



BPEA/ACCID/01/2016

Ministère des Transports et Voies de Communication

RAPPORT PRELIMINAIRE

Accident survenu à l'hélicoptère de type « Ecureuil » AS 350 B3, immatriculé ZS-RCO, en date du 18 janvier 2016 à KITUTU dans la province du Sud-Kivu, appartenant à la compagnie aérienne SAVANNAH HELICOPTERES CC, opéré par la société BANRO CONGO MINING SA.

Janvier 2016



Les enquêtes de sécurité

Ce rapport exprime les conclusions du BPEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Le BPEA est l'Autorité d'enquêtes de sécurité de l'aviation civile en République Démocratique du Congo. Ses enquêtes ont pour unique objectif, l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement la détermination des fautes ou responsabilités.

Les enquêtes du BPEA sont indépendantes, distinctes et sans préjudice de toute action judiciaire ou administrative visant à déterminer des fautes ou des responsabilités.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, le seul objectif de l'enquête et du rapport final est de prévenir des accidents semblables.

N.B : Les heures sont indiquées en Temps Universel Coordonné (UTC). Donc, heure de KITUTU -2h.



Table des matières

Abréviations	5
SYNOPSIS	6
Résumé	7
Introduction	
Organisation de l'enquête	
Composition de la Commission	
I. RENSEIGNEMENTS DE BASE	8
I.1. Déroulement de vol	9
I.2. Personnes blessées	
I.3. Dommage à l'aéronef	10
I.4. Autres dommages	
I.5. Renseignements sur le personnel navigant	
I.6. Renseignements sur l'aéronef	11
I.6.1. Spécifications technico-administrative	
I.6.2. Cellule	
I.6.3. Moteur	
I.6.4. Servo-control arrière	12
I.6.5. Maintenance de l'avion	
I.6.6. Masse et Centrage	
I.6.7. Etat de l'avion avant le départ	
I.6.8. Carburant utilisé	
I.6.9. Fonctionnement des systèmes	13
I.7. Conditions météorologiques	
I.8. Aides à la Navigation	
I.9. Télécommunications	
I.9.1. Echanges entre l'avion et les centres de contrôle	
I.9.2. Moyens de surveillance des services de contrôle	
I.9.3. Instruments de bord	
I.9.4. Service de télécommunications aéronautiques	14
I.10. Renseignements sur l'aérodrome	15
I.11. Enregistreurs de vol	
I.12. Renseignements sur l'épave et sur l'impact	18
I.13. Renseignements médico-pathologiques	
I.14. Incendie	
I.15. Questions relatives à la survie des occupants	
I.16. Essais et recherches	
I.17. Renseignements en matière d'organisation et de gestion	
I.17.1. BANRO CONGO MINING SA	
I.17.2. SAVANNAH HELICOPTERS	19
I.17.3. Autorité de l'Aviation Civile Sud-Africaine	



I.17.4. Autorité de l'Aviation Civile RD. Congolaise	20
I.18. Renseignements supplémentaires	
I.19. Techniques d'enquêtes utiles ou efficaces	
II. ANALYSE	21
II.1. Conduite de vol	
II.2. Conditions météorologiques	
II.3. Exploitation technique de l'hélico en RD. Congo	
II.4. Facteurs humains	
II.5. Maintien de navigabilité de l'hélico	
III. CONCLUSION	27
III.1 Faits établis	
III.2. Ecart de sécurité	
III.3. Cause probable	
IV. RECOMMANDATIONS DE SECURITE	28
IV.1. Au Gouvernement de la République	
IV.2. A BANRO CONGO MINING SA	
IV.3. A l'Autorité de l'Aviation Civile Sud-Africaine	
IV.3. A l'Autorité de l'Aviation Civile RD. Congo	
IV.4. A CAVANNAH HELICOPTERS	
IV.5. A AIRBUS HELICOPTERS	
IV.6. A la Direction Générale de l'Aviation Civile Française	
IV.7. A l'OACI	
IV.8. A l'EASA	



Abréviations

- AAC : Autorité de l'Aviation Civile
- AFM : Aircraft Flight Manual
- AOC : Air Operator Certificate (Certificat de Transporteur Aérien)
- ATC : Air Traffic Controller (Contrôleur de trafic aérien)
- ATPL : Airlines Transport Pilot's Licence (Licence de Pilote de Ligne)
- ATS : Air Traffic Service (Service de trafic aérien)
- BEA : Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile
- BPEA : Bureau Permanent d'Enquêtes d'Accidents/Incidents de l'Aviation
- CDN : Certificat De Navigabilité
- CI : Certificat d'Immatriculation
- CPL : Commercial Pilot's Licence (Licence de Pilote Commercial)
- CVR : Cockpit Voice Recorder (enregistreur phonique de cabine)
- CRM : Crew (Cockpit) Resource Management
- DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile de France
- ERP : Emergency Response Plan
- EASA : Agence Européenne de la Sécurité Aérienne
- FL : Flight Level (Niveau de Vol)
- FDR : Flight Data Recorder (enregistreurs de paramètres de vol)
- CAA : Civil Aviation Authority (Autorité de l'Aviation)
- Kts : Nœuds (unité de vitesse de l'avion)
- MEL : Minimum Equipment List (Liste Minimale des Equipements de bord)
- LSR : Licence Station Radio
- Nm : Nautical Mile (unité de distance latérale)
- PIC : Pilot In command (pilote se trouvant aux commandes)
- RACD : Règlement de l'Aviation Civile de la R.D. Congo
- RAS : Rien à Signaler
- RDC : République Démocratique du Congo
- RVA : Régie des Voies Aériennes
- SOP : Standard Operations Procédures (Procédures Standard des Operations)
- SGS : Système de Gestion de la Sécurité
- SQS : Système de Gestion de la Qualité
- TSN : Time Since New (heures depuis fabrication)
- TSO : Time Since Overhaul New (Temps depuis dernière révision générale)
- UTC : Temps Universel Coordonné
- VFR : Visual Flight Rules (Règles de Vol en vue)
- VMC : Visual Météorologique Conditions (Conditions de vol à vue)
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- QFU : Pistes en Service.



SYNOPSIS

- Date et heure : 18 janvier à 12h17'
- Lieu de l'accident : KITUTU/Sud-Kivu (RDC)
- Coordonnées géographiques : S 03°14'42.4"/E 028°06'58.5"
- Nature de l'accident : Perte de contrôle du rotor arrière (anti-torque défaillant)
- Aéronef ; immatriculation : Hélicoptère AS 350 B3 ; ZS-RCO
- Nature de Vol : Vol régulier de transport privé
- Propriétaire : SAVANNAH HELICOPTERES CC/PRETORIA SA
- Exploitant : BANRO CONGO MINING SA/BUKAVU-SUD KIVU
- Personnes à bord : 3 occupants dont 2 passagers et 1 pilote
- Notifications faites à :

1. L'Etat d'immatriculation (République du Sud-Africaine)
2. L'Etat de conception et de construction de l'aéronef (France)
3. A l'OACI.

- Etat qui mène l'enquête : RD. Congo
- Autorité d'Enquête : BPEA
- Etat ayant désigné un représentant accrédité : France
- Emetteur du rapport final : BPEA/RDC
- Courriel : bpeardc@gmail.com
- Site web :
- Date de Publication : -

Résumé

Le 18 janvier 2016, la compagnie BANRO CONGO MINING SA, en contrat de location d'hélico avec la compagnie aérienne SAVANNAH HELICOPTERS avait prévu un vol régulier de transport privé suivant le routing « NAMOYA-LUGUSWA-BUKAVU ». A son bord se trouvaient 3 occupants dont deux passagers et 1 membre d'équipage de conduite avec environ 540 litres de carburant embarqué.

12' après le départ de LUGUSWA vers BUKAVU, le pilote va perdre le contrôle des commandes du rotor arrière (anti-couple) entre 1000' et 1500'd'altitude.

Se trouvant dans une région montagneuse, le PIC va réussir à se poser en catastrophe sur la piste d'atterrissage de KITUTU faisant état d'un blessé à bord et d'aucune perte en vie humaine à la surface.

B



Introduction

Ce rapport exprime les constatations émises par la commission d'enquête technique instituée suivant l'Ordre de mission collectif N°015/CAB/MIN/TVC/2016 du 20 janvier 2016 de Son Excellence Monsieur le Ministre des Transports et voies de Communication, sur les circonstances et les causes probables de l'accident.

Cette enquête technique est conduite de façon à tirer de cet évènement des renseignements susceptibles de prévenir des accidents semblables, conformément aux normes et pratiques recommandées par l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, à nos procédures et règlement y relatif (RACD 13).

Par conséquent, en attente des observations des Etats d'immatriculation, de conception et de fabrication dudit hélicoptère dans le projet de rapport final, l'utilisation de ce rapport préliminaire par d'autres services est possible en cas de besoin. Sauf indications contraires, les recommandations formulées dans le présent rapport sont adressées :

1. Au Gouvernement de la République
2. A la société BANRO CONGO MINING SA
3. A l'Autorité de l'Aviation Civile Sud-Africaine
4. A l'Autorité de l'Aviation Civile RD. Congo
5. A la compagnie SAVANNAH HELICOPTERS
6. Au constructeur Airbus Hélicopters
7. A la Direction Générale de l'Aviation Civile Française
8. Organisation de l'Aviation Civile International.

Organisation de l'enquête

Une commission d'enquête technique ad hoc avait été instituée suite à l'accident susmentionné. Elle avait pour mission de procéder à l'enquête technique y relative.

La récolte des données était fondée sur le système organisationnel de SAVANNAH HELICOPTERS et de la société BANRO CONGO MINING SA en matière de maintenance et de système de gestion de sécurité de vol, les dossiers technico-Administratifs du propriétaire de l'hélico en cause ainsi que les compétences du pilote.

Le présent rapport est le produit des informations recueillies que nous croyons objectives et orientées sur l'essentiel afin de déterminer les causes probables de cet accident.

Composition de la Commission

La Commission d'enquête technique était constituée de 2 enquêteurs du BPEA, accompagnés du représentant accrédité de la France (représentant du constructeur Airbus hélicoptère), du représentant du propriétaire de l'hélico (SAVANNAH HELICOPTERS) et de son assureur.



I. RENSEIGNEMENTS DE BASE

I.1. Déroulement de vol

Le 18 janvier 2016, la compagnie BANRO CONGO MINING SA avait prévu un vol régulier de transport privé suivant le routing « NAMOYA-LUGUSWA-BUKAVU ». A son bord se trouvaient 3 occupants dont deux passagers et 1 membre d'équipage de conduite avec environ 540 litres de carburant embarqué.

Le vol NAMOYA-LUGUSWA s'est déroulé normalement. De là, il était prévu que l'appareil arrive à BUKAVU. 12' après décollage de LUGUSWA, entre 1000' et 1500', à environs 120 kts, le PIC va constater que le système de commande au niveau des pédales (anti-torque) du rotor arrière ne répondait plus. Ayant senti qu'il perdait les commandes de l'appareil, le PIC va décider d'entamer la procédure d'atterrissage en urgence. Tentant à nouveau de reprendre le contrôle de l'appareil, mais en vain, il va essayer de trouver un endroit qui lui serait favorable pour exécuter sa procédure d'atterrissage en urgence, vu le relief inquiétant de la région.

Connaissant la zone, le PIC va réussir à avoir la piste en terre battue de KITUTU en vue sur laquelle il entamera son approche à une vitesse approximative de 70 kts.

L'appareil étant instable, à environ 30 kts, le PIC se posera en catastrophe sur la piste de KITUTU, les pales du rotor principal toucheront la piste en premier ce qui basculera l'appareil perpendiculairement à la piste d'atterrissage à au moins 5 mètres du premier impact.

L'accident avait fait état d'un blessé et d'aucune perte en vie humaine.

L'hélico a subi des dommages substantiels (importants).

Il n'y a pas eu de perte en vie humaine à la surface.

Fig.1. Epave de l'hélico retrouvée perpendiculairement à la surface du sol





I.2. Personnes blessées

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Nombre total des personnes à bord	Autres
Mortelles	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Légères	0	1	1	Sans objet
Aucune	1	1	2	Sans objet
TOTAL	1	2	3	0

I.3. Dommages à l'aéronef

Les dommages sont considérables entraînant des dégâts ci-après :

- cassure du rotor principal et des pales de l'hélice ;
- torsion de l'empennage ;
- perforation du fuselage.

Fig.2. Dommages dus à l'impact





I.4. Autres dommages

Il n'y a pas eu de dommage à la surface.

I.5. Renseignements sur le personnel navigant

Pilote Commandant de bord

- Homme âgé de 48 ans, de nationalité Sud-Africaine ;
- Détenteur d'un CPL-H et d'un certificat médical de classe I renouvelé par l'Aviation Civile Sud-Africaine depuis le 18 mai 2015, valable jusqu'au 31 mai 2016 ;
- Heures de vol Totales cumulées : 1230 hrs.

I.6. Renseignements sur l'aéronef

Ecureuil AS 350 B3 est un hélicoptère léger, polyvalent, développé par AEROSPATIALE, puis par EUROCOPTER depuis 1990 et AIRBUS HELICOPTERS à partir de janvier 2014. Cet appareil qui a la particularité d'avoir été développé en version mono et turbine est construit à plus de 5.000 exemplaires avec un moteur en turbine TURBOMECA.

Le prototype a effectué son premier vol le 03 mars 1997 et a été certifié le 24 décembre 1997. Les livraisons ont commencé en janvier 1998.



1.6.1. Spécifications technico-administrative

Immatriculation	ZS-RCO
Type	AS 350 B3
Numéro de série	7944
Constructeur	AIRBUS HELICOPTERS
Année de fabrication	17 décembre 2014
AOC	
Certificat de conformité	N°350/7944, délivré le 17 décembre 2014
CDN	N°10335, délivré le 26 février 2015 par l'Aviation Civile Sud-Africaine,
LSR	N° 542-938-9, délivré par l'Aviation Civile Sud-Africaine, valide jusqu'au 31/03/2020.
CI	N°26848, délivré le 18 février 2015 par l'Aviation Civile Sud-Africaine.
MTOW	2.250 Kg
Assurance	ARC (Aircraft Risk Company), valable du 01 novembre 2015 au 31 octobre 2016.

1.6.2. Cellule

Numéro de Série	7944
TSN	313.75
Configuration	PAX
Heures restantes pour la prochaine inspection de 100 hrs	21.20
Date de la dernière inspection	21 novembre 2015

1.6.3. Moteur

Numéro de série	50583
Type	ARRIEL 2D
Constructeur	TURBOMECA
Année de fabrication	20 mars 2014
Heures totales	235.35
Heures restantes pour la prochaine inspection de 300 hrs	221.60
TSO	78.40

1.6.4. Servo-control arrière

Numéro de série	3414
Constructeur	TURBOMECA
Année de fabrication	16 avril 2014
Durée de vie	3000
TSN	313.75
Heures restantes pour la prochaine inspection de 3000 hrs	2686.25

[Signature]

<p>République Démocratique Du Congo MINISTRE DES TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION Bureau Permanent D'enquêtes d'Accidents/Incidents d'Aviation</p> 	<p>RAPPORT PRELIMINAIRE</p>	<p>Date : 02/02/2016 Page : 12</p>
--	------------------------------------	---

1.6.5. Maintenance de l'avion

La maintenance de l'hélico était assurée par SAVANNAH HELICOPTERS. Le programme de maintenance était également approuvé depuis le 04 mars 2014 par l'Aviation Civile Sud-Africaine.

L'inspection dudit hélico était prévue toutes les 100 hrs. Le dernier release N°0184 du 21 novembre 2015 effectué sur l'hélico en cause nous révèle que la dernière validité périodique d'entretien devait expirer à 335.35 hrs TSN. Ce qui veut dire qu'il lui restait encore 21.20 hrs de vol avant le prochain release.

La grande visite était supposée avoir lieu après l'intervalle de 600 hrs ou de 12 mois. C'est à dire qu'il restait encore 286. 25 hrs de vol pour la prochaine grande visite de 600 hrs depuis sa fabrication le 17 décembre 2014.

Le moteur avait un potentiel de 221.60 hrs avant la prochaine inspection de 300 hrs, selon le Status Report de SAVANNAH HELICOPTERS en notre possession.

Le potentiel du servo-control du rotor arrière était en cours en attendant sa grande visite de 3000 hrs.

En conclusion, le potentiel de cet hélico était en cours de validité, conformément à son programme d'entretien.

SAVANNAH HELICOPTERS n'a pas encore fourni les carnets cellule, hélice et moteurs à la commission d'enquête.

1.6.6. Masse et Centrage

La masse et le centrage de l'aéronef se situaient dans les limites établies par le constructeur. Par contre, le PIC ne prépare aucun devis de poids et de masse avant d'effectuer ses vols, même lors de transport de marchandises.

1.6.7. Etat de l'avion avant le départ

L'avion était en état de navigabilité comme nous le renseigne son dernier certificat de release N°0184 du 21 novembre 2015. Par contre, rien ne démontre que le système de sécurité de vol existe dans les procédures de préparation de vol du PIC.

1.6.8. Carburant utilisé

Le carburant utilisé était le Jet A1.

B. K.



1.6.9. Fonctionnement des systèmes

Tous les systèmes ont fonctionné normalement durant son vol NAMOYA-LUGUSWA. Par contre, le système de commande anti-torque du rotor arrière s'était révélé défaillant 12' après le départ de l'Hélico de LUGUSWA vers BUKAVU.

1.7. Conditions météorologiques

Les prévisions météorologiques du jour de l'accident étaient favorables pour effectuer le vol LUGUSWA vers BUKAVU. Sans quoi, l'accident aurait pu occasionner des morts.

1.8. Aides à la Navigation

La trajectoire LUGUSWA-BUKAVU ne dispose pas de NAVAIDS.

Les pilotes utilisent donc le GPS. L'hélicoptère était équipé d'un GPS.

1.9. Télécommunications

1.9.1. Echanges entre l'avion et les centres de contrôle

Le PIC n'établit pas de communication AIR/SOL avec l'organe ATS de l'aérodrome de KAVUMU à BUKAVU avant, pendant et après ses vols. Selon ses déclarations, après avoir fait le plein de carburant dans son hélico, il se branche seulement sur la fréquence de l'organe de contrôle de la circulation aérienne dudit aérodrome (118.1 Mhz) afin de maintenir une écoute permanente du trafic aérien dans la zone pendant ses vols. Et cela se fait même lorsqu'il se trouve dans un espace aérien contrôlé par l'organe ATS.

1.9.2. Moyens de surveillance des services de contrôle

Il n'y a pas de moyens de surveillance sur cette zone.

1.9.3. Instruments de bord

Les instruments de bord de cet hélico l'ont permis d'effectuer des vols de navigation primaire en RD. Congo, conformément au règlement de l'Aviation Civile Congolaise en la matière.

Il est équipé d'un GPS.

1.9.4. Service de télécommunications aéronautiques

A bord de l'hélico se trouvait un équipement radio VHF pour les communications à distance.

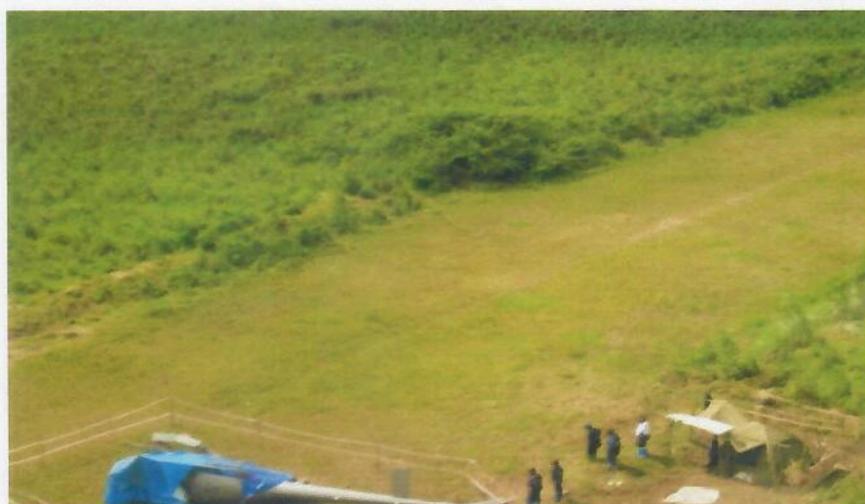


I.10. Renseignements sur l'aérodrome

Le village de KITUTU dispose d'une piste d'atterrissage en terre battue de 800 mètres de longueur et d'environ 25 mètres de largeur, celle qui a servi au PIC d'effectuer son atterrissage en détresse. Ses coordonnées géographiques sont renseignées dans le synopsis du présent rapport.

La piste est entretenue par la Communauté des Eglises Libres de Pentecôte en Afrique, CELPA en sigle, dont elle est la propriétaire.

Fig. 3. Vue en plan de la piste de Kitutu





I.11. Enregistreurs de vol

L'hélicoptère n'était pas équipé de FDR/CVR, la réglementation RD. Congolaise ne l'impose pas. Il n'est équipé d'aucun système d'enregistrement de données de vol. Il était en revanche équipé d'un DTS permettant d'enregistrer et de transmettre régulièrement sa position par satellite.

La poursuite de l'enquête à Pretoria, siège de SAVANNAH HELICOPTERS permettra à la commission de récupérer les données du vol de l'hélico transmises au propriétaire par satellite, nous permettant de reconstituer exactement la trajectoire de l'hélicoptère au cours du vol de l'accident.

1.12. Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave de l'hélico est restée intacte après l'impact à au moins 10 mètres du seuil de la piste de KITUTU. Sauf que plusieurs cassures et perforations ont été constatées au niveau de l'empennage, du rotor principal, des pales de l'hélice et du fuselage.

Fig.4. Description de l'épave







Fig.5. Examen du site



<p>République Démocratique Du Congo MINISTRE DES TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION Bureau Permanent D'enquêtes d'Accidents/Incidents d'Aviation</p> 	RAPPORT PRELIMINAIRE	Date : 02/02/2016 Page : 18
---	-----------------------------	--------------------------------

I.13. Renseignements médico-pathologiques

Rien n'indique un antécédent psychologique quelconque de l'équipage de conduite, la semaine, le jour et au moment de l'accident.

Il a eu le repos suffisant avant le vol accidenté.

Le temps opérationnel ne permet pas au PIC d'effectuer plus de 4 hrs de vol par jour, conformément au contrat établi entre l'exploitant BANRO CONGO MINING SA et le propriétaire SAVANNAH HELICOPTERS fixant le temps opérationnel à 50 hrs de vol par mois.

I.14. Incendie

Il n'y a pas eu d'incendie au cours du vol ou après l'accident.

I.15. Questions relatives à la survie des occupants

Tous les occupants ont été évacués après l'accident. Il n'y a pas eu de perte en vie humaine, seulement un blessé léger.

I.16. Essais et recherches

Sans objet.

I.17. Renseignements en matière d'organisation et de gestion

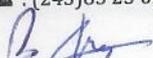
Un contrat de location d'aéronef est établi entre la société BANRO CONGO MINING et AVANNAH HELICOPTERS.

Ce contrat de location d'aéronef était en vigueur le jour de l'accident, comme le renseigne le paragraphe 4.1 de ce dernier.

I.17.1. BANRO CONGO MINING SA

BANRO CONGO MINING SA est une société minière qui exploite en RD. Congo dans la région Sud du Kivu. Pour ses opérations de transport, elle dispose dans sa flotte d'un hélicoptère de type Ecureuil AS 350 B3, S/N : 7944 ; immatricule ZS-RCO qui dessert toutes les zones d'exploitation dont elle dispose.

BANRO CONGO MINING SA est responsable des opérations aériennes dudit hélico en RD. Congo. Par contre, la maintenance de cet hélico était assurée par le propriétaire SAVANNAH HELICOPTERS, conformément au contrat établi.





La société BANRO CONGO MINING SA ne dispose pas de personnel qualifié pour assurer la sécurité de l'exploitation aérienne en RD. Congo dudit hélico suivant les exigences des normes nationales (RACD) en la matière.

Aucun système de gestion de sécurité/qualité n'est mis en œuvre par BANRO MINING CONGO SA pour sécuriser ses vols. Seul le plein de carburant lui suffit pour effectuer ses vols.

1.17.2. SAVANNAH HELICOPTERS

Propriétaire, responsable de la maintenance du personnel navigant et technique dudit hélico comme le stipule le contrat de location. Cette compagnie est basée à Pretoria en Afrique du Sud.

L'AOC délivrée par l'aviation civile Sud-Africaine à cette compagnie n'est pas encore présentée à la commission d'enquête.

La poursuite d'enquête au siège de la compagnie à Pretoria en Afrique du Sud va s'enquérir :

1. de la gestion du système de suivi et de sécurité de vol de ses hélicos évoluant à l'étranger ;
2. du système de maintenance de l'hélico accidenté entretenu par SAVANNAH HELICOPTERS.

1.17.3. Autorité de l'Aviation Civile Sud-Africaine

Elle est la responsable de contrôle et de la réglementation de l'Aviation Civile Sud-Africaine. SAVANNAH HELICOPTERS dispose d'un centre de maintenance agréé par elle depuis le 23 mars 2015, valable jusqu'au 31 mars 2016.

1.17.4. Autorité de l'Aviation Civile RD. Congolaise

Elle est la responsable du contrôle et de la réglementation de l'Aviation Civile de la RD. Congo.

L'hélico accidenté disposait d'une autorisation de circulation au-dessus du territoire N°004, sous couvert de la société BANRO CONGO MINING SA, valable du 14 janvier au 25 février 2016 délivrée par l'AAC/RDC.

Le dernier rapport d'inspection de BANRO CONGO MINING par l'Aviation Civile Congolaise n'est pas encore présenté à la commission d'enquête.



La validité de l'autorisation d'exploitation d'un service aérien N°AAC/DG/DTA/LP/012/015, délivrée le 13 août 2015 à BANRO CONGO MINING par l'Aviation Civile Congolaise est d'un an.

C'est en date du 24 septembre 2015 que l'Aviation Civile Congolaise avait délivré l'autorisation d'importation de l'hélico accidenté à BANRO CONGO MINING.

La décision N°DO-AAC 100/896/15 du 24 septembre 2015 portant autorisation d'importation d'un aéronef en RD. Congo a été délivré à la compagnie BANRO CONGO MINING.

Le CDN, LSR de l'hélico accidenté ont été validé par l'Aviation Civile Congolaise depuis le 13 janvier 2016, valable jusqu'au 13 février 2016.

I.18. Renseignements supplémentaires

Les renseignements sur la piste de KITUTU ne figurent pas dans l'A.I.P de la RD. Congo, gérée par la RVA. Le service de contrôle de la circulation aérienne de l'aérodrome de KAVUMU se plaint du fait que le PIC ne communique jamais sa position pendant ses vols et pourtant ceux-ci se déroulent dans un espace aérien contrôlé, placé sous sa juridiction.

I.19. Techniques d'enquêtes utiles ou efficaces

Les techniques d'enquête utilisées sont celles qui figurent dans le manuel de procédures relatives aux investigations techniques sur les accidents/incidents d'Aviation en RD. Congo (DOC 1201), approuvées par l'Arrêté Ministériel N°113/G/CAB/MIN/TVC/2012 du 13/09/2012 de Son excellence Monsieur le Ministre des Transports et Voies de Communication, en conformité avec l'Annexe 13 de l'OACI.

<p>République Démocratique Du Congo MINISTRE DES TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION Bureau Permanent D'enquêtes d'Accidents/Incidents d'Aviation</p> 	RAPPORT PRELIMINAIRE	Date : 02/02/2016 Page : 21
---	-----------------------------	--------------------------------

II. ANALYSE

II.1. Conduite de vol

Le manque de communication AIR/SOL du PIC avec l'organe ATS représente un risque élevé de sécurité de vol. Cette pratique nous laisse croire que le système de gestion de sécurité/qualité de BANRO CONGO MINING est inexistant.

Par contre, le PIC a eu de bons réflexes d'appliquer la procédure d'atterrissage d'urgence en toute sécurité, conformément aux SOP établies. Ce qui lui a permis de sauver les vies humaines.

Jusqu'à présent, la commission d'enquête ne dispose pas encore du carnet de vol du PIC, prouvant ses heures totales de vol sur le type. Son dernier contrôle de compétence n'est pas renseigné.

II.2. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques étaient favorables au moment de l'accident.

II.3. Exploitation technique de l'hélico en RD. Congo

Aucun plan de vol opérationnel (compagnie), ni de devis de masse et de centrage n'est établi par le PIC dans la préparation de ses vols.

BANRO CONGO MINING ne dispose pas de système de suivi de vol.

II.4. Facteurs humains

Le PIC disposait de toutes ses facultés pour effectuer le vol.

II.5. Maintien de navigabilité de l'hélico

Le CDN de cet hélico avait été délivré le 26 février 2015 par l'Aviation Civile Sud-Africaine, soit 6 jours après le premier CRS des inspections effectuées par EUROCOPTER SOUTHERN AFRICA (agrément AMO 177) en date du 20 février 2015. Ce CRS devrait normalement expirer 6 mois après (20 août 2015) soit, après 105.5 hrs de potentiel.

L'hélico n'avait que 5.5 hrs TSN et 10 CSN au moment de la délivrance de son premier CRS par EUROCOPTER SOUTHERN AFRICA.

A cette période, SAVANNAH HELICOPTERS n'avait pas encore reçu l'agrément AMO auprès de l'Aviation Civile Sud-Africaine pour assurer la maintenance de ses appareils.





Donc, c'était à AIRBUS HELICOPTERS que revenait la responsabilité de la maintenance de cet hélico.

C'est le 23 mars 2015 que SAVANNAH HELICOPTERS avait reçu l'agrément de son AMO auprès de l'Aviation Civile Sud-Africaine, valable pendant 1 an. Ce qui lui permet d'assurer la maintenance de ses propres appareils.

Le deuxième CRS de 100 hrs après inspection avait été délivré par l'AMO du propriétaire de l'hélico lui-même, SAVANNAH HELICOPTERS (agrément AMO 1198-3), depuis le 21 novembre 2015 et devrait expirer après avoir totalisé 335.35 hrs TSN. Donc, il restait encore 21.20 hrs de potentiel à cet hélico. L'hélico n'avait que 313.75 hrs TSN au moment de l'accident.

Par contre, l'inspection de l'épave après l'accident nous a révélé son secret concernant la cause probable de ce malheureux événement. Cet accident est arrivé à cause de la défaillance du système de commande anti-torque (pédales) du rotor arrière de l'hélico.

Mais, comment cela est-il arrivé ? Tout simplement parce que le système de commande anti-torque du rotor arrière était défaillant. Donc, l'axe (pièce ou boulon) qui fait la jonction du câble de la commande des pédales (anti-torque) au rotor arrière de l'hélico a quitté sa chambre en plein vol.

Fig. 6. Système de commande du rotor arrière

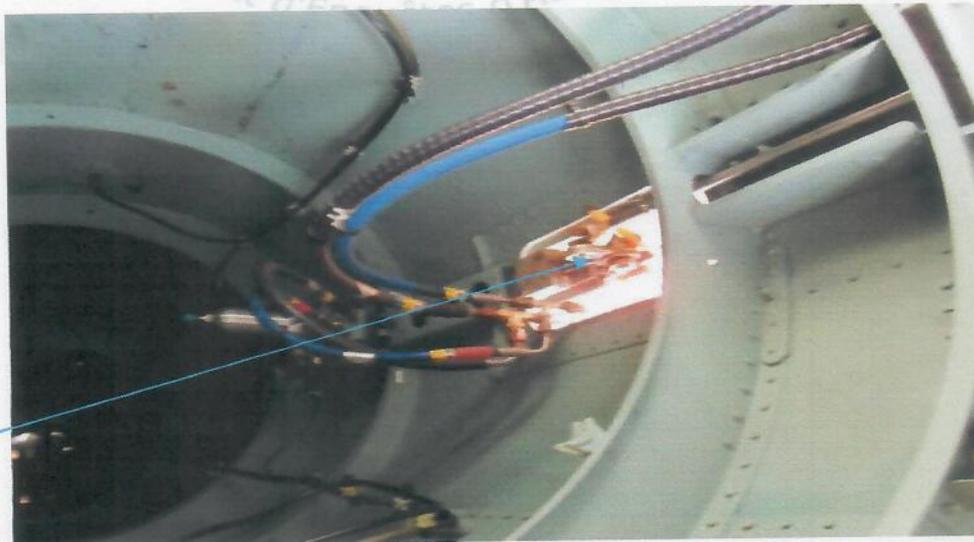




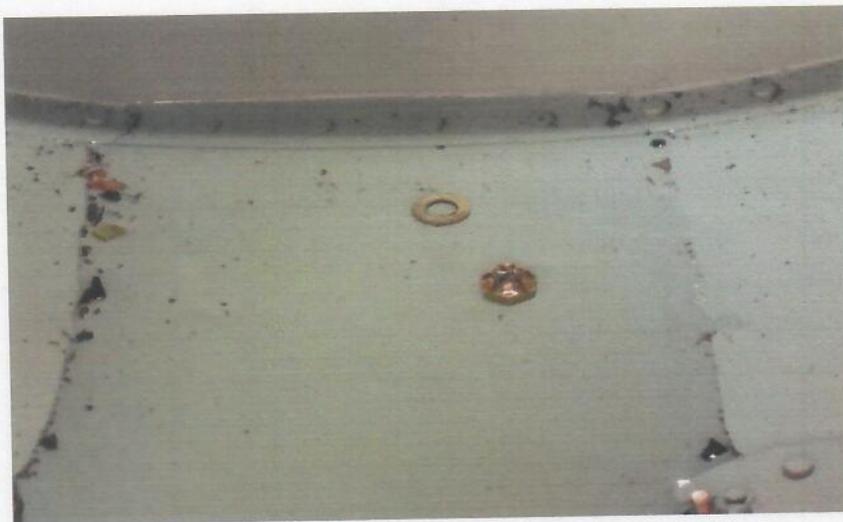
Fig.7. Axe (boulon) et ses composants



Fig.8. Axe retrouvée en aval



Fig.9. Rondelles retrouvées en amont



B. King



Le nom exacte de la pièce et de son emplacement nous sera communiqué par le constructeur lors de notre arrivée chez AIRBUS HELICOPTERS pour l'analyse de la pièce qui a cédé en plein vol, avant même la date de sa visite d'inspection prévue après 600.00 hrs. Et pourtant, il lui restait encore un potentiel de 286.25 hrs avant son inspection.

La carte de travail du constructeur qui a servi à la fabrication et à l'installation de la pièce en cause nous sera présentée à notre arrivée sur place à l'usine.

La pièce (axe et ses composants) a quitté sa place après 313.75 hrs TSN avant la grande visite de l'hélico de 600.00 hrs.

Le Status Report de la compagnie SAVANNAH HELICOPTERS nous indique que la dernière inspection effectuée par elle ne concernait pas la zone, voire la pièce qui a occasionné l'accident, tout simplement parce qu'il était prévu qu'elle le soit à 600 hrs.

La pièce est tombée, retrouvée dispersée en trois parties dans la zone arrière de la coque de l'empennage de l'hélico accidenté.

Fig.8. Axe et ses composants retrouvés à l'intérieur de la coque (partie arrière)



Mais le constat le plus frappant est celui de l'absence de la goupille (fil à fouiner) à côté de la pièce qui est retrouvée dans la coque de l'empennage de l'hélico, cette goupille permet à ce que la pièce en question résiste aux mouvements récurrents qu'elle aurait à subir pendant le vol. Ce constat nous laisse croire que la pièce n'était pas fouinée le jour de la fabrication ou assemblage de l'hélico accidenté. Donc, après avoir subi plusieurs mouvements, soit 313.75 hrs de vol depuis sa fabrication, la pièce a fini par céder à cause de l'absence de la goupille qui était censée renforcer le serrage de la pièce contre tous mouvements comme nous le renseigne l'image de la pièce semblable à celle qui a occasionné l'accident.



Fig.9. Goupille (fil à fouiner)

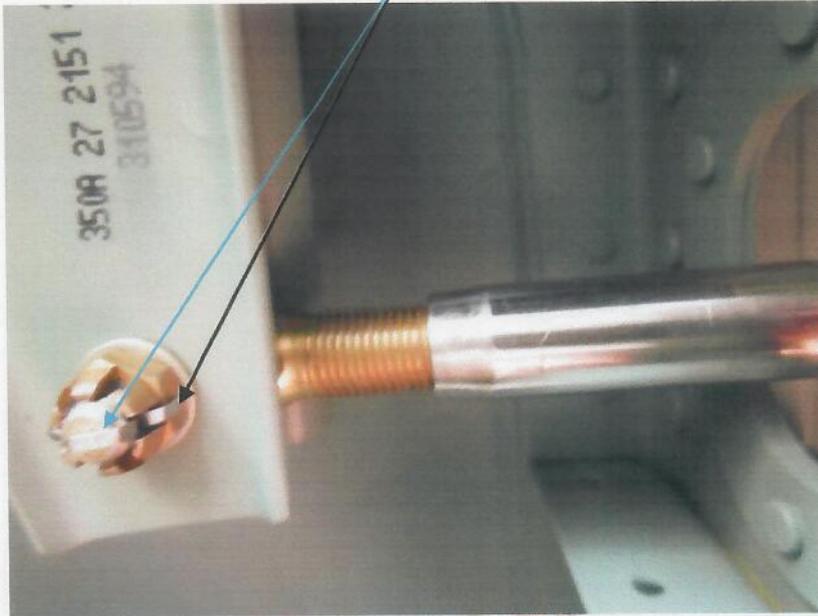
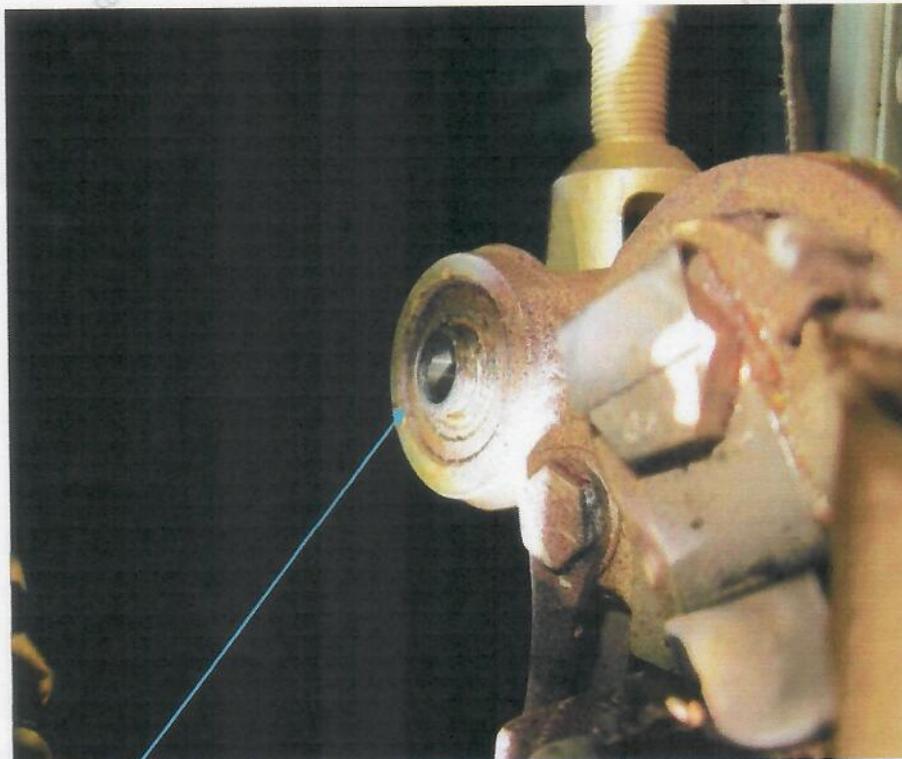


Fig.10. Chambre où se trouvait la pièce



B. Jean



Les indices recueillis après inspection de l'épave nous laissent croire que la pièce avait été mal serrée par le constructeur AIRBUS HELICOPTERS lors de la fabrication ou l'assemblage de l'hélico accidenté avant sa livraison auprès de compagnie SAVANNAH HELICOPTERS.

<p>République Démocratique Du Congo MINISTRE DES TRANSPORTS ET VOIES DE COMMUNICATION Bureau Permanent D'enquêtes d'Accidents/Incidents d'Aviation</p> 	RAPPORT PRELIMINAIRE	Date : 02/02/2016 Page : 27
---	-----------------------------	--------------------------------

III. CONCLUSION

III.1 Faits établis

- l'hélico était en état de navigabilité le jour de l'accident ;
- l'hélico devait effectuer le trajet NAMOYA-LUGUSWA-BUKAVU ;
- seul le vol NAMOYA-LUGUSWA a été rendu possible ;
- l'accident s'est produit 10'après le décollage de LUGUSWA vers BUKAVU ;
- les conditions météorologiques étaient favorables le jour de l'accident ;
- le PIC était mentalement et physiquement apte pour effectuer le vol ;
- le PIC disposait des qualifications requises pour effectuer le vol ;
- le jour de l'accident, il y avait à bord 3 occupants dont un pilote et 2 passagers ;
- il y a eu un blessé léger au moment de l'accident ;
- il n'y a pas eu de perte en vie humaine ;
- l'hélico a connu des dommages substantiels ;
- il n'y a pas eu des dommages, ni des victimes au sol après l'impact.

III.2. Ecart de sécurité

1. Le PIC ne prépare pas ses vols ;
2. BANRO CONGO MINING ne dispose pas de système de suivi des vols ;
3. BANRO CONGO MINING ne dispose pas de système de gestion de la sécurité/qualité ;
4. BANRO CONGO MINING ne dispose pas de système de gestion de la sûreté aérienne ;
5. BANRO CONGO MINING ne dispose pas de ERP en cas d'accident/incident ;
6. La pièce ayant occasionné l'accident n'avait pas été fouinée (serrée convenablement) au moment de la fabrication ;

III.3. Cause probable

La cause de cet accident pourrait-être due à l'erreur humaine de la part du constructeur. Ce dernier a oublié de placer la goupille lors de l'installation de la pièce qui a occasionné l'accident de l'hélico. La pièce n'avait pas été fouinée par le constructeur avant sa livraison auprès de SAVANNAH HELICOPTERS.

Cet oubli pourrait être caractérisé de la manière suivante :

- Fatigue : temps de travail trop élevé, temps de repos insuffisant ;
- Stress : beaucoup trop demandé aux employés (trop de pression) ;
- Non-respect de procédures de la carte de travail pendant la fabrication.

NB : L'identification des causes ne veut pas dire « déterminations de fautes ou de responsabilité administrative, civile ou criminelle ».



IV. RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Conformément aux dispositions 6.2.4 § 5 du RACD 13, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité civile, administrative ou pénale dans un accident/incident.

IV.1. Au Gouvernement de la République

- Accompagner l'Autorité de l'Aviation Civile Congolaise à vulgariser le code de l'aviation civile en RD. Congo
- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui volent au-dessus du territoire Congolais ne représentent aucun danger pour la sécurité aérienne.

IV.2. A BANRO CONGO MINING SA

- Mettre en place un système de suivi des vols ;
- Etablir le plan de vol et load sheet avant tout vol ;
- Etablir le contact radio avec l'organe ATS avant le vol ;
- Mettre en place, le plus rapidement possible le SGS/SQS/ERP ;
- Disposer d'un personnel qualifié pour la sécurité des vols et la mise en œuvre des SGS/SQS/ERP ;
- Désigner le nom du Post Holder chargé de la mise en œuvre des opérations aériennes à l'Autorité de l'Aviation Civile Congolaise ;
- Etablir et fournir à l'autorité d'enquête (BPEA), dans un bref délai, un plan d'actions correctrices de mise en œuvre des recommandations de sécurité, conformément aux dispositions 6.3 § 3 du RACD 13 ;
- Fournir également à l'Autorité de l'Aviation Civile RD. Congo le plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité.

IV.3. A l'Autorité de l'Aviation Civile Sud-Africaine

- Améliorer le système de supervision de la sécurité dans les opérations de contrôle de compétence et de conditions de travail des employés des industries aéronautiques et AMO ;
- Améliorer la réglementation sur le temps de travail et de repos de ces employés ;
- Exiger à AIRBUS HELICOPTERS, la présentation d'un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées dans le cadre de cette enquête ;
- S'assurer de la mise en œuvre des recommandations de sécurité issues de cette enquête ;
- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type, qui opèrent en Afrique du Sud, ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile ;



- Exiger à tous les opérateurs aériens qui exploitent le même type d'hélico en Afrique du Sud, de procéder à une inspection spéciale de la pièce, voire, la zone qui a occasionné l'accident, avant de les remettre en service.

IV.3. A l'Autorité de l'Aviation Civile RD. Congo

- Vulgariser le code de l'aviation civile auprès des opérateurs aériens qui opèrent en RD. Congo ;
- Améliorer le système de supervision de la sécurité dans les opérations de contrôle de compétence et de conditions de travail des employés des exploitants des services aériens ;
- Exiger à AIRBUS HELICOPTERS, la présentation d'un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées par le BPEA dans le cadre de cette enquête ;
- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui volent au-dessus du territoire Congolais ne représentent aucun danger pour la sécurité aérienne ;
- Exiger à toutes les compagnies qui exploitent le même type d'hélico, de procéder à une inspection spéciale de la pièce, voire, la zone qui a occasionné l'accident ;
- Conditionner toute reprise de l'exploitation aérienne de BANRO CONGO MINING par l'établissement et la mise en œuvre d'un SGS/SGQ/ERP et d'un système de suivi de vol ;
- S'assurer de la mise en œuvre des recommandations de sécurité issues de l'enquête avant la reprise des vols de BANRO CONGO MINING ;
- Accompagner BANRO CONGO MINING dans la mise en œuvre des recommandations de sécurité dans le cadre de l'approche proactive de la supervision de la sécurité de l'aviation civile Congolaise.

IV.4. A SAVANNAH HELICOPTERS

- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité de ses hélicoptères de même type qui opèrent dans le monde ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile mondiale ;
- Procéder à une inspection spéciale de la pièce, voire, la zone qui a occasionné l'accident de l'hélico, avant de les remettre en service.

IV.5. A AIRBUS HELICOPTERS

- Améliorer le système de gestion de la sécurité/qualité dans les opérations de contrôle de compétence, de construction et de conditions de travail ;
- Présenter un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées dans le cadre de cette enquête au BEA ;
- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui opèrent dans le monde ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile mondiale ;
- Procéder à une inspection spéciale de la pièce, voire, la zone qui a occasionné l'accident de l'hélico, avant de les remettre en service ;



- Etablir et fournir à l'autorité d'enquête (BPEA), un plan d'action correctrice de mise en œuvre des recommandations de sécurité.

IV.6. A la Direction Générale de l'Aviation Civile Française

- Améliorer le système de supervision de la sécurité dans les opérations de contrôle de compétence et de conditions de travail des employés des industries aéronautiques et AMO ;
- Améliorer la réglementation sur le temps de travail et de repos de ces employés ;
- Exiger à AIRBUS HELICOPTERS, la présentation d'un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées dans le cadre de cette enquête ;
- S'assurer de la mise en œuvre des recommandations de sécurité issues de cette enquête ;
- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui opèrent en France, ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile mondiale ;
- Exiger à tous les opérateurs aériens qui exploitent le même type d'hélico en France, de procéder à une inspection spéciale de la pièce, voire, la zone qui a occasionné l'accident de cet hélico, avant de les remettre en service.

IV.7. A l'OACI

- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui opèrent dans le monde, ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile mondiale ;
- Demander à AIRBUS HELICOPTERS, la présentation d'un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées dans le cadre de cette enquête.

IV.8. A l'EASA

- Prendre des précautions pour s'assurer que l'état de navigabilité des hélicoptères de même type qui opèrent en Europe, ne représentent aucun risque de sécurité pour l'aviation civile mondiale ;
- Exiger à AIRBUS HELICOPTERS, la présentation d'un plan de mise en œuvre des recommandations de sécurité formulées dans le cadre de cette enquête.

Conformément aux dispositions 6.3 § 3 du RACD 13, l'État qui mène l'enquête ou tout autre État qui émet des recommandations de sécurité devra mettre en œuvre des procédures pour enregistrer et s'assurer des suites données aux recommandations de sécurité émises.

Fait à Kinshasa, le 02/02/2016

Ir. Gibert BIDINGA MOKE

Enquêteur Désigné

Ir KASWA MUSOSO Christ

Enquêteur, membre



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
AUTORITE DE L'AVIATION CIVILE



AUTORISATION D'EXPLOITATION D'UN SERVICE
AERIEN PRIVE

N°AAC/DG/DALP/018/2015

Le Directeur général de l'Autorité de l'Aviation Civile, agissant conformément à la Loi n°10/014 du 31 Décembre 2010 relative à l'aviation civile en République Démocratique du Congo, spécialement en ses articles 133 & 134, ses mesures d'exécution contenues dans le Décret n° 011/29 du 10 juin 2011 en son article 5 et au Règlement Aéronautique en vigueur en République Démocratique du Congo (RACD 11.2) :

Autorise au Requérant (I) :

I. IDENTIFICATION

• Nom/Dénomination :	BANRO CONGO MINING S.A.R.L
• Adresse physique/ siège social :	BUKAVU, SUD-KIVU
• Nature juridique (personne morale) :	<input type="checkbox"/> Etablissement Public ou Privé <input type="checkbox"/> Organisme <input checked="" type="checkbox"/> Société Commercial
• Immatriculation au Nouveau Registre du commerce :	5492201N
• Numéro d'identification Nationale :	N40946U

L'exploitation en service aérien privé avec l'(les) aéronef (s) de type (II)

II. RENSEIGNEMENT SUR LA FLOTTE

• Type(s) :	AS350B3		
• Immatriculation (s) :	ZS-RWB		
• Serie(s) :	3219		

⚠ Sous peine des sanctions prévues par le code pénal, la loi n°10/014 du 31 Décembre 2010 relative à l'aviation ainsi que le Règlement Aéronautique de la République démocratique du Congo (RACD 00), les aéronefs des services aériens privés ne peuvent en aucun cas assurer les services aériens de Transport public ou de Travail aériens.

⚠ Les mêmes aéronefs ne peuvent effectuer entre deux points de la République Démocratique du Congo, desservis par une compagnie de transport aérien régulier, des vols à des jours fixes de la semaine et avec une fréquence telle qu'ils peuvent constituer une série des vols réguliers.

⚠ L'exploitant des services aériens est tenu de se conformer aux prescriptions relatives notamment à l'exploitation technique et à la navigabilité des aéronefs, licences du personnel navigant et aux documents relatifs à la circulation aérienne.

III. VALIDITE

Cette Autorisation est valable du

13 AOUT 2015

12 AOUT 2016

Pour le Directeur Général,
François KAYEMBE KATUBALONDI

Directeur de Transport Aérien



RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO
AUTORITÉ DE L'AVIATION CIVILE



Directeur Général

DECISION N°DO-AAC100/...896.../15 DU 24 SEPT 2015.....
PORTANT AUTORISATION D'IMPORTATION D'UN AERONEF
EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Le Directeur Général de l'Autorité de l'Aviation Civile ;

Vu la Constitution de la République Démocratique du Congo, spécialement en son article 93 ;

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale du 07 Décembre 1944, dite Convention de Chicago ;

Vu la Loi n°10/014 du 31 Décembre 2010 relative à l'aviation civile en République Démocratique du Congo ;

Vu le Décret n°011/29 du 10 Juin 2011 portant statuts d'un établissement public dénommé Autorité de l'Aviation Civile de la République Démocratique du Congo, en sigle « AAC/RDC », spécialement en son article 3 point 16 ;

Après examen du dossier de demande d'une autorisation d'importation de l'aéronef de type Airbus Helicopters AS350B3, S/N 7944, immatriculé ZS-RCO, déposée par la société BANRO CONGO MINING;

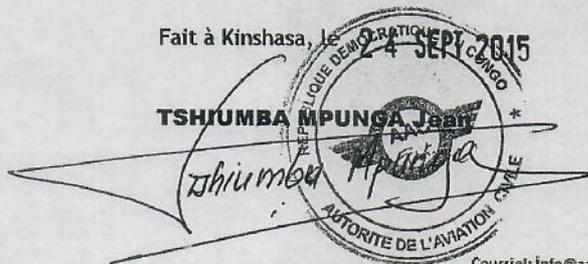
DECIDE :

Article 1^{er} : La compagnie aérienne BANRO CONGO MINING, ayant son siège social au n° 14, avenue Sergent Moke, dans la Commune de Gombe, Ville/Province du Kinshasa en République Démocratique du Congo, est autorisée à importer en République Démocratique du Congo, l'aéronef de type Airbus Helicopters AS350B3, S/N 7944, immatriculé ZS-RCO.

Article 2 : La présente autorisation est personnelle et exclusive à l'aéronef renseigné à l'article 1^{er} ci-dessus. Elle n'est pas cessible à une autre personne physique ou morale et est valable pour une durée de six mois.

Fait à Kinshasa, le 24 SEPT 2015

TSHUMBA MPUNGA, Jean



www.aacrdc.org

Courriel: info@aacrdc.org

Adresse : Avenue Comité Urbain n° 41 - Kinshasa / Gombe
Téléphone : +243 81 22 37 602
République Démocratique du Congo



AUTORITE DE L'AVIATION CIVILE



**AUTORISATION DE CIRCULATION AU-DESSUS DU
 TERRITOIRE DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU
 CONGO**

NO. 004

1 - Le Directeur Général de l'Autorité de l'Aviation Civile, conformément à l'article 23 de la loi N°10/014 du 31 Décembre 2010 sur l'aviation civile, admet l'avion ci-dessous identifié à circuler au-dessus du territoire du Congo, de ses eaux territoriales et à y atterrir à la condition qu'il soit porteur des documents prévus par la législation Sud-Africaine...../

i - Marques de nationalité et d'immatriculation <i>Nationality & registration marks</i>	ii - Constructeur et désignation de l'aéronef <i>Manufacturer and designation of aircraft</i>	iii - Numéro de série de l'aéronef <i>Aircraft serial number</i>
ZS-RCO	EUROCOPTER HELICOPTERE AS 350 B3	7944
		Date de fabrication <i>Date of Manufacture</i>
		17 DECEMBRE 2014

2 - Cette autorisation est accordée à la société **BANRO CONGO MINING**/ Sous réserve que l'aéronef et le (s) équipage(s) se conforment à toutes les dispositions de la loi précitée, dispositions autres que celles qui ont trait à l'immatriculation, au certificat de navigabilité, aux licences du personnel ainsi qu'aux documents de bord ; ces matières restant régies par la législation du pays d'immatriculation. Son rayon d'exploitation ne doit être pas en dehors des frontières de la République Démocratique du Congo/.....l'aéronef ne peut sortir du territoire de la République Démocratique du Congo sans autorisation préalable.

3 - Validité
Validity
 Ce certificat est valide pour la période indiquée ci-dessous
This certificate is valid for the period indicated below stamp

De 13 JAN 2016 Au 25 FEB 2016
From To

Date de délivrance : 13 JAN 2016
Date of issue

Pour l'Autorité de l'Aviation Civile :
(for Civil Aviation Authority)

MUKUNA NTUMBA
 Directeur de la Navigabilité a.i
Business Director a.i

Signature :



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
AUTORITE DE L'AVIATION CIVILE



VALIDATION DE LA LICENCE STATION RADIO ETRANGERE
 VALIDATION OF FOREIGNER AIRCRAFT STATION LICENCE

NO. 004

L'autorité de l'Aviation Civile de la République Démocratique du Congo, après avoir contrôlé les équipements de navigation et de communication de l'aéronef ci-dessous identifié, approuve la licence de station Radio lui délivrée par la législation Sud-Africaine.
 The civil aviation authority of DRC, after controlling Navigation and communication equipment of the aircraft above-identified below, approves the radio station license issued in accordance to the law of South Africa

Et par conséquent lui délivre le présent Certificat de Validation.
 And therefore will issue the present validation Certificate

1 - Marques de nationalité et d'immatriculation <i>Nationality & registration marks</i>	2 - Constructeur et désignation de l'aéronef <i>Manufacturer and designation of aircraft</i>	3 - Identification <i>Call Sign</i>	4 - Propriétaire de l'aéronef <i>Owner Aircraft</i>
ZS-RCO	EUROCOPTER HELICOPTERE AS 350 B3	ZS-RCO	SAVANNAH HELICOPTERS CC
5 - Exploitant de l'aéronef : BANRO CONGO MINING <i>Operator of the aircraft :</i>		6 - Numéro de série de l'aéronef : 7944 <i>Aircraft serial number</i>	
7 - Conditions : AUCUNE <i>Conditions None</i>			
8 - Validité <i>Validity</i>			
Ce certificat est valide pour la période indiquée ci-dessous <i>This certificate is valid for the period indicated below stamp</i>			
De <u>11 4 JAN 2016</u>		Au <u>12 5 FEV 2016</u>	
Date de délivrance : <u>11 3 JAN 2016</u>		Pour l'Autorité de l'Aviation Civile : <i>(for Civil Aviation Authority)</i>	
		MUKUNA NTUMBA Directeur de la Navigabilité a.i <i>Business Director a.i</i>	
		Signature :	



REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
AUTORITE DE L'AVIATION CIVILE



VALIDATION DU CERTIFICAT DE NAVIGABILITE
ETRANGER

VALIDATION OF FOREIGNER CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS

NO. 004

1 - Marques de nationalité et d'immatriculation <i>Nationality & registration marks</i>	2 - Constructeur et désignation de l'aéronef <i>Manufacturer and designation of aircraft</i>	3 - Numéro de série de l'aéronef <i>Aircraft serial number</i>
ZS-RCO	EUROCOPTER HELICOPTERE AS 350 B3	7944
		Date de fabrication <i>Date of Manufacture</i> 17 DECEMBRE 2015
4 - Catégorie : TRANSPORT PRIVE/PAX <i>Category Private Transport</i>	5 - Base de l'aéronef : BUKAVU/Sud-Kivu <i>Aircraft Station</i>	
6 - Masse Maximum au Décollage : 2250 Kgs <i>Maxi Take Off Weight</i>	7 - Masse Maximum à l'Atterrissage : 2250 Kgs <i>Maxi Landing Weight</i>	
<p>8 - La présente validation est délivrée à l'aéronef ci-dessus désigné, conformément à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale en date du 7 décembre 1944, au règlement de navigabilité du pays d'immatriculation et au Règlement RACD 5 en vigueur en République démocratique du Congo. Cet aéronef est réputé apte au vol lorsqu'il est entretenu et utilisé conformément aux textes précités et aux limites d'emploi applicables.</p> <p><i>This Validation is issued pursuant to the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944, Airworthiness regulation of registration State and Democratic Republic of Congo regulation RACD 5 This aircraft is considered to be airworthy when maintained and operated in accordance with the foregoing and the pertinent operating limitations</i></p> <p>Le présent Certificat n'est valable qu'associé aux documents suivants : <i>This Certificate is valid only when associated with the following documents</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - CERTIFICAT DE NAVIGABILITE D'ORIGINE (ORIGINAL CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS) - MANUEL DE VOL APPROUVE PAR L'AUTORITE (APPROVED FLIGHT MANUAL) - RAPPORT DE PESEE (MASS AND BALANCE REPORT) - LICENCE DE STATION D'AERONEF D'ORIGINE (ORIGINAL AIRCRAFT RADIO LICENCE) 		
<p>9 - Validité <i>Validity</i></p> <p>Ce certificat est valide pour la période indiquée ci-dessous <i>This certificate is valid for the period indicated below stamp</i></p> <p>De <u>13 JAN 2016</u> Au <u>12 5 FEV 2016</u> <i>From To</i></p> <p>Date de délivrance : <u>13 JAN 2016</u> <i>Date of Issue</i></p> <p style="text-align: right;">Pour l'Autorité de l'Aviation Civile : <i>(Civil Aviation Authority)</i></p> <p style="text-align: right;">MUKUNA NTUMBA Directeur de la Navigabilité a.i <i>(Airworthiness Director a.i)</i></p> <p style="text-align: right;">Signature : </p>		



05 Jan 11 18:55

January 5, 2011

2011 AIRCRAFT LEASE AGREEMENT

AS 350 B3 and AS 350 B2

Made and entered into by:

SAVANNAH HELICOPTERS cc
Registration number 2004/072391/23

SAVANNAH HELICOPTERS RDC SPRL

(LESSOR)

Represented herein by C. Maree in his capacity as Managing Member, he being duly authorized thereto

and

TWANGIZA MINING SARL
KAMITUGA MINING SARL
LUGUSHWA MINING SARL
NAMOYA MINING SARL
BANRO CONGO MINING SARL

(LESSEE)

Represented herein by Simon Village in his capacity as Chief Executive Officer, he being duly authorized thereto.



05 Jan 11 19:57

SIGNED at George on 5th January 2011

As Witnesses: For and on behalf of the Lessor

1. H. Mzee

2. _____

[Signature]
who warrants that he is duly authorised
Conrad Mzee

SIGNED at Devon on 5th January 2011

As Witnesses: For and behalf of the Lessee

3. Simon P.W. Village

4. _____

[Signature]
who warrants that he is duly authorised
Simon Village

15



**MAINTENANCE AND DEFECT RECTIFICATION OR ANY RELEVANT MATTER
 CONSIDERED NECESSARY TO RECORD OTHER THAN SCHEDULED INSPECTIONS
 SCHEDULE INSPECTION RECORD**

Description of maintenance performed		Signature*	AMO Stamp / AME Licence No and date
<p>EUROCOPTER SOUTHERNAFRICA Head Office: Midrand, 1601 Telephone: 27 11 259 2920 Email: info@southernafrica.com AMO 177</p> <p>1054 Certificate of Release to Service DATE: 29 JUN 2012</p> <p>Aircraft Registration: ZS RCO Aircraft Type: A1350 B3c Aircraft Serial Number: 7944 Aircraft Flight Hours: 5105 Aircraft Cycles: 10 LMS</p> <p>I hereby certify that I am satisfied that the above mentioned aircraft and all its equipment are in every way serviceable for flight and that all maintenance has been carried out in accordance with the Civil Aviation Regulations, 2011, (as amended) and its Approved Maintenance Schedule.</p> <p>This certificate lapses at a total of <u>105105</u> HOURS of flight time or on <u>29/06/2016</u> DATE (dd/mm/yy), whichever occurs first, unless the aircraft is involved in an accident or becomes unserviceable, in which case the certificate is invalid for the duration of the period.</p> <p>Signed: <u>[Signature]</u> Licence Number: Date: <u>29/06/2016</u> Time: <u>16:40</u></p> <p>*Delete whichever is not applicable WHITE PAGE: Paper in aircraft. YELLOW PAGE: Insert in Code of Aviation Logbook. PINK PAGE: Insert in EAL/workpack. BLUE PAGE: Retains in CTS Book.</p>		<u>[Signature]</u>	<u>[AMO Stamp]</u>
<p>*Delete whichever is not applicable</p>		<u>[Signature]</u>	<u>[AMO Stamp]</u>
<p>*Delete whichever is not applicable</p>		<u>[Signature]</u>	<u>[AMO Stamp]</u>

* Note: A signature in this column will be taken as certification that the maintenance specified has been carried out and all requirements as laid down in the Civil Aviation Regulations, as amended have been met in every respect.



N°R 0184

Hanger 7, Wonderboom Airport, SOUTH AFRICA
Tel: +27 (0) 82 466 0204 • Fax: +27 (0) 86 751 7749

CERTIFICATE OF RELEASE TO SERVICE

IDENTITY AND REGISTRATION MARKS:

HAFT TYPE: SERIAL NO:

That Helicopter ZS-..... has been inspected in accordance with a
and in accordance with the Civil Aviation regulations, 2011, as amended, and is fit for release to service.

Certificate lapses at a total of A/F HRS, HOBBS or on the whichever occurs first,
if the aircraft is involved in an accident or becomes unserviceable, in which case the certificate is invalid for the duration of the period.

LICENSE NO:
TIME:



Paste copies of engine maintenance history here see note at (1) ie the CRMA

Page E3A/1

UTILISATION, ENTRETIEN REVISION
 OPERATION, MAINTENANCE, OVERHAUL

Moteur / Engine		S/N		S/N		Observations - Travaux effectués Observations - Works carried out	Lieu d'utilisation Location	Signature - Tampon Signature - Stamp
S/N		S/N		S/N				
S/N		S/N		S/N				
SURTEMPERATURE AU DEMARRAGE STARTING OVERHEAT								
TAS max (°C)	DUREE Time of operation (seconds)	Date cumulée depuis NG au dernier état de disponibilité / Cumulated time of operation since overhaul at last availability status				Total (1) + (2) max 10 s.		
		3170°C (454989) G (1) max 10 s.	3180°C (4541080) C (2) max 5 s.	31 / 08 / 88 n° 314003 approuvé / Approved NEMD J / n°: 4.9121				
/	/	/	/	/	/	RECEPTION A.H.	A.H.	<i>[Signature]</i>
/	/	/	/	/	/	Installation	A.H.	<i>[Signature]</i>
/	/	/	/	/	/	MISE AU POINT CONSTRUCTEUR MANUFACTURER SETTING	A.H.	<i>[Signature]</i>
/	/	/	/	/	/	THE AIRWORTHINESS DIRECTIVES ARE EMBOSSED AND CHECKED UP TO 10 DECEMBER 2014	A.H.	<i>[Signature]</i>
/	/	/	/	/	/	AIRBUS Agreement on Production Production Certificate Approved Reference FR 210.003	EDAGLIK A LAGIER	<i>[Signature]</i>

TYPE D'AERONEF ET N° / AIRCRAFT TYPE AND SN AS350B3/9946

UTILISATEUR / OPERATOR A.H.

IMMATRICULATION / REGISTRATION _____ POSITION MOTEUR / ENGINE POSITION _____

Lors de chaque changement d'utilisateur, d'aéronef ou de position moteur, passer à la page suivante.
 If the engine is transferred to another operator, or used in another aircraft or in a different position, initiate a new page in the log book.

Paste copies of engine maintenance history here see note at (2) ie the CRMA

A benficier!
[Signature]
 BPEA
 Commission d'enquête

[Signature]
 ASBV



Engine Installation Record

Engine installed to aircraft ZS-BCO Position on Aircraft ONLY
Engine time 5.H.05 Total Engine Cycles NG:14 NF:6
Time since overhaul N/A Total Cycles since Overhaul N/A
Approval Number of organisation who performed the maintenance
Type of maintenance performed shockload inspection overhaul repair other
THE ENGINE WAS INSTALLED BY THE MANUFACTURER 14/04/2014
I hereby certify that in carrying out the abovement installation all applicable conditions and requirements as required by
the Civil Aviation Regulations, as amended have been met.
Engine installed by F. VAN STADEN Signature
AMO Number 0272284456 AMO stamp  Date 20/02/2015
Note 1. Attach CRMA pertaining to this maintenance to page 8 at the note 1 position)

Engine Removal Record

Engine removed from Z Total Engine Time Total Engine Cycles
Reasons for removal
Engine removed by Signature
AMO Number AMO stamp Date

Engine Installation Record

Engine installed to aircraft Z Position on Aircraft
Engine time Total Engine Cycles
Time since overhaul Total Cycles since Overhaul
Approval Number of organisation who performed the maintenance
Type of maintenance performed shockload inspection overhaul repair other
I hereby certify that in carrying out the abovement installation all applicable conditions and requirements as required by
the Civil Aviation Regulations, as amended have been met.
Engine installed by Signature
AMO Number AMO stamp Date
Note 2. Attach CRMA pertaining to this maintenance to page 8 at the note 2 position)

Engine Removal Record

Engine removed from Z Total Engine Time Total Engine Cycles
Reasons for removal
Engine removed by Signature
AMO Number AMO stamp Date



Last updated: 2016/01/22

SAVANNAH HELICOPTER MAINTENANCE
AIRCRAFT COMPONENT STATUS REPORT

Aircraft REG: **ZS-RCO** Aircraft SN: **7944** WP Ser#: **28092019R00** A/C Type: **AS 350 B3**
 Aircraft TT: **313.75** Aircraft LND: **494** Date updated: **22-Jan-16** Date of Man: **17-Dec-14**
 VEMD NG: **233.90** VEMD NF: **94.34** (ROBBS) **305.00** Engine NG / CYC: **313.75** Engine NF: **188.49**
 Engine SN: **50563** Engine TT: **313.75** Engine TSO: **305.00** TOTAL: **398.60**
 Engine type: **ARRIEL 2D** Engine TSO: **313.75**

SACAA REQUIREMENT - CATS & CARs

SACAA REFERENCE	Description:	Serial Number:	Inspected:	Component Time/hrs	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
CA 21-08	CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS	7944	08-DAY	N/A	365	34	25-Feb-16
TS.43.02.7	MASS & BALANCE	7944	18-FEB-15	N/A	1825	1487	17-Feb-20
TS.43.02.18	COMPASS SWING	7944	23-FEB-15	N/A	365	32	23-Feb-16
TS.43.02.09	PITOT STATIC SYSTEM WITH CALIBRATED EQUIPMENT (Main Plus Static (water bleed))	7944	23-FEB-15	N/A	365	32	23-Feb-16
TS.43.05.9 & 43.02.10	TRANSPONDER - TEST & INSPECT (PRESSURE ALTITUDE - MODE C & ATC MODE S)	7944	23-FEB-15	N/A	365	32	23-Feb-16
TS.43.02.9	AIR SPEED & ALTITUDE	7944	23-FEB-15	N/A	365	32	23-Feb-16
CA.91.04.17	FIRST AID KIT - CHECK SERVICEABILITY	7944	21-AUG-15	N/A	364	210	19-Aug-16
TS.43.02.11	ELT IN-SITU - TEST AND INSPECT	7944	20-FEB-15	N/A	365	29	20-Feb-16

CHAPTER 12 - SERVICING

ATA CODE	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	Component Time/hrs	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
122000	MANDATORY INSPECTION (AIR)	100 HRS/150HR	7944	313.75	0.00	100.00	100.00	413.75
122000	MANDATORY INSPECTION (AIR)	12 MTHS	7944	305.00	0.00	100.00	100.00	405.00
122020	MANDATORY INSPECTION (AIR)	600 HRS	7944	21-AUG-15	N/A	365	211	20-Aug-16
122020	MANDATORY INSPECTION (AIR)	2 YRS	7944	17-DEC-14	N/A	730	296.25	600.00
122020	MANDATORY INSPECTION (AIR)	1200 HRS	7944	17-DEC-14	N/A	313.75	886.25	1200.00
122020	MANDATORY INSPECTION (AIR)	4 YRS	7944	17-DEC-14	N/A	1461	1060	17-Dec-18
122020	MANDATORY INSPECTION (AIR)	12 YRS	7944	17-DEC-14	N/A	4383	3982	17-Dec-26

STC - MODIFICATION LOGCARDS

STC #:	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	Component Time/hrs	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
SRO.1845E	CARGO HOOK - ONBOARD SYSTEM	528-023-01	1371	0.40	313.95	1000.00	686.05	1000.40
				28-May-15	N/A	1825	1586	26-May-20



AIRCRAFT COMPONENT STATUS REPORT

Aircraft REG: ZB-RCC
 Aircraft SN: 7944
 Aircraft LND: 494
 WP Seq: 2809201BRCD
 A/C Type: AS 350 B3
 Date updated: 22-Jan-16
 Date of Mnt: 17-Dec-14

CHAPTER 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

ATA CHAPTER:	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	COMPONENT TIME/NO TIME	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
67-30	MAIN SERVO CONTROL	SC5083-1	5714	0.00	313.75	3000.00	2686.25	3000.00
				THU 15-Apr-14	N/A	7300	6653	10-Apr-34
67-30	MAIN SERVO CONTROL	SC5083-1	5742	0.00	313.75	3000.00	2686.25	3000.00
				THU 15-Apr-14	N/A	7300	6653	10-Apr-34
67-30	MAIN SERVO CONTROL	SC5084-1	2898	0.00	313.75	3000.00	2686.25	3000.00
				THU 15-Apr-14	N/A	7300	6653	10-Apr-34
67-30	TAIL SERVO CONTROL	SC5072	3414	0.00	313.75	3000.00	2686.25	3000.00
				THU 16-Apr-14	N/A	7300	6654	13-Apr-34

CHAPTER 71 - POWERPLANT & 79 - OIL

ATA CHAPTER:	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	COMPONENT TIME/NO TIME	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
71-00	HOSE	36PASA-2072-00	NSN	4.7-Dec-14	N/A	3653	3252	17-Dec-24
79-00	HOSE	5110DIAGX12	NSN	17-Dec-14	N/A	3653	3252	17-Dec-24

CHAPTER 80 - STARTING

ATA CHAPTER:	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	COMPONENT TIME/NO TIME	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
80-00	STARTER GENERATOR	1506G122Q	500872	0.00	0.00	1000.00	686.25	1000.00

ENGINE SCHEDULE INSPECTIONS CHAPTER 05-20

ATA CODE:	Description:	Part Number:	Serial Number:	Installed:	COMPONENT TIME/NO TIME	Interval/ Life Limit:	To go / Remaining:	When Due:
72-00	MANDATORY INSPECTION	300 HRS	50583	295.35	78.40	300.00	221.60	535.35
	MANDATORY INSPECTION	1 YRS		21-Aug-15	N/A	365	211	20-Aug-16
	MANDATORY INSPECTION	600 HRS		0.00	313.75	800.00	486.25	800.00
	MANDATORY INSPECTION	2 YRS		17-Dec-14	N/A	730	320	16-Dec-16