

deux (152) heures et 55 minutes de vol d'inspection de pipelines et vingt-neuf (29) heures de vol de transfert.

- Le pilote avait bénéficié de plusieurs jours de repos avant l'accident.

### **3.2 Causes de l'accident**

Le pilote, accompagnée de deux caméramans et un observateur, réalisait une mission de prise de vue aérienne dans les environs de Dekakna par un hélicoptère de type BELL 206 L3.

Le pilote a réalisé deux évolutions probablement reliées à des tentatives de reconnaissance du terrain. L'hélicoptère s'est accroché avec le câble haute tension, l'hélicoptère a basculé, perd de l'altitude puis chute brusquement en virage par la droite, heurte le sol et prend feu.

Les examens du dossier de maintenance, des ATLs, des ADs et SBs de l'hélicoptère n'ont pas mis en évidence de défaillance susceptible d'avoir causé l'accident.

Il n'a pas été possible de déterminer avec certitude les causes de l'accrochage de l'hélicoptère avec le câble haute tension.

Les facteurs suivants ont pu avoir un impact sur la gestion des marges de sécurité notamment la hauteur de vol et des capacités de récupération en situation dégradée :

- Premier vol de prise de vue aérienne à réaliser par le pilote sans disposer de formation spécifique requise ;
- Une technique de prise de vue aérienne encore en cours d'acquisition, laissant peu de ressource disponible pour la gestion des aléas ;

Ont pu contribuer à cette situation :

- Une formation spécifique non dispensée pour le pilote et l'absence de vols supervisés qui n'ont pas permis de s'assurer d'un niveau de maîtrise suffisant des techniques de prise de vue aérienne ;
- La volonté du pilote de réussir dans cette mission qui l'a probablement conduit à l'accepter sans avoir le recul nécessaire à l'expression de ses doutes ou difficultés éventuelles.

## **4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE**

Rappel : conformément à l'article 94 de la loi la loi n° 98-06 du 27 juin 1998, modifiée et complétée, fixant les règles générales relatives à l'aviation civile, l'enquête technique a pour objet la collecte et l'analyse des renseignements utiles, la détermination des circonstances et des causes de l'accident, de l'incident ou de l'incident grave, l'exploitation des conclusions et le cas échéant, l'établissement des recommandations de sécurité dans le but de prévenir des accidents ou incidents dans le futur et ne vise nullement la détermination des fautes ou des responsabilités.

### **4.1. Mise en œuvre du contrat TTA-ANESRIF et déroulement du vol :**

La compagnie TTA disposait des autorisations de survol et atterrissage nécessaires, délivrées par les organismes habilités, pour effectuer de vols de prise de vues aériennes comme suit :

- Thénia/Tizi Ouzou ;
- Birtouta/Zeralda ;
- Saisa/Moulay-Slissen ;
- Arzew/Arzew-Ville.

Avec lieu de début et de fin de l'opération l'aéroport d'Alger/H.B. Les délais du contrat commencent à courir dès sa notification par ordre de service de commencement des prestations par l'ANESRIF à TTA.

Le 10 août 2017 à 09h11 UTC, l'hélicoptère de type Bell 206 L3 immatriculé 7T-VUF décolle de l'aéroport d'Alger/Houari Boumediene pour la réalisation de la mission de prise de vue aérienne sur le trajet Birtouta – Zeralda, après réception par TTA de l'Ordre de service de notification du contrat de l'ANESRIF le 09 août 2017.

La transcription des communications Air/Sol fait ressortir que l'hélicoptère évoluait principalement sur le tronçon Birtouta – Zeralda à une altitude de deux cent (200) pieds (200ft). Néanmoins, à 10H01'34", le pilote annonce au contrôleur en service qu'il est pratiquement à cent (100) pieds (100ft) sur le viaduc qui va vers Zeralda et qu'aucun problème n'est à signaler. Le pilote est descendu à l'altitude de cent pieds vraisemblablement sur demande de l'opérateur de prise de vues pour permettre de prendre des photos à la sortie du VIADUC.

En conséquence la commission d'enquête technique recommande que :

**Les exploitants d'hélicoptères effectuant des missions de prise de vue aérienne doivent s'assurer que leurs pilotes respectent les altitudes d'évolution autorisées par l'autorité chargée de l'aviation civile, recommandation 01-2021**

## **4.2. Mesures prises par la compagnie TTA depuis l'accident**

### **4.2.1 Gestion de la sécurité**

La mise en place d'un système de gestion de la sécurité (SGS) était en cours au sein de la compagnie TTA au moment de l'accident. Un système de retour des incidents a désormais été instauré et des sessions d'échanges entre les pilotes ont lieu sur des cas réels.

### **4.2.2 Formation**

Depuis l'accident, les pilotes ayant une expérience de huit cent (800) heures de vols désignés pour effectuer une activité particulière notamment de prise de vue aérienne sont tenus de suivre une formation spécifique. Des vols d'instruction de deux (02) heures dix minutes sous la supervision d'un instructeur sur le type sont effectués aux pilotes concernés concrétisée par l'obtention de la déclaration du niveau de compétences (DNC).

### **4.2.3 Temps de travail et de repos**

La durée du travail est conforme aux dispositions du décret n°10-140 du 23 mai 2010 relatif à la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

Depuis l'accident, la compagnie TTA a introduit dans son MAP une instruction concernant le respect de ces limitations qui est du ressort des responsables des opérations aériennes, qui opèrent :

- En amont, lors de la désignation des équipages ;
- Après les vols, par contrôle permanent des CRM.

Le pilote commandant de bord doit également contacter le responsable des opérations s'il se rapproche des limites fixées par la réglementation.

#### **4.3 Formation aux activités particulières**

L'Enquête a montré que la formation à la déclaration du niveau de compétences (DNC) n'a pas été dispensée au pilote et n'existait pas au niveau du MAP de la compagnie TTA.

Depuis l'accident, la compagnie TTA a introduit dans son MAP un programme de formation spécifique requis pour la réalisation des vols de prise de vue aérienne. Ce programme de formation, joint en annexe n°02, adressé aux pilotes disposants de huit cent (800) heures de vols sur hélicoptère, prévoit une partie théorique initiale d'une heure (01) et dix (10) minutes et une partie pratique en instruction et sous supervision d'un instructeur pour une durée de deux (02) heures et dix (10) minutes. Cette formation est assortie d'une déclaration du niveau de compétences (DNC).

Aussi, en fonction de l'expérience du pilote lors de son arrivée dans la compagnie TTA, quatre cas sont envisagés :

**Formation initiale** : le pilote n'a pas de la déclaration du niveau de compétence (DNC) et n'a jamais pratiqué l'activité de prise de vue aérienne. Il subit alors le programme de formation complet, tel que décrit en annexe n°03. Un vol de contrôle clôture cette formation et une DNC TTA est délivrée.

**Evaluation** : le pilote a une DNC mais ne semble pas posséder le niveau de la DNC TTA équivalente. Un vol d'évaluation, portant sur le programme de contrôle après formation tel que décrit en annexe n° 03, est effectué. A l'issue de ce vol, une DNC TTA est délivrée si le niveau est jugé satisfaisant. Dans le cas contraire, des vols de remise à niveau sont effectués, en nombre suffisant pour atteindre le programme du contrôle société. Le contenu de ces vols portera sur les items non acquis du programme de formation TTA. Un vol de contrôle est effectué à l'issue de cette remise à niveau, et une DNC TTA délivrée.

**Expérience** : le pilote n'a pas de DNC mais possède de toute évidence l'expérience de, l'activité prise de vue aérienne. Une DNC TTA est délivrée ; le dossier de formation correspondant portera la mention "DNC délivrée au regard de l'expérience du pilote".

**Equivalence** : le pilote possède une DNC délivrée par une autre compagnie et le niveau est jugé satisfaisant de toute évidence. Une DNC TTA est délivrée. Le dossier de formation correspondant portera la mention "DNC délivrée par équivalence de DNC (nom de la société) du (date)"

En conséquence la commission d'enquête technique recommande que :

**Les exploitants réalisant des activités particulières de prise de vue aérienne instaurent systématiquement une période de vols sous supervision en conditions réelles à l'issue de l'obtention d'une déclaration du niveau de compétences (DNC), recommandation 02-2021 ;**

#### **4.4- Entraînements et contrôles périodiques**

Les instructions n° 425 du 27 février 2005 et n° 020 du 04 janvier 2006 relative au contrôle périodique de la compétence du personnel navigant technique et aux conditions d'entraînement et de composition d'équipage de conduite dans la cadre de l'exploitation technique des aéronefs prévoient les exigences en matière d'entraînement périodique en vol/simulateur et de formation au sol et récurrent pour le personnel navigant technique.

Le manuel d'exploitation de travail aérien prévoit pour ces équipages les entraînements et contrôles périodiques réglementaires indiqués dans les instructions sus citées.

Les documents y afférents dont disposent le pilote de l'hélicoptère de type BELL 206 immatriculé transmis par la compagnie TTA se résument à :

- Attestation de suivi de la formation sur la gestion des ressources d'équipage du 13 juillet 2015 ;
- Attestation de suivi de stage sur les marchandises dangereuses du 22 octobre 2015 ;
- Attestation de suivi de la formation de sécurité et sauvetage du 28 octobre 2016 ;
- Attestation de suivi de la formation sur le concept de la sécurité dans le cadre du SGS du 11 juillet 2016 ;
- Attestation du niveau de compétence linguistique 3 du 26 juillet 2016.

En conséquence la commission d'enquête technique recommande que :

**Les exploitants d'hélicoptères effectuant des missions liées aux activités particulières notamment la prise de vue aérienne doivent s'assurer au préalable que les pilotes programmés disposent des documents justifiant la réalisation des récurrentes des cours de formation réglementaires à jour, recommandation 03-2021.**

#### **4.5 Assistance aux pilotes pour les missions de prise de vue aérienne :**

L'enquête a mis en évidence combien les pilotes sont amenés à travailler dans des conditions contraignantes lors de la mission de prise de vue aérienne notamment la gestion de la masse élevée de l'hélicoptère, le vent fort, l'environnement et par conséquent la gestion des marges de sécurité repose en grande partie sur leur expertise.

Dans ce cadre, une aide à la gestion des marges de sécurité pourrait être proposée par l'employeur aux pilotes, sous la forme d'un guide portant critères de décision.

En conséquence la commission d'enquête technique recommande que :

**Les exploitants d'hélicoptères effectuant des missions de prise de vue aérienne mettront en place, dans le cadre de leur système de gestion de la sécurité (SGS), un guide pour la prise de leurs décisions (limites de vent, emport carburant etc...), recommandation 04-2021.**

#### **4.6-Missions liées aux activités particulières notamment la prise de vue aérienne :**

Une activité dynamique telle que la prise de vue aérienne demande à des pilotes

encore en phase d'apprentissage des ressources élevées sur des temps très courts. Les performances des pilotes peuvent être affectées significativement par un niveau de formation spécifique.

La compagnie TTA témoigne à travers ses responsables que TTA n'a pas dispensée au pilote la formation spécifique à la prise de vue aérienne. De plus, aucune mission similaire n'a été effectué par le pilote auparavant ni vols de supervision.

L'accident a eu lieu le 10 août 2017 et a été précédée de plusieurs jours de repos. Ainsi l'analyse du planning du pilote n'a pas fait apparaître une activité pouvant être directement à l'origine d'une fatigue aigüe le jour de l'évènement.

Depuis l'accident, la compagnie TTA a introduit dans son MAP un programme de formation spécifique requis pour la réalisation des vols de prise de vue aérienne. Ce programme de formation, joint en annexe n°03, adressé aux pilotes, disposants de huit cent (800) heures de vols sur hélicoptère, prévoit une partie théorique initiale d'une heure (01) et dix (10) minutes et une partie pratique en instruction et sous supervision d'un instructeur pour une durée de deux (02) heures et dix (10) minutes. Cette formation est assortie d'une déclaration du niveau de compétences (DNC).

En conséquence la commission d'enquête technique recommande que :

**Les exploitants d'hélicoptères effectuant des missions liées aux activités particulières notamment la prise de vue aérienne doivent s'assurer au préalable que les pilotes programmés doivent avoir les prérequis nécessaires concernant la formation, les heures de vols, les vols sous supervisions, recommandation 05-2021.**