



# ÉPILOGUE

## Aircraft Accident Summary Résumé d'accident d'aéronef



May 2003

mai 2003



TYPE: Jet Ranger CH139308

TYPE : Jet Ranger CH139308

LOCATION: Southport, MB

ENDROIT: Southport (MB)

DATE: 2 July 2002

DATE : Le 2 juillet 2002

The Standards Officer was conducting a proficiency check ride on one of the instructors from the Basic Helicopter School in Southport. The focus of the flight was to assess the instructor's proficiency in autorotations. The crew successfully completed a number of straight-ahead and 500-foot turning autorotations, but the aircraft struck the ground during the landing portion of a 250-foot turning auto. Both crew members received serious back injuries. The aircraft sustained "A" category damage.

L'officier des normes effectuait un vol de vérification des compétences de l'un des instructeurs de l'École de pilotage élémentaire d'hélicoptère située à Southport. Ce vol consistait à évaluer les compétences de l'instructeur en matière d'autorotation. L'équipage a effectué avec succès de nombreuses autorotations « droit devant » et avec virage à 500 pieds, mais, pendant la phase d'atterrissage d'une autorotation avec virage à 250 pieds, l'appareil a heurté le sol, causant de graves blessures au dos des deux membres d'équipage. L'appareil a subi des

The winds at the time of the accident were variable in strength and direction but within the limits indicated in School Orders. Crews operating in the area reported having to add throttle to cushion some landings and to adjust the entry point on downwind due to strong winds aloft. The crew of the accident aircraft experienced problems with airspeed control on some of their autorotations, overshooting on several (both pilots' first attempt at the 250-foot turning auto). These facts point to the likelihood of a decreasing performance wind shear as the aircraft descended from circuit altitude to the ground. Unfortunately there is no wind recording equipment at the autorotation training area.

The accident manoeuvre was the Instructor's second attempt at the 250-foot turning auto. The Instructor was sitting in the right seat and flying right hand circuits. The entry was normal, but during the turn to final the instructor used considerable bank and backpressure to expedite the turn. This bled off the airspeed to below the '60 knot' ideal. Although the requirements of the '100 foot' check were met, the aircraft was on the low end of parameter acceptance (low and slow). The Instructor commenced the flare at 50-60 feet AGL. As the nose of the aircraft was pulled up for the flare both pilots stated that the airspeed dropped off quickly and an excessive descent rate developed. The Instructor was somewhat startled by the aircraft reaction and did not immediately initiate the overshoot. The Standards Officer

dommages de catégorie A.

Au moment de l'accident, la vitesse et la direction du vent étaient variables, mais elles respectaient les limites mentionnées dans les ordonnances de l'école. Des équipages qui travaillaient dans la région ont signalé avoir dû mettre les gaz lors de certains atterrissages pour les amortir et modifier le point d'entrée en vent arrière à cause du fort vent qui soufflait en altitude. L'équipage de l'appareil en question dans cet accident a également éprouvé des problèmes de régulation de vitesse au cours de certaines de ses autorotations et, dans plusieurs cas, a dû remettre les gaz (première tentative d'autorotation avec virage à 250 pieds des deux pilotes). Ces faits indiquent qu'il est probable qu'un cisaillement du vent ait réduit les performances de l'appareil pendant que ce dernier descendait vers le sol à partir de l'altitude du circuit. Malheureusement, il n'y a pas d'équipement pour enregistrer les données éoliennes dans la zone d'entraînement des autorotations.

La manoeuvre en question dans cet accident constituait la deuxième tentative d'autorotation avec virage à 250 pieds de l'instructeur. Ce dernier prenait place dans le siège droit et effectuait des circuits à droite. L'entrée s'est déroulée normalement, mais, pendant le virage en finale, l'instructeur a incliné fortement l'appareil et il a tiré sur le collectif afin d'accélérer le virage, ce qui a eu pour effet de réduire la vitesse au-dessous de la vitesse idéale de « 60 nœuds ». Même si les exigences de la « vérification de 100 pieds sol » étaient respectées, l'appareil se trouvait dans le bas de la gamme d'acceptation des paramètres (faible et lent). L'instructeur a commencé l'arrondi entre 50 et 60 pieds AGL. Les deux pilotes ont affirmé que lorsque le nez de

took control at 30-40 feet and applied throttle and then collective ("low level save"). This did not seem to have any effect and therefore he concentrated on getting the aircraft level prior to impact.

It is possible that the transition out of the turn (low and slow) and into forward autorotation may not have been "clean enough". This would have left less time to develop a steady forward autorotative glide prior to flaring. With low airspeed, the descent rate would be higher than desired. At the commencement of the flare, the rate of descent notably increased coincident with a marked decrease in airspeed. It is perhaps at this point that the aircraft entered a zone of decreasing performance shear. It is possible that these two factors (glide and shear), in combination, created conditions where the flare would be unable to effectively reduce the rate of descent.

The investigation also examined the possibility that Vortex Ring State (VRS) may have been a contributory factor during the landing phase. For this accident, the steep descent and/or the sudden increase in rotor thrust during the power recovery attempt may have combined to create conditions for VRS to occur. However, the rotor must be generating significant lift for VRS to develop fully, and that would have occurred only after collective and throttle application. These occurred too close to the ground for VRS to

l'hélicoptère a été soulevé pour l'arrondi, la vitesse a chuté rapidement et l'hélicoptère s'est mis à descendre à un taux démesuré. L'instructeur a été en quelque sorte surpris de la réaction de l'hélicoptère et il n'a pas remis les gaz aussitôt. Entre 30 et 40 pieds, l'officier des normes a pris les commandes en sollicitant la poignée des gaz et le collectif (récupération à basse altitude). Comme son intervention n'a semblé avoir aucun effet; il a concentré ses efforts sur la stabilisation de l'appareil avant l'impact.

Il est possible que la transition entre la fin du virage (faible et lent) et l'autorotation avant n'ait pas été « assez bien définie », ce qui aurait laissé moins de temps pour établir une descente en autorotation avant stable avant l'arrondi. À une faible vitesse, le taux de descente aurait été supérieur au taux désiré. Au début de l'arrondi, le taux de descente a augmenté de façon importante, parallèlement à une réduction importante de la vitesse. C'est peut-être à ce moment que l'hélicoptère est entré dans une zone de cisaillement du vent qui en a réduit les performances. Il se peut que la combinaison de ces deux facteurs (descente et cisaillement du vent) ait été à l'origine de conditions dans lesquelles l'arrondi n'a pas suffi à réduire de façon efficace le taux de descente.

L'enquête a également étudié la possibilité selon laquelle des anneaux tourbillonnaires ont pu être un facteur contributif à l'accident pendant la phase d'atterrissage. Dans cet accident, il se peut que la combinaison de la descente abrupte et/ou de l'augmentation soudaine de la poussée du rotor pendant la tentative de remise des gaz ait créé des conditions propices à la formation d'anneaux tourbillonnaires. Le rotor doit cependant générer une portance importante pour qu'il y ait vraiment

develop sufficiently to have had material effect. It is unlikely that fully developed VRS was a factor in the accident however; it is possible that the application of power during the 'low level save' put the aircraft into the incipient stage of VRS, thereby reducing the effectiveness of the overshoot attempt.

formation d'anneaux tourbillonnaires, et la génération d'une telle portance n'a pu avoir lieu qu'après sollicitation du collectif et de la poignée des gaz. Or, ces commandes ont été sollicitées trop près du sol pour que les anneaux tourbillonnaires formés aient été d'une intensité suffisante pour produire un effet réel. Il est peu probable que la formation d'anneaux tourbillonnaires ait constitué un facteur contributif à cet accident. Mais il se peut que la remise des gaz pendant la « récupération à basse altitude » ait placé l'hélicoptère dans la phase initiale de formation d'anneaux tourbillonnaires et qu'ainsi l'efficacité de la tentative de remise des gaz ait été réduite.

As an interim measure, the entry altitude for the low level turning autorotation was raised from 250 feet above ground to 350 feet above ground to allow more time for the set-up of the sequence. DFS further recommended that:

Comme mesure provisoire, on a fait passer l'altitude d'entrée en autorotation à basse altitude avec virage de 250 à 350 pieds au-dessus du sol, afin d'allouer plus de temps à la préparation de la séquence. La DSV a de plus recommandé :

a. a formal review of the policy for autorotation training be conducted. The resulting policy must ensure that pilots have the skills and knowledge to preserve life and limb during helicopter emergencies requiring autorotation. It should also maximize the potential for saving the aircraft in such an emergency, but only to the extent that it does not unnecessarily jeopardize aircraft or crew in training.

a. qu'une révision formelle de la politique en matière d'entraînement à l'autorotation soit effectuée. La politique révisée devra garantir que les pilotes possèdent les compétences et les connaissances nécessaires pour empêcher les pertes de vies humaines et les blessures lors de situations d'urgence en hélicoptère nécessitant une autorotation. Elle devra également maximiser le potentiel de récupération de l'hélicoptère lors de telles situations, mais seulement dans la mesure où cela ne menace pas inutilement l'hélicoptère ou l'équipage à l'entraînement.

b. as a part of the above review, the possibility of establishing wind variability limitations for autorotation training be investigated .

b. que dans le cadre de la révision susmentionnée, soit examinée la possibilité d'établir des limites en matière de variation du vent lors de l'entraînement à l'autorotation.

c. the feasibility of employing wind and video

c. que soit examinée la faisabilité relative à

recording equipment at 'Grabber Green' be investigated.

l'utilisation d'équipement d'enregistrement de données éoliennes et vidéo à « Grabber Green ».

d. more emphasis be placed during Supervisory and Proficiency Checks on low level save techniques and recognizing the parameters when a low level save/overshoot is required.

d. on doit insister davantage sur les techniques de récupération à basse altitude ainsi que sur la reconnaissance des paramètres indiquant la nécessité d'une récupération basse altitude ou d'une remise des gaz lors des vérifications de supervision et de compétence.