



Incident de l'ATR72-212A
immatriculé **F-OZKN**
le vendredi 20 décembre 2024
sur l'aéroport d'Ouvéa-Ouloup (Nouvelle-Calédonie)

Heure	Vers 19 h 35 ¹
Exploitant	Air Calédonie
Nature du vol	Transport commercial de passagers
Personnes à bord	Commandant de bord (PM ²) ; copilote (PF) ; 2 membres d'équipage de cabine (PNC) ; 68 passagers
Conséquences et dommages	Arrière du fuselage légèrement endommagé

**Références visuelles extérieures limitées, arrondi précoce,
heurt de l'arrière du fuselage avec la piste, de nuit**

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des enregistreurs de vol CVR et FDR, et des témoignages.

L'équipage décolle à 19 h 02, avec environ une heure de retard, de l'aéroport de Nouméa-Magenta (Nouvelle-Calédonie) à destination de celui d'Ouvéa-Ouloup.

Vers 19 h 15, l'agent AFIS d'Ouvéa transmet, à la demande de l'équipage, les informations suivantes : piste 31 en service, vent du 350 pour 1 kt, CAVOK, température de 27 °C, température du point de rosée de 24 °C, QNH 1 006. Il précise que la piste est sèche.

Environ dix minutes plus tard, le PF commence le briefing approche au cours duquel il mentionne les menaces qu'il a identifiées, à savoir que la piste est courte et qu'il s'agit d'un atterrissage de nuit à Ouvéa. Il précise également que l'approche sera de type RNP pour la piste 31 et qu'il prévoit de déconnecter le pilote automatique à 600 ft, pour une MDA de 530 ft. Après le briefing, l'équipage commence la descente vers l'altitude de 1 700 ft.

À 19 h 31, le mode approche est armé. Une minute plus tard, l'équipage commande la sortie des volets 15 (premier cran). La vitesse indiquée est de 177 kt. L'équipage commande ensuite la sortie des trains d'atterrissage, puis vingt secondes plus tard, celle des volets 30 (second cran).

À 19 h 34, l'avion passe 2 000 ft en descente à 5,2 NM du seuil de la piste 31 d'Ouvéa et à une vitesse indiquée de 112 kt. L'équipage exécute la checklist avant atterrissage avant de commencer l'approche finale. Le PM indique ensuite à l'agent AFIS d'Ouvéa qu'il va atterrir. L'agent AFIS répond que le vent est calme.

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

À 19 h 35, le commandant de bord indique au copilote qu'il a atterri trois fois uniquement à Ouvéa en piste 31 depuis qu'il est commandant de bord. Le copilote lui répond qu'il s'agit de la première fois pour lui. Après cet échange, le PF déconnecte le pilote automatique et l'amortisseur de lacet (YAW DAMPER). L'avion passe l'altitude de 650 ft en descente à 1,5 NM du seuil de piste 31, à la vitesse de 110 kt³ et avec une assiette à piquer de 1.2°.

Pour suivre le plan d'approche du PAPI supérieur à celui de l'approche RNP, le PF applique une légère action à piquer associée à une réduction du couple moteur qui passe de 18 à 5 % pendant deux secondes. L'assiette diminue jusqu'à -3.4°. Le PF augmente à nouveau progressivement le couple jusqu'à 15 %. À 19 h 36 min 07, la hauteur de l'avion est de 500 ft, l'assiette est à nouveau comprise entre 1 et 2° à piquer, la vitesse est de 110 kt. L'avion passe légèrement sous le plan de descente pendant environ 1NM. L'approche reste stabilisée, ce qui est annoncé par le PM, conformément aux critères de stabilisation d'Air Calédonie (voir § 4.2.1). Le plan est rattrapé à une hauteur de 200 ft.

Quelques secondes plus tard, à une hauteur d'environ 150 ft, le PF augmente le couple moteur jusqu'à 27 % pendant trois secondes jusqu'à l'approche du seuil de piste 31 à une hauteur d'environ 60 ft. Le PF réduit alors complètement le couple moteur et commence une action au manche qui fait passer l'assiette en six secondes de 1,6° à piquer à 6,4° à cabrer. Le train d'atterrissage principal et l'arrière du fuselage entrent en contact avec la piste avec un facteur de charge vertical de 2,2 g. Le train d'atterrissage principal entre à nouveau en contact avec la piste⁴ après un léger rebond.

L'équipage poursuit l'atterrissage puis le roulage vers le poste de stationnement où ils constatent les dégâts sur le fuselage.

2 RENSEIGNEMENTS SUR LE CONTEXTE

2.1 Renseignements météorologiques

Météo-France indique qu'entre 19 h et 20 h, le ciel était nuageux, avec une base des nuages entre 3 000 et 4 000 ft. Aucune précipitation n'a été observée durant cette période et la visibilité était supérieure à 10 km. Le vent était faible, parfois nul, de secteur nord dominant. Au moment de l'incident, la nuit était noire (Lune couchée).

2.2 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome d'Ouvéa-Ouloup est situé sur l'île d'Ouvéa à une altitude de 24 ft. Il est bordé principalement de forêts et de quelques habitations peu éclairées. Il dispose d'une piste 13-31 de 1 100 m x 30 revêtue. La LDA en piste 31 est de 1 100 m (1 000 m en piste 13). Lorsque la piste 31 est en service, le balisage lumineux suivant est disponible :

Piste 31 en service	Balisage lumineux
Seuil de piste	Vert
Extrémité opposée de piste	Rouge
Bords latéraux de piste	Blanc

³ Vapp de 106kt, voir § 3.1.

⁴ L'assiette de l'avion est à piquer de 1°.

La réglementation n'impose pas de balisage lumineux axial de piste.

Le PAPI de chaque QFU est calibré sur une pente à 3,8° (6,7 %) pour s'affranchir des obstacles⁵.

La procédure d'approche RNP en piste 31, suivie par l'équipage lors du vol de l'incident, prévoit un segment d'approche intermédiaire à 1 700 ft selon une route 311°. Au FAF situé à 4,4 NM du seuil de piste 31, l'approche finale a un plan de 3,5° (6,1 %) jusqu'à la MDA de 530 ft (soit une hauteur de 500 ft au-dessus du seuil de piste) pour les approches LNAV (suivies par Air Calédonie) et pour les avions de catégorie B comme l'ATR 72.

Il existe ainsi un changement de plan à partir de la MDA entre le plan de la procédure d'approche RNP et celui du PAPI de 3,8°, en piste 31.

Note : même s'il est recommandé que la pente de descente d'une procédure d'approche aux instruments soit aussi proche que possible de la pente d'un PAPI, il peut arriver qu'en raison de la présence d'obstacles ou de variations de température, la pente de descente effective ne soit pas identique à celle du PAPI. Dans ce cas, les équipages peuvent ne pas observer les deux lampes rouges et les deux blanches du PAPI lors du passage de la phase aux instruments à la phase à vue. Des précautions sont ainsi prises pour la conception de ces procédures, à partir de spécifications définies par l'OACI par exemple, dans le but de limiter les risques induits par une différence entre la pente de descente et celle du PAPI. Par ailleurs, lorsque cette différence est supérieure à 0,2°, des informations spécifiques sont publiées sur la carte d'approche.

Ainsi, les informations suivantes sont disponibles sur la carte d'approche d'Ouvéa Ouloup :

- dans le cartouche d'avertissement situé sur la vue en plan de la carte, il est indiqué que la pente d'approche finale est différente du calage PAPI (voir **Figure 1**) ;
- sur le profil en long, la valeur et représentation de la pente du PAPI sont indiquées.

⁵ Par exemple, l'altitude du seuil de piste 31 est de 24 ft et des obstacles à une distance d'environ 1 000 m de ce seuil culminent à une altitude de 138 ft.

AIP
PAC-NAD 2 NWWV IAC RWY31 RNP
07 OCT 21

APPROCHE AUX INSTRUMENTS

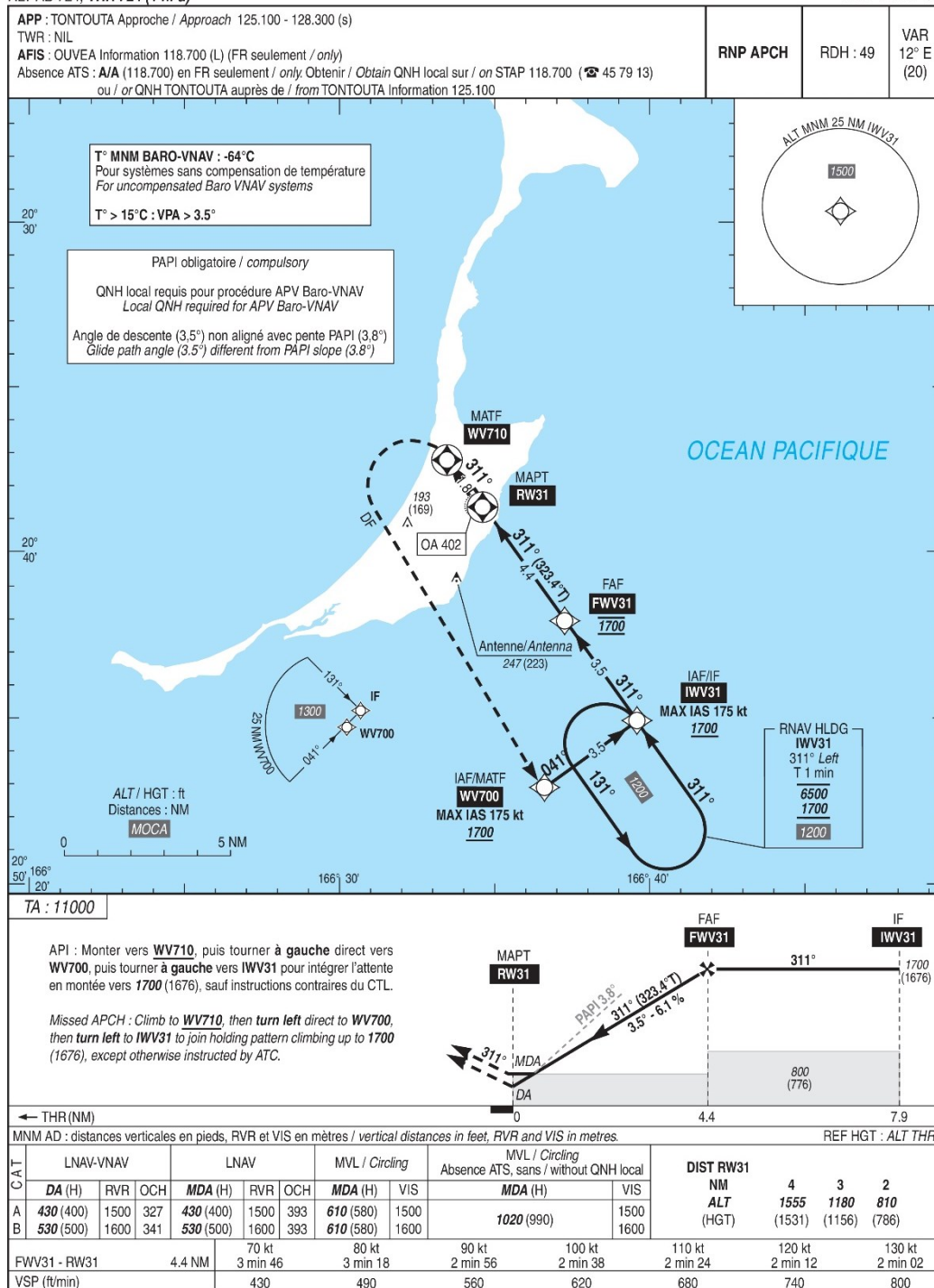
Instrument approach

CAT A B

ALT AD : 24, THR : 24 (1 hPa)

OUVEA OULOUP

RNP RWY 31



AMDT 10/21 CHG : Remarques PAPI.

© SIA

Figure 1 : carte associée à la procédure d'approche RNP en piste 31 (source : SIA)

2.3 Comparaison avec d'autres aérodromes desservis par Air Calédonie

Les aéroports des îles Loyauté (Ouvéa, Lifou, Maré) et de l'île des Pins sont tous équipés d'un balisage lumineux identique de type basse intensité avec des feux d'identification de seuil. L'environnement lumineux aux alentours de ces aéroports est limité en raison de la faible densité de population et de la proximité de l'océan. Ils ont tous une LDA de 1 250 m, 150 m plus longue que celle de l'aéroport d'Ouvéa. Les pentes des approches RNP correspondent à celles des PAPI et sont comprises entre 3 et 3,7°.

La LDA en piste 17 à l'aérodrome de Nouméa-Magenta est de 1 019 m et la pente du PAPI est de 4°. L'approche aux instruments en piste 17 est une manœuvre à vue imposée. L'aéroport est à proximité des villes de Nouméa et de Magenta avec un environnement lumineux supérieur à celui des îles mentionnées précédemment.

La flotte d'Air Calédonie peut être exploitée de jour et de nuit, en régime de vol IFR ou VFR (de jour uniquement). Les vols sont cependant programmés de manière quasi exclusive en journée.

3 RENSEIGNEMENTS SUR L'AVION

3.1 Procédures d'approche et d'atterrissage

Le F-OZKN est un ATR 72-212A construit en 2017. La masse calculée au décollage était de 20,8 t, celle prévue à l'atterrissage de 20,4 t et un centrage de 25,4 % MAC dans les limites prescrites par le manuel de vol.

Dans ces conditions :

- les vitesses Vapp et Vref calculées étaient de 106 kt ;
- la distance d'atterrissage à l'heure d'arrivée (LDTA, *Landing Distance at Time of Arrival*) était de 770 m pour une LDA de 1 100 m (voir § 2.2), soit une marge de 330 m (ou, en d'autres termes, une LDA supérieure à 140 % de la LDTA).

Note : La LDTA est la distance d'atterrissage réalisable dans des conditions normales d'exploitation sur la base des données de performance d'atterrissage et des procédures associées déterminées pour les conditions prévalant au moment de l'atterrissage. En transport commercial⁶, aucune approche en vue de l'atterrissage n'est poursuivie à moins que la distance d'atterrissage utilisable (LDA) sur la piste prévue ne soit au moins égale à 115 % de la LDTA.

Le FCTM⁷ indique que pour une approche sur un plan à 3°, avec le train d'atterrissage sorti, le préaffichage de couple moteur recommandé est de 25 %, ce qui conduit à une assiette entre 0 et 3° à piquer lors de l'approche. Une correction de plus ou moins 5 % de couple moteur doit être appliquée pour une variation de pente d'approche de plus ou moins 1°. Pour l'approche à Ouvéa en suivant la pente du PAPI de 3,8°, le préaffichage de couple est donc d'environ 20 %.

Le FCTM précise que lorsque l'avion est stabilisé en approche à Vapp, sur un plan à 3°, l'assiette devrait être comprise entre 2,5° à piquer et 1° à cabrer. Une assiette supérieure à 2,5° à piquer peut indiquer un excès d'énergie. Le FCTM préconise également de commencer l'arrondi à une hauteur de 20 ft en réduisant complètement la puissance et en ajustant progressivement l'assiette.

⁶ Règlement (UE) n° 965/2012 de la Commission, dit Air OPS, § CAT.OP.MPA.303 ([Version en vigueur le jour de l'incident](#)).

⁷ *Flight Crew Training Manual* – Édition de septembre 2022

Le heurt de l'arrière du fuselage avec le sol intervient pour une assiette comprise entre 5,9° lorsque le train d'atterrissage principal est comprimé et 8°.

3.2 Dommages à l'avion

L'ATR 72 est équipé d'un sabot dit « tail bumper », à l'arrière de l'avion, sous le fuselage, qui a pour but d'amortir un éventuel contact du fuselage avec la piste (voir **Figure 2**). Lors de la visite prévol, le pilote vérifie l'absence de marques sur les lignes rouges qui indiquent si le sabot a été complètement comprimé ou non.

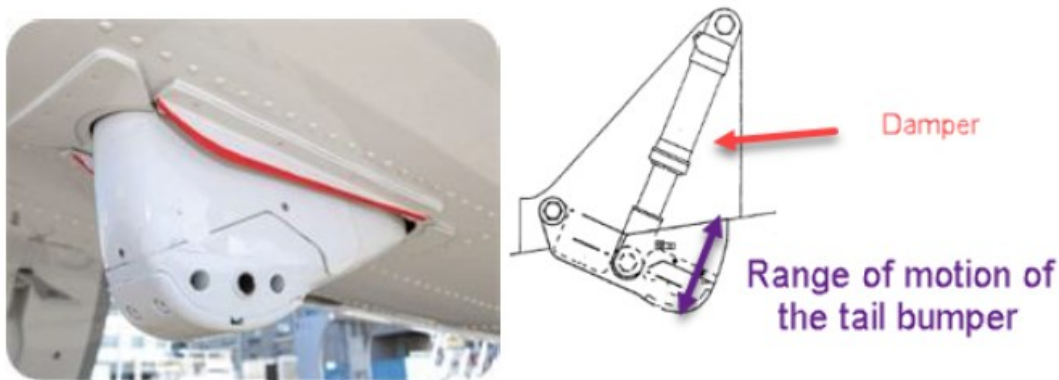


Figure 2 : « tail bumper » (Source : ATR)

Après l'incident, l'équipage a constaté la présence de marques sur ces lignes rouges qui a conduit à une inspection par le service de maintenance de l'exploitant. Cette inspection a eu lieu le 21 décembre 2024, et n'a pas relevé de dégâts supplémentaires.

4 RENSEIGNEMENTS SUR L'EXPLOITATION

4.1 Renseignements sur l'équipage

4.1.1 Commandant de bord

Le commandant de bord, âgé de 54 ans, est titulaire d'une licence de pilote de ligne ATPL (A) délivrée en 2010 assortie de la qualification de type ATR42/72, d'une qualification instructeur FI(A) et TRI (MPA) et des qualifications IR /PBN ME. À la date de l'incident grave, il avait accumulé une expérience totale de 14 490 heures de vol, dont 8 050 sur le type. Il totalisait 1 470 heures de vol de nuit, dont environ 3 en 2024, toutes effectuées avant mai.

Six étapes étaient prévues le jour de l'incident, les deux dernières étant l'aller-retour entre Nouméa et Ouvéa.

Le commandant de bord indique que lors du vol, en croisière, le PF et lui ont vu au radar météorologique une zone orageuse avec de la pluie. Il précise que cette zone était facile à contourner et que son évitement pour rejoindre la piste 13 à Ouvéa, majoritairement utilisée et plus courte que la piste 31 à l'atterrissage, aurait augmenté considérablement la durée du vol et conduit à atterrir avec une composante de vent arrière. Le commandant de bord ajoute qu'en raison des menaces associées à l'atterrissage de nuit à Ouvéa, le PF et lui ont décidé de ne pas faire d'approche à vue et de suivre l'approche RNP de manière complète avec le pilote automatique engagé.

Le commandant de bord considère que jusqu'à l'arrondi, l'approche était stabilisée, « *standard* ». Juste avant l'arrondi, il a constaté une légère variation d'assiette à cabrer qui a fait remonter l'avion. Il estime que cette variation d'assiette peut s'expliquer par une action de correction au manche par le PF. Il précise que le contact avec la piste a été ferme comme il peut l'être parfois. À l'exception de la légère variation d'assiette, le commandant de bord indique que tout était stable.

À propos de l'aérodrome d'Ouvéa, le commandant de bord indique que la piste est la moins éclairée de toutes les destinations d'Air Calédonie. Il précise que c'est l'île avec le moins de pollution lumineuse, avec beaucoup de forêts qui peuvent donner l'impression d'un « *tunnel noir* » lors de l'approche et de l'atterrissage. Il évoque également une sensation de trou noir à l'atterrissage de nuit à Ouvéa. Le commandant de bord évite de faire des approches à vue de nuit à Ouvéa et privilégie le suivi de la trajectoire d'approche aux instruments publiée. Il ajoute que les vols à destination d'Ouvéa sont principalement programmés de jour. Le commandant de bord explique avoir peu d'expérience de nuit à Ouvéa en piste 31 : moins de dix atterrissages en piste 31 de jour et de nuit. Il ne se souvient plus quand il a atterri la dernière fois de nuit en piste 31.

Le commandant de bord indique que lorsqu'il est PF, il arrondit à partir de 20 ft, en réduisant la puissance et en appliquant une légère action à cabrer pour placer le dessus du tableau de bord sur l'extrémité de piste. Il précise cependant qu'il arrondit par instinct, de manière naturelle. En tant que PM, il surveille notamment la vitesse et le PAPI en courte finale et à l'atterrissage. Il précise qu'il y a beaucoup de différences d'un copilote à un autre pour les arrondis, ce qui rend difficile la tâche de PM lors des atterrissages. Il s'assure néanmoins d'entendre une variation de puissance pour identifier que le PF commence l'arrondi.

4.1.2 Copilote

Le copilote, âgé de 34 ans, est titulaire d'une licence de pilote professionnel CPL(A) délivrée en 2021 assortie de la qualification ATR 42/72, d'une qualification d'instructeur FI(A) et des qualifications IR/PBN ME. À la date de l'incident, il avait accumulé une expérience totale de 1 000 heures de vol, dont 678 sur type. Depuis son intégration au sein d'Air Calédonie en 2023, le copilote a atterri en tant que PF dix fois à Ouvéa dont une fois en piste 31, le 2 février 2024, environ 25 minutes avant le début de la nuit aéronautique⁸. Il totalisait 68 heures de vol de nuit, dont 28 minutes en 2024.

Le copilote décrit l'aérodrome d'Ouvéa de nuit comme un trou noir avec très peu de repères lumineux autour de l'aérodrome. Il explique qu'il a l'habitude d'initier l'arrondi à l'annonce des 20 ft, mais que dans ce type de situation singulière, tel que l'atterrissage de nuit à Ouvéa, il a tendance à le faire dès qu'il distingue le seuil de piste à l'approche. Le copilote indique avoir peu d'expérience à Ouvéa sur la piste 31, la piste 13 étant principalement utilisée. Le copilote indique que vers 200 ft, il a temporairement vu trois lampes rouges et une blanche du PAPI. Il a récupéré le plan. Il estime ensuite avoir commencé son arrondi et sa réduction de puissance trop haut.

⁸ Pour des latitudes inférieures ou égales à 30°, la nuit telle que définie par les modalités de la mise en œuvre en France du [règlement d'exécution \(UE\) n° 923/2012](#) modifié (dit « SERA »), commence 15 minutes après le coucher du Soleil et se termine 15 minutes avant le lever du Soleil.

4.2 Renseignements sur l'exploitant

4.2.1 Procédures opérationnelles

Le Manuel d'exploitation d'Air Calédonie indique que seules les approches de type RNP LNAV sont autorisées.

Les critères de stabilisation du manuel d'exploitation d'Air Calédonie sont :

- l'avion est sur l'axe et sur un plan de descente avec des variations de cap inférieures à 10° et de taux de descente de +/- 300 ft/min par rapport à la valeur cible ;
- pas plus d'un point de déviation en guidage latéral et +/- 100 ft d'écart en vertical pour les approches telles que les RNP LNAV ;
- ajustement approprié de la puissance moteur en fonction de la configuration et de la masse ;
- inclinaison inférieure à 15° et ailes à plat sous 300 ft ;
- vitesse indiquée comprise entre $V_{app} - 5$ kt et $V_{app} + 10$ kt ;
- taux de descente inférieur à 1 000 ft/min.

4.2.2 Briefing d'approche

Le MANEX prévoit, pour le briefing approche, d'aborder au « minimum » les éléments suivants :

- description de la trajectoire anticipée ;
- menaces identifiées et moyens d'atténuation mis en œuvre.

5 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

5.1 Occurrences similaires

Sur la base d'une dizaine d'événements de heurt de l'arrière du fuselage d'ATR72 avec la piste, survenus entre 2015 et 2024, il ressort les éléments suivants :

- un rebond puis une augmentation de l'assiette associée à une diminution de la vitesse ;
- un arrondi précoce avec une prise d'assiette excessive et parfois des actions simultanées de pilotage ;
- une approche non stabilisée, principalement associée à un taux de descente élevée peu avant l'atterrissage ;
- une diminution de la vitesse indiquée avant l'arrondi en raison d'un cisaillement de vent.

5.2 Rapport de sécurité de l'AESA pour l'année 2024

Le [rapport sur la sécurité](#) publié par l'AESA en 2025 fait ressortir que pour l'année 2024, la plupart des accidents et incidents graves d'avions complexes en transport commercial (CAT) concernaient des collisions en vol, des contacts anormaux avec la piste et des défaillances de systèmes/composants autres que le groupe motopropulseur. Selon le rapport, le nombre de ces accidents et incidents graves pendant l'atterrissage en 2024 a été supérieur à la moyenne des dix années précédentes⁹.

⁹ Cette tendance est accentuée en 2024 en aviation légère (NCO) d'après le rapport sur la sécurité de l'AESA.

5.3 Atterrissages de nuit

De nuit, en l'absence d'éclairage de la zone d'atterrissage, ou lorsque celui-ci est faible, la perception de la profondeur est particulièrement affectée, rendant difficile l'estimation de la distance et de la hauteur par rapport au point d'aboutissement en courte finale. D'après le [manuel de pilotage publié par la FAA](#), un pilote avec peu d'expérience en vol de nuit peut avoir tendance à arrondir trop haut.

6 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.

Scénario

Lors du briefing arrivée avant le début de descente, le PF a identifié comme menaces, la piste courte à Ouvéa et l'atterrissage de nuit. L'équipage a convenu de maintenir le pilote automatique engagé jusqu'au minima pour pallier ces menaces. Environ dix minutes plus tard, lors de la descente, chacun des membres d'équipage a indiqué sa faible expérience de nuit à l'atterrissage en piste 31 à Ouvéa. Ce constat n'a pas fait l'objet d'une évaluation formelle du ou des risques associés et d'éventuelles mesures à envisager. À la déconnexion du pilote automatique aux minima, le PF a récupéré le plan d'approche du PAPI dont la pente est supérieure au plan d'approche RNAV LNAV en piste 31 (voir § 2.2). L'approche est restée stable.

En approchant le seuil de piste 31 avec des références visuelles extérieures limitées en raison de la nuit noire, à une hauteur d'environ 60 ft, soit 40 ft au-dessus de celle préconisée par ATR pour l'arrondi, le PF a réduit la puissance et appliqué une action franche à cabrer qui a conduit à légèrement faire remonter l'avion et à augmenter l'assiette jusqu'à 6,4° à cabrer avant que le fuselage entre en contact avec la piste. L'équipage a poursuivi l'atterrissage puis le roulage vers le poste de stationnement où ils ont constaté les marques sur l'arrière du fuselage.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à l'arrondi précoce puis au heurt du fuselage avec la piste lors de l'atterrissage de nuit :

- la faible expérience globale et récente de l'équipage à l'atterrissage de nuit dans un environnement peu éclairé tel que celui de l'aérodrome d'Ouvéa, principalement programmé de jour par l'exploitant ;
- l'absence de rappel de la technique de pilotage à l'atterrissage, en fonction du risque identifié par l'équipage et associé non seulement aux références visuelles extérieures limitées, mais aussi à leur faible expérience dans ces conditions et en piste 31 à cet aérodrome dont la pente d'approche est forte (supérieure à 3,5°).

Mesures prises

Note d'information d'Air Calédonie sur le risque de « tail strike »

Air Calédonie a transmis une note d'information à ses pilotes sur le risque de « tail strike ». Cette note précise l'assiette qui peut conduire à un heurt de l'arrière du fuselage avec le sol (voir § 3.1). Elle décrit par ailleurs les facteurs qui peuvent conduire à ce heurt (excès d'énergie à l'atterrissage, hauteur d'arrondi par exemple) avant de rappeler non seulement l'importance du maintien d'une trajectoire d'approche stabilisée, mais aussi la technique d'atterrissage.

Messages de sécurité

Facteurs influençant les actions de pilotage à l'atterrissage

Comme le précise le rapport sur la sécurité de l'AESA (voir § 5.2), les données relatives aux accidents et incidents graves survenus ces dernières années, et en particulier en 2024, soulignent que les facteurs liés à l'approche et à l'atterrissage prédominent. La gestion et la maîtrise de l'atterrissage peuvent être influencées par de nombreux éléments tels que les conditions environnementales (particularités de la piste, visibilité, vent ou relief par exemple) ou l'habileté du pilote, qui doit par ailleurs connaître les caractéristiques de l'avion qu'il pilote. Des techniques d'atterrissage sont souvent établies par les organismes de conception des avions de transport commercial et sont disponibles dans les manuels à disposition des équipages. L'expérience acquise, les références visuelles extérieures utilisées ainsi que les conditions environnementales conduisent à des ajustements de ces techniques préconisées. Ces ajustements peuvent être difficiles à surveiller (« monitorer ») par un PM lors de l'arrondi, phase de vol dynamique et de transition.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.