

L'IADE HÉLIPORTÉ

E.CLUIS¹, H.COADOU¹, C ADRIANSEN¹, A SWITONSKI¹, P.GOLDSTEIN¹, E.WIEL²

¹Samu Régional de Lille, - Pôle de l'Urgence, CHRU Lille, France

²EA 2694, Université de Lille Nord de France

emmanuel.cluis@chru-lille.fr

POINTS ESSENTIELS

- Les missions de l'hélicoptère sanitaire.
- Avantages / inconvénients / contraintes de l'hélicoptère.
- Pourquoi un IADE en transfert hélicoptéré ?
- Rôle de l'IADE en HéliSmur
- Quelle formation pour l'activité HéliSmur ?

INTRODUCTION

La présence d'hélicoptères dans le paysage sanitaire français n'est pas nouvelle. Au-delà des clichés véhiculés parfois dans les médias, des images de sauvetage, l'activité Smur Hélicoptérée (Hélicoptère) est une activité hospitalière. L'engagement d'un Hélicoptère est une décision médicale, parfois urgente mais toujours réfléchie. L'exercice médical dans un hélicoptère nécessite de réelles compétences. Quelles en sont les spécificités ? Quelles sont les compétences requises ? Quelle formation nécessite cette activité particulière ?

MISSIONS DE L'HÉLIPTÈRE SANITAIRE

Les primaires sont les interventions réalisées en dehors de l'hôpital, sur les lieux où se trouve le patient. En dehors du cas très particulier des missions de sauvetage type SAR (« Search&Rescue ») ou sauvetage en montagne, où l'hélicoptère est déclenché en raison de l'inaccessibilité de la victime, et sans nécessairement qu'il y ait de gravité, les missions réalisées par les hélicoptères sanitaires hospitaliers (ou Hélicoptère) sont avant tout des missions Smur. Il est important de comprendre que l'Hélicoptère est un vecteur Smur au même titre que les Smur terrestres. Son déclenchement par la régulation médicale (centre15) doit être discuté au cas par cas, sur un faisceau de critères, mais un moyen aussi coûteux n'est

jamais déclenché à la légère : le caractère réellement inaccessible est rare en pratique courante (sauf montagne et mer), mais parfois rencontré lors d'un encombrement exceptionnel du réseau routier (accidents autoroutiers). La distance est un critère important, et on admet, communément, un intérêt dès 30-40 km en primaire [1], mais le délai estimé d'accès à la victime, variant avec la géographie, guide le plus souvent la décision. En dehors de ces considérations logistiques, c'est la pathologie du patient et son état clinique qui sont les principaux critères de décision, mais aussi la destination prévisible du patient (plateau technique spécialisé, par exemple brûlés, neurochirurgie, coronarographie). L'hélicoptère est parfois déclenché conjointement à une équipe Smur locale en vue d'un acheminement vers un plateau technique éloigné. Le déclenchement se fait soit d'emblée, soit secondairement, mais nécessite alors une coordination parfaite de tous les acteurs (bilan rapide du Smur).

Les secondaires, transferts interhospitaliers entre deux établissements de santé sont parfois réalisés par hélicoptère [2]. L'équipe médicale réalisant ce transfert assure donc une continuité des soins médicaux intrahospitaliers. Les indications de l'hélicoptère pour les transferts sont les mêmes que pour les unités mobiles hospitalières (UHM) terrestres, mais l'hélicoptère sera préférentiellement utilisé pour des distances supérieures à 50 voire 70 km. En pratique courante, il existe très peu de contre-indications réelles au transport par hélicoptère, et de nombreux transferts de patients « de réanimation » sont réalisés, avec parfois un très haut niveau de technicité [3].

AVANTAGES, INCONVÉNIENTS, CONTRAINTES DU TRANSPORT EN HÉLICOPTÈRE

Les avantages sur le plan logistique sont :

- La rapidité : bénéfice fonction de la géographie, du développement autoroutier, de l'heure de l'appel (fluidité du trafic). Malgré une mise action plus lente (phase de décollage), réduite sur les appareils modernes, le vol en ligne droite et la vitesse atteinte (250 à 300 km/h) permettent de diminuer l'intervalle libre appel-premier contact Smur.
- Évacuation vers un hôpital éloigné (plateau technique spécifique).
- Recherche/reconnaissance en cas d'inexactitude du lieu d'intervention ou lieu inaccessible.
- Norias lors d'évènements exceptionnels (« rotations hélico »), permettant d'évacuer les patients les plus graves vers les différents hôpitaux régionaux voire extrarégionaux.

Pour le patient, l'avantage est le confort du transport, du fait des faibles accélérations subies en vol : cet aspect est particulièrement intéressant en cas de polytraumatisme ou traumatisme rachidien, mais aussi en situation hémodynamique précaire, quelle qu'en soit la cause.

Les inconvénients et contraintes, sur le plan logistique, sont :

- La disponibilité, fonction d'aléas météorologiques et techniques parfois. Le vol IFR (*Instruments Flight Rules*), ou vol aux instruments, pratiqué dans certaines régions (Samu 59) permet de s'affranchir d'une partie des contraintes météorologiques [4] dans tous les cas, c'est le pilote seul qui décide de la faisabilité de la mission.
- L'interdiction de réaliser des primaires de nuit pour les hélicoptères hospitaliers. La réalisation d'un réseau de stades éclairés et reconnus peut palier à cet inconvénient.
- La nécessité d'hélistructures hospitalières agréées, indispensables pour les transferts nocturnes.

Pour le patient et l'équipe médicale, les inconvénients et contraintes sont les suivantes [5] :

- l'exiguïté de la cellule sanitaire, pour les machines communément utilisées en France ;
- l'altitude : elle n'a pas d'incidence pour une très large majorité des vols à vue (VFR) en plaine, qui se déroulent habituellement entre 1000 et 2000 pieds. Elle sera à prendre en compte pour les vols en régions montagneuses, ou en vols IFR (minimum 3000-5000 pieds, voire plus). L'hypobarie et l'hypoxie d'altitude [6] ainsi que leurs conséquences sont des notions essentielles à connaître ;
- le bruit : la communication verbale est impossible sans casque, et le patient est souvent équipé d'un simple casque antibruit. Les alarmes sonores du matériel médical ne sont pas audibles en vol ;
- effet stroboscopique des pales, a pu déclencher des crises comitiales chez des patients épileptiques ;
- accélération/vibrations : en hélicoptère, les accélérations sont bien moindres par rapport au transport routier, et quasi inexistantes en transport par hélicoptère sanitaire, où le pilote adapte, de surcroît, son pilotage. Les vibrations diminuent avec l'augmentation du nombre de pales du rotor principal. Elles sont surtout majorées au décollage et à l'atterrissage ;
- mal des transports ou aérocinétose (vomissements toujours plus difficiles à gérer en vol).

POURQUOI UN IADE EN SMUR HÉLIporté ?

La mission héliportée étant une mission de transport Smur, l'équipe médicale effectuant le transport par hélicoptère doit être à l'identique d'une équipe Smur terrestre. L'ambulancier laissera bien évidemment sa place au pilote mais le reste de l'équipe doit comprendre un médecin et un infirmier, préférentiellement IADE [7].

En mission primaire, l'hélicoptère est préférentiellement déclenché sur des missions difficiles, dans des situations considérées comme graves d'emblée. Dans nombre de situations, l'hélicoptère est déclenché en complément d'une ou plusieurs équipes au sol (plusieurs victimes graves, voire situations de catastrophe) : dans ces cas de figure, c'est bien

évidemment l'hélicoptère qui prend en charge les victimes les plus sérieuses. Dans d'autres cas, c'est en renfort qu'intervient l'HéliSmur pour des situations difficiles (néonatalogie/pédiatrie, brûlés, amputations, intubations difficiles, etc.). Il est alors attendu de l'équipe médicale héliportée des compétences parfois supérieures aux équipes sur place. Cette constatation quotidienne plaide pour un équipage médical à la hauteur des situations rencontrées, tant pour le médecin que pour l'infirmier. L'IADE (avec expérience Smur) a toutes les compétences requises.

En transfert interhospitalier, l'hélicoptère est préférentiellement utilisé lors de longs transferts, de transferts de patients à haut risque, voire instables. De plus en plus souvent, ces patients bénéficient d'une prise en charge hospitalière lourde (patients ventilés, nombreuses seringues électriques, cathéters artériels et pression artérielle sanglante, drains thoraciques, amines à hautes doses, etc.), et parfois de haute technicité : néonatalogie, ventilation spécifique, monoxyde d'azote, assistance circulatoire. Les transferts interhospitaliers actuels doivent s'inscrire dans une parfaite continuité des soins intrahospitaliers. De plus, il n'est pas exceptionnel que l'HéliSmur soit un véritable renfort intrahospitalier (néonatalogie par exemple). Là encore, les compétences de l'IADE, acquises et entretenues au sein de l'hôpital, sont les plus adaptées pour assurer cette continuité dans les soins.

RÔLE DE L'IADE EN HELISMUR

Les conditions de travail dans l'hélicoptère sont particulières : l'exiguïté de la cellule (pour la plupart des machines utilisées en France) entraîne une difficulté d'accès au patient et au matériel durant le vol, d'autant que les passagers médicaux doivent se détacher pour les soins. L'environnement sonore et vibratoire se surajoute à l'inconfort. Enfin, l'impossibilité de s'arrêter, immédiatement, en cas de problème, oblige à tout prévoir. Le rôle de l'infirmier est donc essentiel durant un transport par hélicoptère pour lesquels la préparation et l'anticipation sont primordiales :

Préparation de la mission : malgré une vérification hebdomadaire de la dotation médicale de la machine, l'IADE doit, avant le décollage :

- vérifier que l'on dispose de tout le matériel nécessaire pour la mission prévue : oxygène, circuits de respirateur, nombre de seringues électriques... ;
- vérifier la faisabilité d'un point de vue infirmier par exemple : Drains thoraciques, prévision de la consommation de gaz (oxygène, air, NO, alimentation électrique nécessaire...);
- préparer le matériel nécessaire en cas de problème, pour la mission à réaliser : ballon autoremplisseur, aspiration, défibrillation, etc.

Préparation du patient

Au chevet du patient, la stabilité et la prise en charge doivent parfois être optimisées pour permettre le transport, et parfois l'hélicoptère s'avérera inadapté (agitation, embarquement

impossible). Une fois le patient dans la machine, on ne devra plus gérer que l'imprévu, car à bord, tout devient plus compliqué. Avant le départ il faut donc :

- vérifier la perméabilité des voies veineuses (conséquences sur le remplissage, l'administration des amines et la sédation) et leur fixation. Contrôler la fixation des sondes d'intubation (attention aux vibrations sur les sondes sans ballonnet) ;
- traitements à administrer en vol : les seringues relai sont à préparer à l'avance, de même que les drogues potentiellement nécessaires (adrénaline, noradrénaline, ou anticomitiaux par exemple) ;
- préparer la connectique, voire poser les patches de défibrillation si nécessaire (pas de défibrillation sur palettes en vol)... ;
- conditionner le patient dans un matelas à dépression en ayant soin de vérifier que le monitoring et les voies sont facilement accessibles ;
- l'hélicoptère est souvent facteur d'appréhension chez les patients, il faut donc prendre soin de rassurer les patients conscients, voire administrer un anxiolytique.

Durant le vol

- La surveillance doit être renforcée : le bruit empêche toute auscultation, les alarmes sonores sont inaudibles en vol, et la communication verbale avec la patient impossible (casque antibruit simple). Les vibrations au décollage et atterrissage altèrent souvent la qualité du monitoring (pression non invasive, de la SpO₂, tracé ECG).
- La faible hauteur de la cellule ralentit fréquemment le débit des solutés perfusés.
- Avoir à l'esprit que l'altitude diminue la pression partielle en oxygène [6] et augmente le volume des gaz. (surtout si vol montagne ou hautes altitudes)
- Prévoir l'aérocinétose (sacs spécifiques, antiémétiques).

L'équipe médicale hélicoptérée est composée le plus souvent de l'infirmier et du médecin. Au contraire d'une équipe Smur terrestre, composée en plus d'un ambulancier voire d'un étudiant ou interne, qui participent pleinement aux soins, l'équipage de conduite (pilote ± copilote) sont des personnels navigants techniques (PNT). Ils sont en général formés au secourisme élémentaire et aident volontiers, mais sont le plus souvent cantonnés aux manipulations du brancard et fixation du matériel. Au vu du niveau d'exigence technique et autant pour des raisons de sécurité des soins que de responsabilité, Il est préférable que l'équipe médicale fonctionne en autonomie. A l'inverse, la fonction du pilote est également très technique, et l'aide directe de l'équipe médicale n'est ni utile, ni souhaitable, pour les mêmes raisons de sécurité et de niveau d'exigence technique (navigation, météo, appréciation du terrain, communication, vols aux instruments...). En revanche, la communication pilotes-soignants est essentielle. Le pilote sera informé des problèmes en cabine (gestes à effectuer et nécessité de se détacher, procédure de défibrillation, etc.), pour ainsi adapter son pilotage, voire en donner

l'autorisation. Inversement, les contraintes du vol seront annoncées à l'équipe médicale (turbulences, atterrissage, incidents de vol, détournement, gain d'altitude pour procédure IFR...). Seule une séparation stricte des tâches médicales et aéronautiques, mais en communication permanente, permet un bon déroulement des missions et une gestion des situations de crises.

QUELLE FORMATION INFIRMIER POUR LE SMUR HÉLIPORTÉ ?

Il n'existe pas formation spécifique au transport sanitaire hélicoptère. De toutes les formations, une est incontournable : celle concernant la sécurité à bord et aux abords des aéronefs, à destination de tous les passagers médicaux (« PaxMed »). Cette information, prévue par la réglementation [8] et dispensée par le pilote, doit absolument avoir été validée par tout le personnel médical utilisant l'hélicoptère, et ce pour des raisons évidentes de sécurité. Cette information dispense les règles de sécurité élémentaires en vol et au sol, notamment rotor tournant, ainsi que le maniement des accessoires et commandes disponibles en cabine (sièges, harnais, téléphone de bord, civière, fixation du matériel, maniement des portes, etc.).

Il existe différentes formations complémentaires utiles au SAR et secours en milieu périlleux, d'autres formations permettent d'appréhender les contraintes liées à l'altitude (DU Transport Aérien et Rapatriement Sanitaire), Cependant, aucune n'est spécifique de l'HéliSmur. N'oublions pas que le travail en hélicoptère sanitaire est d'abord une activité Smur : Il est donc indispensable que l'infirmier ait une solide expérience (idéalement IADE du Smur). Les connaissances de physiques et physiologie aéronautique de base peuvent être acquises par formation interne ou incluses dans la formation initiale. Une formation spécifique à l'activité HéliSmur serait néanmoins utile, de même que des actions pédagogiques basées sur une simulation en ambiance réaliste. Les stages type ACRM (*Aeromedical Crew Resource Management*), pratiqués par certaines équipes étrangères et visant à réduire les dysfonctionnements dans l'équipe en travaillant la communication, sont une piste intéressante.

CONCLUSION

L'hélicoptère sanitaire est un moyen Smur « comme un autre », mais il est déclenché pour les patients les plus graves, et pour des transferts volontiers à haut niveau de technicité. Cependant, l'environnement « hélicoptère » comporte des contraintes pour l'équipe et la prise en charge médicale doit être particulièrement irréprochable. De par sa formation initiale, l'IADE a la polyvalence requise. L'expérience nécessaire est avant tout celle du travail en Samu/Smur, mais il est nécessaire de connaître les contraintes et spécificités d'une évacuation sanitaire par hélicoptère. Une formation complémentaire serait utile, et la simulation en équipe est une piste intéressante pour entraîner les équipes HéliSmur.

RÉFÉRENCES

[1] DGS SANESCO. Étude comparative des transports d'urgence terrestres et hélicoptérés DGS. Paris : Sanesco ; 1991.

- [2] Les transferts hélicoptérés (hors pédiatriques). P. Lemaître, J. Venditti, A. Guérin, Pr P.-Y. Gueugniaud, Dr P.-Y. Dubien, Dr G. Bagou, Dr M. Gallon. SFMU 2010
- [3] Strategic use of Rotary wing for ECMO retrieval. H. Coadou, B. Burns, C. Adriansen, A. Switonski, P. Goldstein, E. Wiel, Air Rescue Magazine, issue 2, Août 201
- [4] Le vol IFR en hélicoptère et le transport interhospitalier. Rocher G, Fraissinet E, La Revue des SAMU, mai 2009, 139-142.
- [5] L'hélicoptère sanitaire, Guide de la médecine hélicoptérée, Christian Virenque, éditions Cépaduès 2008
- [6] Physiologie aéronautique, H. Marotte, ed. SEES, 2004, 27-50.
- [7] Décret n° 2004-802 du 29 juillet 2004 relatif aux parties IV et V (dispositions réglementaires) du code de la santé publique, articles R4310-12
- [8] Arrêté du 23 septembre 1999 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public (OPS 3) - 3.005 (d)