

L'ALBATROS

COOPÉRATIONS

pour la **SURETÉ** et la

SÉCURITÉ au niveau

de **L'AVIATION CIVILE**

en **HAÏTI**

I-Haïti, Recherche et sauvetage

I-I- Une formation sur l'utilisation de drones au profit des contrôleurs SAR de l'OFNAC.

Les Contrôleurs-SAR de l'OFNAC ont participé du 21 au 31 mai 2019 à une formation sur l'utilisation de drones en cas de désastre et de Recherche et Sauvetage. Cette formation comprenait trois principaux modules et s'est déroulée dans deux différents endroits. D'abord, l'atelier « **let's fly** » du 21 au 22 mai 2019 à Moulin sur Mer, ensuite ceux « **let's map et let's coordinate** », du 23 au 31 mai à l'hôtel Marriott.



1-Les contrôleurs SAR, Villa Junior PIERRE, Charles Alain BEAUVOIR et Carl Henry JEAN FRANCOIS, en compagnie du Responsable de SAR, Hantz CELESTIN.

2-Démonstration de Carl Henry JEAN FRANCOIS, un contrôleur SAR.



Photo d'un moment d'illustration

Villa Junior PIERRE, Charles Alain BEAUVOIR et Carl Henry JEAN FRANCOIS sont les trois contrôleurs à avoir reçu cette formation réalisée par le PAM (Programme alimentaire Mondial) où d'autres institutions telles que : la DPC (Direction de la Protection civile), le MICT (Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales), l'UEH (l'Université d'Etat d'Haïti) à travers la Faculté des Sciences Appliquées et le Centre National de Météorologie.

Le but de cette activité était de permettre à ces jeunes contrôleurs de faire usage du drone en matière de recherche aéronautique en cas de nécessité.

I-II-Les 34^{ème} et 35^{ème} Réunion de Recherche et Sauvetage du CONASARA.

Les 34^{ème} et 35^{ème} Réunion de Recherche et Sauvetage du CONASARA se sont déroulées respectivement les mardi 30 avril et 28 mai 2019 à l'Ambassade américaine située à Tabarre et à AYITI AIR ANBILANS sise à la SONAPI, au boulevard Toussaint Louverture. Comme habituellement, les principaux acteurs participants étaient présents pour établir les échanges promoteurs d'une meilleure organisation de la Recherche et Sauvetage en Haïti.



1-Photo officielle de la Rencontre

2-Daniel DELGADO, l'Officier de Liaison des Garde-Côtes américains (US-CGLO), lors de son exposé.

Au cours de la 34^{ème} Réunion organisée à l'Ambassade américaine, l'Officier de Liaison des Garde-Côtes américaines (US-CGLO), Daniel DELGADO a fait le point sur La Recherche des migrants. D'abord, il a présenté sa tâche aux États-Unis et en Haïti. Ensuite, il a fait la présentation de la Recherche et Sauvetage maritime dont il a dressé les différentes étapes. Finalement, il a évoqué les différents cas sur lesquels il a dû travailler en Haïti depuis qu'il y est, cela fait environ dix mois. Voici certains d'entre eux: 16

septembre 2018 (cyclone Isaac), 31 décembre 2018 au 4 janvier 2019 (Robin Hood), 16 mars 2019 (Ozone express).



Mme Nada MARJANOVIC, Directrice Exécutive de ATITI AIR ANBILANS, lors de la 35^{ème} Réunion, réalisée au local de cette institution qu'elle dirige a fait un exposé élogieux de celle-ci et de ses travaux. Cette dernière étant le premier et le seul service de soins d'urgence aérienne en Haïti, développant depuis 2014 le savoir-faire et les meilleures méthodologies qui définissent l'infrastructure à fournir ce genre de service. Utilisant encore deux hélicoptères de modèle : BELL 407, son network contient un ensemble de deux cents zones d'atterrissage et de soixante-dix hôpitaux. Cela lui a conditionné durant ses cinq ans d'existence la réalisation d'environ sept cents transports à travers tout le pays.



Photos du déroulement de la Rencontre.



Photo officielle de la Rencontre

I-III- Atelier sur la Recherche et sauvetage intégrés à Port-au-Prince animée par la Garde Nationale de la Louisianne (LANG).



Photos du déroulement d'une journée d'atelier.

Du 25 au 27 juin 2019, trois journées d'atelier sur la Recherche et sauvetage intégrés ont été organisées à Servotel. Des activités d'échanges orientées par la Garde Nationale de La Louisianne LANG aux États-Unis avec l'implication de l'OFNAC, les Garde-côtes Haïtiennes, l'AAN et l'APN. L'objectif de ces professionnels venus de l'Amérique du nord était de partager leur habileté dans le domaine aux contrôleurs SAR œuvrant au centre de contrôle en Haïti

afin de booster leur compétence indispensable pour effectuer ce travail à travers l'ensemble du périmètre maritime et aérien du pays.

Ces trois jours d'expérimentation, selon Villa Junior PIERRE, bénéficiaire et contrôleur SAR à l'OFNAC seront au bénéfice surtout de la grande coordination sur la Recherche et Sauvetage opérationnelle depuis tantôt en Haïti par le biais du CONASARA.



Photo de clôture de la formation.

II-13^{ème} mission d'assistance OACI-OFNAC-TRANSPORT CANADA-DSNA au Mexique.

Une 13^{ème} mission d'assistance OACI-OFNAC-TRANSPORT CANADA-DSNA a eu lieu du 3 au 7 juin 2019 à Mexico au Mexique ; une mise en œuvre du programme d'assistance systémique visant à garantir une approche collaborative pour la création et la mise en place d'un système d'aviation haïtien

conforme à l'OACI. Dans le but de renforcer le niveau de conformité et la capacité de surveillance de la république d'Haïti, des séances de travail ont été tenues à Mexico entre l'OFNAC, TRANSPORT CANADA et des experts de l'OACI dans les domaines OPS, AIR et AGA. A rappeler que la mission précédente a été réalisée à l'OFNAC, à Port-au-Prince du 12 au 13 novembre de l'année dernière.



Photo officielle de la mission.

III-Election d'un nouveau conseil exécutif à la tête de l'APCAH.

L'Association Professionnelle des Contrôleurs Aériens Haïtien, APCA, se dote d'un nouveau conseil exécutif. Les 18, 19 et 24 juin 2019, dans les locaux de l'OFNAC, de Port-au-Prince et du Cap-Haïtien, sous l'observation des aînés: Richard Roussel et Fred Bretous, les membres de cette association ont voté et ont élu six nouveaux dirigeants qui vont devoir mener leurs prochaines initiatives. Les contrôleurs aériens étaient 34 à participer au processus dont le résultat est celui-ci :

Monsieur Valery Dupont est élu Président avec 23 voix

Monsieur Heinz Elie est élu Vice-Président avec 28 voix

Madame Sophonie M.Emile, élue Secrétaire général avec 26 voix

Monsieur Luidieu SEVERE, élu Trésorier avec 28 voix

Gilbert J.J.ORMEUS et Billy J. FRANCILLON deviennent respectivement conseillers avec 24 et 23 voix.

Les membres du nouveau Conseil exécutif promettent, pour la publication prochaine de ce bulletin, des détails concernant ladite association, de cette élection qu'elle vient d'organiser et de leurs objectifs comme nouveaux dirigeants.



IV-Haïti et la République Dominicaine, ensemble pour une gestion sécuritaire de l'espace aérien de l'île.

Du 24 au 27 juin 2019, une délégation de la Direction de la Navigation Aérienne de l'OFNAC, composée des experts CNS/ATM, s'est rendue en République Dominicaine pour discuter avec les autorités de l'aviation civile dominicaine de l'IDAC. Cette visite se cadre dans une coopération bi-laterale entre les deux entités : OFNAC et IDAC s'accroissant sur une optimisation de l'espace aérien, la gestion commune de la séparation à 40 Nm, une possibilité de partage de données Radar pour une meilleure visualisation du trafic aérien en attendant l'implémentation du projet de Surveillance Globale de l'OFNAC.



De gauche à droite : Ing. Alexis RUIZ, Airspace Manager (IDAC) ; Julio Cesar ALCANTARA, Technical Coordinator (IDAC) ; Francisco Boilvar L. PAULINHO, Air navigation Director (IDAC) ; Alcy HERAULT, ATM Manager (OFNAC); Reginald GUINARD, DNA Assistant (OFNAC); Ing. Emmanuel JACQUES, CNS Specialist (OFNAC); Fred BRISSON, PBN Specialist (OFNAC); Felix A. Rosa MARTINEZ, ATM Manager (IDAC).

La délégation a aussi profité pour s'entretenir avec les responsables de l'Académie des Sciences de l'aviation dominicaine, l'ASCA, en vue d'élaborer un programme de formation continue pour le personnel CNS/ATM de la DNA. La

mission fut un succès et les deux institutions s'accordent pour une collaboration pérenne et fructueuse.



Photos du déroulement de la visite.

LE SAVIEZ-VOUS ?

V-La Navigation Aérienne

https://fr.wikipedia.org/wiki/Navigation_aérienne

La **navigation aérienne** est l'ensemble des techniques permettant à un pilote d'aéronef de maîtriser ses déplacements. La navigation permet à l'aéronef de suivre une trajectoire appelée route aérienne.

V-I-Historique

La navigation aérienne est largement héritière de la navigation maritime et la terminologie utilisée est identique. Aux débuts de l'aviation, les navigations se faisaient à vue. En cas de conditions de visibilité dégradées, des phares aéronautiques jalonnaient certains tronçons de routes régulièrement empruntées, comme celle de l'Aéropostale qui amenaient le courrier de la France vers l'Afrique puis l'Amérique du Sud.

Au cours de la seconde moitié du xx^e siècle, s'est développée la radionavigation. Au début du xxi^e siècle, La navigation aérienne utilise largement le GPS.

V-II-Les outils nécessaires

La montre: la pratique de la navigation requiert l'usage d'une montre pour le calcul des heures estimées de passage aux points de report et de l'heure d'arrivée à destination. Elle permet aussi de déterminer la vitesse sol de l'avion en mesurant le temps nécessaire pour parcourir une distance et en comparant ce résultat avec le temps qu'il aurait fallu sans vent. La montre fut utilisée à partir de 1956 dans la navigation aérienne.

- Le rapporteur : il est indispensable de pouvoir mesurer les angles sur la carte pour naviguer. La trajectoire latérale est en effet caractérisée par une route, que l'on exprime par un angle par rapport au nord géographique et au nord magnétique.
- La règle : il en existe plusieurs types les plus adaptées au cockpit des avions étant les règles de petite taille. Elles permettent, outre le tracé des routes, de mesurer les distances à parcourir.
- Le journal de bord ou log de navigation : c'est le document répertoriant les points

tournants, les segments de la route à suivre, les temps et les distances.

- Le crayon et la gomme : le crayon et la gomme permettent de tracer la route sur la carte aéronautique pour un vol donné. Il sera préférable d'utiliser une mine grasse pour permettre d'effacer sans traces.

V-III-Navigation à vue

VFR : Visual Flight Rules.

La navigation à vue est pratiquée depuis les origines de l'aéronautique et reste encore le moyen le plus utilisé par l'aviation légère. Le pilote connaît sa position en cherchant au sol des repères qui figurent sur sa carte. Il suit une trajectoire en se déplaçant d'un point de repère à l'autre, ou même en suivant un repère continu tel qu'une autoroute ou une rivière.

La navigation à vue ne nécessite aucun instrument mais elle n'est praticable que lorsque les conditions météorologiques VMC en vigueur dans la classe d'espace aérien sont réunies. Cependant, dans les espaces contrôlés, le contrôleur peut délivrer une autorisation de VFR spécial qui permet de voler hors conditions VMC.

Il y a deux méthodes de navigation :

V-III-I-Le cheminement

Cheminer consiste à suivre les lignes naturelles caractéristiques bien visibles depuis un avion. Cette

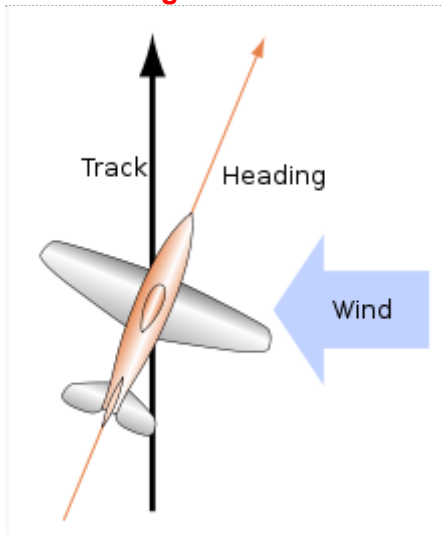
méthode peut être utilisée chaque fois qu'une partie du parcours amène à longer un repère naturel ou artificiel (autoroute, rivière importante) pendant un certain temps.

Il est important de choisir de bon repères, facilement visibles et reconnaissables, comme les fleuves, les autoroutes, les côtes, les voies ferrées importantes.

On appelle aussi cheminement le fait de se diriger, à vue, d'un point connu à un repère identifié, puis de celui-ci à un autre repère identifié.

On peut cheminer de VOR en VOR, en utilisant les moyens de radionavigation. Enfin, le GPS permet de passer sur des points "FIX" prédéfinis et utilisés dans les procédures standard de départ (SID), en route ou d'approche (STAR).

V-III-II-Navigation à l'estime



Influence du vent

Le principe de l'estime est simple : connaissant une position de départ, il s'agit de déterminer le cap à

prendre et l'Heure Estimée d'Arrivée (HEA) pour arriver sur un point caractéristique ou sur un aérodrome. Il peut s'agir aussi, après un temps de vol à un cap donné, de déterminer la position de l'avion.

L'estime est la technique de navigation adaptée lorsque l'on souhaite joindre deux points par le trajet le plus direct : la ligne droite.

La méthode est la suivante : au départ, étant en possession des informations météorologiques, vous avez une estimation du vent prévu sur votre trajet. Vous pouvez donc estimer approximativement la dérive et l'afficher dès le départ. En vol, le premier tronçon permet de tester cette dérive et d'en faire éventuellement une nouvelle estimation pour le tronçon suivant.

D'autre part, vous avez estimé, lors de la préparation du vol, le temps nécessaire pour parcourir la distance entre deux repères. En vol, l'écart entre l'heure estimée et l'heure réelle de passage du premier repère, dû au vent éventuellement rencontré, permet d'estimer plus finement l'heure de passage au repère suivant : si vous avez mis plus de temps que prévu pour rejoindre ce premier repère, vous augmentez proportionnellement le temps estimé pour rejoindre le repère suivant.

Au passage sur ce dernier repère, l'écart entre l'heure réelle de passage et l'heure estimée vous permet de recalculer l'heure de passage au repère suivant. Cette technique est répétée au passage de chaque repère.

V-III-III-Les formules de calcul de la prise en compte du vent sur la route

Exemple avec :

- Vitesse propre - **Vp** : 120 kn
- Distance **D** : 90 NM
- Route magnétique **Rm** : 065°
- Vent provenance 190°
- Velocity Wind **Vw** : 25 kn

	Formule	Résultats
1 / <u>Facteur de base</u>	Fb = 60 / Vp	Fb : 60 / 120 = 0,5
2 / Dérive max	Xm = Fb × Vw	Xm : 0,5 × 25 = 12,5
3 / Valeur de l'angle	α : tjs < 90 route [+ 180°] – Vent°	065° + 180° – 190° = 55°
4 / Angle vent α	si degré > 20 : sinus α = (dizaines degrés + 2) / 10 si degré ≤ 20 : sinus α = (dizaines	sin (55°) = (5,5 + 2) / 10 = 0,75

	degrés + 1) / 10 sin(10)=0,2 sin(20)=0,3 sin(30)=0,5 sin(40)=0,6 sin(50)=0,7	
5 / <u>Dérive</u>	$X = X_m \times \sin \alpha$	$X = 12,5 \times 0,75 = 9,4$
6 / <u>Cap</u> Compas	$m - (X) = C_m - (d) = CC$	$065^\circ + 9,4 = 75^\circ$
7 / Vent effectif	$V_e = V_w \times \cos \alpha$ Pour mémoire $\cos \alpha = \sin (90 - \alpha)$	$V_e = 25 \text{ kn} \times \sin(90 - 55)$ $V_e = 25 \times \sin 35 = 25 \times 0,5 = 12,5 \text{ kn}$
8 / Vitesse sol	$V_s = V_p \pm V_e$	$V_s = 120 \text{ kn} + 12,5 \text{ kn} = 132,5 \text{ kn}$
9 / Nouveau Facteur Base	$NFb = 60/V_s$	$NFb = 60 / 132,5 = 0,45$
10 / Temps estimé	$Te = \text{distance} \times NFb$	$Te = 90 \times 0,45 = 40 \text{ min}$

V-III-IV-Navigation par erreur systématique

Combinaison des deux précédentes méthodes. Elle consiste à naviguer à l'estime en direction d'un repère facilement "cheminable" (côte maritime par exemple, fleuve etc.) mais très en amont (erreur systématique) du repère que l'on souhaite réellement atteindre, la destination par exemple. Il suffit alors de cheminer le long du premier repère, la côte dans notre exemple. L'erreur systématique permet de connaître à coup sûr la direction à prendre à partir de ce premier repère remarquable.

V-IV-Navigation aux instruments

Elle est basée sur le suivi d'axes radioélectriques, ou situés entre deux waypoints RNAV. Dans ce cas, un équipement RNAV est nécessaire (GPS, FMS, boîtier RNAV, Centrale inertielle).

C'est la navigation utilisée pour un vol IFR.

V-IV-I-Radionavigation

C'est une navigation basée sur l'utilisation de balise au sol, elle permet de voler en moyenne et haute altitude en déterminant les trajectoires que l'avion doit suivre. Les balises de radionavigation permettent aussi contrôler une navigation à l'estime VFR, effectuer du VFR on top (vol au-dessus des nuages), effectuer de l'IFR..

V-IV-II-Navigation astronomique

Pour les très longues distances, ce type de navigation, utilisée dans la marine, a également été utilisée

en avion. Pour la navigation astronomique les avions étaient équipés d'une bulle sur le dos du fuselage pour permettre l'utilisation d'un sexant.

V-IV-III-Navigation inertielle

La navigation inertielle utilise un instrument, la centrale inertielle, qui dispose d'un ensemble d'accéléromètres et de gyroscopes capables de mesurer les accélérations et les vitesses de rotation selon les trois axes de l'espace. L'intégration de ces mesures au cours du temps permet de calculer la vitesse et l'altitude de l'avion et donc sa trajectoire. Cette technique est totalement indépendante des moyens extérieurs, discrète puisqu'elle n'utilise pas la radio et reste la plus précise pour les besoins militaires (erreur circulaire de l'ordre du kilomètre par heure de vol).

La navigation inertielle sans autre moyen utilise un instrument très coûteux et n'est plus utilisée que pour les besoins militaires. Elle a été utilisée par l'aviation commerciale dans les régions dépourvues d'infrastructure radioélectriques avant l'apparition des moyens satellitaires. La dérive des centrales nécessite d'effectuer un recalage de temps en temps lorsqu'on doit effectuer une navigation précise.

La navigation inertielle reste actuellement utilisée dans l'aviation commerciale mais avec une hybridation faite avec l'aide soit des GPS (IRS/GPS) soit de la radio navigation (IRS/RadioNav). Ce type de navigation permet d'assurer la continuité de la navigation avec une meilleure précision que celle

apportée uniquement avec une centrale inertielle. La radionavigation seule ne peut évidemment pas être faite par exemple au-dessus des océans, mais la navigation satellitaire ne peut elle-même pas être garantie en permanence pour entre autres des raisons de masquage de satellite ou dans le cas de dysfonctionnement des satellites.

V-IV-IV-Corrélation d'altitude ou d'image

L'avion est équipé d'un ordinateur qui emporte en mémoire une carte numérique des altitudes, des échos radars ou des images du terrain. Il utilise un radioaltimètre, un radar ou une caméra pour « lire » les altitudes ou la topographie du terrain survolé. Le ordinateur effectue une corrélation entre l'information en mémoire et l'information lue pour en déduire la position.

Les systèmes de navigation par corrélation sont autonomes mais ne sont pas discrets. Leur précision est très bonne, voire excellente, mais leur coût est très élevé. Ils ne sont utilisés que pour les applications militaires et permettent le recalage des systèmes à inertie, en particulier à proximité de l'objectif.

V-IV-V-Navigation satellitaire

À partir de 1990, les États-Unis ont mis en place un système de navigation, le GPS, utilisant des balises sur satellites. Le principe de base est identique à celui de la radionavigation. En recevant l'émission en provenance d'une balise le récepteur calcule sa distance ; il est donc sur une sphère

centrée sur le satellite. L'intersection de deux sphères donne un cercle ; l'intersection avec une troisième sphère donne deux points et enfin un point unique avec la réception d'une quatrième émission.

L'avantage des systèmes satellitaires sur les systèmes classiques de radionavigation est son accessibilité et sa précision constante sur l'ensemble du globe terrestre.

Le défaut principal du GPS est qu'il appartient au ministère de la défense des États-Unis et qu'il est susceptible d'être rendu indisponible sur simple décision politique. L'Union soviétique avait commencé le déploiement d'un système équivalent, le Glonass, mais l'avenir de ce système est incertain. L'Union européenne développe un autre système, Galileo.

Sur le plan technique, les systèmes satellitaires de navigation sont actuellement les plus précis. Le très faible coût des récepteurs permet d'envisager l'équipement de tous les types d'aéronefs.

Le problème le plus épineux du GPS concerne l'intégrité du système, notamment pour l'utilisation future lors d'approches de précision. L'intégrité d'un système est sa capacité à détecter une dégradation au-delà d'un seuil fixé et à avertir l'utilisateur sans excéder un temps d'alarme. On doit être sûr que le signal utilisé pour une approche de précision est absolument fiable. Dans le cas de l'ILS par exemple, on ne doit pas rayonner de faux-signaux plus de 1 seconde par exemple pour la cat 3 et 6 secondes pour la catégorie 1. Un système de

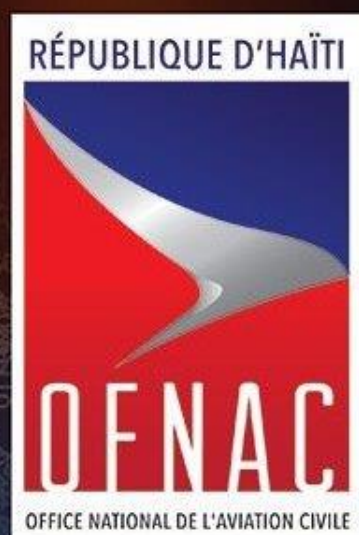
contrôle automatisé provoque l'arrêt de la station en cas de mauvais rayonnement.

V-V-Évolution probable

Sur un plan technique les systèmes satellitaires de navigation combinent les avantages des systèmes de radionavigation pour un coût bien plus faible. La réduction du coût des calculateurs permet de développer des ensembles de navigation qui superposent les données sur une carte, simplifiant ainsi, sinon éliminant, la fonction de navigation. Ces systèmes existent pour l'aviation de loisir et sont largement utilisés par les autres activités aériennes.

Le pilote devra toutefois disposer en permanence de l'accès à une autre technologie en cas de panne ou d'arrêt du système satellitaire.

La radionavigation ne permet de suivre que des trajectoires composées de segments de droite (aux approximations près des systèmes de projection utilisées en cartographie). Les systèmes satellitaires permettent de suivre des trajectoires quelconques ; à terme, cette capacité devrait révolutionner le contrôle aérien en multipliant le nombre de « routes » disponibles, y compris pour l'approche et l'atterrissage. De plus, la précision de ces systèmes devrait permettre de diminuer les espacements entre avions tout en maintenant un niveau adéquat de sécurité. Des expérimentations ou des projets sont en cours sur les routes et les zones les plus chargées : nord-est des États-Unis, Atlantique-Nord et Europe de l'Ouest.



" Autorité de l'Aviation Civile en Haiti"



L'ALBATROS ; No 10, avril-mai-juin 2019

www.ofnac.gouv.ht

section.multimedia@ofnac.gouv.ht

