

MÉTHODES DE RECHERCHE UTILES POUR LES OBSERVATIONS DE PAN PAR LES ÉQUIPAGES ET LES CONTRÔLEURS DU TRAFIC AÉRIEN

Richard F. HAINES,
directeur scientifique

*NATIONAL AVIATION REPORTING CENTER ON
ANOMALOUS PHENOMENA (Centre national aérien d'étude des
phénomènes anormaux), Oak Harbor, Washington, États-Unis*

narcap6@gmail.com
www.narcap.org

Il existe différentes méthodes pour recueillir et analyser des rapports d'observation de phénomènes aériens non identifiés (PAN) émanant de témoins au sol comprenant, de manière non limitative, des interviews, des enregistrements audio et vidéo et des dessins subjectifs généralement faits de mémoire. Il existe également des observations de PAN effectuées par des équipages et des contrôleurs du trafic aérien du monde entier [1][2], pour lesquelles nous disposons d'informations scientifiques et techniques supplémentaires pertinentes à partir d'un ensemble puissant d'équipements virtuels, d'équipements de détection en temps réel basés au sol et dans l'espace. Les sujets ci-après seront présentés à partir de la recherche effectuée par l'auteur sur le NARCAP : techniques d'interview initiale et ultérieure n'incitant pas le témoin, méthodes de documentation 3D à partir du cockpit, reconstitutions d'événements faisant appel à des simulateurs de vol, reconstitutions faites par des artistes et en réalité virtuelle assistée par ordinateur, voire hypnose, intégration de données issues de capteurs multispectraux basés au sol avec des données Internet spatiales en quasi-temps réel. Des photos, tableaux, figures et cas concrets d'observation de PAN par des pilotes seront présentés.

Cet article décrit différentes méthodes d'interrogation des équipages et des contrôleurs du trafic aérien ainsi que des techniques de recueil / gestion / analyse des données susceptibles d'améliorer la fiabilité globale des données et d'aider à découvrir des événements de type « Cygne noir » [3] qui autrement seraient invisibles ou inattendus, même pour des enquêteurs très expérimentés (par exemple, le lieu et le moment d'apparition de ces occurrences ne peuvent pas être prédits) alors qu'ils ont un impact extrêmement fort en générant une grande incertitude, voire des comportements physiques et cognitifs dangereux en vol chez les membres de l'équipage et les autres personnes. À l'instar des événements de type « Cygne noir », les rencontres de PAN sont atypiques et peuvent avoir une influence non linéaire. Une telle logique fait que ce que nous ne savons pas à leur sujet est plus important que ce que nous en savons. Dans la mesure où il est possible de qualifier d'événements du type « Cygne noir » les rencontres proches de PAN, en vol, et si nous gardons comme objectifs la sécurité en vol et une meilleure compréhension des PAN, alors il est clair qu'il nous faut des méthodes de recherche beaucoup plus performantes que celles que nous avons utilisées jusqu'à présent, par exemple des approches statistiques non basées sur les distributions gaussiennes d'un grand nombre d'échantillons. Il conviendrait de mettre au point des approches analytiques nouvelles et beaucoup plus créatives pour l'avenir.

[1] Voir de nombreux exemples sur www.narcap.org/technicalreports.

[2] R.F. Haines, Chap. 5, dans L. Kean, [UFOs: Generals, Pilots, and Government Officials Go on the](#)

Record (OVNIs : des généraux, des pilotes et des officiels parlent). **Harmony Books, New York, 2010.**

[3] N.N. Taleb, **The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable.** (Le Cygne noir, la puissance de l'imprévisible). Penguin, Londres, (2e éd.), 2010.

r.f.h.

		narcap_CAIPAN_2014_workshop_URs_FINALFINAL.ods	URL DE RECHERCHES SÉLECTIONNÉES
		Rév. 5-4-14	
N°	Sujet de niveau principal	Sujet de niveau secondaire	URL (note de pied de page)
1	Aérophysique		
		Extinction atmosphérique à toutes les longueurs d'onde	http://www.google.com/#q=terrestrial+atmospheric+extinction+coefficients
		Éjection de masse dans la couronne du Soleil	www.geomag.usgs.gov
		Real Time Solar Quiet display (affichage en temps réel des régions solaires calmes)	www.geomag.usgs.gov
		Flux de protons aux basses et moyennes altitudes	www.swpc.noaa.gov/rt_plots/pro_3d.html
		États-Unis - foudroiements - durée 60 min.	www.eldoradocountyweather.com (19)
		États-Unis - foudroiements	www.weatherusa.net/lightningnet
		Monde - foudroiements	http://www.science.nasa.gov
		Foudre - surveillance - durée 20 min.	thunderstorm.vaisala.com/lightningexplorer
		États-Unis - surveillance des foudroiements (payant)	www.weatherops.com
		États-Unis - indice UV dans l'atmosphère	www.noaawatch.gov/themes/UV.php
		États-Unis - indice UV dans l'atmosphère	www2.epa.gov/sunwise/UV-index
		Stratosphère - indice UV	www.cpc.ncep.noaa.gov/currentUVindex
		Jets bleus et farfadets	http://www.angelfire.com/ga2/stepstoinsanity/sprite.html
		Jets bleus et farfadets	http://nova.www-star.stanford.edu/~vlf/bibliography/sprites.bib
2	Astronomie		
		Monde - lever/coucher de soleil,	aa.usno.navy.mil/data/docs/RS_OneYear.php
		Monde - lever/coucher de soleil, Lune, autre	www.esri.noaa.gov/gmd/grad/solcalc/sunrise.html
		Monde - lever/coucher de soleil, Lune	www.timeanddate.com
		États-Unis, Canada, Angleterre, Australie	www.sunrisesunset.com
		Monde - fuseaux horaires, convertisseur	www.greenwichmeantime.com (20)
3	Géophysique		
		Monde - emplacements des tremblements de terre / failles	http://www.earthquake.usgs.gov/earthquakes/search (8)
		Activité sismique récente	http://³earthquakes.usgs.gov/recenteqsww/Quakes/quakes_all.html
		Europe - activité sismique	http://www.emsc-csem.org/index.php?page=current&sub=list

		Earth Resources Observ. & Science (Observation et science des ressources de la terre)	http://eros.usgs.gov/
		Température de surface terre-mer	neo.sci.gsfc.nasa.gov/view.php?datasetid=MYD28M (22)
		Champs magnétiques à la surface de la Terre	http://www.intermagnet.org/data_donnee/download-eng.php (6)
		Champs électriques à la surface de la Terre	http://www.w3.org/TR/html40/loose.dtd (10)
		Champs électriques à la surface de la Terre	www.en.wikipedia.org/wiki/Earth%27s_magnetic_field
		États-Unis - surveillance sismique en temps réel	www.geomag.usgs.gov (9)
		États-Unis - surveillance par ultrasons	http://www.ees.lanl.gov/pdfs/secur1.pdf (17)
		Monde - toponymes, coordonnées	http://geonames.nga.mil/ggmaviewer/
4	Océanographie		
		États-Unis - NOAA	http://www.ndbc.noaa.gov/
		État de la mer	www.oceanweather.com/data
		États-Unis - Pacifique, analyse de l'état de la mer toutes les 3 heures	www.opc.ncep.noaa.gov/shtml/PacRegSSA.shtml
		État de la mer Îles britanniques / Ouest de la France	www.seastates.net
		Monde - température de surface	www.eldoradocountyweather.com (19)
		Monde - température de surface de la mer	www.ncdc.noaa.gov > Climate Monitoring > State of the Climate (Surveillance du climat > Etat du climat)
		Monde - situation à la surface de la mer	www.oceanweather.com/data
5	Météorologie - en avion		
	Localisation	États-Unis - situation nationale	www.nws.noaa.gov/rss
		États-Unis - situation nationale	www.weather.gov
		États-Unis - situation nationale	www.noaa.gov/wx.html
		États-Unis - situation régionale	www.weather.yahoo.com
		États-Unis - situation régionale	www.accuweather.com
		États-Unis - sites de lancement de radiosondes	www.ua.nws.noaa.gov/nws_upper.htm
		Monde	www.eldoradocountyweather.com
		Monde - analyse du climat	www.ncdc.noaa.gov > Climate Monitoring > State of the Climate (Surveillance du climat > Etat du climat)
		Europe - imagerie radar satellite	www.eldoradocountyweather.com (19)
		Canada - imagerie radar satellite	www.eldoradocountyweather.com (19)
		Historique (2)	http://www.wunderground.com/
		Monde - situation actuelle et prévisions	http://weather.cnn.com (7)
		Monde - situation actuelle	www.landings.com

		Monde - situation actuelle - interactif	www.weatherspark.com (15)
		Prévisions extrêmes	www.extremescience.com/weather.htm
		Prévisions extrêmes	www.wunderground.com/climate/extreme.asp
		États-Unis - situation nationale	www.noaa.gov/extreme2011/index.html
		États-Unis - forte pluie, thermodynamique	www.eldoradocountyweather.com (19)
		Données de cisaillement du vent	www.eldoradocountyweather.com
6	Sites d'antennes radar		
		États-Unis - sites ARTCC (NAS) (3)	https://nfdc.faa.gov/xwiki/bin/view/NFDC/ARTCC+Radar+Sites
7	Aéroport(s)		
		Identifiants mondiaux, lat., long.	www.landings.com
		Identifiants des aéroports (par ex. KBOS)	www.airnav.com/airports
		États-Unis - schémas des aéroports (avec moteur de recherche)	www.faa.gov/airports/runway/Safety/airport-diagrams
		Monde - données sur les aéroports	www.al-nasir.com/www/PVA/Library/World_Airport_Data/basic-spec.shtml
		Monde - codes des aéroports	www.world-airport-codes.com (18)
		États-Unis - codes IATA des aéroports	www.airportcitycodes.com
8	Imagerie orbitale		
		États-Unis - imagerie Landsat	http://landsat.gsfc.nasa.gov/?p=7042
		Observatoire de la Terre	http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=80687
		Mission d'exploration de la Terre	http://earthexplorer.usgs.gov
		Terre	www.google.earth (11)
		NASA-USGS, spectroradiomètre MODIS	http://lta.cr.usgs.gov/MODIS
		États-Unis - imagerie NOAA	http://www.nhc.noaa.gov/satellite.php
		États-Unis - imagerie satellite NOAA (1)	http://www.class.ngdc.noaa.gov/saa/products/welcome%3bjsessionid
		(voir suite)	=F9BA0=0B29BC7FD055ABCAE5F8929D
		États-Unis - littoral de la Californie	http://www1.californiacoastline.org/
		États-Unis - littoral de l'État de Washington	https://fortress.wa.gov/ecy/coastalatlas/tools/ShorePhotos.aspx
		États-Unis - Service des parcs nationaux	http://www.nps.gov/pub_aff/imagebase.html
		États-Unis - Gouvernement fédéral - images du domaine public	http://stellar-one.com/public/US_federal_government_public_domain_images.htm
9	Données de lancement des fusées		5
		Monde -	http://www.planet4589.org/mailman/listinfo/jsr (16)

		Monde	http://planet4589.org/space/log/launch.html
		Monde - sites de lancement de fusées	http://planet4589.org/space/log/launch.html
10	Bases de données des incidents		
		États-Unis - système de données d'accidents / incidents de la FAA	http://www.asias.faa.gov
		États-Unis – NTSB – Rapports d'accidents évités de justesse	www.nts.gov/aviationquery/index.aspx
		États-Unis – NASA – ASRS	www.asrs.arc.nasa.gov
		États-Unis - NATCA	www.safetyl.natca.net
11	Événements évités de justesse		
		États-Unis - ASRS	http://www.asrs.arc.nasa.gov/docs/rpsts/nmac.pdf
		USAQ – événements signalés par les pilotes	http://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov.bts/files/publications/
		États-Unis - événements en vol, recherche narrative	http://www.nts.gov/aviationquery/index.aspx
		États-Unis – Magazine de la sécurité aérienne	www.aviationsafetymagazine.com/links
		États-Unis -	www.37000feet.com
		États-Unis - NTSB	http://www.nts.gov/aviationquery/index.aspx
12	Bases de données des accidents		
		États-Unis - FAA	http://www.asias.faa.gov/data_research/accident_incident/
		États-Unis - NTSB	http://www.nts.gov/investigations/reports_aviation.
		États-Unis - NTSB accidents / incidents graves	http://www.nts.gov/aviationquery/index.aspx
		États-Unis – NTSB accidents des dix jours précédents	http://www.nts.gov/data/aviation_stats.html
		États-Unis – Fondation pour la sécurité aérienne	http://aviation-safety.net/database/
		États-Unis - Skybrary	http://www.skybrary.aero/index.php/Accident_Incident_Data_System
		États-Unis - Sécurité des transports aériens (voir suite)	http://www.rita.dot.gov/bts/sites/rita.dot.gov.bts/files/publications/National_Transportation_statistics/index.html#chapter_2
		États-Unis – ERAU (Université)	http://archives.pr.erau.edu/resources/accidentinfo.html
13	Enquête		
	sur les accidents / incidents	OACI – Annexe 13	www.cockpitseeker.com/wp-content/uploads/atpl/010/course/ICAO%206
		OACI – Enquêtes	www.servito.net/go/international-civil-aviation-aircraft-accident-

			...
		NASA – ASRS	www.37000feet.com
14	Opérationne l -		
	Concernant les vols	Suivi des vols / horaires (4)	http://www.flightradar24.com/
		Suivi des vols / horaires (14)	www.flightstats.com
		Monde - planification des vols	www.landings.com
		États-Unis - NOTAMS	https://notams.aim.faa.gov
		États-Unis - NOTAMS	www.landings.com
		États-Unis - FAA -NOTAMS	https://www.pilotweb.nas.faa/PilotWeb/
		Royaume-Uni – NATS	www.landings.com
		États-Unis – restrictions temporaires de vol	http://www.tfr.gov/tfr2/list.html
15	Formulaires FAA		
		Plan des vols (États-Unis) – FAA 7233-1	www.faa.gov/airports
		Plan des vols (États-Unis) – FAA 7233-4	www.faa.gov/airports
		Demande de communication de données – FAA 1200-5	www.faa.gov/airports
		Formulaires de rapport ASRS	www.asrs.arc.nasa.gov
16	Aéronefs		
		Monde - tous les modèles construits	http://www.aviastar.org/index2
		OACI - désignations marques / modèles	www.icao.int/safety/ism/Accident%20Incident%20Reporting%20Guidance (21)
		Spécifications de conception - aviation civile uniquement	www.airliners.net/aircraft
		Spécifications de conception	www.planeandpilotmag.com/aircraft/specifications.html
		Logiciel de conception (5 profils) - gratuit	www.aircraftdesigns.com/designing-aircraft.html
17	Opérations du CTA		
		États-Unis - FAA	https://www.faa.gov
18	Cartes de navigation et aides		
		États-Unis - NAS	www.faa.gov/air_traffic/flight_info/aeronav
		États-Unis	www.aeroplanner.com
		États-Unis – large sélection	www.skysupplyusa.com
		États-Unis et territoires	www.airnav.com
		États-Unis – large sélection	www.aviationcharts.com

		Monde	www.avcharts.com
		Monde (sur abonnement)	www.jeppesen.com
		Monde - FAA	www.faacharts.faa.gov
		Monde	www.skyvector.com (5)
		Monde	www.landings.com
19	Accidents - thématique		
		Données d'enquête	www.nts.gov/investigations/index.html
		Données d'enquête	www.faa.gov/accident&incidentdata
		Données d'enquête	www.flightsafetyfdoundation.com/aviationsafetynetwork
		Laser – vision pilote	http://en.wikipedia.org/wiki/Lasers_and_aviation_safety
20	Simulation de vol		
		Cockpit / matériel grandeur réelle	www.therealcockpit.com (12)
		Plans de construction d'un cockpit grandeur réelle à la maison	www."Series One Plans"
		Formation assistée par ordinateur / loisirs	www.kwikpit.com
		Formation assistée par ordinateur / loisirs	www.fspilot.com (13)
21	Électronique		
	(avionique)	EWSIGINT (guerre électronique)	http://www.ewsigint.net/
		Monde – propagation radio HF	www.bidstrup.com/7ri-hf-radio-propagation.html
		« Association of Old Crows » (l'association des vieux coucous) (>50 sous-catégories)	https://www.crows.org
		« Association of Old Crows » (l'association des vieux coucous) (projets)	https://www.crows.org/advocacy-publications/publications.html

Remarques :		
1	Toutes les données sont gratuites mais il faut les demander.	Des liens sont alors communiqués vers les données demandées.
2	Les données climatiques antérieures aux années 1980 doivent être	achetées auprès du National Climatic Data Center (NCDC) http://www.ncdc.noaa.gov/
3	Comprend tous les systèmes radar NAS capables de transmettre des données MOSAIC. Depuis déc. 2012, les systèmes sans configuration esclave ne peuvent enregistrer que des données audio (pas de vidéo).	
4	Utilise des signaux de transpondeur ADS-B.	Seulement soixante pour cent environ des avions commerciaux sont actuellement équipés de transpondeurs ADS-B.
5	Les cartes de navigation de Skyvector.com sont	gratuites.
6	Réseau INTERMAGNET (International Real-Time Magnetic Observatory Network). Recueille / analyse les données numériques toutes les minutes pour les observatoires USGS à partir de 1985. Pour les données du Centre mondial des données	
	remontant à 1985, voir : http://www.wdc.bgs.ac.uk/catalog/master.html	
7	Pour utiliser weather.cnn.com, indiquer le nom de la ville et/ou le code postal.	
8	Les données sismiques USGS permettent de faire des recherches dans les archives à l'aide d'options de recherche multiple. Les graphiques obtenus sont clairs.	
9	Ce site de surveillance sismique fournit de nombreux sous-sites destinés à la recherche et gratuits à la rubrique Data & Products (données et produits) : indice H en temps réel, HEZF (pour 15 stations, la plupart aux États-Unis	
	affichage de l'indice K, de l'indice Dst, et d'autres.	
10	Le champ de référence géomagnétique internationale	(IGRF11) est mis à jour tous les 5 ans (la dernière fois en 2011). Il représente le champ magnétique terrestre principal et ses variations séculaires.
11	Google-Earth (Version 7.1.2.2041) permet des commandes utilisateur souples pour des observations 3D, un zoom, des superpositions, des annotations, des vues à 360 degrés au niveau du sol, etc.	
12	The Real Cockpit (nom de produit de TRC Simulators, B.V. (Pays-Bas)). Les produits comprennent des cockpits grandeur réelle à deux membres d'équipage, avec des tableaux de bord fonctionnels et réalistes, etc.	
13	fspilotshop vend des logiciels pour faire « voler » 1 434	

	différents modèles d'avions, 794 équipements, 997 compléments de terrain / paysage, 106 éléments matériels, etc.	
14	Le site web Flightstats contient une mine d'informations en temps réel sur les vols : horaires, retards, situation actuelle, etc.	
15	Weatherspark.com fournit des données intéressantes en quasi-temps réel : temp., point de rosée, vent, pression, humidité (radar US uniquement). Cartes avec topographie en couleurs, zoom pivotant.	
16	Planet : rapport spatial JSR (données de lancement des fusées) : 2 mises à jour par mois, lancements habités et non habités (par : Centre d'astrophysique Harvard-Smithsonian)	
17	La surveillance par ultrasons est assurée par le Los Alamos National Laboratory (depuis 1981), avec six réseaux de capteurs à l'ouest des États-Unis et un sur l'île d'Ascension.	
	Les flux de données sont envoyés au Centre des applications techniques de l'US Air Force (AFTAC) et au Prototype International Data Center (PIDC) à Alexandria (Virginie). Les capteurs détectent	
	les explosions nucléaires, les lancements et entrées de navettes spatiales, les lancements de petits missiles, les entrées de projectiles dans l'atmosphère, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques, les explosions	
	de gaz, etc.	
	Les codes internationaux des aéroports donnent des renseignements sur les longueurs des pistes, les abréviations, les codes, etc. pour plus de 9 000 aéroports.	
19	www.eldoradoweather.com donne une mine de données météorologiques en quasi-temps réel et des prévisions, y compris des cartes pouvant être imprimées, des barographes à relecture rapide, etc.	
20	wwp.greenwichmeantime.com	Contient une mine de renseignements pratiques sur l'heure GMT, la conversion en heure locale, l'heure locale à n'importe quel endroit, etc.
21	Rapport de l'OACI sur les marques et les modèles d'avions	157 p (ECCAIRS 4.2.8) Donne un numéro unique à tout avion dans le monde.
22	Spectroradiomètre imageur à résolution moyenne (MODIS) Date d'image : du 30 mars au 30 avril 2014, moyenne sur 8 jours. Mesure 1 mm de profondeur de mer.	