



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

BEAD-air

Bureau enquêtes accidents défense air

RAPPORT D'ENQUÊTE



BEAD-air-S-2012-008-I

Date de l'événement	23 mai 2012
Lieu	Commune de St Hilaire (38)
Type d'appareil	EC 145
Immatriculation	F-ZBQH
Organisme	Direction générale de la Sécurité Civile et de gestion des crises
Unité	Base hélicoptères de la Sécurité Civile de Grenoble

AVERTISSEMENT

COMPOSITION DU RAPPORT

Les faits, utiles à la compréhension de l'événement, sont exposés dans le premier chapitre du rapport. L'analyse des causes possibles de l'événement fait l'objet du deuxième chapitre. Le troisième chapitre tire les conclusions de cette analyse et présente les causes certaines ou possibles. Enfin, dans le dernier chapitre, des propositions en matière de prévention sont présentées.

Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heures locales.

UTILISATION DU RAPPORT

L'objectif du rapport d'enquête technique est d'identifier les causes de l'événement et de formuler des recommandations de sécurité. En conséquence, l'utilisation de la deuxième partie de ce rapport et des suivantes à d'autres fins que celle de la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

CREDIT PHOTOS ET ILLUSTRATIONS

Page de garde :

- Direction de la sécurité civile et de la gestion des crises

Photos :

- p.12, 13, 15, 16, 17 : CRS Grenoble
- p.12 : BEAD-air

Illustrations :

- p.11 : Google/BEAD-air

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT _____	2
CREDIT PHOTOS ET ILLUSTRATIONS _____	2
TABLE DES MATIERES _____	3
GLOSSAIRE _____	4
SYNOPSIS _____	5
1. Renseignements de base _____	6
1.1. Déroulement du vol.....	6
1.2. Tués et blessés.....	7
1.3. Dommages à l'aéronef	8
1.4. Autres dommages.....	8
1.5. Renseignements sur le personnel	8
1.6. Renseignements sur l'aéronef	10
1.7. Conditions météorologiques	10
1.8. Aides à la navigation.....	10
1.9. Télécommunications	11
1.10. Renseignements sur l'aérodrome	11
1.11. Enregistreurs de bord	11
1.12. Renseignements sur la zone de l'incident	11
1.13. Renseignements médicaux et pathologiques.....	14
1.14. Incendie.....	14
1.15. Questions relatives à la survie des occupants.....	14
1.16. Essais et recherches.....	14
1.17. Renseignements sur les organismes	14
1.18. Renseignements supplémentaires.....	14
1.19. Techniques spécifiques d'enquête.....	14
2. Analyse _____	15
2.1. Analyse de la zone d'opération.....	15
2.2. Analyse des décisions concernant les hélicoptères.....	17
3. Conclusion _____	19
3.1. Eléments établis utiles à la compréhension de l'événement	19
3.2. Causes de l'événement.....	19
4. Recommandations de sécurité _____	20

GLOSSAIRE

BHSC	base hélicoptères de la sécurité civile
CRS	compagnie républicaine de sécurité
JVN	jumelles de vision nocturne
ONF	office national des forêts

SYNOPSIS

Date de l'événement : 23 mai 2012 à 18h15
Lieu de l'événement : sur les communes de Saint Hilaire et de Crolles
Organisme : direction de la sécurité civile et de la gestion des crises (DSCGC)
Unité : base hélicoptères de la sécurité civile (BHSC) de Grenoble
Aéronef : EC 145 n° 9232 / immatriculation F-ZBQH
Nature du vol : opération de secours
Nombre de personnes à bord : 5 au début de l'opération

Résumé de l'événement selon les premiers éléments recueillis

En fin d'après-midi, l'hélicoptère de la base de Grenoble décolle de l'hôpital de Grenoble pour débiter une opération de recherche de personne suite à une chute dans une Via Ferrata situé sur les communes de Saint Hilaire et de Crolles, avec à son bord deux secouristes de la compagnie républicaine de sécurité (CRS) de Grenoble et un médecin du SAMU.

Un secouriste est hélitreuillé d'une hauteur de 40 mètres environ. Il est blessé peu après son arrivée au sol par la chute d'un arbre.

Après la mise en place d'un nouveau dispositif de secours visant à la fois à poursuivre la recherche de la victime initiale et à récupérer le CRS blessé, ce dernier est prêt à être treuillé dans la civière avec le médecin d'une hauteur de 80 mètres environ. Un nouvel arbre chute blessant cette fois-ci le médecin.

Les deux blessés seront finalement évacués sur l'hôpital de Grenoble.

La personne initialement recherchée sera retrouvée décédée le lendemain.

Composition du groupe d'enquête technique

- Un directeur d'enquête technique du bureau enquêtes accidents défense air (BEAD-air),
- un enquêteur adjoint du BEAD-air,
- un pilote ayant une expertise sur EC 145,
- un mécanicien opérationnel de bord (MOB) ayant une expertise sur EC 145.

Autres experts consultés

- Direction générale de l'armement (DGA) / essais propulseurs - département RESEDA,
- Office national des forêts (ONF) / département forestier,
- secouristes de la CRS de Grenoble.

Déclenchement de l'enquête technique

Le BEAD-air a été prévenu par téléphone le jeudi 24 mai à 16h30.

Le groupe d'enquête s'est rendu sur la base de Grenoble le vendredi 25 mai 2012 à 11h00.

Enquête judiciaire

La justice ne s'est pas saisie de l'affaire.

1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1. Déroulement du vol

1.1.1. Mission

Indicatif hélicoptère : dragon 38

Type de vol : vol à vue

Type de mission : recherche de personne avec dépose de secouristes

Dernier point de départ : zone de poser (ZP) du centre hospitalier (CHU) de Grenoble

Heure de départ : 17h55

Point d'atterrissage prévu : aérodrome de Grenoble Versoud

1.1.2. Déroulement

Vers 17h55, un équipage de la base de Grenoble est engagé sur la Via Ferrata de Crolles afin de déposer une équipe composée de deux secouristes de la CRS de Grenoble et d'un médecin du SAMU de Grenoble pour rechercher une personne ayant chuté de la falaise.

Après une reconnaissance du site et suivant les indications de la personne qui a déclenché les secours, l'équipe décide en concertation d'établir un camp de base sur une aire de poser de parapente située à proximité. Le médecin, un secouriste et le matériel sont laissés au camp de base. Dragon 38 repart avec un seul secouriste en vue de travailler en charge minimale pour le déposer au plus près de la victime potentielle.

A 18h15, le secouriste est treuillé d'une hauteur de 40 mètres environ (soit 20 mètres au-dessus de la canopée). Peu de temps après son arrivée au sol, un arbre chute sur le CRS et le blesse.

A 18h20, dragon 38 récupère alors le second secouriste et le dépose 50 mètres plus bas. Ce dernier parvient à proximité du CRS blessé, sécurise la zone et demande la dépose d'un médecin et d'un autre secouriste (faisant partie d'un nouveau groupe de trois secouristes récupérés par dragon 38 dans l'intervalle). Ces derniers, après un treuillage sur ce second point de départ, rejoignent la victime dont ils jugent l'état suffisamment grave pour nécessiter une évacuation à bord d'une perche Franco Guardia¹. En raison de la configuration de la zone, ils réclament le renfort de deux secouristes supplémentaires pour aider à l'évacuation, puis reprendre les recherches de la victime initiale.

Cette séquence sera réalisée après ravitaillement sur la base du Versoud. L'ensemble du dispositif sera sur place vers 18h50.

Vers 19h15, une fois le CRS blessé sécurisé dans la perche et compte tenu de son état présumé, le médecin interdit son déplacement et demande un treuillage sur place mais de la hauteur maximale permise par le câble. Alors qu'il est réalisé depuis environ 80 mètres de hauteur un nouvel arbre chute. Il blesse le médecin et retourne la barquette. Après un certain délai, le médecin demande à être évacué et réclame la venue d'un nouveau médecin sur le camp de base uniquement afin de ne pas l'exposer. Il confirme également que l'état du premier blessé ne s'est pas aggravé mais reste suffisamment inquiétant pour imposer, dans la mesure du possible, une récupération par treuillage sans le déplacer.

¹ Barquette de secours utilisée par la sécurité civile.

Une nouvelle noria est initiée afin de récupérer un second médecin au CHU et deux secouristes supplémentaires à la CRS. Ces nouveaux personnels seront sur le camp de base vers 20h30.

A environ 20h50 et la nuit tombant, il est décidé :

- de récupérer le médecin depuis une position dégagée qui se trouve à environ 400 mètres (il sera déposé au CHU de Grenoble à 21h10),
- de descendre des tronçonneuses pour éclaircir la zone de recueil afin de faciliter le treuillage.

Pendant l'abattage des arbres gênant, l'équipage retourne au Versoud pour ravitailler et s'équiper de jumelles de vision nocturne (JVN), puis retourne au camp de base où il attend la fin de la sécurisation de la zone.

Vers 22h15, la récupération du blessé peut débuter. Cette phase est réalisée depuis une hauteur de 80/90mètres, sous JVN pour le MOB. De nouvelles chutes d'arbres auront lieu, sans blesser personne mais obligeant dragon 38 à dégager par deux fois. Ce n'est qu'à la troisième tentative, vers 22h25, que le blessé pourra être hissé à bord et transporté à l'hôpital de Grenoble après avoir récupéré le second médecin en attente au camp de base. La dépose au CHU aura lieu à 22h45.

La recherche du disparu est alors arrêtée et l'ensemble des secouristes restant au sol décide de rentrer à pied. L'hélicoptère retourne à sa base vers 23h30.

Le corps de la victime sera retrouvé le lendemain matin après la reprise des recherches.

1.1.3. Localisation

- Lieu :
 - Pays : France
 - Département : Isère (38)
 - Commune : St Hilaire
 - Coordonnées géographiques :
 - N 45°18.23
 - E005°54.48
 - Hauteur / altitude du lieu de l'événement : environ 40 mètres / 700 mètres
- Moment : 18h15
- Aérodrome le plus proche au moment de l'événement : Grenoble Versoud

1.2. Tués et blessés

Blessures	Membres d'équipage	Secouristes	Autres personnes
Mortelles			
Graves			
Légères		2	
Aucune	2	1	

1.3. Dommages à l'aéronef

Aéronef	Disparu	Détruit	Endommagé	Intègre
EC 145				X

1.4. Autres dommages

Sans objet.

1.5. Renseignements sur le personnel

1.5.1. Membres d'équipage de conduite

1.5.1.1. Commandant de bord

- Age : 44 ans
- Sexe : masculin
- Unité d'affectation : BHSC de Grenoble
 - fonction dans l'unité : instructeur missions opérationnelles depuis 2010
- Formation :
 - TRE (H) : 2011
 - FI (H) : 2010
 - Pilote sécurité civile depuis 2005
 - qualification : commandant de bord ALAT depuis 1995 et moniteur ALAT depuis 1999
 - année de sortie d'école : 1991
- Heures de vol comme pilote :

	Total		Dans le semestre écoulé	Dans les 30 derniers jours
	sur tous types	dont sur EC 145	sur EC 145	sur EC 145
Total (h)	4 785	1 283	122	17
Dont nuit	1 270	218	20	2
Dont JVN	880	160	15	0
Treuillages	1 812	1 300	118	62
Dont nuit	276	220	19	5

- Date du dernier vol comme pilote : 23 mai 2012 (effectué sur EC 145)
 - de jour : 23 mai 2012
 - de nuit : 11 mai 2012

1.5.1.2. Mécanicien opérateur de bord (MOB)

- Age : 49 ans
- Sexe : masculin
- Unité d'affectation : BHSC de Grenoble
- Formation :
 - qualification : mécanicien opérateur de bord, qualifié JVN.
- Heures de vol comme mécanicien :

	Total		Dans le semestre écoulé	Dans les 30 derniers jours
	sur tous types	dont sur EC 145	sur EC 145	sur EC 145
Total (h)	4 710	1 466	94	16
Dont nuit	325	218	18h50	4h30
Dont JVN	100	100	14	4h30
Treuillages	4 350	2 500	170	106
Dont JVN	89	89	20	9

- Date du dernier vol comme MOB : 23 mai 2012 (effectué sur EC 145)
 - de jour : 23 mai 2012
 - de nuit : 11 mai 2012

1.5.2. Autres personnels

1.5.2.1. Médecin

- Heures de vol comme médecin :
 - jour : 68h30
 - nuit : 4h30
 - treuillages : 69
 - Dernier vol : 23 mai 2012
 - Dernier treuillage : 23 mai 2012

1.5.2.2. Secouriste blessé

- Heures de vol comme secouriste :
 - Jour : 68h15
 - Nuit : 0h30
 - Treuillages : 66
 - Dernier vol : 23 mai 2012
 - Dernier treuillage : 23 mai 2012

1.6. Renseignements sur l'aéronef

- Organisme : direction de la sécurité civile et de la gestion des crises
- Unité d'affectation : base hélicoptères de la sécurité civile de Grenoble
- Type d'aéronef : EC 145 n° 9 232 / F-ZBQH
- L'appareil totalise 1 735 heures de vol

1.6.1. Maintenance

Sans objet.

1.6.2. Performances et centrage

Il n'y a aucune restriction d'emploi dans la configuration utilisée pour la mission compte tenu des conditions d'intervention. De plus, la masse et le centrage sont dans les normes.

1.6.3. Carburant

- Type de carburant utilisé : F34
- Quantité de carburant au décollage : 240 kg
- Quantité de carburant restant au moment de l'événement : 220 kg

1.6.4. Autres fluides

Sans objet.

1.7. Conditions météorologiques

La météo est favorable à la mission et les observations sont conformes aux prévisions. Au déclenchement, vers 18h00, les conditions étaient les suivantes :

- Vent du 220-250 pour 6-8 kt
- Visibilité : 8 à 10 km
- Nuages : 1-2 octas à 4000 ft
- Température : 19 °C

1.8. Aides à la navigation

Sans objet.

1.9. Télécommunications

Dragon 38 est en liaison avec sa base du Versoud et l'ensemble des sauveteurs.

1.10. Renseignements sur l'aérodrome

Sans objet.

1.11. Enregistreurs de bord

L'EC 145 est équipé d'un enregistreur de maintenance appelé UMS-SSQAR, qui enregistre toutes les alarmes et dépassements ainsi que les paramètres de vol les plus importants.

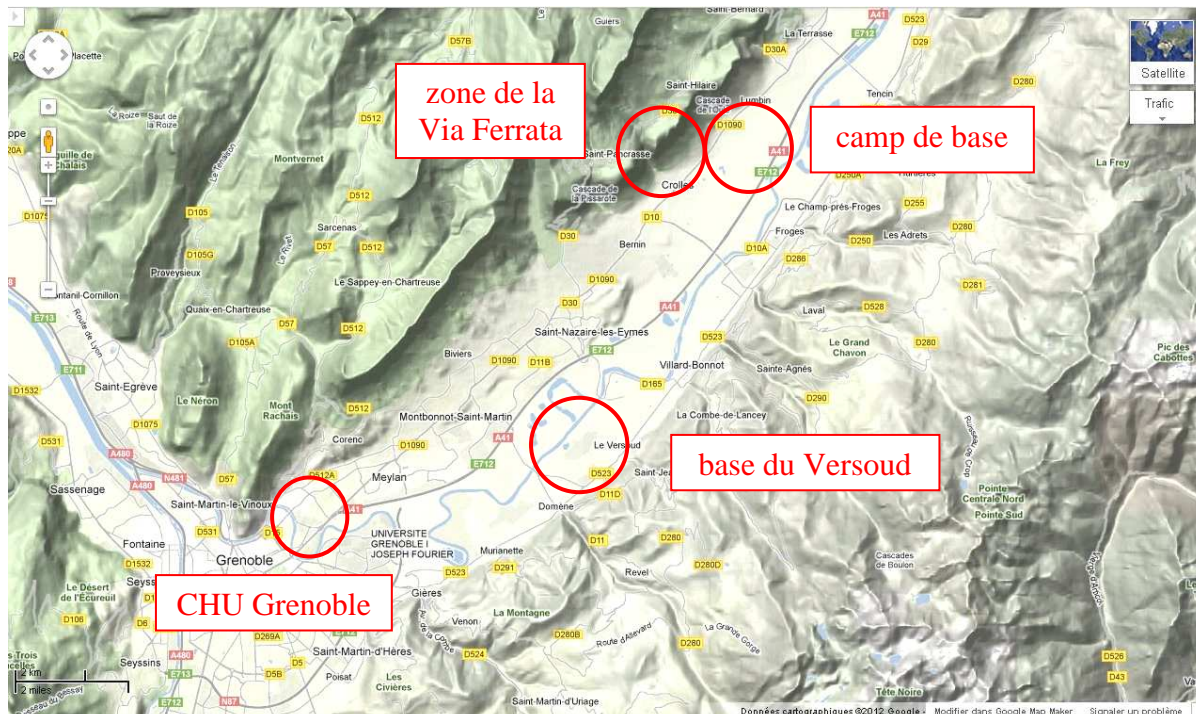
La carte mémoire a été récupérée et exploitée par RESEDA afin de reconstituer la chronologie exacte des différentes phases de l'opération.

1.12. Renseignements sur la zone de l'incident

1.12.1. Présentation générale de la zone de travail

La Via Ferrata de Crolles se situe au nord-est de Grenoble pour une quinzaine de kilomètres et sensiblement au nord de la base hélicoptère du Versoud pour moins de 10 km.

La zone de treuillage se situe environ à 40 mètres en retrait de la falaise et à une altitude d'environ 500 mètres.



Vue générale de la zone de l'événement



Vue de la Via Ferrata



Vue de la zone de treuillage (après élagage)



Détail de la zone de treuillage (après l'élagage)

1.12.2. Examen de la zone après l'incident

La zone de treuillage se trouve environ 40 mètres en retrait de la paroi.

A cet endroit, on trouve beaucoup de rochers. De nombreux arbres sont à terre, dont beaucoup le sont depuis longtemps.

Les deux arbres qui ont cédés pendant l'opération sont brisés à des hauteurs comprises entre 1 et 5 mètres et semblent verts au premier abord.



Vue de la zone de treuillage après l'incident



Exemples d'arbres brisés

1.13. Renseignements médicaux et pathologiques

Le secouriste souffre d'hématomes, de contusion, d'une rupture musculaire nécessitant une suture et d'un traumatisme crânien sans perte de connaissance

Le médecin souffre de fractures aux côtes.

1.14. Incendie

Sans objet.

1.15. Questions relatives à la survie des occupants

La gestion des blessés est analysée dans la seconde partie.

1.16. Essais et recherches

Un expert forestier de l'ONF s'est rendu sur le site pour étudier la zone de treuillage afin de fournir un avis tant sur l'état de la végétation que sur les causes potentielles de ruptures des arbres pendant l'événement.

1.17. Renseignements sur les organismes

Sans objet.

1.18. Renseignements supplémentaires

L'hélicoptère opère à proximité de sa base d'affectation.

Du fait de la présence de la Via Ferrata mais aussi d'une plateforme de départ de parapente, les interventions sur le secteur de Crolles sont relativement fréquentes, tant par l'hélicoptère de la base de Grenoble que par les CRS. Le secteur d'intervention est donc connu.

1.19. Techniques spécifiques d'enquête

Sans objet.

2. ANALYSE

Deux secouristes déposés depuis l'hélicoptère ont été blessés par des chutes d'arbres. L'analyse qui suit détermine les conditions de ces chutes et examine l'ensemble des décisions prises durant l'opération. Elle repose sur l'examen de la zone par l'ONF, l'étude des données de l'enregistreur de l'hélicoptère ainsi que sur les témoignages des différents acteurs de l'événement (équipage et secouristes).

2.1. Analyse de la zone d'opération

Elle est principalement basée sur les observations du technicien forestier de l'ONF qui s'est rendu sur le site le 8 juin 2012 accompagné de représentants de la CRS de Grenoble.

2.1.1. Description de la zone de treuillage

Elle est située à l'aplomb d'une falaise. Sur le sol sont observés de nombreux troncs ainsi que des roches détachées de la paroi, de tailles comprises entre 0,10 et 1 m³, qui sont parfois calées contre les arbres.



Exemple de roche frappant les arbres

Dans cette zone, la majorité des arbres sont impactés au niveau du tronc par des chutes de blocs. Les arbres présentent des impacts allant de la base à 1,50 m de haut, voire plus pour certains.



Impacts sur tous les arbres

Les impacts des pierres provoquent des blessures au niveau desquelles se développent des champignons (pourritures). S'y s'installent des insectes xylophages, fragilisant et détruisant à terme la structure des arbres.



Exemple de la pourriture sur la structure du tronc



Bourrelet cicatriciel sur blessure et arbre creux

Ainsi, la lisière du peuplement qui s'étend jusqu'à environ 80 mètres de la falaise, est une véritable "ligne de front", une zone tampon encaissant tous les impacts des chutes de blocs de la falaise.

Au pied de la falaise, la quasi intégralité des arbres situés à moins d'une centaine de mètres sont fragilisés.

Dans ces conditions, l'hypothèse selon laquelle le souffle de l'hélicoptère a provoqué la fracture des arbres les plus fragilisés est certaine.

2.2. Analyse des décisions concernant les hélitreuillages

Cette analyse porte sur les choix des zones de treuillage successives et des hauteurs auxquelles ils sont effectués.

2.2.1. Choix de la zone de dépose initiale

Cet endroit est connu et des interventions y sont pratiquées régulièrement. Il n'y avait par ailleurs jamais eu d'incident de ce type dans le passé.

Le choix est conditionné par la nécessaire rapidité d'intervention, et le fruit d'un consensus, confirmé lors des différents entretiens, entre les membres de l'équipe d'intervention suite à la reconnaissance aérienne effectuée.

Le choix de l'altitude et du type de treuillage est conforme aux usages dans ce type de situation.

L'absence d'antécédent dans cette zone d'intervention pratiquée régulièrement n'a pas permis à l'équipage d'appréhender le risque lié à la végétation.

2.2.2. Choix de la zone de treuillage de premier blessé

L'état du secouriste blessé est jugé suffisamment grave par le médecin (perte de connaissance, doute sur le rachis...) pour décider, dans la mesure du possible, de ne pas déplacer la perche.

De plus, la zone n'est pas propice au portage de la barquette à cause des nombreux rochers et arbres au sol, du caractère glissant du sol et de la forte pente.

Par ailleurs, l'ensemble des secouristes estimant que le premier stationnaire de dragon 38 a fait tomber les arbres et les branches fragiles de la zone, cette dernière est désormais sécurisée.

Toutefois, par précaution, le chef secouriste demande à dragon 38 de treuiller depuis une hauteur maximale afin de limiter le souffle, et à chacun d'être vigilant pendant la descente du câble. C'est cette vigilance qui limitera les blessures au seul médecin.

Compte tenu de l'état présumé du blessé et de l'analyse effectuée par les personnels, il a été décidé de ne pas transporter la perche à pied vers une autre zone de recueil et risquer d'aggraver l'état du secouriste blessé.

2.2.3. Choix de réaliser le dernier treuillage de nuit et toujours au même endroit

La décision de poursuivre les opérations de nuit a été prise en concertation entre l'équipage et le directeur de la base de Grenoble. L'activité aérienne de la journée avant la dernière opération avait été légère : deux entraînements au treuillage et un transport de blessé.

Même si l'opération en cours avait généré un niveau de stress assez élevé, l'activité aérienne totale à 21h00 n'était pas élevée et l'équipage ne se sentait pas fatigué.

Par ailleurs, l'état du CRS blessé est toujours jugé sévère par le médecin et il n'est pas question de lui faire passer la nuit en forêt. La seule alternative à la poursuite de l'opération est alors l'évacuation de la perche à pied dans les bois. Cette option n'est autorisée par le médecin qu'en ultime secours. Avant d'être lui-même évacué, il laissera d'ailleurs de la morphine aux secouristes dans cette perspective.

Enfin, les secouristes valides ont tronçonné de nombreux arbres afin de créer une petite placette dégagée. Aucun intervenant n'a envisagé de nouvelles chutes d'arbres situés à plus de 20 mètres.

La décision de tenter le treuillage de nuit a été prise compte tenu de l'état de blessé, de la faible fatigue de l'équipage et de la préparation de la zone avant ce dernier treuillage.

Ce dernier treuillage était toutefois compliqué car la vision sous JVN du MOB était réduite depuis une hauteur de 80 mètres. Ainsi, le guidage de l'hélicoptère pour être parfaitement à la verticale de la clairière n'a pu être réalisé lors de la première tentative. De plus, l'hélicoptère a été contraint de dégager par deux fois à cause de nouvelles chutes d'arbres. Ce n'est donc que lors de la troisième tentative que le treuillage a pu être réalisé.

3. CONCLUSION

3.1. Eléments établis utiles à la compréhension de l'événement

Au cours d'une opération de secours en pied de via ferrata nécessitant plusieurs treuillages, des arbres chutent sur les sauveteurs au sol, blessant deux personnels.

La zone d'intervention boisée est située au pied d'une falaise délitée.

Les arbres sont fragilisés par des chutes de pierres tombant de la falaise et cette fragilité ne peut être perçue depuis l'hélicoptère.

Des arbres sont tombés dans la zone soufflée par le rotor principal lors des opérations successives d'hélitreuillage.

3.2. Causes de l'événement

La chute des arbres a été provoquée par le souffle du rotor de l'hélicoptère pendant ses phases de vol stationnaire sur des bois extrêmement fragilisés à proximité de la falaise.

Aucun antécédent ou information ne pouvait permettre à l'équipage de soupçonner un risque particulier à hélitreueillir des personnels dans cette zone avant que le secouriste ne soit blessé.

Si cela n'était plus vrai à l'issue de la première chute d'arbre, la décision prise de le faire à nouveau ensuite était justifiée par l'état présumé des victimes et l'analyse de la situation.

La cause de l'événement relève du domaine environnemental.

4. RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Dans son rapport, le technicien de l'ONF explique que les forêts situées au pied des falaises calcaires du rebord oriental du massif de la Chartreuse sont souvent classées en forêt de protection dans les aménagements en raison de leur rôle avéré en termes de protection contre les chutes de blocs.

D'autres aléas, type incendies, dépérissement, peuvent également fragiliser les peuplements forestiers notamment dans les secteurs orientaux du massif de la Chartreuse (incendies de Crolles en 2003 et 2009 par exemple).

Cette situation n'est pas propre à cette zone et ce type de risque est présent sur d'autres sites et dans d'autres massifs.

En conséquence, le bureau enquêtes accidents défense air recommande :

au ministère de l'intérieur d'étudier l'opportunité de faire cartographier ce type de zones à risque du territoire français (forêts de protection, travaux de purges des parois, incendies...) afin d'alerter les équipages et les secouristes.

au bureau des moyens aériens de la DGSCGC et au commandement des forces aériennes de la gendarmerie nationale de préconiser aux équipages d'être particulièrement vigilant lorsque les conditions d'intervention imposent de réaliser un treuillage dans la bande des cinquante premiers mètres de couverts forestiers se trouvant au pied de falaises ou parois délitées.

Motivé par le diagnostic médical qui a abouti au choix de transporter le dernier blessé par voie aérienne, l'équipage a décidé de réaliser un treuillage de nuit, sous JVN depuis une hauteur voisine de 80 m. La stabilisation du crochet n'a pu être réalisée qu'après plusieurs essais. Cette opération délicate met en évidence la nécessité de tenir compte du risque associé dans l'analyse globale de sécurité conduisant au choix d'une intervention.

Aussi le BEAD-air rappelle-t-il l'intérêt d'un encadrement particulier de l'hélitreuillage sous JVN.