Les assemblages comportant une bride composite posent de nouveaux problèmes comme celui du tassement de la bride voire de la flexion induite supplémentaire du boulon en cas de tassement non uniforme.

Exposés 3 et 4 – « Comportement en dynamique rapide (choc basse énergie, crash) des assemblages rivetés » : exposés de Bertrand Langrand (Onera) et de Martiel Marro, Jean Marc Faure et Benoit Malherbe (Airbus).



Ces deux exposés montrent qu'une même stratégie est suivie : mise au point et validation d'un modèle élémentaire de la liaison, calibré par essais, pour insertion dans des modèles globaux structuraux.

Dans le premier exposé, le modèle rendant compte de la rupture du rivet est représenté par une simple poutre calibrée munie d'un critère calibré quadratique en tension/cisaillement. Le modèle rendant compte de la rupture de la tôle est constitué également d'un super élément calibré. Il permet de prédire l'effet d'entaille de la tôle. La propagation (déchirure de la tôle) est encore en projet.

Dans le second exposé, le modèle élémentaire est un peu différent et l'application vise aussi les jonctions hybrides métal/composite, ce qui suppose encore des améliorations pour capturer l'ensemble des modes de défaillances.

Exposé 5 – « Fixations aveugles structurales », par François Dailliez (Dassault Aviation).

L'exposé présente une étude comparative (uniquement réalisée avec des essais) entre d'une part les performances obtenues avec deux types de fixations à tête fraisée bloquée par déformation plastique permanente de la partie libre de la vis, et d'autre part une liaison boulonnée classique prise en référence. L'intérêt de n'intervenir que d'un côté de l'assemblage est la possible robotisation de l'opération d'assemblage. Sont examinés les critères d'étanchéité de résistance et de fatigue. L'application semble envisageable pour des liaisons métal/métal, mais avec un certain nombre de restrictions.

Exposé 6 – « Tenue des jonctions composites boulonnées, analyse du matage du composite », par François-Xavier Irisarri et Nicolas Carrere (Onera).

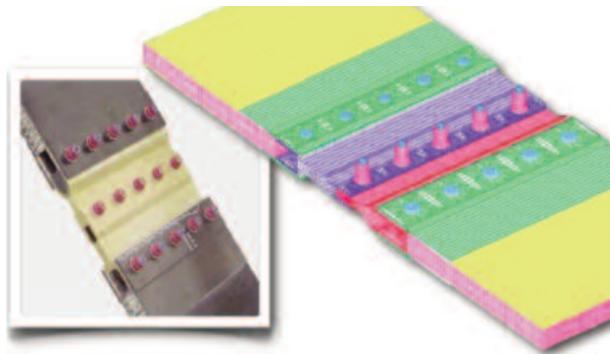
Dans une liaison composite optimisée la rupture survient par matage du composite. Ce mode de défaillance est caractérisé avec des essais élémentaires où un cylindre représentant l'élément d'assemblage vient comprimer la face de l'alésage

dans la structure composite. L'exposé détaille le modèle d'endommagement et sa caractérisation mécanique. Le modèle pourrait être utilisé pour prédire ce comportement en matage et ainsi aider à diminuer les essais élémentaires (cf. virtuel testing). Plusieurs points durs sont signalés pour ce sujet qui est encore dans le monde de la recherche.

THEMATIQUES PLUS GENERALES

Exposé 7 – « Méthode spécifique de résolution développée par le LMT Cachan », par Pierre Alain Boucard (LMT Cachan). La méthode consiste en une modélisation en interfaces et sous structures, couplée avec une stratégie de résolution itérative LATIN multi échelle (problème local non linéaire de contact glissement frottement et problème global linéaire) avec résolution par multiprocesseurs.

Deux applications ont été présentées. La première, pour Astrium Space Transportation, concerne la modélisation de l'amortissement dans les liaisons boulonnées radiales (orthogonales à la structure) d'une grande structure spatiale. L'amortissement dépend de la nature de l'assemblage, du taux de serrage, du nombre de serrages initiaux, et varie avec les cycles de charge appliqués sur l'assemblage. Le modèle de chaque liaison est recalé lors d'une campagne expérimentale. Puis les modèles élémentaires de comportement sont introduits dans le modèle global et permettent de retrouver remarquablement bien les résultats des essais modaux de la structure. L'autre application, pour EADS Innovation Works, rentre dans le cadre du projet Maaximus.



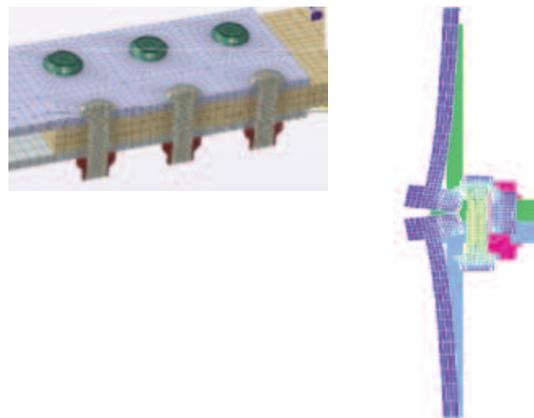
La méthode n'est pas une méthode standard facilement implantable dans les codes éléments finis, cependant elle a permis en particulier de résoudre le problème complexe de l'amortissement structural dans les liaisons. Une extension avec non linéarité matériau (endommagement du composite) est à l'étude.

Exposé 8 – « Assemblages boulonnés, démarches, tests et bonnes pratiques, de la conception à la réalisation », par Zouhair Chaib (CETIM).

Il existe plus de cent normes et méthodes pour les fixations. L'exposé donne quelques recommandations générales telles que préconisées par le CETIM. En conception, on doit assurer un serrage mini et ne pas dépasser un serrage maxi. Le rapport entre les deux vaut idéalement de 1.6 (serrage bien maîtrisé) à 2. En cas de marge à l'intérieur de cette plage, il est recommandé de se positionner du côté du serrage le plus fort. Les essais doivent inclure des essais de résistance, fatigue et de détermination des paramètres du frottement. Les méthodes de calcul peuvent aller du « VDI » (brides massives avec faible excentrement des charges) à la méthode « poutre fléchie » et aux éléments finis. L'accent est mis sur les limites d'emploi des méthodes les plus simples encore lar-

gement utilisées. Une question concerne la forme des lois de distribution de la relation couple de serrage/effort de serrage. Comme souvent et faute de meilleurs éléments, une loi normale est choisie. Le dernier exposé de la journée répondra à cette question.

Exposé 9 – « Modèles et outils d'assistance au pré dimensionnement en phase de conception », par Alain Daidié (INSA Toulouse, Institut Clément Ader) et Jacques Huet (ISAE).



L'Institut Clément Ader a mené une activité sur les liaisons boulonnées depuis 15 ans et une vingtaine de thèses. Des problèmes très particuliers ont pu être étudiés. Citons le problème du dévissage notamment dans le cas de traction et flexion du boulon sous charges externes dynamiques, le problème des inserts aveugles de fixations non structurales mais où l'élément déformable de l'insert ne doit pas abimer la structure principale quand elle est composite en particulier (une modélisation de la cinématique de déformation de l'insert est déployée), le problème d'introduction du moment de flexion sur les modèles élémentaires de liaison axiale lanceur (avec CNES et CETIM), le problème des liaisons hybrides boulonnées collées (la colle est en général trop rigide, un mastic de fixation avec module d'élasticité intermédiaire est un meilleur compromis).

Exposé 10 – « Approche probabiliste du dimensionnement des assemblages boulonnés », par David Haddad, Henri Bavestrello et Bernard Gergonne (Astrium Satellites).

Il s'agit d'alimenter l'approche fiabiliste en précisant ce que sont les lois de distribution de chaque paramètre influent (géométrie, frottements, charges, résistance, etc.). L'étude présentée utilise des séries de 80 essais (très supérieure à ce que fait l'industrie en général). Les résultats obtenus ne valident pas toujours l'utilisation faite usuellement d'une loi normale, en particulier pour le frottement qui reste très équiprobable entre les bornes haute et basse. Il peut s'en déduire des correctifs à appliquer lorsque l'on utilise uniquement des lois normales.

TABLE RONDE

Une table ronde animée par Patrice Blanchard (Astrium Space Transportation) a clôturé cette session en revenant sur un certain nombre de points récurrents pendant la journée, dont en particulier :

- la problématique en conception : le mode de ruine privilégié doit-il toujours être celui de l'élément d'assemblage. Dans les faits ce n'est pas toujours le cas, cf. le matage des composites, ou bien les modes de défaillances hors plan par déformation et arrachement, objet d'études coté Airbus ;

- la problématique du choix du serrage, du contrôle du serrage, du maintien du serrage : le CETIM conseille un serrage fort (il augmente le filtrage des efforts externes) sauf en cas de sensibilité à l'hydrogène et sans devoir augmenter la résistance des vis (ce qui les rendrait plus cassantes). Au contraire si la liaison a un rôle amortissant elle doit être moins serrée. Astrium Satellites cite le cas d'emploi de rondelles isolantes nécessitant trois serrages successifs pour garantir le serrage :
- la problématique du calcul : le nombre d'outils dédiés utilisés aujourd'hui dans chaque société ne semble pas être le problème majeur sur cette thématique liaisons. En revanche la possibilité de traiter le multi échelle (global / local) facilement semble être une préoccupation partagée par le plus grand nombre ;
- la problématique des essais de validation : le recours à des modèles locaux de comportement et tenue de la liaison qui intègrent de plus en plus de physique, ne diminue pas le besoin de validation de ces modèles à partir d'essais élémentaires. Cependant une utilisation croisée des essais et des calculs raffinés (virtual testing) peut diminuer le nombre d'essais nécessaires.

En définitive, toute liaison structurale sur structure primaire est

potentiellement critique. Le thème n'est pas nouveau ou bien pourrait paraître de prime abord comme un élément secondaire de la justification du produit, ou encore pourrait être jugé désormais couvert par les diverses méthodes ou normes sur les éléments d'assemblage. Cette vision serait très restrictive. Plusieurs intervenants ont insisté sur le caractère pluridisciplinaire du sujet, qui implique le concepteur, les normes, les matériaux, les monteurs, les fournisseurs et les acheteurs d'éléments d'assemblage, les essais et les contrôles. Chaque application soulève de nouvelles questions, rarement entièrement résolues par les expériences précédentes. Cette journée confirme donc l'effort que font les industriels et les équipes de recherche associées pour élever le degré de précision, fiabilité et facilité d'emploi des méthodes tant en prédimensionnement qu'en justification finale. Ceci est d'autant plus vrai que le champ des problèmes s'est élargi récemment (introduction de brides composite, justification au crash, virtual testing, etc.).

L'assemblée dans son ensemble a apprécié la qualité des exposés et s'est retirée en remerciant les orateurs et présentateurs.

Patrice BLANCHARD

Jean-Pierre CHAPEL nous a quittés

Jean-Pierre CHAPEL, journaliste, spécialiste des questions spatiales à la télévision, est décédé le 28 septembre dernier. Il avait notamment commenté en direct, le 20 juillet 1969, les premiers pas de l'homme sur la Lune, depuis les studios de « La Une ». Présentateur du journal télévisé de 20h en 1970, il retournera très vite sur le terrain. En 1975, il participa à la création de « Auto-Moto », une émission qui existe toujours aujourd'hui et couvrit, toujours en direct, la guerre du Golfe en 1991.



Jean-Pierre CHAPEL sur « La Une » dans les années 70



Jean-Pierre CHAPEL, invité du journal télévisé de TF1, en 2009

De nombreux témoignages nous sont parvenus à la 3AF, notamment au sein du groupe régional Toulouse Midi-Pyrénées :

« Je l'avais rencontré il y a quelques années lors d'un festival scientifique. Il était passionné, compétent, et à l'écoute des autres. C'était quelqu'un de bien. Il était gentil et proche des gens. J'en garde un souvenir ému car il a fait rêver l'enfant que j'étais lors des missions Apollo. En fait, il n'est pas étranger à notre parcours technique et scientifique personnel et à notre passion de l'aventure spatiale. »

Michel Bonavitacola, 3AF, ancien d'EADS Space Transportation

« Ce qui m'a abasourdi, c'est la disparition de Jean-Pierre Chapel au mois de septembre dernier. C'est un peu grâce à lui que nous (je pense ne pas être le seul) avons été tellement fascinés par l'aéronautique et l'espace que nous avons voulu en faire notre métier. Pour moi, le nom de J.-P. Chapel est lié pour toujours avec mes souvenirs d'images d'Apollo à

laquelle sans ses commentaires, on n'aurait rien compris (vu la qualité médiocre du signal). Regardons vers l'avenir, il n'y a aujourd'hui plus aucun journaliste scientifique de cette trempe puisqu'Albert Ducrocq nous a lui aussi quittés, il y a 9 ans en ce mois d'octobre. »

Laurent Mangane, 3AF, ancien d'EADS Astrium

« L'enfant que j'étais, en cette nuit du 20 au 21 juillet 1969, réveillé par les membres de ma famille maternelle qui regardaient avec fascination les images retransmises à la télévision de l'exploit de Neil Armstrong, Buzz Aldrin et Michael Collins, et l'adulte que je suis maintenant et qui se souvient encore de JP Chapel racontant aux téléspectateurs les grands moments de la conquête spatiale, s'associe à la famille de JP Chapel et à tous ses proches et amis dans cette douloureuse épreuve. »

Philippe Mairet, 3AF, ancien du Groupe Opérationnel Hermès

Annonces des groupes régionaux et des commissions techniques

| Date | Lieu | Manifestation |
|---|---|---|
| <i>2010</i> | | |
| MARSEILLE-PROVENCE (Tél.: 04 42 85 62 ; courriel : alain.vuillet@eurocopter.com) | | |
| 3-6 nov. | Ecole Application ALAT DAX | Voyage d'études en Midi Pyrénées : visites de Turbomeca CEAM ; observatoire Pic du Midi |
| BORDEAUX SUD-OUEST (Tél. : 04 92 92 79 ; courriel : aaaf.ca@wanadoo.fr) | | |
| 16-17 nov. | Bordeaux, CitéMondiale Centre de Congrès | Colloque: « Les défis du transport aérien: les réponses pour le futur », organisé avec "Centen-air Aviation Bordeaux" et l'AAE. |
| TOULOUSE MIDI-PYRÉNÉES (Tél. : 05 56 16 47 44 ; courriel : aaaftlse@aol.com) | | |
| 17 nov. à 18h00 | Cité de l'Espace | « BepiColombo, mission d'étude approfondie de la planète Mercure », une conférence de Y.LANGEVIN, PI de la mission BepiColombo, laboratoire IAS, Organisée en partenariat avec la Cité de l'Espace |
| COMMISSION MATÉRIAUX | | |
| 5 nov. | Biarritz site de Dassault Aviation | Journée thématique « Composites », présentation de Dassault Aviation par Jean Michel Estrade – Dassault Aviation ; « Les matériaux thermoplastiques face aux thermodurs » par Jacques Cinquin – EADS ; « Latest trends in composites materials for structures » par Jean François Veauville – Hexcel ; « Quand la chimie redonne vie aux composites du troisième millénaire » par Jean Marc BERTHIER – Eurocopter ; « L'intégration des composites dans les nouveaux développements Astrium » par Philippe BRIANT – EADS ASTRIUM. |
| COMMISSION STRUCTURES | | |
| 23 nov. | ISAE, Toulouse | Séminaire sur le Contrôle dynamique passif et actif des structures (relations et complémentarités) |

Colloques Nationaux et Internationaux

| Date | Lieu | Organisateur | Manifestation |
|-------------|----------------------------|---|---|
| <i>2010</i> | | | |
| 16-17 nov. | BORDEAUX Cité Mondiale, | GR Bordeaux SO avec Centen-air Aviation Bordeaux et l'AAE : http://centenaire2010.fr/manifestation/le-transport-aerien-dans-30-ans/ | Colloque « Les défis du transport aérien : les réponses pour le futur » |
| 1-2 déc. | BRUXELLES Belgique | ASD / CEAS www.asd-ceas2010.eu | Conférence : « Aerospace for Europe - More Than Just Flying » |

Rapport d'Etape de la Commission SIGMA/3AF Par Alain BOUDIER et Jean GRESLE



Copyright 3AF

La Commission SIGMA de la 3AF, dédiée à l'étude des Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés (PAN), a été créée en mai 2008. Le présent rapport, résumant deux années d'activité de la Commission, a été présenté lors d'une conférence de presse organisée le 31 mai 2010 par la 3AF à la SAGEM, Paris.

INTRODUCTION

La France est le seul pays où la collecte des Phénomènes Aérospatiaux Non Identifiés (PAN) et l'étude scientifique ont été confiées à partir de 1977 à un organisme civil officiel, le Cnes via un groupe d'études, le GEPAN.

Les sources d'information du GEPAN proviennent principalement de protocoles d'accord signés avec le Cnes, la Gendarmerie Nationale, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), l'Armée de l'Air et Météo France.

Depuis 2005, le GEPAN a ajouté à ses missions classiques une composante informationnelle en devenant le GEIPAN, le Groupe d'Etudes et d'Informations des Phénomènes Aérospatiaux Non Identifiés.

La 3AF en tant que société savante dans les domaines aéronautique, spatial, et de défense s'est donc sentie tout particulièrement concernée par ces phénomènes si « singuliers » et a entendu pouvoir répondre de la manière la plus objective possible à un certain « flou » d'information.

C'est ainsi que sous l'impulsion de Michel SCHELLER, président de la 3AF, il a été décidé de créer un groupe de réflexions spécifiquement dédié à cette question et de mettre sur pied la commission 3AF/PAN devenue récemment SIGMA/3AF.

Depuis 2 ans, les travaux de cette commission avancent significativement tout en recherchant la meilleure articulation possible avec les organismes officiels existants tels ceux mentionnés plus haut.

Son activité se traduit par la publication d'articles dans La Lettre 3AF dévolus aux témoignages de première main, à des analyses de documents officiels de tous ordres, à des synthèses de sources diverses dont Internet ainsi que des conférences à travers la France et des interventions à la radio.

LA SITUATION ACTUELLE EN FRANCE

Plusieurs organismes officiels, groupements d'études et de réflexions ainsi que des associations diverses participent de près ou de loin depuis des années en France à l'étude des PAN. A ce jour, SIGMA en a recensé une bonne douzaine :

Le GEIPAN

Localisé à Toulouse dans le bâtiment du Cnes dont il dépend, le Groupe d'Etudes et d'Informations sur les Phénomènes Aérospatiaux Non Identifiés précédemment appelé GEPAN

puis SEPRA est le plus vieil organisme gouvernemental civil dédié à cette recherche.

Pour mémoire, rappelons que le GEPAN avait été créé en 1977 faisant suite à une étude réalisée – déjà – par d'anciens auditeurs de l'IHEDN afin de mettre sur pied un organisme de recherche sur ces mêmes phénomènes.

Depuis le début de 2009, Yvan BLANC, en charge auparavant de projets scientifiques divers et d'astronomie, dirige ce service.

Sa cellule de travail, légère, composée de quelques personnes, se trouve en liaison avec une soixantaine d'IPN (Intervenants de Premier Niveau).

Le GEIPAN a pour tâche de récolter les témoignages, archiver les documents afférents tout en informant le public et de se pencher sur des axes de recherches scientifiques spécifiques. Le rythme annuel de PV (Procès Verbaux) reçus est de l'ordre de 200.

Le COMETA (COMité d'ETudes Approfondies)

Créé en 1995 à l'initiative du général D. LETTY (2 S), cette association d'anciens auditeurs de l'IHEDN - une vingtaine officiellement - s'était illustrée par la sortie de son rapport public fin juillet 1999 tiré à 70.000 exemplaires sous le titre : « Ovnis – A quoi doit-on se préparer ? ». (G. S. Press Communication, juillet 1999). (Voir également [1]). Ce rapport, remis au Président de la République et au Premier Ministre de l'époque, aurait fait l'objet, à sa parution, de critiques venant de l'establishment militaire et notamment des 51 et 52^{ème} sessions de l'IH pour lesquelles il ne pouvait s'agir que de billevesées, d'élocubrations fumeuses. Il fût par ailleurs épinglé par la presse parisienne...

Aux dernières nouvelles, ce groupe de travail ne souhaitant pas se faire remarquer et refusant de se faire comparer aux traditionnels groupes ufologiques français a préféré travailler dans une totale discrétion. Cela dit, il est curieux – et en même temps très encourageant pour la France – que le Cometa soit plus connu et apprécié à l'étranger – surtout aux Etats Unis – qu'en France comme nous avons pu le constater à Washington l'année dernière. Nous savons également que certaines des méthodes d'approche du Cometa ont été reprises par d'autres pays et notamment ceux de l'Amérique du Sud.

La DGSE (Direction Générale de la Sécurité Extérieure)

Par définition, il ne nous paraît pas concevable qu'un tel Service de près de 5.000 personnes ne dispose pas au moins d'une cellule de veille dédiée à cette recherche.

De source personnelle, elle existerait bien depuis le début des années 60 c'est-à-dire depuis 50 ans tout de même !..

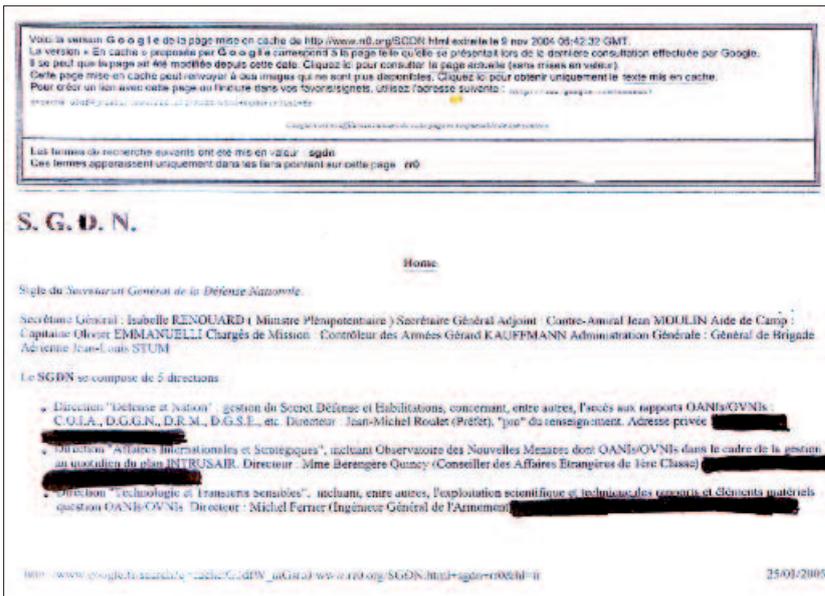
La DCRI (Direction Centrale des Renseignements Intérieur)

Un contact entre des membres de la Commission SIGMA et des membres de sa direction est prévu au cours du second semestre 2010.

La DGA (Délégation Générale pour l'Armement)

Cette institution réunirait tous les ingrédients tant humains que techniques pour entreprendre des recherches approfondies dans ce domaine si singulier compte tenu de son exceptionnel tissu de compétences scientifiques : ses équipes pluridisciplinaires de grande qualité et ses laboratoires de pointe peuvent être mis à contribution à tout moment.

Si la DGA a eu accès à des informations sensibles ou même à des éléments physiques de récupération, il est probable qu'elle se trouve très en avance par rapport à SIGMA en ce



qui concerne certains aspects du problème (pour le cas de Trans en Provence par exemple (voir [2]), il s'agit notamment du détail des analyses réalisées dans le sol sous la trace et celle des débris métalliques recueillis.

Le SGDN (Secrétariat Général de la Défense Nationale)

Un document officiel circulait voici maintenant presque 6 ans faisant état de personnalités de haut niveau détachées à l'étude des PAN au sein du SGDN.

La mention d'habilitation indiquée sur le document était relative non seulement aux OVNI mais également aux OANI (Objet Aérien Non Identifié) et cela en toutes lettres.

Eu égard au contexte de nos recherches, ce document nous apparaît comme éminemment instructif surtout en ce qui concerne les Objets Aériens Non Identifiés pour lesquels nous manquons d'éléments concrets.

La DGGN (Direction Générale de la Gendarmerie Nationale)

Cette institution forte de plus de 100.000 personnes est à la base même de la collecte des procès verbaux des témoins d'observations inhabituelles.

L'expertise et la qualité du travail de la Gendarmerie Nationale ne sont plus à établir en matière de recueil d'observations et de témoignages. En effet, lors de l'affaire de Valensole du 1er juillet 1965 - atterrissage d'un engin, l'enquête de terrain et le rapport établi, le tout ayant été diligenté par la Gendarmerie Nationale, avaient été en tous points remarquables et cela même 12 ans avant les procédures établies par le GEPAN pour leur protocole d'enregistrement.

IMPLICATIONS MILITAIRES DU PHENOMENE DES OVNI

SOMMAIRE

1. Introduction
 2. L'Intérêt Des Autorités Américaines
 - 2.1 Le Projet « Sign »
 - 2.2 Le projet « Twinkle »
 - 2.3 Le rapport Durant
 - 2.4 Blue Book
 - 2.5 Le rapport Condon
 3. Les Études Menées En France
 - 3.1 Le GEPAN
 - 3.2 Le SEPRA
 - 3.3 Le projet SPOC
 - 3.4 Recherche privée
 4. Utilisation du "Paravent" Ovni Pour L'espionnage
 5. Possibilité D'une Menace Directe
 6. Confrontation Entre Ovnis Et Forces Armées
 7. Programmes Classifiés
 8. Transfert De Technologies Et Transfert De Connaissances
 - 8.1 Possibilité d'un transfert de technologies
 - 8.2 Possibilité d'un transfert de connaissances
 9. Guerre Psychologique Et Désinformation
 10. Intelligence Fondamentalement Étrangère
 11. Conclusions
- ANNEXES

L'Armée de l'Air

Forte de 65.000 personnes et agissant en tant que capteur d'observations aériennes, l'armée de l'air bénéficie systématiquement des enregistrements des pistes radar pour le recensement des observations dans les cas sensibles.

La DRM (Direction du Renseignement Militaire)

Situé à Creil dans l'Oise, cet organisme fort de 1.500 personnes avait invité **MM. BOUDIER** et **GRESLE** le 1^{er} février 95 pour une conférence tenue devant plus de 50 officiers supérieurs.

Un compte rendu avait été établi ensuite par l'équipe DRM (voir en encart, la couverture et le sommaire de ce document).

La DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile)

Un contact est en cours qui sera développé au cours du second semestre 2010

Les Groupements Ufologiques

Au nombre de 45 sur 90 départements métropolitains, ces groupes contribuent de façon significative à l'étude du Parex (Paramètre extérieur) en collectant directement des témoignages de première main.

Le CSD (Le Conseil Scientifique de Défense)

Situé au sein de l'Ecole Militaire, ce conseil est dirigé par l'Ambassadeur de France, **Francis GUTMANN**. Cette cellule de réflexion serait susceptible d'être opérationnelle sur le sujet étudié par SIGMA.

SIGMA/3AF

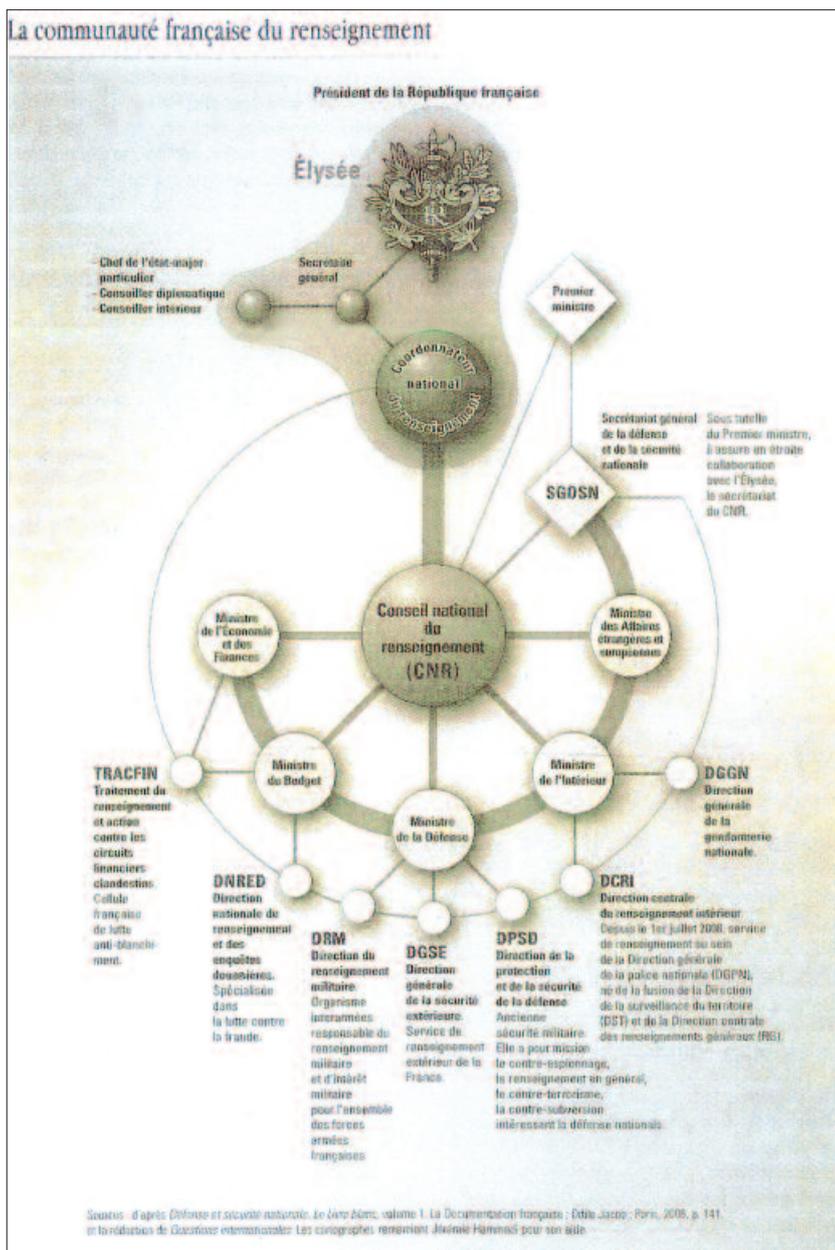
Dernière née des organisations afférentes aux PAN, cette commission technique a été mise sur pied officiellement le 15 mai 2008 sous l'impulsion du président de la 3AF, **Michel SCHELLER**.

Pour terminer ce tour d'horizon de la situation en France, voici la planche résumant l'organigramme officiel de nos Services de Renseignement où toutes les synthèses convergent au 55 rue du faubourg St Honoré.

LE BILAN DE SIGMA

Depuis sa création le 15 mai 2008, voici le listing des actions les plus significatives entreprises par notre commission technique :

1) Organisation de la soirée du 1^{er} octobre 2008, à l'Aéro-Club de France, au cours de laquelle notre commission a été présentée. Lors de cette séance inaugurale, **Jean GRESLE** a présenté nos futurs travaux sous le titre « Intrusions



aériennes inexploitées dans notre environnement terrestre ». Le texte de son intervention figure dans La Lettre 3AF N° 3 de mars 2009.

2) Le 21 octobre 2008, 4 membres de la commission se sont rendus sur la Base Aérienne (BA 942) du Mont Verdun pour rencontrer son patron le général **Hervé VOURCH** du Centre National des Opérations Aériennes (CNOA) afin d'établir un premier dialogue avec l'un des 2 pourvoyeurs – avec la Gendarmerie Nationale (GN) – d'informations et de témoignages relatifs aux PAN. De cette réunion de travail, il en est ressorti que la surveillance actuelle radar en France est

limitée à 30 km d'altitude et pour des vitesses inférieures à Mach 3. Il existe donc une zone entre 30 à 300 km d'altitude où aucune surveillance n'est effectuée. A l'altitude de 300 km, le radar GRAVES prend le relais pour étendre sa surveillance jusqu'à plus de 1.000 km.

3) Deux membres de la commission 3AF/PAN rebaptisée SIGMA ont participé à l'émission « Ici et maintenant » en date du 4 février 2009. Cette intervention est repassée en boucle 12 fois au cours de l'année 2009 et au moins une fois en 2010. De plus une nouvelle émission avec un de ses membres – **J. GRESLE** – a été réalisée début mars 2010 avec le

même succès d'estime de la part des auditeurs.

4) Un déplacement à Washington du 15 au 24 avril 2009 a permis de rencontrer des homologues US ainsi que des responsables de groupes de pression (Lobby) en faveur de la reconnaissance du phénomène et de sa divulgation par le gouvernement Obama. Contact officiel pris également avec notre Attaché de Défense (AD) sur place.

5) Des contacts ont été pris entretemps avec les principales institutions ayant à faire avec l'étude du « paramètre extérieur » (Parex). En dehors de l'armée de l'air déjà citée, il s'agit du CNES, du GEIPAN, de la DGAC, de la DGGN (Direction générale de la Gendarmerie Nationale). La Météo Nationale et la DGA (Délégation Générale pour l'Armement) sont prévues pour le second semestre 2010.

6) Des contacts très positifs ont été noués avec des représentants de pays de l'hémisphère Sud. Une demande officielle d'accord de coopération a été adressée à la 3AF tout récemment.

7) Au niveau de notre équipe, deux nouvelles recrues de poids ont intégré SIGMA. Il s'agit de l'exobiologiste **André BRACK**², CNRS Orléans et de **Richard WOLSTYNSKI**, ancien CEMAA (2002-2006). Le concours d'un astrophysicien est prévu au second semestre pour compléter et achever la composition de notre « Equipe ».

8) Faisant suite aux précédents contacts avec le général **S. ABRIAL** (CEMAA 2006-2009) puis de **J.-P. PALOMEROS** depuis 2009, une interview de membres de l'Etat Major de l'Armée de l'Air a pu être réalisée ce 18 mai à Balard. La transcription de cette interview sera publiée dans une des prochaines Lettres 3AF³. Il faut noter que c'est la première fois qu'une armée de l'air « majeure »⁴ dans le domaine aéronautique et spatial accorde à une société savante le privilège d'aborder si ouvertement avec elle un sujet si sensible. Qu'elle en soit ici même et à nouveau vivement remerciée.

9) La remise aux membres de la commission d'un document de 22 pages intitulé « Paramètre Extérieur » réalisé par **Jean GRESLE** traitant des rapports américains déclassifiés portant sur la période

2. Voir l'article d'André BRACK dans La Lettre 3AF N°6-2010 : « L'exobiologie à la recherche d'une deuxième genèse »
 3. Le compte rendu de cette interview est publié dans ce même numéro. [NDLR]
 4. Entendre : les armées de l'air des pays suivants : Allemagne, Chine, Etats-Unis, Grande Bretagne, France et Russie [NDLR]
 5. voir par exemple : <http://area51blog.wordpress.com/2010/06/19/rencontres-entre-avions-et-ovnis-le-cas-de-bariloche/>. [NDLR]

47-67. Dans ce document, figurent entre autres :

- des textes de lois : Janap146 (voir par exemple [4], p. 132) ; AFR 200-2 (voir par exemple [4], p. 126)... ;
- des synthèses US (report on guided missiles over Scandinavia (voir [3] page 17) ;
- des rapports relatifs aux survols de nombreuses installations sensibles sur le territoire US et à travers le monde (voir [3] p. 53) et [4] p. 101).

10) Présentation du premier rapport d'étape de la commission SIGMA ce 31 mai 2010.

LES CAS FRANÇAIS LES PLUS SIGNIFICATIFS

1. Madagascar – le 16/08/1954 - Entre 20 à 30.000 témoins à la sortie des bureaux à Tanananarive / A la vue de l'engin, des troupes de buffles ont complètement saccagé les barrières des enclos / Dégâts considérables (témoins **M. Edmond Campagnac** X38).

2. Valensole – le 1/07/1965 - Enquête de Gendarmerie. Constat essentiel. Entre autres choses : empreinte trépan dans le sol occasionné par une ancre d'abordage (Témoins **M. Masse**), ne laissant aucun doute sur la matérialité du phénomène.

3. Trans en Provence – le 8/01/1981 – Note technique GEPAN [2] ; page 65 : « Force est au moins de constater qu'il y a là une nouvelle confirmation d'un évènement de grande ampleur intervenu à cet endroit ».

4. Nancy – le 28/10/1982 – Enquête GEPAN [5]. 70 pages serrées décrivant le phénomène, prélèvements effectués. De fait, aucun doute sur la réalité de l'observation du témoin.

5. La soirée du 5 novembre 1990, Sur la diagonale Biarritz / Strasbourg / Nombreux témoignages (plusieurs centaines). La concomitance et la qualité des témoignages les rendent particulièrement convaincants

CONCLUSION PROVISOIRE

Pour tous ceux qui connaissent l'ensemble du dossier nous n'apportons rien de bien nouveau depuis le 1^{er} octobre 2008 et nous le regrettons tous un peu.

Les rencontres très fructueuses dont nous avons parlé nous ont beaucoup apporté, malgré la discrétion de nos interlocuteurs. En effet, tous connaissaient, avant de nous recevoir, les éléments sur lesquels nous avons fondé nos réflexions et nos recherches. Aucun ne les a critiqués, aucun n'a proposé de méthodologie alternative, tous nous ont en fait encouragés à continuer.

Il est probable que tous les organismes officiels dont nous avons rencontré les responsables ont depuis longtemps tiré les mêmes conclusions que nous. Nous espérons même que beaucoup sont allés bien au-delà de ce que nous allons vous rappeler.

Aucun phénomène naturel ne peut rendre compte de la majorité des rapports d'observation accompagnés de détections électromagnétiques réalisées par un ou plusieurs radars. Les services de la défense et de la circulation aérienne générale ont été confrontés, un certain nombre de fois, un peu partout dans le monde, à des incursions aériennes inconnues ou à des phénomènes artificiellement provoqués. Les documents que nous avons évoqués lors de notre présentation du 1^{er} octobre 2008, en particulier la synthèse du **général TWINING** [6],

adressée le 23-09-1947 au commandant de l'Air Materiel Command, ne disaient pas autre chose.

D'autres éléments confirmés par des documents officiels, comme les survols répétés des installations de l'Atomic Energy Commission de 1948 à 1952 [7], la déprogrammation de missiles intercontinentaux en 1967 [8] et, plus récemment, des interférences délibérées avec des avions de ligne, comme à Bariloche en Argentine, confirment notre hypothèse⁵.

Le comportement de ces engins au cours de rencontres avec des avions de chasse ou des intercepteurs – certains ont participé à de véritables combats tournoyants aux USA – suggère qu'ils sont pilotés, téléguidés ou dirigés par des automatismes particulièrement perfectionnés.

Les observations réalisées depuis 1946 suggèrent que certains engins utilisent une technologie inconnue. Cependant, nous n'avons pas suffisamment analysé les documents et témoignages disponibles. Nous nous contentons, pour l'instant, de citer quelques exemples :

- **des accélérations longitudinales dépassant 10 g** ont été mesurées, en Belgique, par des intercepteurs de la force aérienne en 1989, 90 et 91 [9]. Nous reprendrons les données enregistrées dès que nous en disposerons ;

- **des accélérations importantes au moment du départ d'engins venant d'effectuer un vol stationnaire**, furent plusieurs fois notées par des témoins civils. **Des accélérations et décélérations inusuelles, des arrêts soudains, ainsi que des virages extrêmement serrés** avaient été détectées simultanément par deux radars et observées par des témoins au dessus de Washington DC, les 19 et 26 et 29 juillet 1952 [10]. Les échos radar de ces objets furent en outre décelés brièvement sur leurs radars de bord par les équipages des intercepteurs lancés à leur poursuite ;

- **une forme inconnue de sustentation** ne faisant pas appel à la réaction d'une masse projetée vers le bas – comme c'est le cas pour les avions, les hélicoptères et les fusées – a été notée à plusieurs reprises, en particulier dans les cas de Trans-en-Provence [janvier 1981] et de l'Amarante [octobre 1982]. Elle fut manifestée par certains des engins impliqués dans le survol de la Scandinavie pendant l'été de 1946 (voir le document Hillenkoetter [11]). Plusieurs témoins en France, en 1954, avaient observé dans le ciel des engins statiques de grande dimension [12]. Il convient d'insister sur le fait qu'aucun appareil aérien de construction terrestre n'est capable de ce genre de performances ;

- **des vols à très faible vitesse d'engins de grandes dimensions** souvent triangulaires, furent observés à très basse altitude par des dizaines d'automobilistes en 1989 et 1990 en Belgique [13] ;

- **le 5 novembre 1990** [14], en France, entre 18:45 et 19:15 de nombreux « appareils » de formes variées furent observés, et même filmés [15], sur deux itinéraires principaux : de la pointe du Finistère à Strasbourg, et du pays Basque à Nancy en passant par le Massif Central. Les observations allaient du triangle portant des lumières à la partie inférieure, à un fuselage allongé de plus de deux cents mètres de long, dépourvu d'ailes (Gretz-Armainvilliers). Un silence inhabituel fut noté pendant la plupart de ces manifestations ;

- **une vitesse de 2300 km/h** en vol horizontal a été signalée par les radars finlandais en 1946 [16]. Des vitesses de l'or-

dre de MACH 5 à relativement basse altitude – 9 à 10.000 mètres – ont été mesurées par un avion de ligne en 1966, au sud ouest de Buenos Aires [17]. En juillet 1994, les radars de la circulation aérienne, à la verticale de Détroit, mesurèrent une vitesse du même ordre de grandeur à une altitude légèrement supérieure. Cette dernière observation [18] fut confirmée par trois équipages d'Air France, de Lufthansa et d'Olympic Airways. Du fait de l'échauffement cinétique des bords d'attaque et d'une traînée élevée, ces performances sont pratiquement hors de portée des aéronefs militaires actuels,... ce qui était encore plus vrai en 1966 ;

- **une forme particulière de furtivité** a pu être vérifiée en ce qui concerne l'observation simultanée d'un disque aérien de grande dimension par le commandant de bord Duboc et son équipage, ainsi que par une station radar de la défense aérienne [19]. Alors que le disque observé avait visuellement disparu pour l'équipage d'Air France il continuait à être détecté par les radars militaires. Dans d'autres cas, les engins restèrent clairement visibles pour les observateurs mais sans apparaître sur les écrans radar. Ce fut le cas, semble-t-il, pour une partie des observations réalisées le 5 novembre 1990 ;

- **la supériorité aérienne des engins concernés**, si engins il y a, est telle qu'aucune des nombreuses interceptions qui ont été déclenchées contre eux, aux États-Unis par exemple, n'a permis d'abattre l'un ces appareils. En revanche, ils sont réputés avoir causé la destruction de plusieurs avions américains lancés à leur poursuite, vers la fin des années quarante [20]. Ils paraissent capables de violer en toute impunité les espaces aériens les mieux défendus du monde.

Les caractéristiques évoquées suggèrent que, dans de nombreux cas, les appareils détectés loin d'être non identifiés, sont parfaitement reconnaissables par les organismes de la défense aérienne, comme relevant d'**une technologie très en avance par rapport à la nôtre**. [Les trajectoires saccadées à angles droits et des descentes en feuille morte sont connues depuis les années cinquante. Des vitesses considérables à des altitudes relativement basses apparaissent dans plusieurs documents (La Paz par ex. [7]). Ce sont presque des signatures !

Nous n'avons pu obtenir aucune indication sérieuse quant à l'origine des phénomènes aérospatiaux faisant l'objet de nos recherches. Les éléments technologiques que nous avons retenus sont confirmés par de nombreux documents militaires, de plus rares synthèses et des textes de loi (comme JANAP 146 (voir par exemple [4], p. 132)). Ils permettent d'élaborer quelques suppositions sur les aéronefs en question, qui ne semblent pas pouvoir appartenir à une technologie terrestre identifiable aux époques où ils furent observés.

Avant de réexaminer des hypothèses déjà proposées, nous pouvons rejeter toutes les thèses ignorant les éléments du dossier tombés dans le domaine public. En particulier, celles qui ne tiennent aucun compte des rapports militaires déclassifiés ou omettent sciemment de citer une partie des témoignages [voir par exemple le rapport "Air Force Research concerning the Roswell incident", Col. Weaver, juillet 1994].

Nous estimons devoir rejeter la thèse d'une origine terrestre de toutes les observations réalisées depuis la seconde guerre mondiale. En effet, si une nation du globe avait pu mettre au point secrètement une armada d'engins exotiques tels que ceux qui sont observés depuis plus d'un demi siècle, les moyens d'analyse logistique et stratégique disponibles auraient très rapidement permis de l'identifier. Les survols illé-

gaux dont elle se serait rendue coupable auraient d'ailleurs constitué autant de casus belli.

De ce fait, l'hypothèse centrale (d'une possible origine extraterrestre) proposée par le rapport COMETA ne peut pas, aujourd'hui encore, être prise en défaut et demeure parfaitement crédible. De nombreux documents et éléments étudiés par les rédacteurs de ce rapport la confortent. Nous avons donc retenu, parmi quelques autres, mais seulement à titre d'hypothèse de travail, l'éventualité que la plupart des engins observés puisse avoir une origine non terrestre.

La commission SIGMA n'a pas, pour l'instant étudié le problème des communications, s'il en est, entre des êtres humains et des êtres hypothétiques mettant en œuvre les engins aériens et spatiaux détectés dans l'environnement terrestre.

Cependant, le survol répété de 1948 à 1949 de toutes les bases américaines où les armes atomiques étaient construites et stockées, pourrait être considéré comme un message transactionnel clair et une menace implicite. Il en va de même pour les déprogrammations confirmées de missiles intercontinentaux à Malmström AFB dans le Montana, le 16 mars 1967, par exemple, alors qu'un engin lumineux de la taille d'un B-52 survolait le site à très basse altitude.

Il reste possible que certains groupes humains, la plupart des services de renseignement des pays les plus performants du monde et quelques responsables politiques, possèdent des informations auxquelles nous n'avons pas eu accès pendant nos recherches. Ces informations pourraient concerner, entre autres, des éléments physiques – matériaux inconnus, épaves plus ou moins complètes, spécimen biologiques, films et photos, contacts directs avec certains responsables des incursions constatées – qui constitueraient autant de preuves recevables. Chacun sait que le gouvernement des États-Unis est réputé détenir, depuis l'été 1947, de tels éléments. Plus de trente affidavits – déclarations sous serment ayant valeur de preuve juridique dans les pays anglo-saxons – affirment que la récupération d'éléments matériels a bien été réalisée en juillet 47, au Nouveau Mexique, par les forces armées américaines. Ils sont reproduits et traduits dans plusieurs ouvrages (voir par exemple [4], [8]...).

CONCLUSIONS

Au cours de nos enquêtes nous avons rencontré plusieurs personnes qui étaient parvenues, grâce à l'étude de documents et de livres, aux mêmes conclusions que nous. Ce fait ne nous a pas du tout surpris. La somme des informations ouvertes sur le sujet qui nous intéresse est telle que toute personne patiente et sachant lire l'anglais – ou disposant de la traduction des documents les plus importants – doit pouvoir tirer des conclusions personnelles très similaires aux nôtres.

De ce fait, nous pensons qu'une mise à la disposition du public de tous les éléments du dossier – en tout cas ceux qui peuvent être divulgués sans menacer la défense nationale – représenterait une alternative préférable à une annonce prématurée. Elle permettrait à ceux qui le désirent d'arriver à des conclusions personnelles fondées. Ceux qui se sentiraient menacés par la nature même de ce sujet pourraient continuer à s'en désintéresser.

Comme vous pouvez le constater, si nous avons réellement progressé dans l'évaluation des données dont nous disposons, nous ne sommes toujours pas en mesure d'être très affirmatifs. Des pans entiers du problème restent dans l'ombre,... ce qui le rend d'autant plus passionnant.

Bibliographie

- [1] « Cometa. Les ovnis et la Défense – A quoi doit-on se préparer ? ». Edition du Rocher, 2003.
- [2] Note technique GEPAN N°16 : « Enquête 81/0 - Analyse d'une trace ».
- [3] Jean-Gabriel Greslé – « Documents Interdits. Ce que savent les Etats-Majors. 2004 », Editions Dervy, ISBN : 2-84454-274-3.
- [4] Jean-Gabriel Greslé – Extra Terrestres. Secret d'Etat. 2010, Editions Dervy, ISBN : 978-2-84454-621-0.
- [5] Note Technique GEPAN N°17 : « Enquête 86/06 – L'amarante ».
- [6] Cette synthèse de l'Air Materiel Command, destinée au général commandant l'Army Air Force apparaît pour la première fois en APPENDIX R du rapport CONDON, pages 894 et 895 de l'édition Bantam de janvier 1969, n° 553-04747-195.
- [7] Références du survol des installations nucléaires par des engins et des phénomènes inconnus :
1. Rapport La Paz : un document de 44 pages : « Headquarters United States Air Force, Washington - File No : (28-8)-28 Summary of Observations of Aerial Phenomenon in the New Mexico Area » December 1948 – May 1950.
 2. Une autre référence est représentée par la lettre d'accompagnement de ce document : File No (24-8)-28, du 25 May 1950. Même intitulé que le rapport et adressé à Brigadier General Joseph F. Carroll, Director of Special Investigations Headquarters USAF XWashington 25, DC.
 3. Une autre source est représentée par des documents du Counter Intelligence Corps : « FORM OR-514 (April 1950) Incident Report AEC Patrol (deux pages); CIC, FAO # 8, P.O. Box 379, Knoxville Tennessee, 17 October 1950. OBJETCS SIGHTED OVER OAKRIDGE » (trois pages); Plus 18 pages de la même source qui couvrent la période du 18 octobre au 2 novembre 1950.
- [8] En ce qui concerne les déprogrammations de missiles intercontinentaux par des disques volants en 1967, la référence la plus complète est : FADED GIANT de Robert Salas et James Klotz copyright 2005 ISBN 1-4 196-0341-8. Cet ouvrage contient en annexe 68 pages de documents déclassifiés reproduits en fac-simile.
- [9] Interview du général Wilfried de Brouwer commandant de la Force Aérienne Belge au moment des faits.
- [10] Observations au dessus de Washington DC, les 19, 26 et 29 juillet 1952 :
1. The UFO Encyclopédia – John Spencer for BUFORA (British UFO Research Association) Headline Book Publishing 1991. Page 409, Washington "Flap" : "Among the many radar visual sighting were a significant number tracked by the nearby Andrew Air Force Base."
 2. Aussi, l'ouvrage du capitaine Ruppelt « The Report on Unidentified Flying Objects » cité par Allen Hynek dans « Nouveau rapport sur les O.V.N.I. » pages 22 et 23 : « Lorsque les radars de l'aéroport national et de la base aérienne de Andrews détectèrent, la nuit suivante, des UFO au voisinage de la capitale fédérale... »
 3. Aussi le témoignage de Jean Gabriel Greslé, repris dans « Extra-terrestres. Secret d'Etat » Editions Dervy 2010, pages 11 à 12.
- [11] « Report on Guided Missiles sent from Soviet Controlled Territories over Scandinavian Territories »: Document TOP SECRET serial nr. 39-8-46 monograph index guide nr. 8C4 5900 du 13 août 1946. § 5: "A supersonic speed (a non official evaluation of the Headquarters of the Finnish Air Forces places this at 2800 kilometers per hour)"; § 6, ligne 3: "...one report mentions "An engine resembling a huge cigar". Ce document est signé par le Lt Commander C. A. Rocheleau et par Cpt. R.H. Hillenkoetter chargé de sa diffusion. Ce dernier, devenu directeur de la CIA l'année suivante, est le plus connu, d'où le nom, parfois donné mais peut être abusif, de « document Hillenkoetter ».
- [12] Surnommé "le grand cigare des nuées" plusieurs observations de ce type ont été réalisées en France pendant la vague de 1954. Voir par exemple dans Mystérieux objets célestes de Aimé Michel, préfacé par le général Chassin, Robert Laffont éditeur, p 29, le paragraphe intitulé : « Le Grand Cigare Vertical »
- [13] Voir les deux volumes de « Vague d'OVNI sur la Belgique » édités par la SOBEPS. Organisme chargé par le général de Brouwers, déjà cité, d'enquêter auprès des témoins au sol. Les triangles se déplaçant à basse altitude et à faible vitesse représentent une majorité des cas rapportés par les civils. L'un d'eux est même photographié sur la couverture.
- [14] Sur la soirée du 5 novembre 1990, il existe des témoignages civils, recueillis par la gendarmerie comme celui de J. Greslé et de ses élèves à Gretz Armainvilliers. Il est détaillé dans « OVNI un pilote de Ligne parle » Guy Trédaniel éditeur 1993 ISBN : 2-85707-555-3 : pages 226 et 227, avec croquis et calcul.
- [15] Même remarque mais, la revue « Lumières dans la nuit » Editée par Joel Mesnard comporte de nombreux exemples relevés cette nuit là entre 18h 45 et 19h 15.
- [16] Déjà cité dans [11]: § 5 "A supersonic speed (a non official evaluation of the Headquarters of the Finnish Air Forces places this at 2800 kilometers per hour)"
- [17] Observation effectuée par un équipage d'Air France et transmise à la Commission Condon (Commandant de bord : Colonel Barbanchon, copilote Jean-Gabriel Greslé), reprise dans « OVNI un pilote de ligne parle », déjà cité, pages 12-13.
- [18] Observation effectuée par un équipage d'Air France (Commandant de bord : Jean-Gabriel Greslé) et confirmée par le radar du contrôle aérien de Détroit USA et par deux autres avions de ligne. Voir « OVNI un pilote de Ligne parle », déjà cité, pages 13-16.
- [19] Témoignage du Commandant Duboc. Vol AF 3552 du 28 janvier 1994 à 13h12, verticale de Coulommiers, dans VSD Hors série juillet 1998, page 23.

L'Armée de l'Air et les PAN

Compte rendu de l'entretien accordé par le Général LENE à la Commission SIGMA de la 3AF
Par Paul KUENTZMANN

CONTEXTE

L'entretien accordé le 18 mai 2010 par le Général LENE, Commandant adjoint du CDAOA (Commandement de la Défense Aérienne et des Opérations Aériennes), à la Cité de l'Air (Paris), fait suite à une demande exprimée par le président de la Commission SIGMA de la 3AF, Alain BOUDIER, auprès du Général PALOMEROS, Chef d'Etat Major de l'Armée de l'Air.

Le Général PALOMEROS ayant donné son accord de principe à un tel entretien, la Commission SIGMA a établi une liste de questions et l'a adressée à l'Armée de l'Air, afin que cette dernière puisse préparer ses réponses. Compte tenu des hautes responsabilités du Général PALOMEROS et du Général DESCLAUX (Commandant du CDAOA) et de leur faible disponibilité, c'est le Général LENE qui a été chargé de recevoir la Commission SIGMA de la 3AF.



De gauche à droite : Lieutenant-colonel Denis PARPAILLON, Colonel Jean-Luc CROCHARD, Paul KUENTZMANN, Général de Brigade Michel LENE, Alain BOUDIER, Jean GRESLE (Copyright SIRPA AIR)

Ont assisté à cet entretien :

– Pour l'Armée de l'Air :

- Le Général LENE ;
- Le Lieutenant-Colonel PARPAILLON et les Colonels CROCHARD et SCHROTTENLOHER ;
- Le Commandant SOLANO (Chef du Département Médias au SIRPA Air) ;
- Le Lieutenant DUMOULIN (pseudo)

– Pour la Commission SIGMA :

- Alain BOUDIER, président de la Commission ;
- Jean-Gabriel GRESLE, membre de la Commission ;
- Paul KUENTZMANN, vice-président de la 3AF, membre de la Commission.

L'accueil par le Général LENE, au nom des Généraux PALOMEROS et DESCLAUX, a été à la hauteur de la réputation de l'Armée de l'Air. Alain BOUDIER a répondu que le président de la 3AF, Michel SCHELLER, était très sensible au rapprochement s'opérant entre Armée de l'Air et 3AF et a remercié le Général LENE pour cet entretien privilégié sur un sujet si « particulier », en soulignant que c'était la première fois qu'une Armée de l'Air d'une puissance « majeure » accordait un tel privilège à une société savante.

Il a été convenu que :

- les discussions seraient enregistrées ;
- la Commission SIGMA établirait un premier compte rendu ;

- ce compte rendu serait adressé à l'Armée de l'Air pour accord ou modification ;
- un article serait ensuite préparé pour La Lettre 3AF, selon les mêmes principes, et que 200 exemplaires de cette Lettre seraient adressés à l'Armée de l'Air.



De gauche à droite : Paul KUENTZMANN, Jean GRESLE, Général de Brigade Michel LENE (Copyright SIRPA AIR)



Général de brigade aérienne Michel LENE Chef de l'état-major du Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes



Né le 08 avril 1960 à Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle), marié et père de 2 enfants.

Promotion 1980 « Lieutenant Saint-Hillier » de l'école de l'air, breveté Pilote de chasse en 1984, 3 000 heures de vol.

- 1985 Pilote, 7^{ème} escadre de chasse, Saint-Dizier ;
- 1991 Escadron de chasse 01.033 « Belfort », Strasbourg ;
- 1994 Commandant en second, EC 01.033 « Belfort », Reims ;
- 1995 Commandant, EC 01.033 « Belfort », Reims ;
- 1997 Collège interarmées de défense, Paris ;
- 1998 Expert opérationnel détaché auprès de Dassault Aviation, Saint-Cloud ;
- 1999 Officier traitant, section « concepts et doctrine », Etat-major des armées, Paris ;
- 2002 Chef de la section « opérations et exercices », Représentation militaire française auprès du Comité militaire de l'Union européenne, Bruxelles ;
- 2005 Commandant la base aérienne 125, Istres ;
- 2008 Chef de l'État-major opérationnel-Air du Commandement de la Défense aérienne et des opérations aériennes, Paris ;
- 2009 Chef de l'État-major du Commandement de la Défense aérienne et des opérations aériennes, Paris.

Promotion : 1^{er} mars 2010
Général de brigade aérienne

Décorations :

- Chevalier de la Légion d'Honneur ;
- Officier de l'Ordre National du Mérite ;
- Croix de la Valeur militaire ;
- Médaille de l'aéronautique

QUESTIONS ET REPONSES

Les questions préparées par la Commission SIGMA sont rappelées; la réponse du Général LENE est ensuite donnée, ainsi que des compléments de la part des adjoints du Général.

Question 1 : « En 1970, un de vos grands anciens, le Général Lionel CHASSIN, déclarait concernant la question des OVNI : « Il y a un problème, il faut l'étudier ». 40 ans après, où en est l'Armée de l'Air sur le sujet ? »

Réponse 1 : l'Armée de l'Air n'est pas seule à étudier le phénomène, elle a un protocole (d'accord) avec le GEPAN⁶ depuis octobre 1979, qui a été réactualisé en septembre 2007. Dans ce cadre, elle participe à la remontée de l'information.

Question 2 : « Des mesures ont été prises dans un passé récent, nous faisons référence notamment au questionnaire pour les pilotes de chasse relatif aux observations en vol. D'autres mesures sont-elles en cours de préparation pour l'avenir ? ».

Réponse 2 : Un questionnaire a été mis en place en janvier 2007, il est similaire à celui d'Air France.

A la question de la Commission SIGMA qui souhaiterait pouvoir comparer les questionnaires militaire et civil et donc avoir communication du questionnaire militaire, il est répondu qu'il faut d'abord vérifier si la classification du questionnaire le permet (action Armée de l'Air). Il a été également question de MIAM (Memento Informatique Aéronautique Militaire) de la DIR-CAM (Direction de la Circulation Aérienne Militaire) qui précise la marche à suivre en cas d'observation inhabituelle.

Question 3 : « Depuis la mise en place en octobre 2007 du questionnaire, combien de réponses avez-vous obtenu ? ».

Réponse 3 : Il y a eu à peu près 150 sondages, une seule réponse a évoqué un PAN : un pilote d'hélicoptère a observé une tâche lumineuse à la base d'un nuage.

Question 4 : « Dans le cadre de vos réunions de groupe de travail relatives à la défense aérienne européenne, cette question a-t-elle été abordée par le passé ? Dans le cas négatif, auriez-vous l'intention d'inclure cette question à l'ordre du jour d'une de vos prochaines réunions de ce groupe soit en bilatéral UK, soit en multilatéral ? »

Réponse 4 : Ni l'UE, ni le Groupe Aérien Européen, ni l'OTAN n'ont abordé cette question. Le sujet n'est pas non plus à l'ordre du jour pour la coopération franco britannique ou avec d'autres pays, car il existe des dossiers plus structurants (dossiers transfrontaliers en particulier). Les britanniques ont fermé le service PAN du MoD et il serait paradoxal qu'ils s'intéressent à nouveau aux PANs.

Question 5 : « Dans le cas possible de la reconnaissance du phénomène par une puissance « majeure⁷ », disposez-vous déjà d'un communiqué de presse immédiatement disponible pour les médias nationaux et internationaux ? ».

Réponse 5 : Si une telle reconnaissance était effective la réponse viendrait des instances gouvernementales et non de l'Armée de l'Air. Il n'existe pas de communiqué de presse qui soit prêt et pas d'urgence à en préparer un. Encore une fois, l'Armée de l'Air n'est qu'un partenaire d'un dispositif plus général.

Le Commandement Interarmées de l'Espace

Le Commandement Interarmées de l'Espace (CIE) a été créé par un arrêté du 7 juillet 2010 (paru au Journal Officiel du 17 juillet 2010) modifiant l'arrêté du 16 février 2010 portant sur l'organisation de l'état-major des armées.

La création de cet organisme interarmées, fait suite à la reconnaissance du rôle de plus en plus important du milieu spatial pour la défense et la sécurité nationale. Le général de brigade aérienne Arnaud a été placé auprès du Chef d'Etat-Major des Armées (CEMA), en qualité de « général expert espace » pour le conseiller sur l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique et le représenter « pour toute question relative à l'Espace et relevant du domaine de compétences des armées ».

Parmi les missions du CIE, figurent en bonne place certaines missions dont l'importance n'échappera à personne dans le cas où le sujet des PAN deviendrait un jour prioritaire pour notre sécurité nationale, notamment celles relevant de la liberté de manœuvre de nos moyens dans l'Espace et de la limitation de l'emploi de celui-ci par des adversaires potentiels. Ainsi, le CIE :

- « élabore la politique spatiale militaire » pour le CEMA. A ce titre, il est notamment chargé « d'identifier les besoins militaires en matière de capacités spatiales et de participer à l'élaboration et à la conduite des coopérations européenne, internationale et multilatérale dans le domaine spatial. » ;
- « participe au recueil des éléments d'information nécessaires à la connaissance de la situation spatiale et propose au chef d'état-major les modes d'action visant à limiter l'impact de l'emploi des capacités spatiales par des adversaires potentiels. »

Pour ce faire, le CIE intégrera les données en provenance du renseignement, de la défense aérienne et de la recherche spatiale, en coordonnant l'action de structures telles que la Direction du renseignement militaire (DRM), le Commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA), le Centre national des études spatiales (CNES).

Pour plus de détail, voir : <http://www.asafrance.fr/actualites/314-creation-du-commandement-interarmees-de-lespace.html>, et aussi l'éditorial de La Lettre 3AF N°X-2009

Question 6 « GRAVES⁸ a-t-il enregistré des anomalies de trajectographie depuis sa mise en service ? Existe-t-il une zone d'altitude et de vitesse laissée sans surveillance ? ».

Réponse 6 : Le principe de fonctionnement et d'exploitation des signaux de GRAVES n'autorise pas la détection de trajectoires inusitées.

La question a été étendue à la détection aérienne et il a été fait référence à la visite de quatre membres de la Commission SIGMA au Mont Verdun. La réponse est la suivante : l'Armée de l'Air surveille les tranches où il existe une menace identifiée et l'effort principal est mis sur les niveaux correspondants ; le fonctionnement du système, qui possède certaines limitations technologiques, est optimisé en fonction d'une analyse des menaces. Les PANs ne sont pas considérés comme des menaces et ne font donc pas l'objet d'une surveillance spéci-

6. GEPAN : Groupe d'Etudes des Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés (devenu aujourd'hui le GEIPAN : Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes Aérospatiaux Non identifiés)

7. par puissance « majeure », la Commission SIGMA sous-entend l'Allemagne, la Chine, les Etats-Unis, la Grande Bretagne, la France et la Russie,

8. GRAVES : Grand Réseau Adapté à la VEille Spatiale

fique. L'apparition de nouveaux aéronefs (par exemple pour le tourisme spatial), ainsi que le progrès des matériels, pourraient déboucher sur une surveillance plus étendue.

Question 7 « Il est programmé que notre futur commandement spatial verra le jour fin juin/début juillet 2010 ».

Réponse 7 : Le commandement spatial interarmées sera effectif le 1er juillet 2010, son responsable sera le Général ARNAUD. Il sera le principal conseiller des autorités pour le spatial mais n'aura pas de lien direct avec le GEIPAN.

Question 8 : « Dans le cadre de la chaîne hiérarchique de remontée de l'information, pourriez-vous nous préciser le cheminement de cette remontée au sein de l'Armée de l'Air ».

Réponse 8 : La remontée est claire, l'Armée de l'Air ne travaille pas seule. Le CNOA⁹ peut transmettre des dossiers au GEIPAN, il peut aussi intervenir à la demande du GEIPAN, partant d'une observation de la gendarmerie, pour fournir d'éventuels relevés radar.

Question 9 : « Sur les 20 dernières années, il existe 2 cas sortant de l'ordinaire où l'Armée de l'Air a été directement impliquée. Celui de la soirée du 5 novembre 1990 sur la diagonale Biarritz-Strasbourg, l'autre cas est celui de la BA118 du 21 juin 2000 ».

Réponse 9 : Pour le cas du 21 juin 2000 et après enquête, il n'y a pas eu d'activité anormale à Mont de Marsan. Pour le cas du 5 novembre, il y a eu de nombreux témoignages et de nombreux procès verbaux de gendarmerie mais aucun engagement direct de la Défense Aérienne ; il a peut-être existé un dossier mais il est introuvable.

A la question posée par la Commission SIGMA d'une possible interview des pilotes appartenant à l'escadron ayant été témoin du phénomène, la réponse est double :

Le Journal de Marche de l'escadron doit pouvoir être retrouvé mais il est classifié ; sa consultation ne peut donc être faite qu'après déclassification par le CEMAA¹⁰.

L'événement datant de 20 ans, il est possible que certains pilotes aient quitté l'Armée de l'Air et il n'est pas dans les attributions de l'Armée de l'Air de fournir des informations personnelles sur eux.

Il est donc demandé à la Commission SIGMA de préciser sa demande : quels documents sont à consulter, quel usage sera fait des informations collectées.

Question 10 : « D'une manière générale, qu'attendez-vous de la future coopération entre l'AA et la 3AF ? ».

Réponse 10 : L'Armée de l'Air est constituée de passionnés de la troisième dimension, elle est intéressée par la rencontre d'autres passionnés.

La commission SIGMA invite les représentants de l'Armée de l'Air à participer aux activités des commissions techniques de la 3AF.

Question 11 et 12 : « Y a-t-il une question que vous auriez souhaité voir poser ? Quels conseils pourriez-vous nous proposer dans le cadre de nos travaux de recherche sur les PAN ? »

Réponses 11 et 12 : L'ensemble des questions prévues a été balayé. Le caractère technique a été peu présent au cours de la discussion. La Commission SIGMA en convient en mentionnant deux choses troublantes pour nos connaissances scientifiques et techniques : d'une part, l'observation de vols stationnaires ou accélérés sans éjection apparente de matière ; d'autre part, le caractère peu « inertiel » de certaines évolutions.

CONCLUSION

La Commission SIGMA exprime sa vive reconnaissance au Général LENE et à ses collaborateurs pour le temps consacré à cet entretien. Le Général LENE rappelle en conclusion qu'il n'y a pas d'un côté les citoyens et de l'autre côté l'Armée de l'Air et que tous travaillent en symbiose ; il attache une grande importance à la remontée de l'information et, dans cet esprit, la démarche GEIPAN est un témoignage de l'aisance avec laquelle circulent aujourd'hui les informations. Pour l'Armée de l'Air, les priorités demeureront toujours les menaces les mieux identifiées.

Paul KUENTZMANN,
Vice-Président de la 3AF

9. CNOA : Centre National des Opérations Aériennes

10. CEMAA : Chef d'Etat Major de l'Armée de l'Air

annonce

Hermès
14, rue de Provençy 94296 Cachan cedex, France • tél : +33 (0)1 47 40 67 00 • fax : +33 (0)1 47 40 67 02 • e-mail : info@lavoisier.fr

Lavoisier
VENT DE
PARAITRE

Collection collection Mécanique des fluides dirigée par Jean Luc Achard

Traité d'aérodynamique compressible
Volume 4 : exercices d'application avec corrigés

Jean DELERY, Reynald BUR

Cet ouvrage propose un ensemble d'exercices dont le but est de faciliter l'assimilation des développements théoriques du *Traité d'aérodynamique compressible* en trois volumes. Ces exercices complémentaires couvrent l'ensemble des sujets exposés dans le traité :

- les rappels de thermodynamique et la théorie des écoulements monodimensionnels avec ses applications ;
- la théorie des ondes de choc : onde de choc normale, onde de choc oblique avec des applications aux prises d'air supersoniques ;
- la théorie des caractéristiques pour les écoulements supersoniques bidimensionnels stationnaires ;
- les écoulements monodimensionnels instationnaires.

Les exercices proposés sont suivis de corrigés détaillés. Sauf exception, ces exercices peuvent être exécutés en se limitant à l'emploi d'une calculatrice et des tables d'évolution isentropique et de choc figurant en annexe de l'ouvrage.

A la suite des articles consacrés aux PAN, et à l'occasion de la disparition de Jean-Pierre CHAPEL, voici un témoignage de ce grand commentateur paru dans le livre de Jean-Claude BOURET, « Le nouveau défi des OVNI's », retrouvé sur la Toile (<http://www.forum-ovni-ufologie.com/declarations-des-politiques-astonautes-scientifiques-et-militaires-f66/celebrite-jean-pierre-chapel-specialiste-des-questions-spatiales-a-la-tele-t2283.htm>)

EXCLUSIF: JEAN-PIERRE CHAPEL TÉMOIGNE

Jean-Pierre Chapel, tous les Français le connaissent. Spécialiste des questions spatiales à la télévision, il a maintenant une activité plus terre à terre: les autos et les motos.

A la fin de l'année 1975, par hasard, je demandais à Jean-Pierre Chapel s'il avait étudié le dossier OVNI :

- Mais tu sais que j'ai été témoin!
- Tu plaisantes.
- Pas du tout, j'ai vu un OVNI, et dans des conditions exceptionnelles. Raconte!

Eh bien, cela s'est passé en avril 1963 au Sahara, près de la base d'Hammagir. J'étais journaliste à Europe 1 à l'époque et je m'occupais déjà des questions spatiales. Je participais avec une équipe de techniciens et de militaires à un exercice de récupération de têtes de fusées. Nous étions partis en petit convoi, en tout une trentaine de personnes.

« Un avion devait nous ravitailler en vol, un Junker 52 si mes souvenirs sont exacts. Vers 14 heures, un technicien désigne un point noir dans le ciel en criant: « Voilà l'avion ». Bon, nous avons tous continué à discuter sans prêter autrement attention à la tâche. Mais au bout de dix minutes, la tâche était toujours à la même place.

- A quelle altitude ?
- 3 000 mètres et à 4 kilomètres de notre position.
- Et alors?
- Le capitaine qui dirigeait le convoi a fait brancher un ciné-théodolite.
- Un mot d'explication ...
- Oui, un cinéthéodolite, c'est tout simplement une caméra avec un très puissant téléobjectif de 2 000 mm (grossissement cent fois environ) et un chronomètre au dixième de seconde.
- Vous avez filmé la tâche ?
- Oui, et je l'ai vue dans le viseur. Cela avait la forme d'un engin métallique usiné, parfaitement symétrique.
- Forme de soucoupe classique? - Si tu veux.
- Et le film?
- Eh bien nous avons filmé pendant cinq minutes cet objet immobile et soudain il a disparu à une vitesse fantastique que nous avons pu mesurer, l'accélération atteignait 62 G par seconde.

- Ce qui veut dire?
- Tout simplement que n'importe quel insecte aurait été tué instantanément sans parler d'êtres humains. Les mouches sont tuées avec une accélération de 32 G et les mouches sont les insectes qui ont l'une des plus grandes résistances aux accélérations brutales. J'ajoute que sur le plan technique, en 1976, les engins les plus rapides, les missiles antimissiles américains Spartan ou Nike atteignent Mach 4 en cinq secondes. Des véritables tortues par rapport à l'accélération de cet engin.
- En kilomètres /heure qu'est-ce que ça donne?
- Environ de 0 à 6 000 km/heure en moins de trois secondes!
- Bon Jean-Pierre, tu étais dans le désert, donc le lieu idéal pour les mirages ...
- Nous y avons pensé, mais l'accélération de cet engin était et est toujours infiniment supérieure à nos possibilités techniques. Donc mirage ou pas, cet engin n'avait pas été fabriqué par l'homme.
- Tu es sûr que ce ne pouvait être un engin terrestre, une fusée par exemple puisque tu étais près de la base d'Hammagir.
- Je suis formel car nous avons envisagé toutes les hypothèses. D'abord une fusée ça ne reste pas en sustentation silencieuse et immobile à 3 000 mètres. Ensuite, je te répète que l'accélération de l'engin est impossible à réaliser même en 1976.
- Un phénomène naturel alors?
- Non, j'ai présente à la mémoire cette image, c'était manifestement une construction.
- Son diamètre?
- Vingt mètres environ.
- Tu penses que c'était un engin piloté ?
- Je n'en sais rien évidemment. Mais c'était la manifestation d'une intelligence, que cette intelligence ait été à l'intérieur de l'engin ou qu'il ait été téléguidé. Et le film tourné pour les militaires?
- Quand j'ai voulu visionner le film personne ne savait où il était. Ça ne veut pas dire qu'on l'aurait caché et que la sécurité militaire ait mis la main dessus. Mais enfin, je n'ai pu le voir, c'est tout. »

Voici un témoignage exceptionnel par la compétence professionnelle de son auteur. Jean-Pierre Chapel n'était pas seul, trente techniciens et militaires ont vu la même chose que lui. Ce fameux film n'a pas été perdu. Il est quelque part dans les archives de l'armée. Fait curieux, j'avais appris son existence par un technicien militaire en retraite et j'avais cherché à le localiser. En vain, malgré quelques indications. Je ne me doutais pas que Jean-Pierre Chapel avait assisté personnellement à l'événement.

Editeur

• Association Aéronautique et Astronautique de France
3AF - 6, rue Galilée, 75016 Paris
Tél. : 01 56 64 12 30
Fax : 01 56 64 12 31
www.aaaf.asso.fr

Directeur de Publication

• Michel SCHELLER

Rédacteur en chef

• Khoa DANG-TRAN

Comité de rédaction

• Michel de la BURGADE, Jacques SAUVAGET, Jean TENSI

Rédaction

Tél. : 06 81 88 98 51
E-mail : lettre@aaaf.asso.fr

Conception

• Khoa DANG-TRAN,
Sophie BOUGNON

Imprimerie

• Bialec, Nancy

Réalisation

• Sophie BOUGNON

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 2010

Crédits Photos : Airbus, Astrium Space Transportation, INSA Toulouse, ISAE, LMT Cachan, Onera

Ont notamment contribué

à ce numéro : Patrice BLANCHARD, Alain BOUDIER, Jean GRESLE, Claude MOTEL, Paul KUENTZMANN

ISSN 1767-0675 / Droit de reproduction, texte et illustrations réservés pour tous pays