



République Démocratique du Congo
Ministère des Transports, Voies de Communication
Et Désenclavement
Bureau Permanent d'Enquêtes d'Accidents et Incidents d'Aviation.
« B.P.E.A »

Le Président

Kinshasa, le 14 SEPT 2023

Réf : 0049/BPEA/P/SEC/2023

Transmis copie pour information à :

- Son Excellence Madame le Vice-Ministre de Transports, Voies de Communication et Désenclavement ;
- Monsieur le Directeur Général de l'AAC ;
- ✓ - Monsieur le Dirigeant Responsable de la Compagnie Aérienne BOSS MINING SAS ;
- Au Bureau d'Enquête et d'Analyse (BEA) Français.

A Son Excellence Monsieur le
Ministre de Transports, Voies de
Communication et Désenclavement.

Concerne : Transmission du rapport Final d'enquête Technique
de l'aéronef 9S-HRT exploité par BOSS MINING sas.

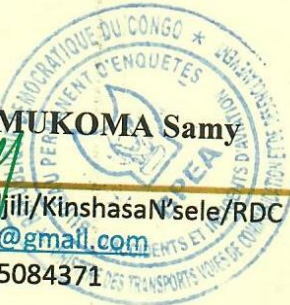
Excellence,

Je viens par la présente, conformément à la disposition du RACD13 et du manuel des politiques et des procédures d'enquête ; vous transmettre le rapport final de l'aéronef mieux identifié en concerne.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie d'agréer, Excellence Monsieur le Ministre, l'expression de ma Haute considération.

Ir TSHIMBALANGA MUKOMA Samy

Adresse du bureau: Aéroport international de N'djili/Kinshasa N'sele/RDC
Site web : www.bpea.cd; Email : bpeard@gmail.com
Téléphone : +243811643229, +243905084371



République Démocratique du Congo

MINISTRE DES TRANSPORTS, VOIES DE COMMUNICATIONS ET DESENCLAVEMENT

Bureau Permanent d'Enquêtes d'Accidents et Incidents d'Aviation



**RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR
L'ACCIDENT SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA
CONCESSION MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE
ROBINSON RAVEN 44 II, IMMATRICULE 9S-HRT**

Septembre 2023



SYNOPSIS

Aéronef	Hélicoptère Robinson Raven 44 II, Immatriculé 9S-HRT
Date et heure	10 /07 /2023 à 09 heures 57 locales
Exploitant	BOSS MINING SAS
Lieu	BOSS-MINING -LUITA
Nature du vol	Vol Privé
Personnes à bord	Commandant de bord (CDB) 1(un) et 2 responsables sous-traitants de la sécurité externe (G4S et MBSP) ; soit trois (3) personnes.
Conséquences et dommages	- Tous les occupants décédés ; - L'hélicoptère complètement détruit.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



Organisation de l'Enquête

Le 12 juillet 2023 le BPEA était informé l'accident survenu le 10 juillet 2023 à l'hélicoptère de type Robinson Raven 44 II, immatriculé 9S-HRT, dans la concession minière de Kakanda/LUITA appartenant à la société BOSS Mining SAS.

Conformément à l'annexe 13 à la convention relative à l'aviation civile internationale signée à Chicago le 7 décembre 1944 et aux dispositions pertinentes du RACD13 relatives aux enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation civile, une enquête technique a été ouverte par le Bureau Permanent d'Enquêtes d'Accidents et Incidents d'Aviation (BPEA).

En application des dispositions de l'annexe 13, les pays suivants ont désigné des observateurs étant donné que leurs ressortissants sont comptés au nombre des victimes :

- la France,
- la Pologne
- et la République Sud-Africaine (RSA).

Dès le 12 juillet 2023, une équipe composée de quatre (4) enquêteurs a été constituée (**annexe 1**).

L'Enquêteur Désigné a constitué, dans un premier temps, deux (2) groupes de travail pour déterminer et recueillir les renseignements nécessaires à l'enquête dans les domaines suivants :

- a. Organisation et environnement de travail ;
- b. Exploitation et maintenance de l'hélicoptère.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1. Déroulement de vol

Le lundi 10 juillet 2023 vers 09h57 heure locale, le pilote commandant de bord de l'hélicoptère de type Robinson Raven 44 II, immatriculé 9S-HRT, accompagné de deux responsables sous-traitants de la sécurité externe (G4S et MBSP) décolle de l'héliport de Luita à Kakanda, pour effectuer un vol de reconnaissance de routine, dans la concession minière de la société BOSS MINING sas.

Après vérification avant décollage, tout semblait être normal.

Le pilote active sa batterie de secours de 40 kgs et décolle à une très grande vitesse semblerait-il. Considérant la charge embarquée, il emprunte une trajectoire autre qu'à l'accoutumée poursuivant son vol dans un profil bas. L'appareil s'étant aussitôt emballé jusqu'à se retrouver dans le flanc d'un ravin après avoir percuté violemment un gros arbre qu'il a déraciné dans son élan incontrôlé.

L'hélicoptère serait descendu précipitamment en vrille suite à un cisaillement de vent.

L'hélicoptère a été sectionné en deux, le cockpit s'est échoué dans le lit d'une rivière, située dans le bas fond avec tous les occupants et la partie arrière du fuselage accrochée et suspendue aux arbres, Luita se trouvant à plus au moins 1.500 mètres [5.000 pieds] au-dessus du niveau de la mer.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.2. Tués et Blessés.

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes	Nombre total de personnes à bord
Mortelles	01	00	02	03
Graves	00	00	00	00
Légères/Aucune	00	00	00	00
Total	01	00	02	03

N.B : les deux responsables sous –traitants de la sécurité externe (G4S et MBSP).

Les trois (3) occupants de l'hélicoptère dont : un pilote [français], deux responsables sous –traitants de la sécurité externe (G4S et MBSP) [un Sud-Africain et un Polonais] ont péri suite à l'impact.

I.3. Dommages à l'aéronef

Le fuselage est sectionné en deux parties :

- le cockpit immergé dans la rivière, a été retiré du ravin le même jour de l'accident pour raison de conservation.
- la structure déchiquetée accrochée et suspendue sur des branches d'arbres sur les flancs du ravin.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités .Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATICULE 9S-HRT

Juillet 2023



L'hélicoptère coupé en deux après l'accident.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

05 SUR 30



**RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATRICULE 9S-HRT**

Juillet 2023



Une partie de l'hélicoptère suspendue sur les branchages d'arbres.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

06 SUR 30



1.4 Autres dommages



*L'équipe d'enquête entourée par la police territoriale locale qui a assuré la sécurité du site.
Il n'y a aucun dommage collatéral causé par l'hélicoptère accidenté.*

*Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise
nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention
de futurs accidents et incidents.*



L'équipe d'enquête en pleine activité sur le site d'occurrence.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.5. Renseignements sur le personnel

1.5.1. Le Pilote commandant de bord

- Un homme âgé de 52 ans, de nationalité Française :
- Licence de pilote de ligne N° RDC/CPL-084 délivrée par l'Autorité de l'Aviation Civile le 07/07/2017 et le certificat médical valide jusqu'au 27 septembre 2023.
- Qualification-type AS350/B3 valide jusqu' au 31 mars 2024;
- Qualification-type R44II/R22 valide jusqu' au 31 octobre 2023 :
- Crew resource management (CRM) valide jusqu'au 29 septembre 2023.
- Total heures de vol au 10 juillet 2023 : 5.646 H 48 min
- Total heures de vol sur R44II au 10 juillet 2023 : 690 H 36 min
- Heures de vol 3 derniers mois : 51 H 42 min
- Heures de vol le dernier mois : 5 H 06 min
- Antécédents : Aucun
- Compétence linguistique : Niveau 4

1.5.2. Personnel de Maintenance

- La maintenance est assurée par l'OMA ULTIMAX AVIATION basée en Afrique du Sud.
- Les grandes visites s'opèrent par l'OMA ULTIMAX AVIATION en association avec le TMA de BOSS Mining sas, un homme âgé de 52 ans, de nationalité Congolaise ; Licence de mécanicien d'entretien N° RDC/AML-074 délivrée par l'Autorité de l'Aviation Civile le 31/05/2017 , valide jusqu'au 18 septembre 2024.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.6. Renseignements sur l'aéronef

Renseignements administratifs

- Nom et adresse du propriétaire : BOSS MINING sas,
234 Route Likasi-Lubumbashi, Province du Haut -Katanga.
- Marque d'immatriculation et de nationalité : 9S-HRT

1.6.1. Renseignements sur la Cellule

A. Documents de bord.

- Certificat d'Immatriculation : N° 38, délivré le 08 juillet 2017 par l'Autorité de l'Aviation Civile(AAC) ;
- Certificat de navigabilité : N° 38, délivré le 08 juillet 2017 par l'Autorité de l'Aviation Civile (AAC) valide jusqu'au 26 novembre 2023 ;
- Licence de Station Radio : N° 38, délivrée le 08 juillet 2017 par l'Autorité de l'Aviation Civile (AAC) valide jusqu'au 26 novembre 2023 ;
- Assurance : Certificate of reinsurance délivré par Gallagher le 24 juillet 2022, valide jusqu'au 27 juillet 2023 couvrant le corps de l'hélicoptère, un pilote (1) et deux (2) passagers.

B. Renseignements techniques

- Classe : Hélicoptère
- Constructeur : ROBINSON
- Type : Raven 44 II
- Numéros de série : 10.932
- Année de fabrication : 13 octobre 2005
- Heures totales de vol depuis fabrication (TSN) : 2.402 H 29 min
- Cycles totale depuis fabrication (CSN) : N/A

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



**RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATRICULE 9S-HRT**

Juillet 2023

1.6.2. Moteur

Items	
Constructeur	Lycoming Engines
Type/Model	IO-540-AE1A5
Numéro de série	L-35413-48 ^E
Année de fabrication	Novembre 2012
Heures totales de vol depuis fabrication(TSN)	1.190 H 47 min

1.6.3. ROTOR

Items	
Constructeur	ROBINSON HELICOPTERE
Main rotor Type/Model	P/N C016-7 Nombre : 2 S/N : 10.588 & 10.599 TSN : 445.0 H Date installation : 2019
Numéro de série	10.932/L-35413-48 ^E
Année de fabrication	2019
Heures totales de vol depuis fabrication(TSN)	2.402 Heures 30 minutes
Tail rotor Type /Model	P/N C029-2

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



**RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATICULE 9S-HRT**

Juillet 2023

	Nombre : 2	1.6.4 .Masse et centrage La masse à vide est de 702 Kg (1.500 lbs) Charge utile 432 Kgs
	S/N 9.134 & 9.137	
	TSN : 445.0 H	
	Date installation : 2019	

Poids total maximal au décollage (MTOW) est de 1.134 Kg (2.500 lbs).

1.6.5. Suivi des opérations de maintenance.

Le programme de maintenance du constructeur prévoit les inspections de la cellule et moteur, comme définies ci-après.

1.6.5.1 CELLULE

CELLULE		
INSPECTIONS PROGRAMMEES [la première butée étant atteinte]		
Type d'Inspection	Butée en heures de vol	Butée calendaire
Check1	-----	Visite journalière
Check 2	100 heures	12 mois
Check3	2.200 heures	12 ans
INSPECTIONS SPECIALES [la première butée étant atteinte]		
Type d'Inspection	Butée en heures de vol	Butée calendaire
Check4	300 heures	36 mois
Check 5	500 heures	12 mois

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

12 SUR 30



**RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATICULE 9S-HRT**

Juillet 2023

A. COMPOSANTS A VIE LIMITE

ATA	Designation	References P/N	Entretien		
			intervalle	mode	marge
3	Main rotor blade	C016-7	2.200 heures/12 ans	TL	0
	Frame assembly	CO20-1	2.200 heures	TL	0
	Tailcone Assy	CO23-1RevN ET subséquent	2.000 heures	TL	0
	Tail rotor blade	CO29-2	2.200 heures/12ans	TL	0
	Horizontal stabilizer	CO44-1 Rev M and subsequent	4.400 heures	TL	.
	Pinion,Main Gearbox	C146-2	2.200 heures	TL	0
	Main rotor Gearbox, Gear set	C146-5	2.200 heures	TL	0
	Main rotor hub	C154-1	2.200 heures	TL	0
	Main rotor spingle	C158-1	2.200 heures	TL	0
	Lower swashplate	C198-2	4.400 heures	TL	0
	Main rotor gearbox Sump	C263-2	2.200 heures	TL	0
	Main rotor gearbox Housing	264-1	2.200 heures	TL	0
	Cyclic Grip	A756-6	4.400 heures	TL	0
	Cyclic Torque tube	C319-3	4.400 heures	TL	0
	Cyclic stick	C320-1	4.400 heures	TL	0
	Jack shaft	C337-1	4.400 heures	TL	0

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

13 SUR 30



RAPPORT FINAL D'ENQUETE TECHNIQUE SUR L'ACCIDENT
SURVENU LE 10 JUILLET 2023 DANS LA CONCESSION
MINIERE DE LUITA A L'HELICOPTERE ROBINSON
RAVEN 44 II, IMMATRICULE 9S-HRT

Juillet 2023

	Tail rotor gearset	C545-1	2.200 heures	TL	0
	Pi,ion,Tail Gearbox	C545-2	2.200 heures	TL	0
	Bearing set	C647-12	2.200 heures	TL	0
	Tail rotor hub assembly	DO62-2	2.200 heures	TL	0
	Tail rotor guard	D079-1	2.200 heures	TL	0
	Tail rotor drive shaft	D196-1	4.400 heures	TL	0

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

14 SUR 30



B. COMPOSANTS A REVISER

ATA	Designation	References MP/N	Entretien		
			Intervalle	Mode	Marge
3	Main rotor gearbox	C006-8	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Main rotor swashplate	C017-6	2.200 heures/12 ans	TBO	0
	Tail rotor gearbox	C021-1	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Tail rotor pitch Control	C031-1	2.200 heures/12 ans	TBO	0
	Actuator	C051-2	2.200 heures/12 ans	TBO	.
	Clutch shaft	C166-5	2.200 heures	TBO	0
	Bearing assembly	C181-3	2.200 heures	TBO	0
	Sprag clutch	C188-3	2.200 heures	TBO	0
	Main rotor drive shaft	C251-2	4.400 heures	TBO	0
	Tachometer	C792-2	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Fanwheel assembly	D174-2	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Governor controller	D278-2	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Hydraulic reservoir assembly	D211-2	2.200 heures/12ans	TBO	0

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



	Hydraulic servo assembly	D212-1	2.200 heures/12ans	TBO	0
	Hydraulic pump assembly	D500-1	2.200 heures	TBO	0

C. COMPOSANTS A REMPLACER

ATA	Designation	References MP/N	Entretien		
			Intervalle	Mode	Marge
1	Tail rotor bellcrank	A120-3	2.200 heures/12ans	Repl	0
	V Belt	A190-3	2.200 heures/12ans	Repl	0
	Hoses	A785-6/7/10/11/12/13 /16/17/19/28/32	2.200 heures/12ans	Repl	0
	Alternator Belt	B173-4	2.200 heures/12ans	Repl	0
	Hose assy	B283-3	2.200 heures/12 ans	Repl	0
	Arm assy	C011-2	2.200 heures	Repl	0
	Bearing assy	C041-11	2.200 heures	Repl	0
	Swashplate boot	C480-1	2.200 heures/12 ans	Repl	0
	Mount	C653-2	2.200 heures	Repl	0
	Bellcrank assy	D756-3	2.200 heures	Repl	0
	Oil lines	A723-5	2.200 heures	Repl	0
	Battery cables	A780-2	2.200 heures	Repl	0
	Flex plate assy	A947-2	2.200 heures	Repl	0
	Tail rotor push pull tube assy	C121-17	2.200 heures	Repl	0

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



	Muffler with risers	C169-2	2.200 heures	Repl	0
	Main rotor pitch link assy	C258-1	2.200 heures	Repl	0
	Elastic trim cord (electric system)	C918-7	2.200 heures	Repl	0
	Engine cooling panels	various	2.200 heures	Repl	0

1.6.5.2. MOTEUR

MOTEUR		
Inspections programmées [la première butée étant atteinte]		
Type d'Inspection	Heures de vol	Calendaire
Check1	-----	Visite journalière
Check 2	10 heures	-----
Check3	25 heures	-----
Check 4	50 heures	4 mois
Check 5	100 heures	-----
Inspections spécifiques		
Check 6	300 heures	-----

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



A. COMPOSANTS MOTEUR A VIE LIMITE

ATA	Designation	References MP/N	Entretien		
			Intervalle	Mode	Marge
	Engine	IO-540- AE15	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
Engine major parts					
	Oil cooler	10.599R	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	Oil cooler	10.886A	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	LH Magneto	66B21783	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	RH Magneto	66B21783	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	Right, Alternator		-----	TBO	200 heures de vol
	Starter	BC315- 100-4	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	Fuel control pump	LW-15473	2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	Injector			TBO	200 heures de vol
ENGINE ACCESSOIRES PARTS					
	Ignition harness		2.000 heures	TBO	200 heures de vol
	Crankcase Match		2.000 heures	TBO	2.000 heures de vol
	Spark plug		On Condition	Repl	

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.6.5.3. TOLERANCES CONSTRUCTEUR

1. Période concernée		Extension maximale
I	50 heures de vol	5 heures de vol
Ii	100 heures de vol	10 heures de vol
Iii	300 heures de vol	30 heures de vol
Iv	500 heures de vol	50 heures de vol
V	2.200 heures de vol	220 heures de vol
2. Inspections suivies en temps calendrier		
Vi	Visite journalière (preflight, Tur	0
vii	4 mois	9D
viii	12 mois	36D
Ix	24 mois	73D
X	36 mois	108D
Xi	48 mois	146D
xii	12 Y	180D
3. Inspections suivies par d'une limite		
	Pour les inspections suivies par plus d'une échéance (heures de vol, temps calendrier), la limite la plus restrictive sera appliquée avec sa marge respective en heures/temps calendrier.	

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise, nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.6.6. Situation technique de l'aéronef vis- à-vis de son programme de maintenance

Le programme de maintenance a été approuvé par l'Autorité de l'Aviation Civile (AAC) le 04 mai 2017.

L'hélicoptère ayant été fabriqué en 2005 .La prochaine inspection de 12 ans /2.200 heures de vol devait intervenir en 2017. Le 11 novembre 2017, l'hélicoptère avait consommé 1.946 heures 12 minutes et le moteur a consommé 734 heures 30 minutes. C'est ainsi que ladite inspection est renseignée dans la carte de travail ULTIMAX AVIATION (pty) Ltd AMO 1426 (Approuval Number.AAC.05.3.28) du 21 janvier 2022.

Une inspection de 100 heures a été effectuée le 19 juin 2022 quand l'hélicoptère a atteint 2.045 heures30 minutes de vol depuis la fabrication soit 99 heures 18 minutes après l'inspection du 21 janvier 2022. Tandis que le moteur a atteint à la même date 833 heures 48 minutes de vol soit 99 heures 18 minutes également après l'inspection du 21 janvier 2022

Une autre inspection de 100 heures a été effectuée le 19 septembre 2022 quand l'aéronef a atteint 20.150 heures 06 minutes de vol et le moteur 938 heures 24 minutes.

L'avant dernière inspection de 100 heures/300 heures a été effectuée le 12 /12/2022 quand l'aéronef a atteint 2.242 heures 36 minutes de vol depuis la fabrication.

La dernière inspection de 100 heures a été effectuée le 19 mai 2023 quand l'hélicoptère a atteint 2.342 heures 36 minutes et le moteur 1.130 heures 54 minutes comme renseigné dans FILE W.O 054/RT/2023

Ce programme de maintenance était respecté jusqu'au vol du 10 juillet 2023.

1.7. Conditions météorologiques

Selon les déclarations de témoins, il y aurait un cisaillement de vent au moment de l'accident.

1.8. Aides à la navigation

Sans objet.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.9. Télécommunications Aéronautiques

Les héliports de LUITA ne sont pas pourvus des appareils de communication. Les pilotes effectuent les vols sans entrer en communication bilatérale avec les organes ATS soit de Lubumbashi soit de Kolwezi.

1.10. Renseignements sur l'hélistation (Héliport)

La base de LUITA, constituée de trois hélistations couvertes de graviers, est située au sommet de la montagne à une altitude de 5.000 Pieds. Elle n'est pas pourvue des d'appareils de communication au sol.



L'un des hélicoptères de la société BOSS MINING sas stationné dans l'une des hélistations de la base de LUITA.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.11. Enregistreurs de bord (FDR et CVR)

Sans objet : aéronef dont le poids maximum au décollage est inférieur à 2.250 Kgs.

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



Vue de l'hélicoptère à l'impact final.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



Une partie de l'épave de l'hélicoptère suspendue à des branchages d'arbres.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.13. Renseignements médicaux et pathologiques

Aucun examen post-mortem n'a été pratiqué sur les occupants.

Les trois (3) occupants de l'aéronef ont péri par l'impact tel que renseigné sur les certificats de décès et le PV de l'Officier du Ministère Public de Fungurume.

L'équipe d'enquête technique, accompagnée des cadres de BOSS MINING sas, a visité les trois corps de victimes de l'accident à la morgue de l'hôpital AFIA DON –BOSCO de Lubumbashi, dans l'après-midi du 17 juillet 2023.

1.14. Incendie

L'incendie ne s'est pas déclaré.

1.15. Questions relatives à la survie des occupants.

Il n'y a pas eu de survivant.

1.16. Essais et recherches



Vue du tableau de bord récupéré de l'épave de l'hélicoptère accidenté.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



Vue du tableau de bord de l'hélicoptère dont la clé de contact fêlée est en position Off.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



1.17. Renseignements sur les organismes et la gestion

La compagnie minière BOSS MINING sas est détentrice d'une autorisation d'exploitation d'un service aérien privé N° 162A, délivrée par l'Autorité de l'Aviation Civile (AAC) le 07 juin 2023 valide jusqu'au 06 juin 2024.

Sa flotte était composée de deux (2) hélicoptères dont : un (1) Airbus de type AS350 B3, immatriculé 9S-HRR et un (1) Robinson 44 II, immatriculé 9S-HRT.

La flotte est opérée par deux personnels navigants techniques de nationalité Française.

La maintenance est assurée par l'OMA ULTIMAX AVIATION basée en Afrique du Sud.

Les checks mineurs sont assurés par la société BOSS Mining sas.

Les grandes visites s'opèrent par l'OMA ULTIMAX AVIATION en association avec le TMA de BOSS Mining sas.

Le service de l'aviation est à ses débuts avec comme intervenants deux pilotes et le mécanicien de maintenance.

La société ne dispose pas d'une fréquence aéronautique.

S'agissant de l'exploitation dudit hélicoptère, la compagnie a fixé de limitations opérationnelles telles que :

- ne pas embarquer plus de deux personnes pesant chacune 100 Kg ou plus;
- le TBO du moteur a une butée horaire de 2.000 H + 200H de marge, reconnu par le constructeur. Souvent au-delà de la mi-vie, le moteur commence à accuser certaines faiblesses.
- plafonner l'altitude de vol à 1.000 pieds au-dessus du niveau de l'hélistation située à 5.000 pieds.

1.18. Renseignements supplémentaires

RAS.

1.19. Techniques d'enquête utiles ou efficaces

La technique documentaire et les interviews.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



2. ANALYSE

2.1. Equipage de conduite

La société BOSS Mining sas n'a pas mis à la disposition de l'équipe d'enquête les éléments ci-après :

- le plan de vol ;
- la déclaration générale ;
- le bon de livraison carburant ;
- le test de contamination de carburant ;

2.2. L'aspect circulation aérienne

- Il n'existe pas une coordination de mouvements des hélicoptères de BOSS MINING sas entre la base de Luita et les zones de contrôle d'aérodrome les plus proches Lubumbashi et Kolwezi.
- Existence de deux manches à air non conformes.

2.3. L'exécution du vol

Pour un poids maximum au décollage (MTOW) de 1.134 Kg avec un poids à vide (Empty Weight) de 702 Kg, le pilote avait la possibilité d'embarquer 432 Kg de charge utile y compris le carburant.

Par contre ne connaissant pas la quantité exacte du carburant mis à bord et qui avoisinerait les 50 litres selon la déclaration de l'autre pilote, le pilote du vol accidentel a embarqué deux responsables sous-traitants de sécurité externe dont le poids total, d'après les renseignements recueillis, serait estimé à 270 Kg et une batterie supplémentaire de 40 Kg.

A cela il faut ajouter deux sacs contenant des effets personnels et autres instruments de travail, dont le poids n'est pas connu, trouvés à bord ainsi que le poids du pilote lui-même.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



3. CONCLUSIONS

Les conclusions sont générées des informations collectées par le BPEA.

Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités conformément à l'annexe 13 de l'OACI.

3.1. Faits établis par l'enquête

- La société BOSS MINING sas détient une autorisation d'exploitation d'un service aérien privé valable jusqu'au 06 juin 2024 ;
- L'hélicoptère était en état de navigabilité tel que confirmé par son certificat de navigabilité, voir **annexe 2**;
- Le pilote était détenteur d'une licence valide avec qualification type appropriée ;
- L'aéronef était structurellement intact avant l'accident ;
- Les dossiers de maintenance indiquent que l'hélicoptère avait été entretenu conformément aux règlements en vigueur et aux procédures approuvées par l'AAC ;
- La réassurance couvre le corps de l'aéronef et 3 sièges (1 crew et 2 pax) et est en cours de validité jusqu'au 27 juillet 2023 ;
- La société BOSS MINING sas n'établit pas de plan de vol pour ses vols de reconnaissance ;
- La société BOSS MINING sas ne dispose ni d'autorisation d'une fréquence aéronautique ni d'appareils de communication au sol;
- Le pilote commandant de bord a embarqué une batterie supplémentaire de 40 Kg pour assurer le démarrage du moteur après plusieurs essais infructueux;
- l'aéronef a été détruit suite aux forces sévères de l'impact ;

3.2. Causes probable et facteurs contributifs

3.2.1. Causes probables

L'accident serait dut au cisaillement de vent.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



3.2.2. Facteurs contributifs

3.2.2.1. Absence d'éléments ci-après :

- le plan de vol ;
- la déclaration générale ;
- le bon de livraison carburant ;
- le test de contamination de carburant ;

3.2.2.2. Le non-respect de procédures d'exploitation opérationnelles par le pilote.

3.2.2.3. Négligence et erreur de jugement dans la prise de décision.

4. Recommandations de sécurité

Sauf indication contraire, les recommandations formulées par le présent rapport sont adressées aux autorités de réglementation de l'Etat Congolais (AAC) et à la compagnie BOSS MINING sas.

Il leur incombe de décider de la suite à donner dans un délai ne dépassant pas quatre-vingt-dix(90) jours.

Ainsi l'Autorité d'enquête (BPEA) recommande aux organisations ci-après :

4.1. A l'Autorité de l'Aviation Civile.

1. Exiger à la société BOSS MINING sas la mise en place d'un Air Flight Information Service (AFIS);
2. Mettre tout en œuvre en vue d'une supervision efficace des exploitants aériens notamment par des inspections non programmées.

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.



4.2. A la compagnie BOSS MINING sas

- Mettre en place un service d'aviation conforme ;
- doter la base de LUITA d'un Air Flight Information Service (AFIS) ;

Fait à Kinshasa, le

14 SEP 2023

Pour l'Equipe d'enquête :

1. **Monsieur DISANZAME MAKIENGYA Ambroise** : Président du BPEA, Enquêteur
Désigné ;
2. **Monsieur MUSENGEZI KITASSA Guillaume** : Conseiller Aéronautique
du Ministre des Transports, Voies
de Communication et
Désenclavement, Membre ;
3. **Monsieur KUSEMA YOMBI Richard** : Directeur d'Investigations
Techniques du BPEA, Membre ;
4. **Monsieur MAYULU IKORO Sylvain** : Enquêteur, Membre.

30 SUR 30

Conformément à l'annexe 13 de l'OACI, l'enquête sur un accident ou incident d'aviation ne vise nullement à déterminer des fautes ou des responsabilités. Le seul objectif de l'enquête est la prévention de futurs accidents et incidents.

ANNEXES



MINISTÈRE DES TRANSPORTS, VOIES DE
COMMUNICATION ET DESENCLAVEMENT

Le Ministre

ORDRE DE MISSION COLLECTIF N° 0082 /CAB/MIN/TVCD/2023

Les personnes dont les prénoms, noms, post-noms et fonctions ci-dessous sont autorisées à effectuer une mission officielle à **Kakanda, Province du Haut-Katanga**.

Il s'agit de :

1. **M. DISANZAME MAKIENGYA Ambroise** : Président du BPEA, Enquêteur Désigné ;
2. **M. MUSENGEZI KITASSA Guillaume** : Conseiller Aéronautique du Ministre des Transports, Voies de Communication et Désenclavement ;
3. **M. KUSEMA YOMBI Richard** : Directeur d'Investigation Technique du BPEA ;
4. **M. MAYULU IKORO** : Enquêteur.

- **Objet** : **Mener l'enquête technique sur l'accident survenu le 10 juillet 2023 à l'hélicoptère de type Robinson R44 immatriculé 9S-HRT exploité par la société minière BOSS Mining à KAKANDA / Haut-KATANGA.**
- **Durée** : 10 (dix) jours
- **Date de départ** : 14 juillet 2023
- **Date de retour** : 23 juillet 2023
- **Itinéraire** : Kinshasa – Lubumbashi – Kakanda et retour
- **Mode de transport** : Avion
- **Imputation** : à charge de BOSS Mining.

Les autorités tant civiles, militaires que de la Police Nationale Congolaise sont priées d'apporter leur assistance aux porteurs du présent ordre de mission collectif en cas de nécessité.

Fait à Kinshasa, le **12 JUIL 2023**

Me. Marc ELILA LIKOMBO



CERTIFICAT DE NAVIGABILITE (CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS)

N° 38

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>
9S-HRT	ROBINSON HELICOPTERS R44 II	10932

4 - Catégorie : NORMALE
Category :

5 - Le présent certificat de navigabilité est délivré à l'aéronef ci-dessus désigné, conformément à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale en date du 7 décembre 1944 et au règlement de navigabilité RACD 05.1 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.

This airworthiness certificate is issued pursuant to the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944 and Democratic Republic of Congo regulation RACD.....05.1..... This aircraft is considered to be airworthy when maintained and operated in accordance with the foregoing and the pertinent operating limitations.

6 - Ce certificat est valide pour la période indiquée au verso
This certificate is valid for the period indicated at back side

Pour l'Autorité
For Authority

Déjà délivré le : 08 .07. 2017
Issued on

Signature/Cachet :
Signature/Stamp

LE DIRECTEUR GENERAL
TSHIUMBA MPUNGA Jean

Tshiumba Mpunga

