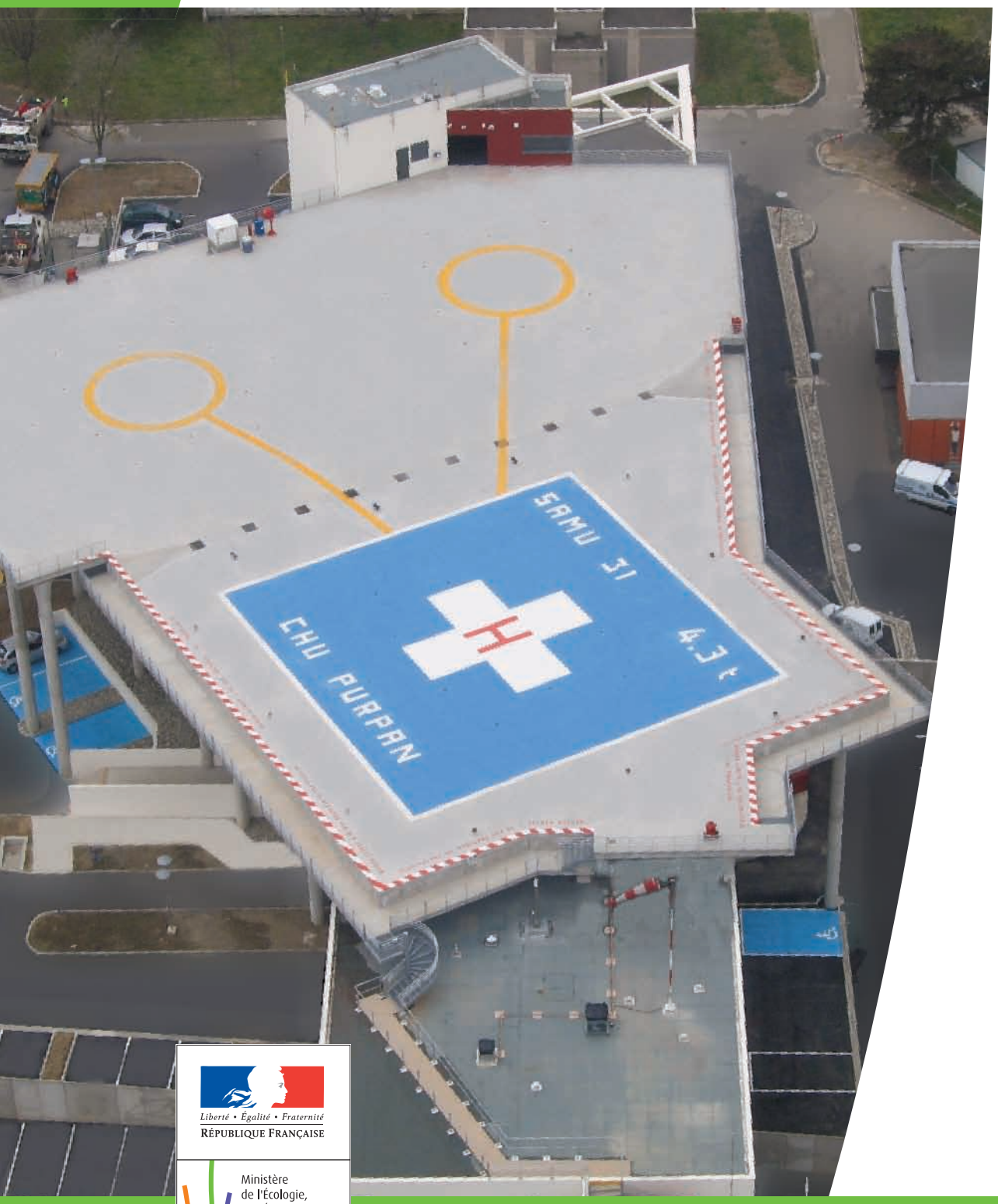
dgac

STAC

Sites à l'usage du service médical d'urgence par hélicoptère

Guide d'aménagement



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

service technique de l'Aviation civile

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

dgac

STAC

Sites à l'usage du service médical d'urgence par hélicoptère

Guide d'aménagement

Service technique de l'aviation civile
Département Aménagement, Capacité, Environnement

THORAVAL Laura, RUAN Christelle	Subdivision Aérodromes à caractéristiques spéciales	Rédactrices
THORAVAL Laura	Chef de la subdivision Aérodromes à caractéristiques spéciales	Vérificatrice
FUSO Frédéric	Chef de la division Aménagement et sécurité des aérodromes	Approbateur

Version v1
Février 2010
Ref : GUI/STAC/ACE/SMUH

SAMU 31
4.3t
CHU PURPAN

Résumé

Suite aux évolutions de la réglementation en matière de Service Médical d'Urgence par Hélicoptère (SMUH), les caractéristiques de certaines plates-formes hospitalières en France ne permettent plus une exploitation conforme aux règles opérationnelles. Considérant le caractère d'intérêt public de ces vols, il a été décidé de permettre, sous autorisation, la poursuite de l'exploitation de certains de ces sites dits « sites d'intérêt public », à condition qu'un programme de réaménagement soit mis en place et suivi par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Les directeurs techniques des hôpitaux chargés de cette mise aux normes ont exprimé le besoin de disposer d'un support synthétisant les éléments opérationnels et techniques à prendre en compte, conformément aux réglementations en vigueur.

Plus généralement tout créateur d'hélistation ou hélisurface hospitalière en tirerait parti. Enfin certains services de la DGAC ont fait savoir qu'ils rencontraient parfois des difficultés pour l'étude des dossiers de création ou de réaménagement afin d'émettre l'avis réglementaire requis à l'attention du préfet.

Ce guide fournira à l'ensemble des intervenants les dispositions à appliquer pour l'aménagement de plates-formes nouvelles ou existantes.

Abstract

Following the changes in regulation of Helicopter Emergency Medical Service (HEMS), the characteristics of some hospital sites in France do no longer enable operations in compliance with operational rules. Considering the public interest of those flights, it was decided to allow, under authorization, to carry on the operations on some of these sites known as "public interest sites", provided a refit program is set up and followed by French Civil Aviation Authority. The technical directors of hospitals in charge of this setting to the standards expressed the need for a support synthesizing operational and technical elements to take into account, in accordance with regulations in force.

More generally any hospital heliport or helipad designer would benefit from it. Finally, some departments of French Civil Aviation Authority pointed out that they would sometimes face difficulties in the study of administrative documents for the creation or refitting of heliports, in order to emit the statutory opinion for submission to the prefect.

This guide will provide those involved with the provisions to be applied for the layout of new or existing sites.

Sommaire

PARTIE 1

1. Introduction 10
1.1. Avertissement 10
1.2. Objet du document 10
1.3. Guide de lecture 11
2. Cadre réglementaire 12
2.1. Hélistation ou hélisurface : détermination du statut 12
2.2. Hélistation 13
2.2.1. Cadre administratif 13
2.2.2. Cadre technique 13
2.2.3. Cadre opérationnel 14
2.3. Hélisurface 14
2.3.1. Cadre administratif 14
2.3.2. Cadre technique 14
2.3.3. Cadre opérationnel 14
3. Le rôle de l'exploitant 15
4. Nouvelle hélistation 16
4.1. Création et mise en service par arrêté ministériel 16
4.1.1. Autorisation de création 16
4.1.2. Autorisation de mise en service 17
4.2. Création et mise en service par arrêté préfectoral 18
4.2.1. Autorisation de création 18
4.2.2. Autorisation de mise en service 19
4.3. Dispositions complémentaires 20
4.3.1. Publication aéronautique 20
4.3.2. Plan de servitudes aéronautiques 20
4.3.3. Plan de dégagements aéronautiques 20
5. Nouvelle hélisurface 22
6. Mise aux normes d'un Site d'Intérêt Public 23

PARTIE 2

7. Définitions des contraintes et besoins 24
7.1. Définitions des contraintes opérationnelles 24
7.1.1. Classe de performances 1 26
7.1.2. Classe de performances 2 28

7.2. Définition des besoins 30
7.2.1. Choix de l'hélicoptère de référence 30
7.2.2. Utilisation diurne et nocturne 30
8. Prise en compte des obstacles autour de la plate-forme 32
8.1. Recensement des obstacles 32
8.2. Établissement des surfaces de dégagement 32
8.3. Étude opérationnelle 34
9. Aménagement d'une hélistation 36
9.1. Conception de la structure 37
9.2. Aire d'approche finale et de décollage et aire de prise de contact et d'envol 39
9.2.1. Caractéristiques physiques 39
9.2.2. Balisage 40
9.2.3. Distance aux installations d'oxygène 42
9.2.4. Atténuation des turbulences à la surface de l'hélistation 43
9.2.5. Aire de sécurité 44
9.3. Voies de circulation 45
9.3.1. Caractéristiques physiques 45
9.3.2. Balisage 46
9.4. Zones de stationnement 47
9.4.1. Caractéristiques physiques 47
9.4.2. Balisage 48
9.5. Aides visuelles complémentaires sur l'hélistation 49
9.6. Alimentation électrique 50
9.7. Avitaillement en carburant 51
9.8. Équipements 53
9.8.1. Équipements de sécurité 53
9.8.2. Équipements d'évacuation des eaux 54
9.8.3. Points d'ancrage 54
9.8.4. Ascenseur de desserte 55
9.9. Mise en œuvre de la lutte contre l'incendie 56
9.9.1. Matériaux et conception de l'hélistation 56
9.9.2. Accès et évacuation 56
9.9.3. Équipements de lutte contre l'incendie 57

10. Aménagement d'une hélisurface 59
10.1. Dimensionnement 59
10.2. Prise en compte des obstacles 59
10.3. Aides visuelles 59
11. Exemple 60
11.1. Contexte médical 60
11.2. Traductions des besoins 60
11.2.1. Procédure de création 60
11.2.2. Définition des contraintes 60
11.3. Sélection du site 61
11.4. Aménagement de l'hélistation 62
11.4.1. Dimensionnement 62
11.4.2. Conception et structure 62
11.4.3. Aides visuelles 64
11.4.4. Lutte contre l'incendie 64
11.4.5. Équipements 64
11.5. Prise en compte des obstacles 65
11.5.1. Recensement des obstacles 65
11.5.2. Établissement des surfaces de dégagement 66
11.5.3. Étude opérationnelle 68
11.5.4. Bilan des obstacles 73

Table des annexes

Annexe 1 – Principaux textes référencés dans le guide 74
Annexe 2 – Exemples d'éléments dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation de création et de mise en service 75
Annexe 3 – Représentation des surfaces de dégagement associées à une hélistation 76
Annexe 4 – Termes utilisés dans les manuels de vol 78
Annexe 5 – Représentation FATO et TLOF 79
Annexe 6 – Représentation voie de circulation et poste de stationnement pour des hélicoptères en translation dans l'effet de sol 80
Annexe 7 – Construction d'une trouée désaxée 81
Annexe 8 – Synthèse des aides visuelles sur une hélistation 82

Table des illustrations

Figure 1 – Chronologie de la procédure de création d'une hélistation par arrêté ministériel 17
Figure 2 – Chronologie de la procédure de création d'une hélistation par arrêté préfectoral 19
Figure 3 – Hélistation en zone urbaine – Nancy Hôpital Central 21
Figure 4 – Hélistation en terrasse en environnement hostile habité – centre hospitalier de Biarritz 24
Figure 5 – Profils de décollage ponctuel normal en classes de performances 1 et 2 26
Figure 6 – Profil de décollage ponctuel en CP1 27
Figure 7 – Profil d'atterrissage ponctuel en CP1 27
Figure 8 – Profil de décollage selon la procédure HES N-1 moteur 27
Figure 9 – Profil de décollage en CP2 29
Figure 10 – Profil d'atterrissage en CP2 29
Figure 11 – Géométrie de l'hélicoptère de référence 30
Figure 12 – Logique de traitement d'un obstacle lors de la création d'une hélistation 33
Figure 13 – Surface au sol de prise en compte opérationnelle des obstacles en CP1 34
Figure 14 – Franchissement des obstacles au décollage en CP1 34
Figure 15 – Environnement riche en obstacles autour d'une hélistation – centre hospitalier de Dreux 35
Figure 16 – Hélistation sur pilotis – centre hospitalier de Nancy Brabois 37
Figure 17 – Marquage sur une hélistation en terrasse – centre hospitalier de Dreux 41
Figure 18 – Balisage lumineux de la TLOF : feu et projecteur 41
Figure 19 – Protection d'une installation d'oxygène 42
Figure 20 – Schématisation de la turbulence avec et sans trou d'air 43
Figure 21 – Aménagement d'un trou d'air sur une hélistation – centre hospitalier de Bochum (Allemagne) 43
Figure 22 – Objets sur l'aire de sécurité 44
Figure 23 – Projecteurs en bordure de l'aire de sécurité sur une hélistation – Nancy Hôpital Central 44
Figure 24 – Objets autour du poste de stationnement 47
Figure 25 – Marque de stationnement sur une hélistation – centre hospitalier de Toulouse Purpan 48
Figure 26 – Exemple d'aménagement d'une aire de garage 48
Figure 27 – Manche à air 49
Figure 28 – HAPI sur une hélistation – centre hospitalier de Nancy Brabois 49
Figure 29 – Signaux lumineux délivrés par le HAPI 50
Figure 30 – Dispositif d'avitaillement et de lutte contre l'incendie afférent sur une hélistation – centre hospitalier de Toulouse Purpan 51
Figure 31 – Galerie et filet périphériques – centres hospitaliers de Toulouse Purpan et Bochum (Allemagne) 53
Figure 32 – Avaloir, chéneau et décanteur associé 54
Figure 33 – Exemple de modèle de point d'ancrage et d'implantation 54
Figure 34 – Ascenseur de desserte sur hélistation – centre hospitalier de Nancy Brabois 55
Figure 35 – Issue de secours – centre hospitalier de Toulouse Purpan 56
Figure 36 – Extincteur à poudre 57
Figure 37 – Hélistation en surface – centre hospitalier de Rodez 58
Figure 38 – Exemple de marque indiquant une hélisurface d'hôpital 59
Figure E1 – Site sélectionné 61
Figure E2 – Aménagement de l'hélistation 63
Figure E3 – Obstacles autour de l'hélistation 65
Figure E4 – Surfaces de dégagement 66
Figure E5 – Profil de décollage de l'EC135T1 sur N-1 moteur 68
Figure E6 – Protection du recul et du décollage poursuivi de l'EC135T1 68
Figure E7 – Trouées opérationnelles 71

Glossaire

AESA	Agence Européenne pour la Sécurité Aérienne
AFNOR	Association Française de NORmalisation
ARH	Agence Régionale de l'Hospitalisation
ARS	Agence Régionale de Santé
CP	Classe de Performances
CSINA	Conseil Supérieur de l'Infrastructure et de la Navigation Aérienne
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DGOS	Direction Générale de l'Offre de Soins
DHOS	Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins
DR	Diamètre Rotor
DSAC	Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
DSNA	Direction des Services de la Navigation Aérienne
ERP	Etablissement Recevant du Public
FATO	Aire d'approche finale et de décollage (*Final Approach and Take Off area*)
HAPI	Indicateur de trajectoire d'approche pour hélicoptère (*Helicopter Approach Path Indicator*)
HES	Hors Effet de Sol
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des RISques
ITAC	Instruction Technique sur les Aérodromes Civils
LHT	Longueur Hors Tout
LTR	Largeur hors tout du TRain d'atterrissage
MMD	Masse Maximale au Décollage
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OEI	Un moteur en panne (*One Engine Inoperative*)
PDAA	Point Défini Avant l'Atterrissage
PDA	Point de Décision à l'Atterrissage
PDAD	Point Défini Après le Décollage
PDD	Point de Décision au Décollage
PEB	Plan d'Exposition au Bruit
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PSA	Plan de Servitudes Aéronautiques
REI	Résistance mécanique – Etanchéité aux gaz – Isolation thermique
SIA	Service de l'Information Aéronautique
SIP	Site d'Intérêt Public
SMUH	Service Médical d'Urgence par Hélicoptère
SNA	Service de la Navigation Aérienne
STAC	Service Technique de l'Aviation Civile
TLOF	Aire de prise de contact et d'envol (*Touch down and Lift Off area*)
VFR	Règles de vol à vue (*Visual Flight Rules*)
VSD	Vitesse de Sécurité au Décollage
V_Y	Vitesse de meilleur taux de montée

1 Introduction

1.1 Avertissement

Ce guide est orienté « plates-formes hospitalières » puisque celles-ci, créées sous le régime des hélisurfaces ou des hélistations destinées au transport public à la demande par arrêté préfectoral, représentent la grande majorité des plates-formes utilisées par les hélicoptères en France. Généralement situées en milieu urbain et de petites dimensions, ces plates-formes appellent une procédure de décollage et d'atterrissage dite « ponctuelle » ; par conséquent les éléments d'aménagement présentés dans ce guide sont afférents à ce type de procédure.

Le guide peut toutefois être appliqué aux autres types d'hélisurfaces et hélistations terrestres exploitées selon la procédure ponctuelle, notamment les hélistations créées par arrêté ministériel pour lesquelles le dossier technique requis reprendra largement les éléments développés ici. Il conviendra cependant de prendre en compte les différences par la lecture des textes réglementaires.

Ce guide ne se substitue en aucune manière à la réglementation en vigueur, ni aux données des manuels de vol des hélicoptères cités. De plus il est susceptible de ne pas intégrer les évolutions de la réglementation au fur et à mesure de leurs publication ; en conséquence il conviendra toujours de se référer à l'ensemble des textes réglementaires applicables.

1.2 Objet du document

Suite aux évolutions de la réglementation en matière de transport public par hélicoptère et plus particulièrement en matière de Service Médical d'Urgence par Hélicoptère (SMUH), les caractéristiques de certaines plates-formes hospitalières existantes ne permettent plus une exploitation conforme à la réglementation opérationnelle. Il est par conséquent nécessaire pour ces plates-formes d'engager une mise aux normes.

La réglementation opérationnelle définit un vol de SMUH comme suit :

> *« Vol effectué par un hélicoptère, dont le but est de faciliter l'assistance médicale d'urgence, lorsqu'un transport immédiat et rapide est essentiel, en transportant :*
>
> *(i) du personnel médical ;*
>
> *(ii) ou des fournitures médicales (équipement, sang, organes, médicaments) ;*
>
> *(iii) ou des personnes malades ou blessées et d'autres personnes directement concernées. »*

En outre, de nouveaux projets de création de plates-formes pour hélicoptères dans les hôpitaux voient le jour pour répondre aux besoins actuels de ce type de transport, aussi bien pour les missions secondaires (inter hospitalières) que pour les retours de missions primaires, selon les orientations de la politique hospitalière assurée par la Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins (DHOS) sur le plan national et par les Agences Régionales de l'Hospitalisation (ARH) sur le plan régional[1].

Les directeurs techniques des hôpitaux chargés de ces aménagements, peu familiarisés avec les démarches à engager, ont exprimé le besoin de disposer d'un support technique. Les échelons interrégionaux de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) ont fait savoir également qu'ils rencontraient parfois des difficultés pour l'étude des dossiers de création ou de réaménagement afin d'émettre un avis à l'attention du préfet.

L'objet du présent guide est donc de fournir à l'ensemble des intervenants les éléments techniques leur étant nécessaires, en développant les dispositions à appliquer pour la création ou le réaménagement des plates-formes utilisées à vue. Le guide consacrera une large part aux hélistations, qui font l'objet d'une réglementation technique, à laquelle ne sont pas soumises les hélisurfaces.

[1] À compter du 1er avril 2010, les fonctions des ARH seront reprises par les Agences Régionales de Santé (ARS). En cohérence avec cette nouvelle répartition des compétences la DHOS deviendra la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS).

1.3 Guide de lecture

Le guide se compose de deux parties, la première partie porte sur le cadre réglementaire et les procédures administratives associées, et la seconde partie fournit les éléments utiles à l'aménagement des plates-formes.

Ainsi le guide énonce :

- au chapitre 2, le cadre réglementaire,
- au chapitre 3, le rôle de l'exploitant,
- au chapitre 4, la procédure administrative pour une nouvelle hélistation,
- au chapitre 5, la procédure administrative pour une nouvelle hélisurface,
- au chapitre 6, la procédure de mise aux normes d'une plate-forme hospitalière existante,
- au chapitre 7, la définition des contraintes opérationnelles et des besoins,
- au chapitre 8, le traitement des obstacles autour de la plate-forme,
- aux chapitres 9 et 10, les éléments techniques d'aménagement.

Le chapitre 11 présente enfin un exemple théorique d'aménagement.

2 Cadre réglementaire

Ce chapitre énonce les critères permettant de déterminer le statut qu'aura la plate-forme créée, et liste les textes, réglementaires ou non, qui régissent la création, l'aménagement et la mise en service en fonction du choix effectué.

Les arrêtés et leurs annexes ont un caractère normatif.

Le présent guide ne reprend pas l'ensemble des dispositions de ces textes. Ainsi, lorsqu'il est nécessaire de se référer à un texte afin de se conformer à l'intégralité de ses dispositions, ce texte est signalé par le signe 🕮. Les arrêtés sont publiés au Journal Officiel. Une liste actualisée et élargie de textes établis par le ministre chargé de l'aviation civile est consultable sur le site Internet du STAC à l'adresse suivante : http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr, rubrique Domaines d'intervention / Sécurité des aérodromes. De plus la liste complète des principaux textes référencés dans le guide et les adresses des sites Internet pour les consulter sont données en annexe 1.

Il est à noter qu'une circulaire relative aux hélistations, en cours d'élaboration par la DGAC à la date d'édition de ce guide, abrogera le chapitre 13-2 de l'Instruction Technique sur les Aérodromes Civils (ITAC).

Des textes généraux tels que le code de l'aviation civile, le code de l'urbanisme, le code de la voirie routière, le code de la construction et de l'habitat, le code du travail, ou le code de l'environnement peuvent ou doivent être appliqués en sus.

La liste des textes n'a pas vocation à être exhaustive.

2.1 Hélistation ou hélisurface : détermination du statut

Réglementairement, le statut d'hélisurface dépend du caractère « occasionnel » ou non de l'utilisation prévue. Le caractère « occasionnel » résulte de l'existence de mouvements peu nombreux, un atterrissage et un décollage constituant deux mouvements :

- nombre de mouvements annuel inférieur à 200, et
- nombre de mouvements journalier inférieur à 20.

  - si le trafic prévu dépasse l'une de ces deux limitations, la plate-forme est nécessairement une hélistation. Des textes administratifs et techniques régissent sa création et son aménagement.
  - si le trafic prévu respecte ces deux plafonds, il appartient au créateur de choisir entre une hélistation et une hélisurface. L'hélisurface est considérée comme une aire utilisée à titre occasionnel ; la procédure administrative – quand elle est nécessaire – est simplifiée, et l'aire n'est pas nécessairement aménagée.

Dans le cadre de l'activité de SMUH, l'utilisation prévue de la plate-forme conditionnera largement le volume de trafic :

- s'il s'agit d'une base opérationnelle, plate-forme à partir de laquelle les opérations de SMUH commencent et se terminent ce qui implique un grand nombre de mouvements supérieur aux seuils précités, le statut de la plate-forme est celui d'hélistation ;
- sur les autres plates-formes, sur lesquelles les hélicoptères ne sont pas basés, le nombre de mouvements est plus réduit et inférieur aux seuils précités,le statut d'hélisurface peut être suffisant.

Il est bien entendu possible de viser le statut d'hélistation pour une plate-forme dont le trafic prévu à court terme permettrait le statut d'hélisurface, s'il est envisagé à long terme un trafic plus important. Une hélisurface doit également être convertie en hélistation s'il advient que le caractère occasionnel n'est plus respecté.

Il est conseillé qu'une hélisurface située en agglomération fasse l'objet d'un aménagement minimal (qui reprendra certains des éléments techniques développés pour les hélistations dans ce guide), nécessaire pour assurer aux entreprises de transport aérien utilisant l'hélisurface une exploitation conforme à la réglementation opérationnelle à laquelle elles sont soumises.

2.2 Hélistation

2.2.1 Cadre administratif

Les hélistations sont par définition des aérodromes et sont donc assujetties aux mêmes textes que les plates-formes aéronautiques « traditionnelles, accueillant des avions ».

Des textes particuliers aux hélistations donnent également des dispositions supplémentaires, qui le cas échéant prennent le pas sur les textes généraux.

Les textes de référence pour la création et la mise en service d'une hélistation sont :

- l'arrêté du 11 octobre 1960 relatif à la composition du dossier à joindre à une demande d'autorisation de créer un aérodrome ou d'ouvrir à la circulation aérienne publique un aérodrome existant ;
- l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, modifié par l'arrêté du 27 mai 2008 ;
- l'instruction 3719/SBA du 17 décembre 1996 relative au dispositif de planification aéroportuaire ;
- la circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces.

2.2.2 Cadre technique

Le texte de référence pour l'aménagement d'une hélistation dans le cadre d'un nouveau projet ou d'une mise aux normes est l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal. Cet arrêté est dit arrêté « TAC hélistation », dénomination qui sera utilisée par la suite dans ce guide. Les dispositions sont contenues dans quatre annexes :

- définitions,
- caractéristiques physiques,
- prise en compte des obstacles,
- aides visuelles.

Cet arrêté, applicable dès sa publication au Journal Officiel, laisse un délai de quatre ans aux exploitants d'hélistations pour la mise en conformité des infrastructures aux dispositions de l'arrêté, soit jusqu'au 7 novembre 2013. Le respect des dispositions fera l'objet d'une surveillance de la part de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC).

Cet arrêté est applicable aux hélistations dotées de procédures à vue ; des exigences supplémentaires pour les hélistations dotées de procédures aux instruments pourront être imposées.

En outre des textes généraux ou particuliers aux hélistations donnent des dispositions complémentaires :

- l'arrêté du 3 juin 2008 relatif aux services d'information aéronautique ;
- l'arrêté du 23 janvier 1980 relatif aux précautions à prendre pour l'avitaillement des aéronefs en carburant sur les aérodromes ;
- l'arrêté du 12 décembre 2000 relatif à l'avitaillement en carburant des aéronefs sur les aérodromes ;
- l'arrêté du 27 décembre 2002 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations autorisées sur le toit d'un immeuble ;
- l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation.

La circulaire relative aux hélistations en cours d'élaboration par la DGAC synthétisera l'ensemble des dispositions réglementaires techniques.

2.2.3 Cadre opérationnel

Les vols de SMUH rentrent dans le cadre du transport public.

L'exploitation d'hélicoptères en transport public est soumise aux dispositions de l'arrêté du 23 septembre 1999 modifié relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public. Cet arrêté, dit OPS 3, édicte des exigences pour les exploitants d'hélicoptères afin d'assurer la sécurité des tiers au sol ainsi que celle des passagers et membres d'équipage de l'hélicoptère. Certaines de ses dispositions sont spécifiques aux vols de SMUH.

L'OPS 3 est la transposition dans le droit français du règlement européen JAR-OPS 3. Ce dernier a fait l'objet d'un cinquième amendement effectif depuis le 1er juillet 2007, qui est en cours de transcription et dont les dispositions seront immédiatement applicables. En outre les spécifications du JAR-OPS 3 sont en cours d'incorporation dans la réglementation établie par l'Agence Européenne pour la Sécurité Aérienne (AESA).

L'OPS 3 est complété par l'instruction du 23 avril 2004 prise en application de cet arrêté.

Il convient de noter que cette réglementation ne s'applique pas aux hélicoptères d'État dont font partie ceux de la gendarmerie et de la sécurité civile.

2.3 Hélisurface

2.3.1 Cadre administratif

A l'inverse des hélistations, les hélisurfaces ne sont pas des aérodromes. L'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, ainsi que la circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces, entérinent l'existence de ce type de plate-forme. Une autorisation préfectorale peut être nécessaire.

2.3.2 Cadre technique

Aucune exigence technique réglementaire n'est requise pour l'aménagement d'une hélisurface utilisée de jour uniquement.

L'arrêté du 1er juillet 1983 portant réglementation du vol VFR de nuit pour les hélicoptères, ainsi que la circulaire prise pour application de cet arrêté, précisent qu'un balisage lumineux, adapté aux conditions d'exploitation du moment, doit être installé sur une hélisurface utilisée de nuit.

2.3.3 Cadre opérationnel

Si les hélicoptères utilisant l'hélisurface sont exploités par une entreprise de transport aérien public, cette exploitation est soumise aux règles opérationnelles référencées au paragraphe 2.2.3 ; certaines d'entre elles sont des exigences d'aménagement qui garantissent une exploitation en sécurité.

3 Le rôle de l'exploitant

L'exploitant de la plate-forme a un rôle d'entretien de l'infrastructure dans un souci de sécurité à la fois pour l'exploitation des hélicoptères et pour les tiers au sol.

Parmi ses responsabilités qui sont détaillées dans les pages de ce guide, signalons :

- la collecte et le maintien à jour des renseignements pour la publication à l'information aéronautique ;
- l'entretien de la plate-forme ;
- la surveillance des obstacles dans l'emprise de l'hôpital, pour assurer le maintien de l'exploitation en sécurité ;
- la maintenance du balisage de la plate-forme et des obstacles ;
- la coordination des travaux éventuels pour assurer la sécurité si l'exploitation est maintenue ;
- la mise en place de consignes et de panneaux d'indications pour que la plate-forme ne soit pas accessible au public, l'hôpital étant un Établissement Recevant du Public (ERP).

Le manuel d'exploitation qu'il peut constituer à usage interne pour formaliser ces tâches est un document vivant destiné à être mis à jour dès que l'exploitation subit une modification durable.

L'autorité décisionnaire au sein de l'administration est le ministre chargé de l'aviation civile ou le préfet du département où la plate-forme est située, elle s'appuie sur l'échelon interrégional de la DSAC qui devient l'interlocuteur privilégié.

4 Nouvelle hélistation

Le code de l'aviation civile prévoit plusieurs types d'aérodromes :

- les aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique ;

Et ceux, non ouverts à la circulation aérienne publique, destinés à l'un des usages suivants :

- les aérodromes réservés à l'usage d'administrations de l'État ;
- les aérodromes à usage restreint, autres que les aérodromes à l'usage d'administrations de l'État ;
- les aérodromes à usage privé.

Les hélistations hospitalières entrent dans la catégorie des aérodromes à usage restreint. Deux types de procédures de création sont alors possibles en fonction des restrictions qui définissent cet usage :

- la procédure de création et de mise en service par arrêté ministériel si le créateur souhaite se laisser la possibilité de destiner l'hélistation à certains usages tel que transport public régulier, pour laquelle les conditions fixées pour les aérodromes par le code de l'aviation civile s'appliquent ;
- la procédure de création et de mise en service par arrêté préfectoral, possible en application de l'article D. 211-1 du code de l'aviation civile, si le créateur destine l'hélistation spécialement au transport public à la demande, pour laquelle les dispositions spécifiques prévues par l'arrêté du 6 mai 1995 s'appliquent.

> *« Article D. 211-1 (Décret n° 95-604 du 6 mai 1995, art. 1er)*
>
> *Les conditions auxquelles sont assujettis, en application de l'article R. 211-2 du présent code, la création, la mise en service et l'utilisation des aérodromes et l'exercice du contrôle de l'État sur les aérodromes sont définies par le présent livre, troisième partie: Réglementaire (Décrets).*
>
> *Les dispositions du présent livre sont applicables aux aérodromes pour hélicoptères, sous réserve des dispositions particulières à ces aérodromes, qui seront établies par un arrêté conjoint du ministre chargé de l'aviation civile, du ministre de l'intérieur et du ministre chargé de l'environnement. Cet arrêté prend en compte, notamment, l'impact sur l'environnement en matière de nuisances sonores. »*

Les procédures de création et de mise en service font l'objet de deux arrêtés distincts. Ces arrêtés encadrent la phase de travaux.

4.1 Création et mise en service par arrêté ministériel

La procédure suit celle de la création d'un aérodrome à usage restreint. Elle comprend plusieurs étapes et les délais administratifs qui lui sont associés sont de l'ordre de un à deux ans hors travaux.

📖 Arrêté du 11 octobre 1960 relatif à la composition du dossier à joindre à une demande d'autorisation de créer un aérodrome ou d'ouvrir à la circulation aérienne publique un aérodrome existant

📖 Instruction 3719/SBA du 17 décembre 1996 relative au dispositif de planification aéroportuaire

4.1.1 Autorisation de création

Le créateur doit adresser la demande d'autorisation de création en quatre exemplaires au ministre chargé de l'aviation civile, sous couvert du préfet de région. Le dossier à joindre à chacun d'eux doit comporter les pièces mentionnées ci-après :

- un extrait de carte au 1/50 000ème indiquant l'emplacement de l'hélistation et ses voies d'accès ;
- un extrait du plan cadastral précisant les limites domaniales du terrain ainsi que les principaux aménagements existants ou prévus ;
- les titres légaux d'occupation : copies certifiées conformes ou expéditions des actes de propriété, baux de location, contrats de cession ou de prêt amiable ;
- une déclaration des propriétaires du terrain donnant leur accord sur l'utilisation envisagée (à moins que cet accord ne soit contenu explicitement dans les titres légaux d'occupation) ;

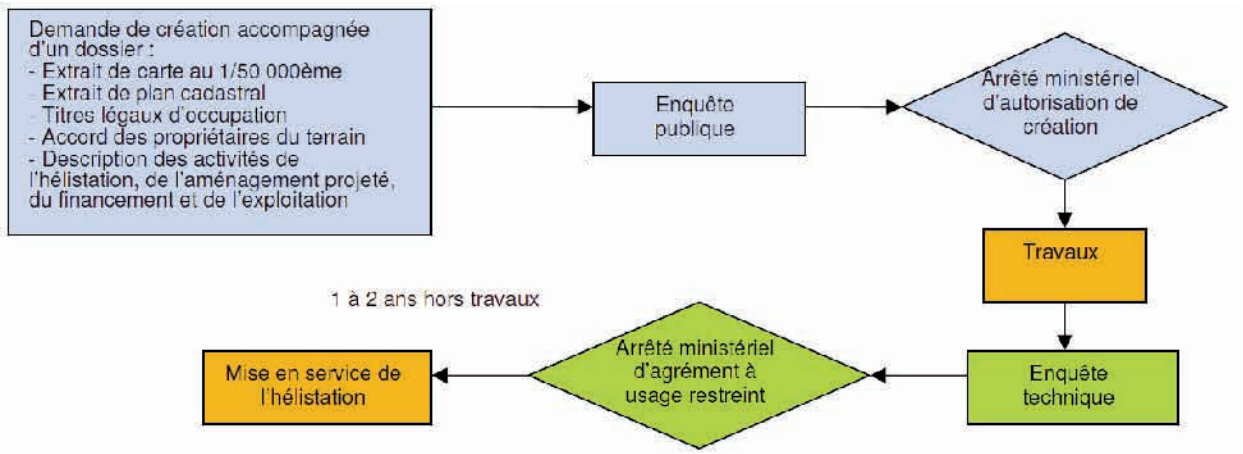


Figure 1 – Chronologie de la procédure de création d'une hélistation par arrêté ministériel

- une note précisant :
  - la nature des activités aériennes auxquelles est destinée l'hélistation : transport commercial, et éventuellement autres activités ;
  - les restrictions d'usage auxquelles sont éventuellement soumises ces activités : SMUH ;
  - les principales caractéristiques de l'hélistation projetée : dimensions, dégagements, aides visuelles, bâtiments et installations ;
  - les conditions de financement ;
  - les conditions de fonctionnement et d'exploitation de l'hélistation.

La demande d'autorisation de création est soumise à enquête publique[2] et à l'avis du Conseil Supérieur de l'Infrastructure et de la Navigation Aérienne (CSINA), de la DSAC et de la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA). Si aucune opposition ne se manifeste au conseil de la part des départements ministériels intéressés, la décision est prise par le ministre chargé de l'aviation civile, et en cas de besoin conjointement par le ministre chargé de l'aviation civile, le ministre des armées et les autres ministres intéressés.

L'autorisation de création se traduit par la publication au Journal Officiel d'un arrêté ministériel ou interministériel d'autorisation de création.

4.1.2 Autorisation de mise en service

Une enquête technique réalisée par l'échelon interrégional de la DSAC suit l'achèvement des travaux.

Si le résultat de l'enquête technique est favorable, la mise en service de l'hélistation est autorisée par le ministre chargé de l'aviation civile. Dans le cas contraire, le ministre informe le créateur de l'hélistation des raisons qui s'opposent à la mise en service de celle-ci.

L'autorisation de mise en service se traduit par la publication au Journal Officiel d'un arrêté ministériel de mise en service, dit arrêté d'agrément à usage restreint.

La figure 1 synthétise les différentes étapes.

Le volume de trafic n'est pas limité.

Le créateur de l'hélistation supporte intégralement les dépenses d'aménagement, d'entretien et d'exploitation des installations de l'hélistation. Il peut ensuite décider, avec l'accord du ministre chargé de l'aviation civile, de confier tout ou partie de l'exploitation de l'hélistation à un tiers de son choix. Dans ce cas, il est avec le tiers exploitant solidairement responsable à l'égard de l'État des charges et obligations contractées en créant l'hélistation.

L'exploitant de l'hélistation est appelé affectataire de l'hélistation.

[2] L'enquête publique a pour objectif, sur une période de deux à trois mois, d'informer le public et recueillir son avis sur la base du projet d'aménagement.

4.2 Création et mise en service par arrêté préfectoral

La procédure nécessite des délais administratifs plus courts que pour une hélistation créée par arrêté ministériel.

Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères

Circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces

4.2.1 Autorisation de création

Le créateur doit adresser la demande d'autorisation de création en quatre exemplaires au préfet du département où l'hélistation doit être située. Il lui est délivré un récépissé de la demande.

Le dossier à joindre à chaque exemplaire doit comporter les pièces mentionnées ci-après :

- une note précisant la dénomination et l'usage auquel est destinée l'hélistation (transport public à la demande), ainsi que les types d'hélicoptères utilisés, les procédures associées et les limitations opérationnelles qui peuvent en résulter ;
- l'accord de la personne ayant la jouissance de l'immeuble (terrain ou construction) où l'hélistation sera installée ;
- une note précisant l'impact sur l'environnement en matière de nuisances sonores, contenant :
  - l'état des niveaux sonores avant la mise en place de l'hélistation ;
  - un état prévisionnel à terme des mouvements journaliers d'hélicoptères ;
  - l'hélicoptère pris en référence en termes de nuisances sonores, pourvu d'un certificat de limitation de nuisances et les niveaux sonores prévisibles autour de l'hélistation au cours des manœuvres liées à l'atterrissage et au décollage ;
- un plan de situation de référence au 1/25 000ème ;
- un extrait du plan cadastral ou document équivalent indiquant :
  - l'emplacement et les dimensions de la bande dégagée (aire d'approche finale et de décollage et aire de sécurité associée) et de l'aire de prise de contact et d'envol de l'hélistation, les axes d'atterrissage et de décollage envisagés et les voies d'accès ;
  - la cote et l'emplacement des obstacles environnants, susceptibles d'être gênants ;
- l'avis écrit du maire de la commune sur le territoire de laquelle est située l'hélistation.

En parallèle de l'examen de l'impact de l'exploitation de l'hélistation sur l'environnement en matière de nuisances sonores, l'échelon interrégional de la DSAC apprécie si l'utilisation prévue est susceptible d'engendrer des nuisances sonores de nature à porter une atteinte grave à la tranquillité du voisinage ; les sensibilités particulières font alors l'objet d'une publication.

La décision d'autorisation ou de refus de création est prise par le préfet après avis du directeur interrégional de la sécurité de l'aviation civile, du directeur zonal de la police aux frontières, du président du comité interarmées de circulation aérienne militaire, du directeur régional des douanes et du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

Le préfet fait connaître sa décision au demandeur dans un délai de soixante jours à compter de la date du récépissé de la demande. Le délai peut être porté à quatre-vingt-dix jours en cas de difficultés dans l'instruction du dossier ; dans ce cas, le demandeur est immédiatement informé par le préfet de la prolongation du délai.

L'autorisation de création se traduit par la publication d'un arrêté préfectoral d'autorisation de création. Elle fixe les conditions dans lesquelles l'autorisation de mise en service sera délivrée (aménagement, obstacles à supprimer, etc.) ainsi que les restrictions d'usage éventuelles (types d'hélicoptères – par exemple classe minimale de performances ou niveau de nuisances phoniques, activités exclues, heures d'ouverture, etc.).

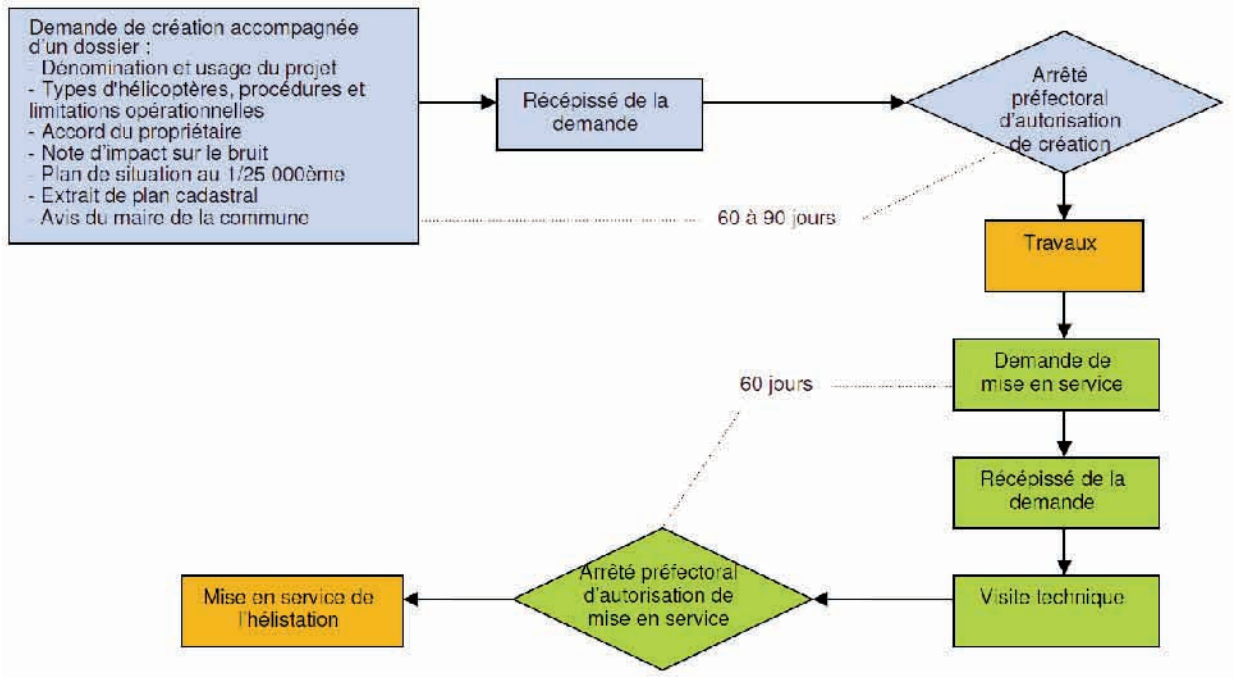


Figure 2 – Chronologie de la procédure de création d'une hélistation par arrêté préfectoral

4.2.2 Autorisation de mise en service

Lorsque les travaux sont achevés, le créateur adresse la demande d'autorisation de mise en service au préfet. Il lui est délivré un récépissé de la demande.

Suite à une visite technique réalisée par l'échelon interrégional de la DSAC, la mise en service est autorisée par le préfet après avis du directeur interrégional de la sécurité de l'aviation civile. L'autorisation de mise en service est notifiée au créateur avec ampliation aux administrations consultées dans un délai de soixante jours à compter de la réception de la demande de mise en service.

L'autorisation de mise en service se traduit par la publication d'un arrêté préfectoral de mise en service. Elle précise éventuellement les conditions techniques d'utilisation de l'hélistation.

Des exemples d'éléments figurant dans l'arrêté d'autorisation de création et dans l'arrêté d'autorisation de mise en service sont donnés en annexe 2.

La figure 2 synthétise les différentes étapes.

Le préfet peut limiter le volume de trafic en fonction des critères d'environnement et d'usage. Dans ce cas les nombres maximaux de mouvements que le préfet fixera ne peuvent pas être supérieurs à 5 000 par an et 100 par jour.

A la différence d'une hélistation ministérielle, il n'est pas désigné d'affectataire pour une hélistation préfectorale.

4.3 Dispositions complémentaires

Au cours du processus de création de l'hélistation, des documents afférents à l'hélistation doivent ou peuvent être établis.

4.3.1 Publication aéronautique

📖 Arrêté du 3 juin 2008 relatif aux services d'information aéronautique

La publication à l'information aéronautique permet aux exploitants aériens de bénéficier des données aéronautiques nécessaires à la sécurité et à la fluidité de la navigation aérienne.

L'hélistation doit faire l'objet d'une publication à l'information aéronautique. Un protocole est signé entre l'exploitant de l'hélistation, fournisseur de données aéronautiques, et le Service de la Navigation Aérienne (SNA), échelon local de la DSNA, prestataire de services d'information aéronautique de la DGAC, pour l'élaboration de la publication (et ultérieurement, sa mise à jour dès qu'un changement temporaire ou permanent intervient).

Cette publication se présente sous la forme de cartes d'approche et d'attérissage à vue, diffusée par le Service de l'Information Aéronautique (SIA), et qui est consultable sur son site Internet à l'adresse suivante : http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr, rubrique Information aéronautique / AIP-Cartes.

Sur trois à cinq pages généralement, ces cartes fournissent notamment les données géographiques et administratives de l'hélistation, ses dimensions détaillées, les procédures d'arrivée et de départ, les moyens d'avitaillement et de lutte contre l'incendie disponibles, les aides visuelles lumineuses fournies, les obstacles environnants, toutes consignes particulières notamment liées à l'environnement, etc.

4.3.2 Plan de servitudes aéronautiques

Le Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA) est destiné à protéger l'activité sur l'hélistation contre le développement ultérieur de l'urbanisme environnant. Il fait l'objet d'une enquête publique avant d'être soumis à une commission technique ; il est approuvé et rendu opposable par arrêté du ministre chargé de l'aviation civile. Il constitue un document de planification opposable aux tiers et consultable en mairie.

L'établissement d'un PSA est obligatoire pour toute hélistation ouverte à la circulation aérienne publique.

L'arrêté du 31 décembre 1984 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques à l'exclusion des servitudes radioélectriques a été abrogé par l'arrêté du 7 juin 2007 sauf en ce qui concerne les dispositions relatives aux hélistations. Toutefois, ces dernières feront prochainement l'objet d'une révision par la DGAC, conduisant a une modification de l'arrêté.

4.3.3 Plan de dégagements aéronautiques

📖 Annexe n°3 relative à la prise en compte des obstacles de l'arrêté « TAC hélistation »

L'exploitant d'une hélistation agréée à usage restreint peut décider de diffuser le plan des dégagements de l'hélistation afin que les tiers intéressés le consultent en mairie ; un tel document peut être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune selon les dispositions prévues par les articles R. 123-1 à R. 123-14 du code de l'urbanisme.

Figure 3 – Hélistation en zone urbaine – Nancy Hôpital Central

5 Nouvelle hélisurface

Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères

Circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces

Il n'y a pas de procédure administrative, sauf si l'hélisurface doit être implantée :

• En agglomération : une autorisation préfectorale est alors nécessaire.

Le demandeur doit adresser le dossier de demande d'hélisurface en agglomération à la préfecture du département avec copie au directeur interrégional de la sécurité de l'aviation civile et au directeur zonal de la police aux frontières. Le dossier doit comporter au moins les éléments mentionnés ci-après :

- la situation de l'hélisurface,
- les aménagements prévus,
- les cheminements et les trajectoires d'approche prévus vers la plate-forme.

Le dossier peut également spécifier la localisation et le type d'hélisurface tels que définis au sous-chapitre 7.1.

Le directeur interrégional de la sécurité de l'aviation civile valide les éléments proposés mais sans exiger de contraintes particulières autres que les cheminements à utiliser. La décision du préfet est prise après avis du maire de la commune, du directeur interrégional de la sécurité de l'aviation civile, du directeur zonal de la police aux frontières, du directeur régional des douanes et du directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement ; cette décision précise les cheminements à utiliser et peut se traduire par la publication d'un arrêté préfectoral.

• À l'intérieur de certains secteurs d'installations prioritaires de défense : une dérogation exceptionnelle, accordée par le préfet après avis conforme du ministre de la Défense, est nécessaire.

Néanmoins, dans tous les cas il est préférable d'informer le préfet de l'existence de cette plate-forme hospitalière.

6 Mise aux normes d'un Site d'Intérêt Public

📖 Arrêté du 23 septembre 1999 modifié relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public

Ce chapitre s'adresse aux exploitants des plates-formes dites « Sites d'intérêt public » (SIP), qui peuvent être des hélistations ou des hélisurfaces.

Lors de la parution de l'arrêté du 23 septembre 1999 modifié (OPS 3), les caractéristiques de nombreuses plates-formes hospitalières ne permettaient pas une exploitation conforme à cette réglementation. Des dispositions particulières avec une date de butée au 31 décembre 2004 avaient alors été prévues dans l'appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – Service médical d'urgence par hélicoptère, pour permettre la poursuite de l'exploitation. Cependant, au 31 décembre 2004 de nombreuses plates-formes ne permettaient toujours pas une exploitation conforme à l'OPS 3.

Ainsi, considérant le caractère d'intérêt public des vols de SMUH, il a été décidé d'autoriser la poursuite de l'exploitation de certaines de ces plates-formes à la condition qu'un niveau acceptable de sécurité soit maintenu. A cette fin une autorisation, dite « Site d'Intérêt Public », a été introduite dans le paragraphe OPS 3.005(i) et fait bénéficier les exploitants d'hélicoptères d'allégements de performances pour les opérations vers et depuis ces plates-formes. Ces allégements s'appliquent uniquement aux plates-formes existantes.

Pour les plates-formes présentant des risques pour les tiers, cette autorisation est assujettie à la mise en place d'un programme visant à améliorer les caractéristiques de la plate-forme afin de permettre une exploitation conforme. Dans la pratique il est souhaitable d'associer à ce programme un échéancier.

Une liste des SIP a été élaborée par la DGAC en collaboration avec le ministère de la Santé, et est disponible sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer à l'adresse suivante : http://www.developpement-durable.gouv.fr, rubrique Transports et sécurité routière / Secteur aérien / Sécurité aérienne / Textes réglementaires relatifs aux hélicoptères.

Pour effectuer des opérations sur une plate-forme classée SIP, l'exploitant d'hélicoptère doit :

- détenir l'autorisation « Site d'intérêt public » délivrée par la DGAC ;
- s'assurer que la plate-forme est identifiée dans la liste des SIP ;
- définir dans son manuel d'exploitation les procédures applicables et les limitations de masse associées.

Pour les hélistations, le programme de réaménagement est motivé par un dossier qui s'appuie sur les éléments de conception donnés aux chapitres 8 et 9.

Pour les hélisurfaces, le programme de réaménagement doit permettre de répondre aux exigences opérationnelles, par la prise en compte des obstacles environnants et le dimensionnement adapté de la plate-forme.

Une fois les travaux réalisés conformément au programme de réaménagement, l'échelon interrégional de la DSAC s'assure que la plate-forme, désormais, permet effectivement une exploitation conforme à la réglementation opérationnelle. Elle est alors retirée de la liste des SIP et son exploitation n'est plus assujettie aux exigences définies supra.

La limitation à l'accueil d'appareils performants peut constituer une alternative au réaménagement de l'infrastructure.

7 Définitions des contraintes et besoins

Figure 4 – Hélistation en terrasse en environnement hostile habité – centre hospitalier de Biarritz

Une analyse visant à préciser le trafic qui sera reçu sur la plate-forme est menée, au regard :

- des contraintes opérationnelles de performances des hélicoptères accueillis, liées à la localisation et au type de plate-forme ;
- des besoins du créateur.

7.1 Définitions des contraintes opérationnelles

📖 Arrêté du 23 septembre 1999 modifié relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public (OPS 3)

📖 Instruction du 23 avril 2004 prise en application de l'arrêté du 23 septembre 1999 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public

Les exigences de l'OPS 3 portent entre autres sur :

- les contraintes d'exploitation – dénommées Classes de Performances (CP) et au nombre de trois – des hélicoptères devant opérer sur la plate-forme, en fonction de sa localisation et de son type ;
- les performances des hélicoptères et les limitations relatives au décollage, à la montée, à la croisière, à l'atterrissage et à l'approche interrompue qui leurs sont associées ;
- les marges avec lesquelles les obstacles doivent être franchis pendant les différentes phases de vol et les limitations de masse au décollage et à l'atterrissage qui en résultent.

L'OPS 3 définit la localisation d'une plate-forme en fonction de son environnement et de son caractère habité ou non :

- environnement hostile : environnement dans lequel :
  - un atterrissage forcé en sécurité (atterrissage inévitable dont on peut raisonnablement espérer qu'il ne causera pas de dommages corporels aux occupants de l'hélicoptère ou à des personnes au sol) ne peut pas être accompli parce que la surface n'est pas adéquate, ou
  - les occupants de l'hélicoptère ne peuvent pas être protégés de manière adéquate des éléments naturels, ou
  - le temps de réponse ou la capacité de recherche et de sauvetage ne sont pas appropriés, ou
  - il y a mise en danger inacceptable des personnes et des biens au sol.

• environnement non hostile : environnement dans lequel :
  - un atterrissage forcé en sécurité peut être accompli, et
  - les occupants de l'hélicoptère peuvent être protégés des éléments naturels, et
  - le temps de réponse ou la capacité de recherche et de sauvetage sont appropriés.

• zone habitée : en liaison avec une agglomération, une ville ou des habitations, toute zone utilisée dans une large mesure à des fins résidentielles, commerciales ou récréatives.

Deux types d'aires sont définis :

• aire en terrasse si l'infrastructure est située à au moins trois mètres au-dessus de la surface environnante ;

• aire en surface dans le cas contraire.

Pour le SMUH, les classes de performances[3] possibles en fonction de la plate-forme exploitée sont :

<table>
<tr><th></th><th colspan="3">Plate-forme en environnement…</th></tr>
<tr><th></th><th>hostile habité</th><th>hostile non habité</th><th>non hostile</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Hélicoptère de masse maximale au décollage inférieure ou égale à 5 700 kg</td><td rowspan="3">Classe de performances 1
appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – (c)(2)(i)(A)</td><td>Classe de performances 1
appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – (c)(2)(i)(A)</td><td>Classe de performances 1
sous partie G</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Classe de performances 2 avec temps d'exposition[4] si la plate-forme est en terrasse
sous partie H – OPS 3.517(a)</td><td>Classe de performances 2
sous partie H</td></tr>
<tr><td>Classe de performances 2 avec temps d'exposition[4] si la plate-forme est en terrasse
sous partie H – OPS 3.517(a)</td></tr>
<tr><td>Hélicoptère de masse maximale au décollage supérieure à 5 700 kg
(rare en SMUH)</td><td>Classe de performances 1
appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – (c)(2)(ii)</td><td>Classe de performances 1
appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – (c)(2)(ii)</td><td>Classe de performances 1
appendice 1 au paragraphe OPS 3.005(d) – (c)(2)(ii)</td></tr>
</table>

Le créateur doit donc aménager la plate-forme de manière à permettre aux hélicoptères de respecter les règles associées à ces classes de performances et détaillées dans les pages suivantes.

[3] Comme indiqué dans l'OPS 3, les hélicoptères exploités en classe de performances 1 ou 2 ont nécessairement reçu une certification aéronef « catégorie A », attestant qu'ils présentent des critères d'isolation motrice qui leur confèrent la capacité moteur à poursuivre le vol en sécurité en cas de panne d'un moteur. Il existe également une classe de performances 3, non permise en SMUH car ne présentant pas des garanties de sécurité suffisantes en cas de panne moteur.

[4] Le temps d'exposition est une phase pendant laquelle il n'est pas garanti que l'hélicoptère puisse effectuer un atterrissage forcé en sécurité ou poursuivre le vol en sécurité. La réglementation française étendra l'exploitation en classe de performances 2 avec temps d'exposition aux sites en surface situés en environnement hostile non habité.

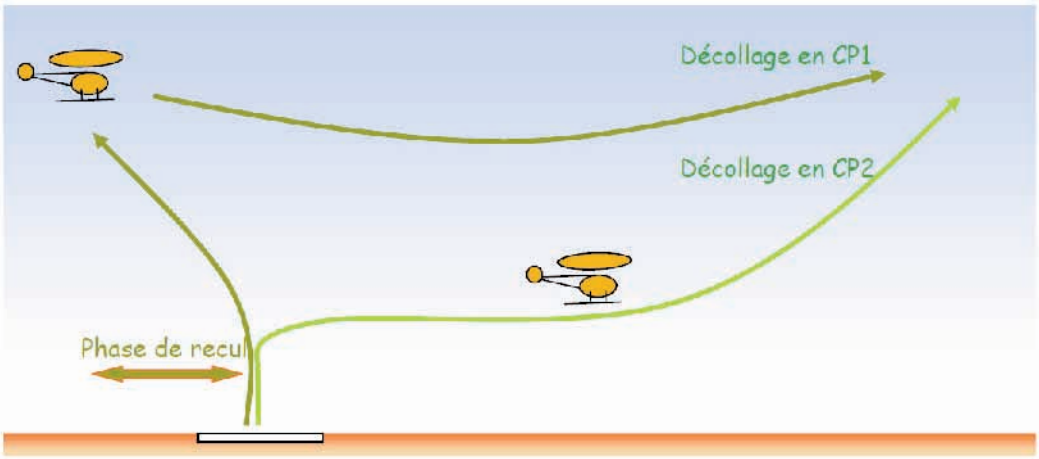


Figure 5 – Profils de décollage ponctuel normal en classes de performances 1 et 2

La figure 5 illustre un exemple de profil de décollage en classes de performances 1 et 2.

7.1.1 Classe de performances 1

L'exploitation d'un hélicoptère en classe de performances 1 (CP1) est telle que, en cas de défaillance d'un moteur et en fonction de sa masse et de sa motorisation, le pilote puisse appliquer les procédures suivantes :

Au décollage,

- interrompre son décollage si la panne intervient avant le Point de Décision au Décollage (PDD), puis
- pouvoir poursuivre son vol en sécurité si la panne intervient à compter de ce point.

A l'atterrissage,

- pouvoir remettre les gaz ou poursuivre son atterrissage si la panne intervient en amont du Point de Décision à l'Atterrissage (PDA), puis
- atterrir si la panne intervient après ce point.

Les plates-formes hospitalières, généralement de petites dimensions, imposent un décollage et un atterrissage dits « ponctuels ». Le décollage nécessite alors une phase de recul.

Les figures 6 et 7 illustrent les profils de décollage et d'atterrissage ponctuels en CP1.

Certains hélicoptères sont capables de maintenir le vol stationnaire Hors Effet de Sol (HES) sur N-1 moteur. Ils peuvent alors appliquer une procédure alternative dite « HES N-1 moteur » : au décollage, quel que soit le moment où la panne intervient, le pilote peut poursuivre son vol en sécurité. La procédure consiste en un décollage vertical, sans phase de recul.

La figure 8 illustre le profil de décollage HES N-1 moteur.

Les allègements en termes d'obstacles que cette procédure autorise (absence de phase de recul), ainsi que la liberté accrue dans le profil de vol, peuvent cependant être contraints par une limitation de masse au décollage. La durée disponible de puissance HES N-1 moteur, en fonction des limitations en masse et autres conditions pour en disposer, est indiquée au manuel de vol.

La CP1 est assortie de marges de franchissement des obstacles, moteur en panne, lors des phases de décollage et d'atterrissage, détaillées au sous-chapitre 8.3. L'exploitant de la plate-forme doit s'assurer que les obstacles présents autour de cette dernière permettent aux hélicoptères le respect des marges.

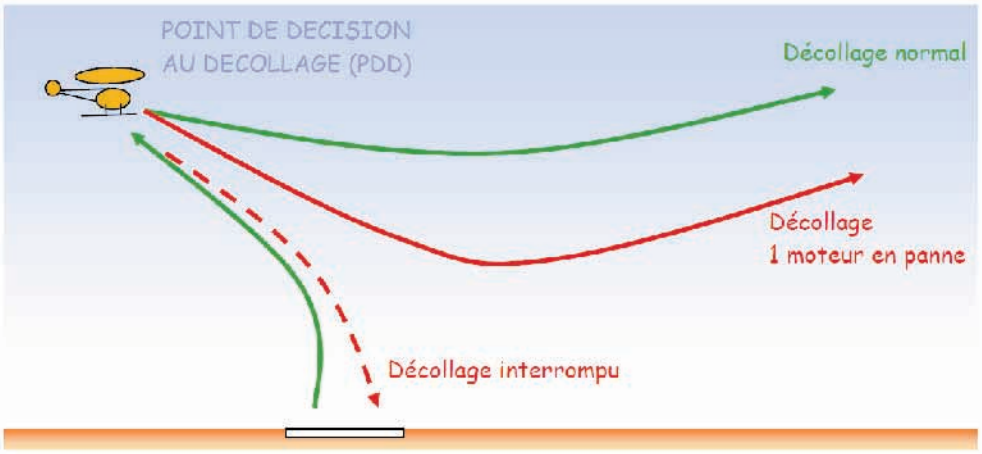


Figure 6 – Profil de décollage ponctuel en CP1

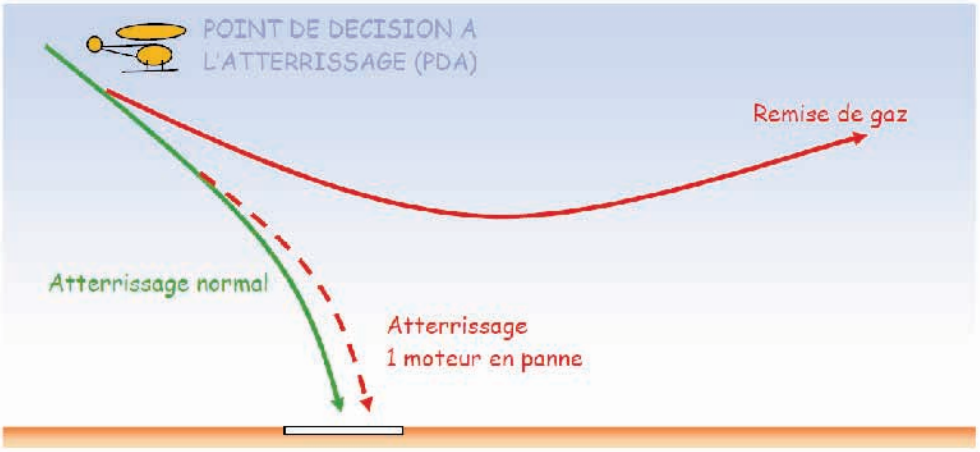


Figure 7 – Profil d'atterrissage ponctuel en CP1

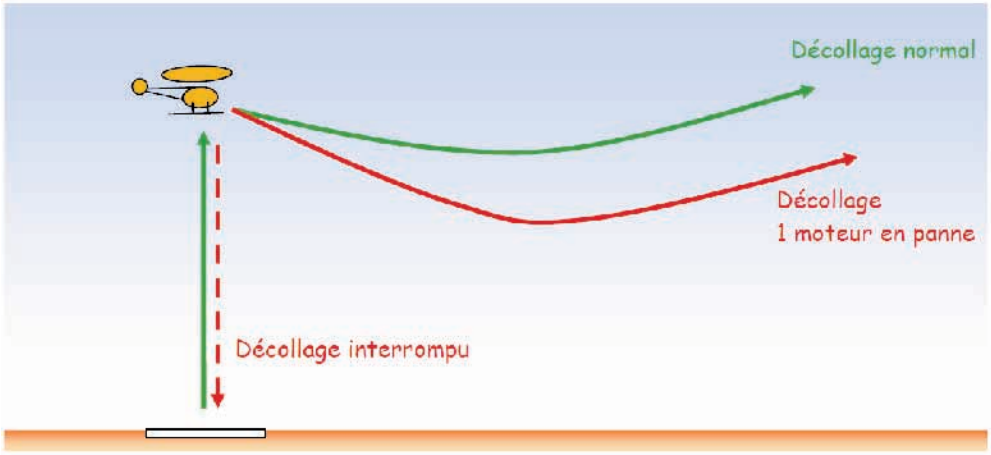


Figure 8 – Profil de décollage selon la procédure HES N-1 moteur

7.1.2 Classe de performances 2

L'exploitation d'un hélicoptère en Classe de Performances 2 (CP2) est telle que, en cas de défaillance d'un moteur, le pilote puisse appliquer les procédures suivantes :

Au décollage,

- effectuer un atterrissage forcé en sécurité si la panne intervient avant le Point Défini Après le Décollage (PDAD), puis
- pouvoir poursuivre son vol en sécurité si la panne intervient à compter de ce point.

À l'atterrissage,

- pouvoir remettre les gaz si la panne intervient en amont du Point Défini avant l'Atterrissage (PDAA), puis
- effectuer un atterrissage forcé en sécurité si la panne intervient après ce point.

Après le PDAD et en amont du PDAA, la CP2 est assortie des mêmes marges de franchissement des obstacles, moteur en panne, que la CP1, qui sont détaillées au sous-chapitre 8.3. L'exploitant de la plate-forme doit s'assurer que les obstacles présents autour de cette dernière permettent aux hélicoptères le respect des marges.

Il existe un allègement à cette classe de performances : la CP2 avec un temps d'exposition à une défaillance moteur. Cette procédure autorise, pendant un intervalle de temps défini à l'atterrissage ou au décollage, que les performances de l'hélicoptère ne garantissent pas un atterrissage forcé en sécurité ou la poursuite du vol en sécurité, et permet ainsi l'exploitation de certaines plates-formes. Cette exploitation est soumise à approbation de la DGAC.

Le profil de vol au décollage en CP2 avec temps d'exposition est défini par l'exploitant de l'hélicoptère de sorte à minimiser le temps d'exposition : par exemple un profil de vol identique à celui du décollage HES N-1 moteur mais avec un temps d'exposition à la défaillance moteur durant la montée verticale (du fait d'une masse plus élevée ou d'un hélicoptère moins performant). Le temps d'exposition maximum autorisé est donné pour chaque type d'hélicoptère à partir de la probabilité de défaillance du groupe moteur (par exemple entre huit et dix secondes pour l'EC135T2).

Dans le cadre de l'exploitation en CP2 avec temps d'exposition sur une plate-forme en terrasse en environnement non hostile, puisque par définition un tel environnement présente des aires de recueil permettant d'effectuer un atterrissage forcé en sécurité, le risque est essentiellement dû au bord de la terrasse, que l'hélicoptère n'est pas assuré de franchir en cas de panne moteur pendant le temps d'exposition.

Les figures 9 et 10 illustrent les profils de décollage et d'atterrissage en CP2.

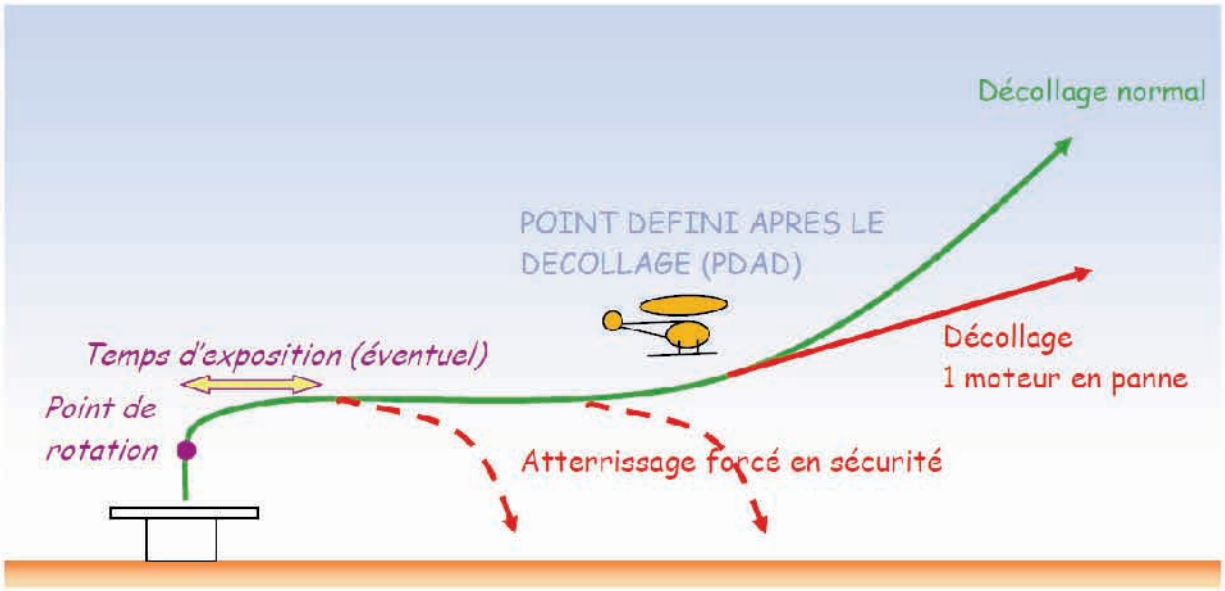


Figure 9 – Profil de décollage en CP2

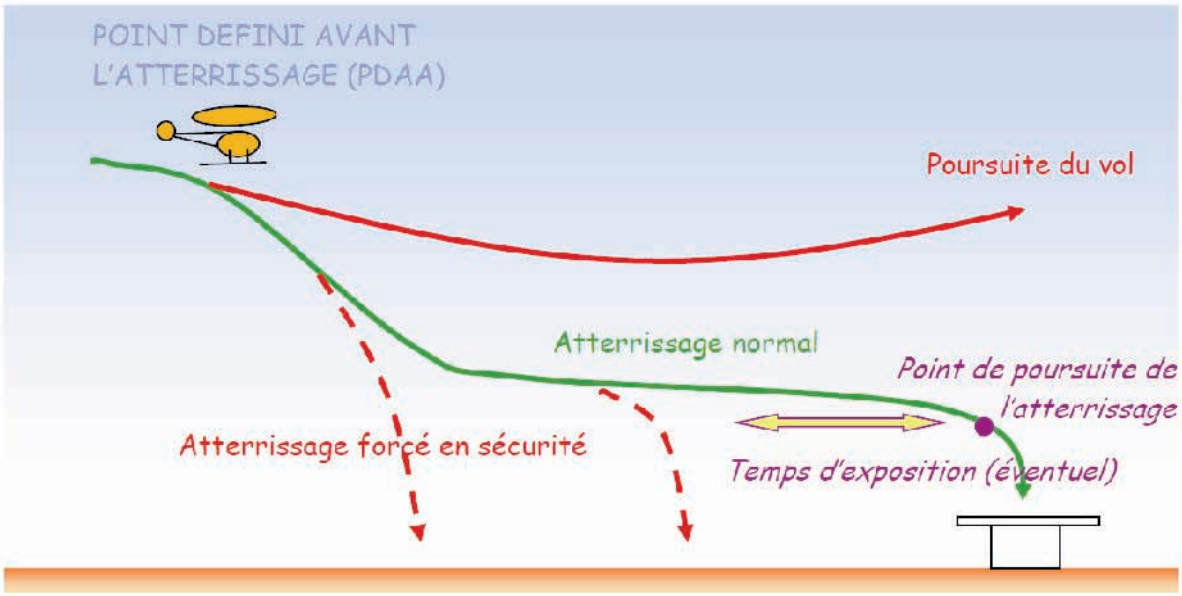


Figure 10 – Profil d'atterrissage en CP2

7.2 Définition des besoins

7.2.1 Choix de l'hélicoptère de référence

En fonction des contraintes définies supra, la liste des hélicoptères susceptibles d'être accueillis à long terme, basés ou non et quelle que soit la fréquence de mouvements attendue, doit être établie.

L'hélicoptère de référence est l'hélicoptère dont les dimensions et la masse maximale au décollage sont les plus contraignantes au regard du dimensionnement de la plate-forme. Il peut s'agir d'un hélicoptère existant ou d'un hélicoptère fictif théorique. Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

- LHT Plus grande dimension hors tout de l'hélicoptère rotor tournant (Longueur Hors Tout)
- DR Largeur hors tout de l'hélicoptère (Diamètre Rotor)
- LTR Largeur hors tout du TRain d'atterrissage
- MMD Masse Maximale au Décollage

Avec comme ordre de grandeur DR = 0,83 LHT.

Ces caractéristiques géométriques sont illustrées par la figure 11.

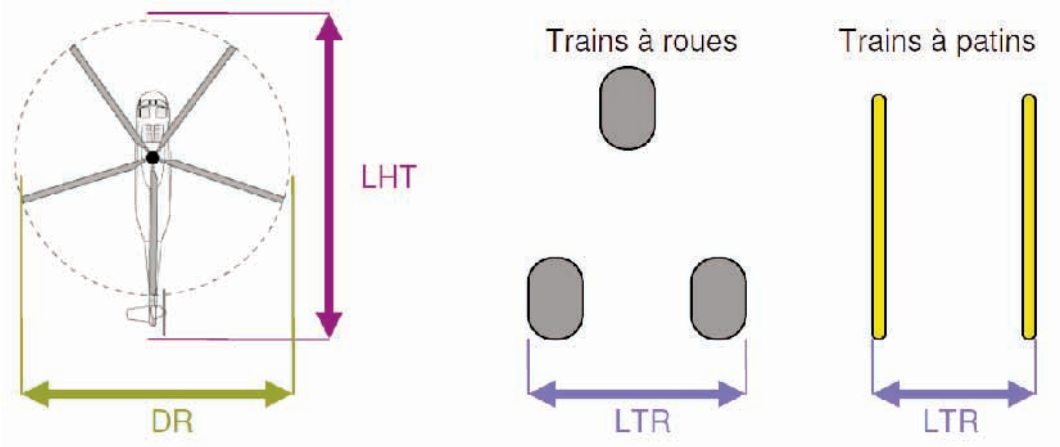


Figure 11 – Géométrie de l'hélicoptère de référence

Le tableau ci-après présente les caractéristiques physiques principales des hélicoptères couramment utilisés à des fins de transport sanitaire et susceptibles d'être pris comme hélicoptère de référence (données des versions les plus récentes de ces appareils).

Ce tableau ne se substitue pas aux caractéristiques fournies dans la version à jour du manuel de vol.

7.2.2 Utilisation diurne et nocturne

Certains éléments d'aménagement de la plate-forme, dont le traitement des obstacles, dépendent de l'exploitation diurne et nocturne de la plate-forme. Le choix de cette exploitation doit donc être fait par le créateur.

Hélicoptère		MMD	LHT	DR	LTR	Turbines	Train
Agusta A109E Power		2 850 kg	13,0 m	11,0 m	2,4 m	2	Roues
Agusta A109S Grand		3 175 kg	13,0 m	10,8 m			
Bell 429 Global Ranger		3 175 kg	13,1 m	11,0 m	2,7 m	2	Roues ou Patins
Eurocopter EC135	Versions P1, T1, P2, T2	2 835 kg	12,2 m	10,2 m	2,0 m	2	Patins
	Versions P2+, T2+	2 910 kg					
Eurocopter EC145		3 585 kg	13,0 m	11,0 m	2,4 m	2	Patins
Sud Aviation Dauphin SA365	Version N2	4 250 kg	13,7 m	11,9 m	2,0 m	2	Roues
	Version N3	4 300 kg					
Eurocopter EC155	Version B	4 800 kg	14,3 m	12,6 m	2,0 m	2	Roues
	Version B1	4 920 kg					
MD Helicopters MD902 Explorer		2 950 kg	12,4 m	10,3 m	2,2 m	2	Patins

8 Prise en compte des obstacles

La prise en compte des obstacles vise à permettre l'exploitation des vols en sécurité, y compris dans le cas pénalisant de la défaillance d'un moteur, et doit être appréhendée lors de la création de l'hélistation ou de l'hélisurface. A cette fin le créateur est chargé de fournir un relevé d'obstacles.

La plate-forme est préférentiellement dotée de deux directions atterrissage/décollage, déduites de la direction des vents dominants afin de ne pas dégrader les performances opérationnelles des hélicoptères ; la présence d'éventuels obstacles peut conduire à désaxer une trouée, ou à retenir une trouée courbe.

Le cas échéant, une trouée de décollage et d'atterrissage unique peut être établie sur approbation du ministre chargé de l'aviation civile ; il doit dans ce cas être démontré que la trouée unique ne compromet pas la sécurité des hélicoptères, particulièrement en cas de remise de gaz à l'atterrissage. Toutefois, l'attention est attirée sur le fait que le choix d'une trouée unique impose de sévères restrictions d'exploitation : ainsi un hélicoptère effectuant un décollage prend le risque de ne pas pouvoir atterrir au retour de sa mission, sauf en cas de changement de direction du vent entre temps.

• Dans le cas d'une nouvelle hélistation, les deux actions suivantes doivent être menées :

- l'établissement d'une série de surfaces de dégagement dont les caractéristiques sont fonction de la classe de performances retenue ;
- l'étude opérationnelle prenant en compte les performances des hélicoptères auxquels l'hélistation est destinée, et les limitations éventuelles associées.

Ces actions sont nécessaires et complémentaires.

La figure 12 détaille la logique de traitement d'un obstacle.

• Dans le cas d'une nouvelle hélisurface, seule l'étude opérationnelle doit être menée.

8.1 Recensement des obstacles

Pour l'établissement du relevé, les obstacles situés dans l'emprise au sol des surfaces de dégagement et trouées opérationnelles sont recencés par leur position et leur cote.

La cote d'une voie routière, navigable ou ferrée est majorée du gabarit qui lui est attaché en fonction des engins amenés à l'emprunter. L'attention est attirée sur le fait qu'une marge supplémentaire pourra être définie par le ministre chargé de l'aviation civile.

• Le gabarit d'une route communale ou départementale est pris égal à 4,30 mètres conformément au code de la voirie routière ;

• Le gabarit d'une route nationale ou d'une autoroute est pris égal à 4,50 mètres conformément à la circulaire du 17 octobre 1986 relative au dimensionnement de la hauteur des ouvrages routiers sur le réseau national ;

• Le gabarit d'une voie navigable est fixé, en fonction du type de la voie, par la circulaire n°76-38 du 1er mars 1976 relative aux caractéristiques des voies navigables, modifiée par la circulaire n°95-86 du 6 novembre 1995 ;

• Le gabarit d'une voie ferrée est pris égal à 4,80 mètres pour une voie non électrifiée, ou correspond à la hauteur de la ligne caténaire au-dessus de la voie lorsque celle-ci est électrifiée.

8.2 Établissement des surfaces de dégagement

Annexe n°3 relative à la prise en compte des obstacles de l'arrêté « TAC hélistation »

Destinées à protéger la trajectoire de l'hélicoptère en cas de panne moteur en CP1 et CP2, mais non à permettre les atterrissages forcés associés à la CP2, les surfaces de dégagement sont les suivantes :

- une ou des trouées d'atterrissage,
- une ou des trouées de décollage,
- une ou des surfaces latérales,
- éventuellement une ou des surfaces associées à la phase de recul.

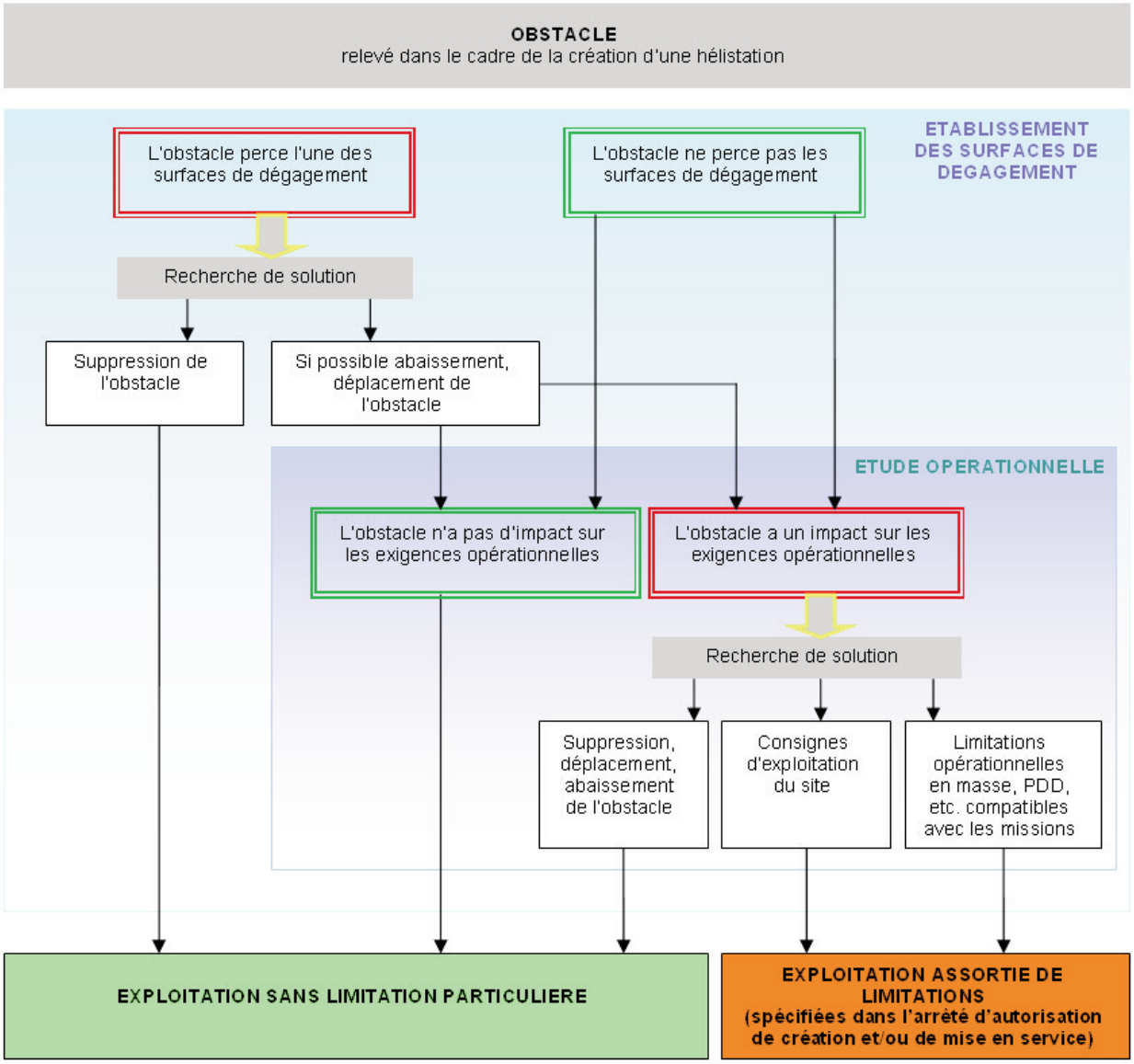


Figure 12 – Logique de traitement d'un obstacle lors de la création d'une hélistation

Les caractéristiques des surfaces – largeur, divergence, pente, longueur – qui sont liées à la classe de performances et à l'utilisation diurne ou nocturne retenues dans le cas des trouées de décollage et d'atterrissage, sont synthétisées en annexe 3.

8.3 Étude opérationnelle

📖 Arrêté du 23 septembre 1999 modifié relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public (OPS 3)

📖 Instruction du 23 avril 2004 prise en application de l'arrêté du 23 septembre 1999 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public

L'étude opérationnelle doit être menée pour tous les hélicoptères auxquels la plate-forme est destinée, sur la base de leur manuel de vol à jour ; les hélicoptères militaires ou appartenant à l'État, et affectés aux missions de secours, ne sont pas pris en considération car ils ne sont pas soumis aux exigences de l'OPS 3.

Cette étude permet de s'assurer que les hélicoptères pourront exploiter la plate-forme dans le respect des exigences liées à la classe de performances prévue. En effet, l'OPS 3 assortit les classes de performances de conditions pour le franchissement des obstacles en cas de panne moteur lors des phases de décollage et d'atterrissage.

Les figures 13 et 14 schématisent, dans le cas d'une exploitation en CP1, les trouées opérationnelles établies à cet effet et les marges de franchissement des obstacles.

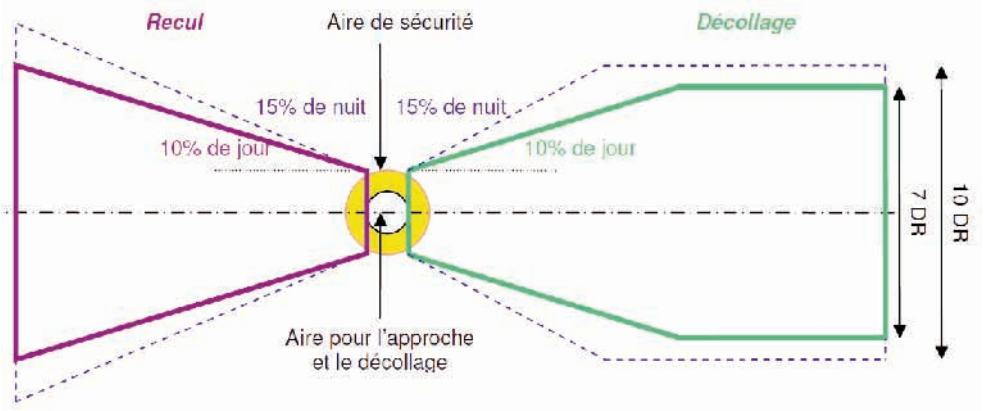


Figure 13 – Surface au sol de prise en compte opérationnelle des obstacles en CP1

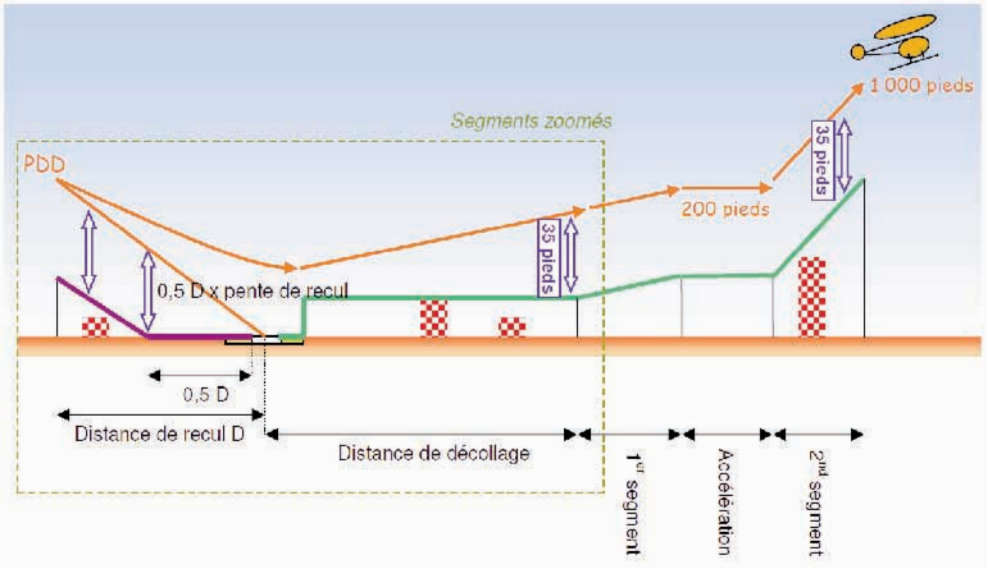


Figure 14 – Franchissement des obstacles au décollage en CP1

En CP1

• Au décollage, l'hélicoptère doit pouvoir franchir avec une marge minimale de 35 pieds[5] les obstacles situés dans la trouée opérationnelle de décollage ; cette trouée prend fin lorsque l'hélicoptère a atteint une hauteur de 1000 pieds par rapport au sol. En outre, en terrasse, le profil de décollage de l'hélicoptère doit permettre le franchissement du bord de la plate-forme avec une marge de 15 pieds.

• Si le décollage comprend une phase de recul, la trajectoire doit également être protégée par rapport aux obstacles situés en-dessous. Les marges minimales à adopter sont celles indiquées dans le manuel de vol, et en l'absence de ces données seront calculées selon le principe de la figure 14 appliqué à la distance de recul parcourue.

Figure 15 – Environnement riche en obstacles autour d'une hélistation – centre hospitalier de Dreux

La pente de recul se déduit de la distance de recul et de la hauteur du PDD.

• A l'atterrissage, l'hélicoptère qui effectue une remise de gaz doit pouvoir franchir les obstacles situés sous sa trajectoire (la marge de 35 pieds n'est pas requise).

La distance de décollage prend fin lorsque l'hélicoptère a acquis une hauteur de 35 pieds par rapport au sol, la vitesse de Sécurité au Décollage (VSD) et une pente de montée positive à la suite d'une panne d'un moteur au PDD.

Les longueurs et pentes des segments de décollage représentés sur la figure 14 sont calculées d'après le manuel de vol ; les profils de vol utilisés sont ceux définis dans le supplément catégorie A, site ponctuel. Ce supplément contient les données de performances prenant en compte la panne d'un moteur durant toutes les phases de vol (profils « One Engine Inoperative » : OEI).

En CP2

• Le terrain autour de la plate-forme doit proposer des aires de recueil permettant un atterrissage forcé en sécurité.

• Au décollage, l'hélicoptère doit pouvoir franchir avec une marge minimale de 35 pieds les obstacles situés, à compter du PDAD, dans une trouée opérationnelle de décollage identique à celle décrite figure 13 pour la CP1.

• A l'atterrissage, en amont du PDAA, l'hélicoptère qui poursuit son vol doit pouvoir franchir les obstacles situés sous sa trajectoire (la marge de 35 pieds n'est pas requise).

De manière générale les conditions météorologiques à retenir sont un vent nul et les températures moyennes de la saison la plus chaude auxquelles la plate-forme peut être exposée.

Les limitations opérationnelles pour permettre le franchissement des obstacles peuvent porter sur la masse, le profil de vol (choix d'un point de rotation plus élevé si cette possibilité est prévue dans le manuel de vol) en fonction des conditions de température et de pression du jour. Les éventuelles limitations de masse doivent être compatibles avec la réalisation de la mission : quantité de carburant minimale compte tenu de la consommation de l'appareil et du rayon d'action nécessaire (entre autres si la plate-forme ne propose pas d'avitaillement) ; emport minimal nécessaire de personnel médical, malade, matériel sanitaire, etc.

[5] 35 pieds équivalent à 10,70 mètres.

9 Aménagement d'une hélistation

Les éléments qui peuvent ou doivent composer une hélistation sont les suivants :

- l'aire d'approche finale et de décollage (FATO),
- l'aire de prise de contact et d'envol (TLOF),
- éventuellement une ou des voies de circulation,
- éventuellement un ou des postes de stationnement,
- éventuellement une ou des aires de garage.

En outre chacun de ces éléments doit ou peut être doté d'aides visuelles.

Annexe n°2 relative aux caractéristiques physiques de l'arrêté « TAC hélistation »

Annexe n°3 relative à la prise en compte des obstacles de l'arrêté « TAC hélistation »

Annexe n°4 relative aux aides visuelles de l'arrêté « TAC hélistation »

Certaines procédures particulières à l'hélistation peuvent être intégrées dans le manuel d'exploitation de l'opérateur aérien.

Les caractéristiques physiques et le balisage de la FATO, de l'aire de sécurité et de la TLOF , des voies de circulation et des postes de stationnement pour les hélicoptères évoluant en translation dans l'effet de sol, sont illustrés en annexes 5 et 6. L'annexe 8 synthétise les aides visuelles associées à chaque partie de l'infrastructure.

L'hélistation est dite en surface si elle située directement sur le sol, et en terrasse si elle est située sur une structure érigée à terre. Certaines dispositions d'aménagement vont dépendre de ce fait. La présence d'obstacles pénalisants autour de l'hôpital, ainsi que d'installations d'oxygène au sol (9.2.3), peut conduire à favoriser une plate-forme en terrasse.

Il faut noter que l'arrêté « TAC hélistation » a vocation à ne traiter que les aspects liés à la sécurité, aussi seules les charges appliquées à la structure qui supporte une hélistation en terrasse y sont détaillées.

Il est rappelé que d'un point de vue opérationnel le caractère en terrasse désigne des hélistations situés à au moins trois mètres au-dessus de la surface environnante. L'amendement 5 du JAR-OPS 3 laisse la possibilité de retenir le caractère en surface d'une hélistation en terrasse pour la prise en compte des exigences de dimensionnement indiquées dans le manuel de vol si le milieu environnant est riche en références visuelles. Cette possibilité, soumise à approbation de la DGAC, n'est offerte que dans le cas de la mise aux normes d'une hélistation de superficie réduite et s'adresse nécessairement à une structure d'une hauteur limitée. Toutes les autres caractéristiques restent celles d'une hélistation en terrasse.

Le dimensionnement des composantes de l'infrastructure varie pour certains aspects en fonction de la classe de performances dans laquelle sont exploités les hélicoptères accueillis. Les hélistations hospitalières étant pour la majorité situées en environnement hostile habité, le dimensionnement retenu ici est celui exigé pour la CP1.

Les aides visuelles sont assujetties au respect des règles de hauteur d'objet associées à chaque partie de l'hélistation. Toutefois, en dehors de toute considération aéronautique, le choix du balisage et de son emplacement est aussi tributaire de l'activité médicale : il ne doit pas constituer de gêne sur les cheminements utilisés par le personnel médical, amené à se déplacer dans l'urgence avec chariots et équipements.

Certaines aides visuelles lumineuses doivent être choisies parmi les modèles pour lesquels un agrément a été délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). La liste de ces équipements est consultable sur le site Internet du STAC à l'adresse suivante : http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr, rubrique Domaines d'intervention / Equipements de sécurité / Feux de balisage d'hélistation.

Certaines des aides visuelles lumineuses peuvent faire l'objet d'une activation par le pilote en vol, via une télécommande de balisage à bord.

Figure 16 – Hélistation sur pilotis – centre hospitalier de Nancy Brabois

9.1 Conception de la structure

Bien que ce guide ne traite pas en détail des règlements régissant la construction de bâtiments, le créateur doit se conformer aux règlements applicables dans ce domaine : les règlements nationaux encore en vigueur à la date de création, et selon la progression de leur homologation les Eurocodes, normes françaises transposant les normes européennes pour la conception des ouvrages de bâtiment et de génie civil.

Ces normes remplacent les anciens règlements nationaux, retirés progressivement du catalogue de l'Association Française de NORmalisation (AFNOR).

- NF EN 1990 (dit Eurocode 0) concerne les bases du calcul des structures ;
- NF EN 1991 (dit Eurocode 1) comporte des parties relatives aux poids propres, aux cas de chargement, à la prise en compte du vent et de la neige, etc. ;
- NF EN 1992 concerne les structures en béton, NF EN 1993 les structures en acier, et NF EN 1994 les structures mixtes acier – béton.

Les charges appliquées sur la structure par les manœuvres des hélicoptères – en situation normale, en situation d'urgence – se calculent conformément aux Eurocodes suivants :

- NF EN 1991-1-1 indique, clauses 6.3.4.1 (3), 6.3.4.2 (5) et (6), les charges non accidentelles à prendre en compte pour le dimensionnement des toitures de catégorie K, destinées à recevoir des hélicoptères. Sont introduites à cette occasion des classes d'hélicoptères, au nombre de deux et notées HC1 et HC2, délimitées par le poids maximal de l'hélicoptère au décollage ; les hélicoptères utilisés en transport sanitaire, de masse maximale au décollage supérieure à 1 962 kg, sont de la classe HC2 ;
- NF EN 1991-1-7 indique, dans sa version provisoire prEN1991-1-7:2003, clauses 4.1 et 4.7, les charges accidentelles à prendre en compte, sous la forme d'une charge statique verticale équivalente associée à une zone d'application, et qui se calcule à partir de la masse supposée (et non du poids) de l'hélicoptère au moment de l'accident.

Dans une période de transition pendant laquelle l'intégralité des normes ne serait pas encore homologuée, le calcul peut se conduire avec les anciens règlements en considérant les cas de chargement suivants :

- atterrissage en situation normale ou poser (vitesse verticale de descente de 1,8 m/s) : la charge dynamique « en service » induite sera prise égale à 1,5 fois la MMD de l'hélicoptère verticalement et 0,5 MMD horizontalement ;

- atterrissage d'urgence (vitesse verticale de descente de 3,6 m/s) correspondant au décollage interrompu associé à la CP1 : la charge dynamique « extrême » induite sera prise égale à 2,5 fois la MMD de l'hélicoptère verticalement (charge « en service » affectée d'un coefficient de sécurité 1,66) et 0,5 MMD horizontalement ;
- stationnement : la charge statique induite sera prise égale à 1 fois la MMD de l'hélicoptère verticalement et 0,5 MMD horizontalement ;
- décollage depuis une hélistation en terrasse : coefficient dynamique à appliquer à la charge au décollage (c'est-à-dire la charge de stationnement) pour tenir compte des effets d'impact et de résonance de la structure, qui peut être pris égal à 1,4.

Le calcul porte à la fois sur la plate-forme et sur les éléments de la structure qui la soutiennent (éléments porteurs de toiture de bâtiment, etc.), et doit tenir compte des conditions de vent, et des charges et effets supplémentaires inhérents à la structure de la plate-forme et à l'activité (personnel, fret, matériel d'avitaillement, neige, etc.) qu'elle est amenée à supporter :

- les effets du vent météorologique directement sur la structure, calculés selon l'Eurocode 1 partie 1-4, ou les règles nationales si elles sont encore en vigueur ;
- les effets du vent induits via le train de l'hélicoptère, et via les points d'ancrage si l'hélicoptère est amarré, qui majorent la charge statique liée au stationnement de l'hélicoptère ;
- les charges additionnelles : charges d'exploitation, ponctuelles dues à la présence de personnel et d'équipements, et permanentes correspondant aux équipements durablement installés, à hauteur d'au moins 50 daN/m² si les anciens règlements sont utilisés et suivant les indications de dimensionnement des toitures de catégorie K si les Eurocodes sont utilisés.

Pour tout élément de la structure, tous les cas de chargement doivent être envisagés et le dimensionnement est réalisé par rapport au cas de chargement le plus pénalisant. Enfin, si deux hélicoptères sont accueillis simultanément, les charges associées sont sommées.

9.2 Aire d'approche finale et de décollage et aire de prise de contact et d'envol

L'aire d'approche finale et de décollage (FATO) est l'aire au-dessus de laquelle le pilote termine la manœuvre d'approche, jusqu'au vol stationnaire avant la prise de contact ou la translation, et à partir de laquelle il commence la manœuvre de décollage ; dans le cas d'une exploitation en CP1, elle comprend l'aire nécessaire au décollage interrompu (défini au paragraphe 7.1.1).

L'aire de prise de contact et d'envol (TLOF) est l'aire sur laquelle le pilote effectue la prise de contact pour l'atterrissage, ou se met en stationnaire en vue du décollage.

La TLOF peut de plus constituer une aire pour l'arrêt complet de l'hélicoptère : on dit qu'il y est « positionné ». Pendant cette période la FATO n'est plus exploitable par un autre hélicoptère.

• En surface, il est conseillé que la TLOF soit située dans la FATO.

• En terrasse, la TLOF et la FATO coïncident nécessairement.

L'annexe 4 fournit la correspondance entre les termes utilisés dans les manuels de vol des hélicoptères et ceux utilisés dans le présent guide en matière d'infrastructure.

9.2.1 Caractéristiques physiques

En surface – FATO et TLOF		
	FATO	TLOF
Dimensions	• en CP1, au moins égales à celles prescrites au manuel de vol	• de côté ou diamètre 0,83 LHT
Pentes	• conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères	• conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères • suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux
Surface	• résistante aux effets du souffle des rotors • exempte d'irrégularités nuisant au décollage ou à l'atterrissage	
Présence d'objets	• aucun obstacle : objets encastrés[6] uniquement	

En terrasse – FATO/TLOF	
Dimensions	• en CP1, au moins égales à celles prescrites au manuel de vol
Pentes	• conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères • suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux
Charges	• charges statiques • charges liées aux atterrissages normaux et d'urgence
Surface	• résistante aux effets du souffle des rotors • exempte d'irrégularités nuisant au décollage ou à l'atterrissage
Présence d'objets	• aucun obstacle : objets encastrés[6] uniquement

[6] On entend par objet « encastré », par opposition à objet « hors sol », un objet présentant une cote inférieure ou égale à 5 cm par rapport au sol.

Une FATO et une TLOF de forme rectangulaire sont généralement préférables car elles fournissent de meilleures références visuelles au pilote, pour maintenir l'axe d'approche et poser l'hélicoptère avec précision, ou pour s'aligner correctement en vue du décollage après la mise en stationnaire.

Si une trouée désaxée est établie, les dimensions de la FATO sont augmentées de façon à fournir la surface nécessaire au décollage interrompu ; par voie de conséquence, les dimensions de l'aire de sécurité et des bords intérieurs des surfaces de dégagement s'en trouvent également augmentées. L'annexe 7 fournit un exemple d'impact d'une trouée désaxée sur l'aménagement de la plate-forme.

Les manuels de vol des hélicoptères considérés au sous-chapitre 7.2 prescrivent des dimensions minimales :

Hélicoptère	Dimensions de la FATO en surface	Dimensions de la FATO en terrasse
Agusta A109E Power	15 m x 15 m	20 m x 20 m
Agusta A109S Grand	15 m x 15 m	15 m x 15 m
Bell 429 Global Ranger[7]	non communiqué	non communiqué
Eurocopter EC135	15 m x 15 m	20 m x 20 m
Eurocopter EC145	15 m x 15 m	20 m x 20 m
Sud Aviation Dauphin AS365	20,6 m x 20,6 m	20,6 m x 20,6 m
Eurocopter EC155	21,6 m x 21,6 m	16 m x 16 m
MD Helicopters MD902 Explorer	15 m x 15 m	15 m x 15 m

9.2.2 Balisage

Délimitation de FATO

Note : sur une hélistation en terrasse seul le balisage de la TLOF est utilisé.

De jour une ligne discontinue blanche délimite la FATO.

De nuit des feux blancs fixes omnidirectionnels sont installés autour de la FATO.

Délimitation de TLOF

De jour une ligne continue blanche délimite la TLOF.

De nuit :

- sur une hélistation en surface : des feux verts fixes omnidirectionnels encastrés ou des panneaux lumineux verts omnidirectionnels, ou des projecteurs, sont installés.
- sur une hélistation en terrasse : des feux verts fixes omnidirectionnels encastrés ou des panneaux lumineux verts omnidirectionnels, ainsi que projecteurs, sont installés.

Les feux et panneaux doivent avoir fait l'objet d'un agrément.

Les projecteurs sont installés latéralement à l'axe d'approche, hors de la FATO et de façon à ne pas éblouir les pilotes.

Marque distinctive de FATO

Elle est constituée d'une lettre H rouge centrée sur une croix blanche placée au centre de la FATO, et orientée de manière à ce que la barre transversale du H soit perpendiculaire à la direction préférentielle d'approche finale.

Marque de masse maximale admissible

Obligatoire sur une hélistation en terrasse et facultative en surface, elle est apposée à l'intérieur de la FATO. Pour une masse strictement inférieure à dix tonnes, la marque est constituée de deux chiffres, l'unité et la décimale,

[7] À la date d'édition de ce guide, les informations relatives à l'exploitation en CP1, catégorie A sur site ponctuel, n'étaient pas encore disponibles.

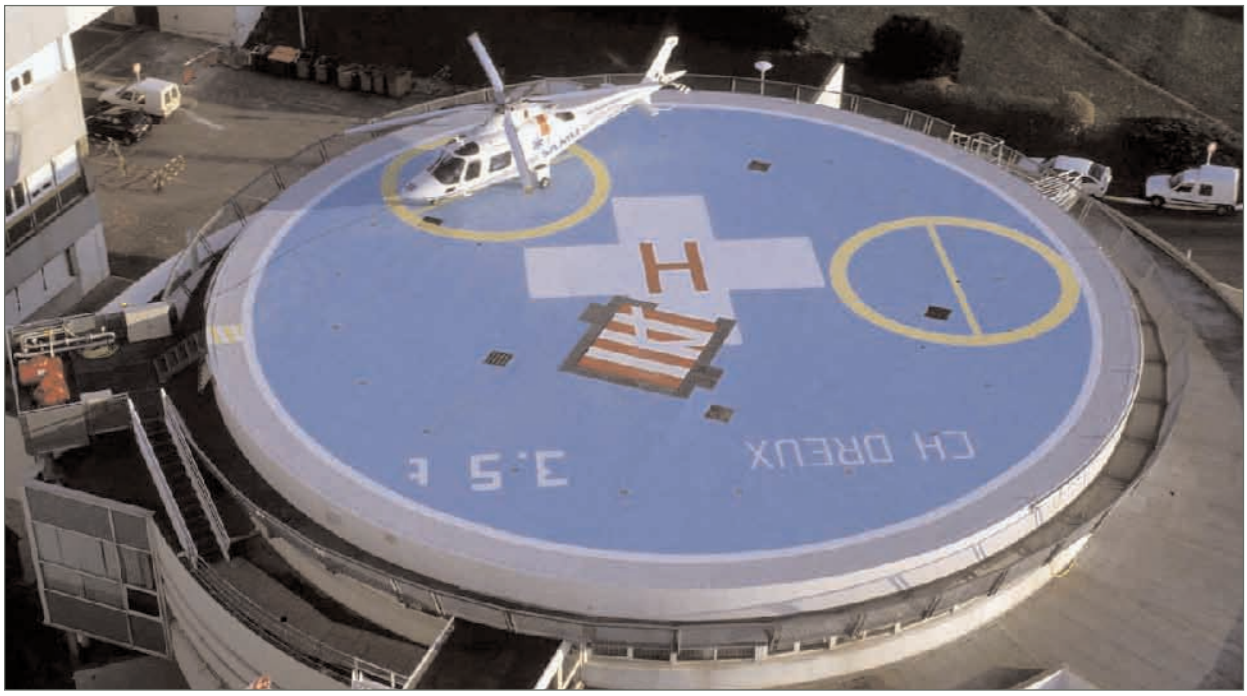


Figure 17 – Marquage sur une hélistation en terrasse – centre hospitalier de Dreux

Figure 18 – Balisage lumineux de la TLOF : feu et projecteur

séparés par un point et suivis de la lettre « t » pour exprimer la masse maximale de l'hélicoptère en tonnes (le dimensionnement de la structure ayant bien entendu été réalisé pour cette masse).

Marque de positionnement

Elle est utilisée lorsque l'arrêt de l'hélicoptère dans la TLOF est prévu en un point particulier de celle-ci, et ce afin de faciliter l'activité sanitaire - sortie de l'ascenseur, déplacements de personnel et véhicule - ou d'assurer la séparation nécessaire entre l'hélicoptère et certains équipements tel que dispositif d'avitaillement. Elle signale donc le point déterminé de la TLOF où l'hélicoptère se positionne.

De jour un cercle continu jaune de diamètre intérieur égal à 0,5 LHT matérialise l'emplacement.

La marque de positionnement peut être complétée par un segment indiquant un axe de positionnement particulier.

La peinture est rétro réfléchissante pour une utilisation de nuit.

La photo 17 présente un marquage associé à la FATO/TLOF : marque de délimitation de TLOF, marque distinctive de FATO, marque de masse maximale admissible et deux marques de positionnement (qui permettent dans ce cas la sortie de l'ascenseur de desserte).

9.2.3 Distance aux installations d'oxygène

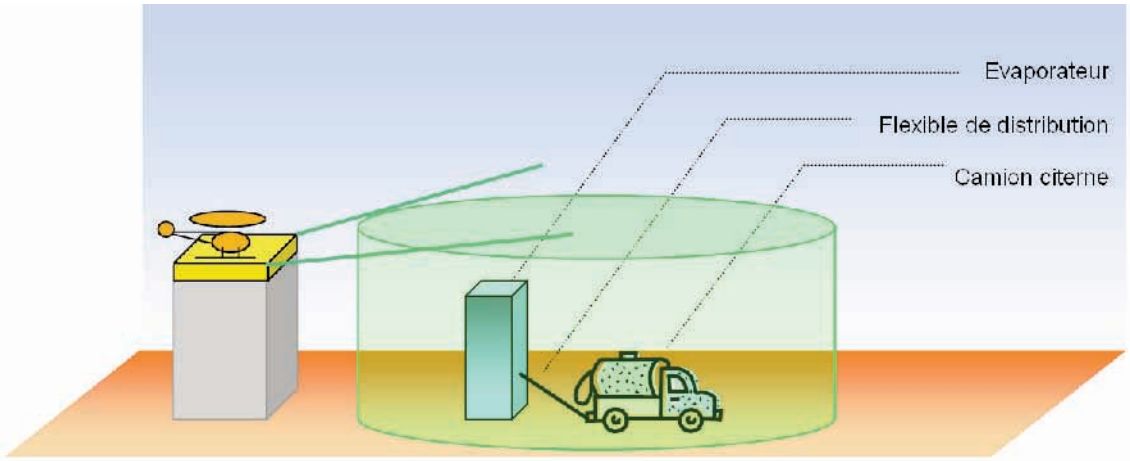


Figure 19 – Protection d'une installation d'oxygène

Les dispositions relatives aux mesures de sécurité applicables feront prochainement l'objet d'une révision par la DGAC, la circulaire AC n°51 du 5 janvier 1976 relative aux mesures de sécurité à appliquer pour l'implantation des installations d'oxygène aux abords des hélistations desservant les centres hospitaliers ayant été abrogée.

Si les installations de l'hôpital qui assurent la distribution d'oxygène aux patients sont situées à proximité de l'hélistation, il existe un risque dû à la coexistence d'hélicoptères avec l'évaporateur de la source d'alimentation de l'installation d'oxygène. Il faut éviter d'une part que l'évaporateur ne soit heurté accidentellement par un hélicoptère en mouvement sur l'hélistation, et d'autre part qu'en cas d'incident pendant l'avitaillement de l'évaporateur l'oxygène libéré ne brûle du fait de la proximité d'un point chaud que présente un hélicoptère moteur(s) en fonctionnement.

Il est recommandé de faire figurer l'emplacement de l'évaporateur dans la publication aéronautique de l'hélistation.

9.2.4 Atténuation des turbulences à la surface de l'hélistation

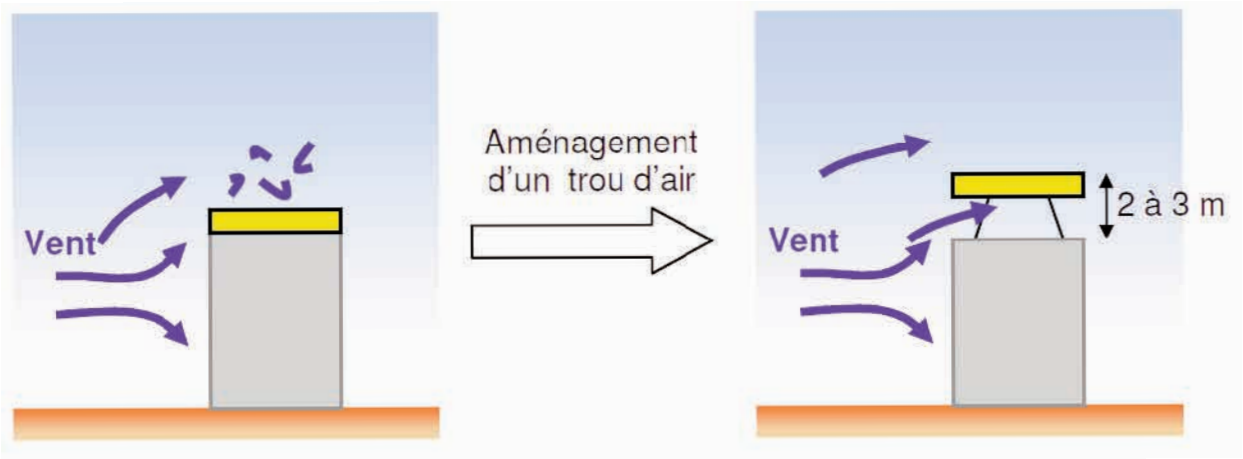


Figure 20 – Schématisation de la turbulence avec et sans trou d'air

L'environnement proche de l'hélistation peut exposer celle-ci à des turbulences.

Ce phénomène est systématique sur une hélistation en terrasse, car la structure sur laquelle est située l'hélistation engendre des turbulences de l'air qui circule à la surface de la FATO.

Pour les réduire, il est recommandé de prévoir lors de la conception de l'hélistation un espace de quelques mètres entre le toit de la structure et la FATO, appelé « trou d'air », qui permet au flux d'air turbulent de passer sous la plate-forme, laissant un air calme à la surface de celle-ci. Ce phénomène est illustré par la figure 20.

La hauteur optimale du trou d'air est généralement de deux à trois mètres, hauteur qui doit être affinée par une étude de la circulation des flux d'air – fonction notamment de la hauteur de la plate-forme, de l'architecture de l'immeuble, des dimensions de la terrasse – et compte tenu de la vulnérabilité au vent des hélicoptères prévus. Le trou d'air est autant que possible dégagé d'obstacles, lesquels perturberaient le flux d'air passant à cet endroit.

La pose de barrières anti-turbulences peut être envisagée en complément.

Figure 21 – Aménagement d'un trou d'air sur une hélistation – centre hospitalier de Bochum (Allemagne)

9.2.5 Aire de sécurité

L'aire de sécurité est destinée à réduire les risques de dommages matériels, essentiellement les dommages aux rotors, au cas où l'hélicoptère s'écarterait accidentellement de la FATO pendant les phases de vol stationnaire.

L'aire de sécurité peut ne pas exister de manière concrète ; en effet au cours de ces phases de vol les hélicoptères sont sustentés et ne requièrent pas de prise de contact, ce qui n'impose pas la nécessité d'une existence matérielle de l'aire de sécurité.

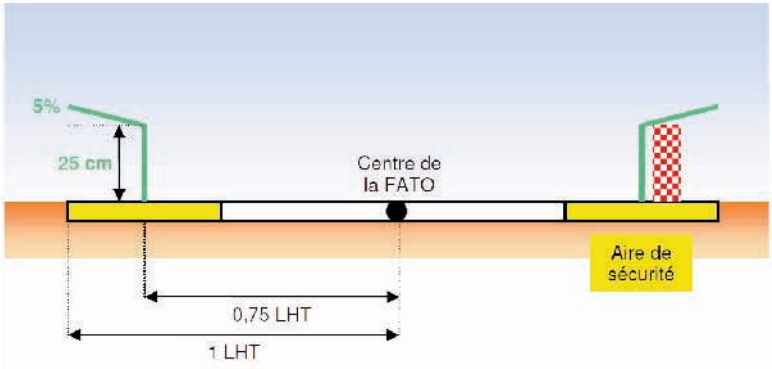
Aire de sécurité	
Forme	• identique à celle de la FATO
Dimensions	• s'étend autour de la FATO sur une distance au moins égale à 0,25 LHT, sans être inférieure à 3 mètres, et de telle façon que le plus petit axe de l'ensemble soit de longueur au moins égale à 2 LHT
Surface	• aire de sécurité si elle est concrète, ou dans le cas contraire la zone située sous cette aire, traitée de manière à ce qu'il n'y ait pas de projection de débris par le souffle des rotors
Présence d'objets	• aucun objet mobile pendant les évolutions des hélicoptères • aucun objet fixe hors sol à l'intérieur du rectangle circonscrit à l'aire de sécurité, à l'exception des objets frangibles[8] qui de par leur fonction doivent y être situés, et respectent les hauteurs définies sur la figure 22 : 

Figure 22 – Objets sur l'aire de sécurité

En terrasse, lorsque le trafic prévu ne justifie pas l'aménagement de voies de circulation et zones de stationnement tels que décrits dans les sections qui suivent, il peut être toutefois intéressant que la plate-forme s'étende de part et d'autre de la FATO pour permettre les déplacements de personnes et matériels liés à l'activité sanitaire.

Figure 23 – Projecteurs en bordure de l'aire de sécurité sur une hélistation – Nancy Hôpital Central

[8] On entend par objet « frangible » un objet de faible masse conçu pour casser, se déformer ou céder sous l'effet d'un impact de l'hélicoptère, de manière à présenter le moins de risques possibles pour ce dernier.

9.3 Voies de circulation

Elles permettent à l'hélicoptère de rejoindre les postes de stationnement, soit au roulage pour les hélicoptères dotés de roues, soit en translation dans l'effet de sol[9] pour les hélicoptères dotés de patins, ou au choix (on parle alors d'usage mixte).

Un itinéraire de circulation est centré sur chaque voie de circulation : les parties de cet itinéraire extérieures à la voie constituent l'aire de protection de la voie.

9.3.1 Caractéristiques physiques

	Voie de circulation au roulage	Voie de circulation en translation dans l'effet de sol
Largeur de la voie	• *pour une hélistation en surface* 1,5 LTR • *pour une hélistation en terrasse* 2 LTR	• *pour une hélistation en surface* 2 LTR • *pour une hélistation en terrasse* 3 LTR
Pentes de la voie	• conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères	
Charges	*pour une hélistation en terrasse* • charges statiques • charges liées au roulage	*pour une hélistation en terrasse* • charges statiques • charges liées aux posers normaux et d'urgence
Surface de la voie	• exempte d'irrégularités nuisant aux manœuvres des hélicoptères	- *aucune exigence spécifique* -
Largeur de l'itinéraire	• *pour une hélistation en surface* 1,5 DR • *pour une hélistation en terrasse* 2 DR	• 2 DR
Pentes de l'itinéraire	• suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux	- *aucune exigence spécifique* -
Surface de l'itinéraire	• résistante aux effets du souffle des rotors	• résistante aux effets du souffle des rotors • de manière à assurer l'effet de sol
Présence d'objets sur l'itinéraire	• aucun objet mobile pendant les évolutions des hélicoptères • aucun objet fixe hors sol à l'exception des objets frangibles qui de par leur fonction doivent y être situés	

Les caractéristiques d'une voie de circulation à usage mixte se déduisent des caractéristiques les plus contraignantes des deux colonnes du tableau.

[9] Mouvement de l'hélicoptère au-dessus du sol à une hauteur normalement associée à l'effet de sol et à une vitesse sol inférieure à 37 km/h.

9.3.2 Balisage

Voie de circulation au roulage

Le balisage de jour, s'il est installé, est constitué par des doubles lignes jaunes continues le long des bords.

Le balisage de nuit, s'il est installé, est constitué par des feux bleus fixes le long des bords.

Voie de circulation en translation dans l'effet de sol

Le balisage de jour, s'il est installé, est constitué par une ligne jaune continue le long de l'axe.

Le balisage de nuit, s'il est installé, est constitué par des feux verts fixes encastrés le long de l'axe.

Voie de circulation à usage mixte

Le balisage de jour, s'il est installé, est constitué par une ligne jaune continue le long de l'axe, ainsi que par des doubles lignes jaunes continues le long des bords de la partie de la voie destinée au roulage.

Le balisage de nuit, s'il est installé, est constitué par des feux verts fixes encastrés le long de l'axe, ainsi que par des feux bleus fixes le long des bords de la partie de la voie destinée au roulage.

Les feux doivent avoir fait l'objet d'un agrément.

9.4 Zones de stationnement

L'arrêt complet de l'hélicoptère peut s'effectuer de trois façons :

- l'hélicoptère reste dans la TLOF (on se reportera au sous-chapitre 8.2) ;
- l'hélicoptère se déplace de la FATO vers un poste de stationnement ;
- l'hélicoptère est tracté de la TLOF vers une aire de garage.

La notion d'aire de garage introduite dans ce guide n'est pas définie dans la réglementation. Contrairement au poste de stationnement vers et depuis lequel l'hélicoptère manœuvre de façon autonome, l'aire de garage accueille l'hélicoptère tracté et moteur(s) à l'arrêt. L'insuffisance de place pour créer un poste peut conduire à adopter cette solution car son aménagement est moins contraignant.

Il est recommandé que les bases opérationnelles SMUH soient dotées d'un poste de stationnement ou d'une aire de garage afin de permettre l'arrivée éventuelle d'un autre hélicoptère lorsque l'hélicoptère basé est présent sur l'hélistation.

9.4.1 Caractéristiques physiques

Les exigences ci-après sont définies pour un poste de stationnement situé à l'extrémité de la voie de circulation et tiennent donc compte de la nécessité pour l'hélicoptère de manœuvrer pour repartir.

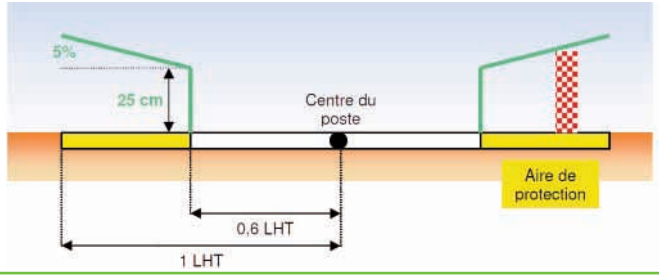
Poste de stationnement	
Dimensions	• suffisantes pour contenir un cercle de diamètre égal à 1,2 LHT • le poste est entouré d'une aire de protection qui s'étend, à partir du bord du poste, sur une distance au moins égale à 0,4 LHT • *si le poste est destiné aux hélicoptères dotés de roues,* les dimensions tiennent compte du rayon de virage de ces derniers
Pentes du poste	• conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères • suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux
Charges	*pour une hélistation en terrasse* • charges statiques • charges liées aux manœuvres attendues à l'exception de celles d'urgence • *et de plus si le poste est utilisé en translation dans l'effet de sol,* charges liées aux posers d'urgence
Surface du poste	• exempte d'irrégularités nuisant aux manœuvres des hélicoptères • *et de plus si le poste est utilisé en translation dans l'effet de sol,* de manière à assurer l'effet de sol
Présence d'objets	• aucun objet mobile sur le poste de stationnement et son aire de protection pendant les évolutions des hélicoptères • aucun objet fixe hors sol sur le poste de stationnement • aucun objet fixe sur l'aire de protection à l'exception des objets frangibles qui de par leur fonction doivent y être situés, et respectent les hauteurs définies sur la figure 24 :  Figure 24 – Objets autour du poste de stationnement

Figure 25 – Marque de stationnement sur une hélistation - centre hospitalier de Toulouse Purpan

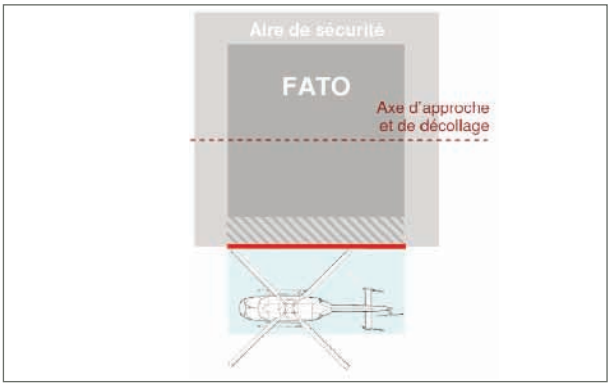


Figure 26 – Exemple d'aménagement d'une aire de garage

La figure 26 fournit un exemple d'aménagement d'aire de garage.

Aire de garage	
Dimensions	• suffisantes pour contenir le train de l'hélicoptère, et telles que toutes les parties de ce dernier soient en dehors de l'aire de sécurité
Charges	*pour une hélistation en terrasse* • charges statiques

Le bord de l'aire de garage peut être accolé au bord de l'aire de sécurité, en évitant toutefois un emplacement sous les trajectoires d'approche et de décollage, et en respectant la surface latérale de dégagement définie au sous-chapitre 8.2. Dans le cas d'une aire de sécurité virtuelle, la partie hachurée sur la figure 26 doit présenter des caractéristiques de portance permettant le passage de l'hélicoptère tracté.

9.4.2 Balisage

Poste de stationnement

De jour une marque de stationnement constituée d'un cercle continu jaune de diamètre intérieur égal à 0,5 LHT matérialise le poste.

La marque de stationnement peut être complétée par un trait indiquant un axe de stationnement particulier.

De nuit des feux bleus fixes omnidirectionnels peuvent être disposés le long de la marque. Un ou des projecteurs peuvent éclairer la surface du poste de stationnement.

Les feux doivent avoir fait l'objet d'un agrément.

Aire de garage

Il est important de matérialiser la limite au delà de laquelle l'hélicoptère doit stationner : une ligne rouge continue peut par exemple être apposée.

De manière générale, l'espace restreint sur les hélistations hospitalières peut impliquer le chevauchement des aires de sécurité et aires de protection associées aux composantes de l'hélistation, ce qui interdit alors les opérations simultanées sur ces composantes.

9.5 Aides visuelles complémentaires sur l'hélistation

Les aides visuelles suivantes, qui ne sont pas liées à l'une des parties de l'hélistation, permettent d'améliorer la sécurité des opérations aériennes sur l'hélistation et de réduire la charge de travail du pilote.

Manche à air

Obligatoire et également appelée indicateur de direction du vent, la manche à air indique aux pilotes en approche ou au sol les conditions de vent au-dessus de la FATO. Elle doit être placée à un endroit représentatif de la façon dont le vent affecte l'utilisation de la FATO, sans être sujette aux perturbations de l'écoulement de l'air causées par des objets et bâtiments environnants ou par le souffle des rotors. Elle présente des dimensions différentes selon qu'elle est installée sur une hélistation en surface ou en terrasse. De nuit elle doit être éclairée de l'intérieur ou de l'extérieur à l'aide d'un projecteur.

Phare d'hélistation

Il peut être installé pour renforcer l'identification visuelle de l'hélistation par rapport à son environnement, notamment à cause des feux avoisinants. Ce phare émet des séries d'éclats blancs. Il doit être placé de manière à ne pas éblouir les pilotes au cours des manœuvres. Le phare d'hélistation doit avoir fait l'objet d'un agrément.

Marque nominative d'hélistation

Elle peut être apposée sur l'hélistation pour constituer un moyen d'identification visuelle de celle-ci. Ce peut être le nom de l'hélistation tel que « CHU XX » et/ou le nom du service chargé de l'aide médicale tel que « SAMU XX ». Elle peut de plus être éclairée de nuit si elle n'est pas située à l'intérieur de la TLOF.

Indicateur de pente d'approche

Il est utilisé lorsqu'il est jugé utile pour la sécurité des hélicoptères de guider les pilotes vers la FATO selon une pente d'approche imposée, par exemple pour réduire les nuisances sonores ou afin d'assurer un franchissement en sécurité des obstacles présents sous la trajectoire d'approche. Le plus communément utilisé, le HAPI, diffuse un signal lumineux qui apparaîtra vert ou rouge au pilote en fonction de sa position verticale par rapport au plan d'approche prévu, comme indiqué sur la figure 29. Il est réglable en site de 1° à 12°.

Le HAPI doit avoir fait l'objet d'un agrément ; sa mise en service initiale ne s'effectuera qu'après vérification de son fonctionnement correct par la DGAC. Par la suite, la maintenance du HAPI est à la charge de l'exploitant de l'hélistation.

Figure 27 – Manche à air

Figure 28 – HAPI sur une hélistation – centre hospitalier de Nancy Brabois

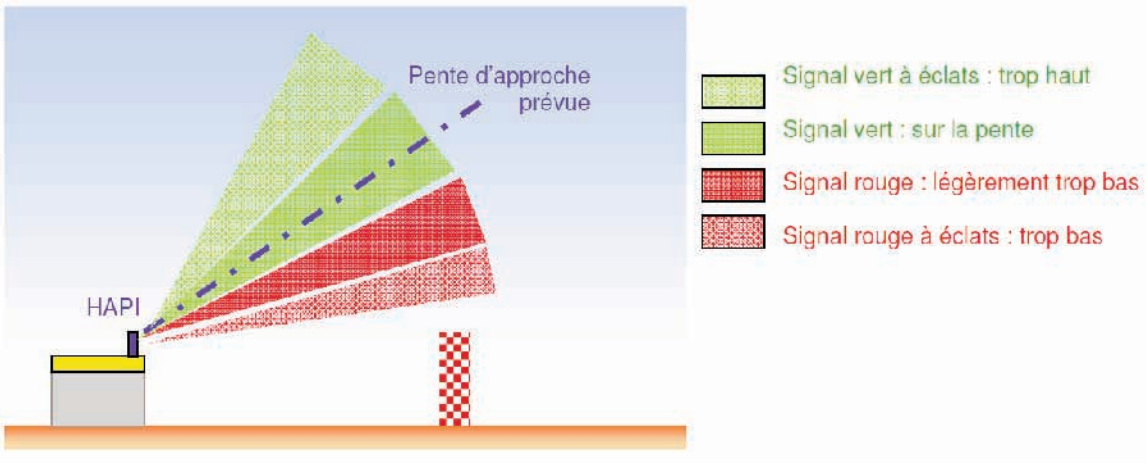


Figure 29 – Signaux lumineux délivrés par le HAPI

Balisage des obstacles environnants

Les obstacles autour de l'hélistation, dans l'emprise ou à l'extérieur, qui peuvent présenter un danger pour un hélicoptère en approche ou au décollage, qu'ils soient ou non situés sous les surfaces de dégagement et trouées opérationnelles, sont dotés d'un balisage afin de signaler au pilote l'existence d'un danger. Ce balisage est du ressort de l'exploitant de l'hélistation.

Les obstacles sont balisés conformément aux spécifications définies par le ministre chargé de l'aviation civile. Généralement, le balisage de jour est constitué de marques de peinture rouges et blanches ou de feux de haute intensité. Si l'hélistation est utilisée de nuit, le balisage de nuit est constitué de feux de basse ou moyenne intensité.

9.6 Alimentation électrique

L'hélistation doit disposer d'une alimentation principale appropriée permettant d'assurer la sécurité du fonctionnement des aides visuelles lumineuses, lesquelles ne sont pas nécessairement allumées en permanence.

Si l'hélistation est utilisée de nuit, elle doit disposer en outre d'une alimentation électrique auxiliaire à laquelle sont raccordées les aides visuelles lumineuses.

Les raccordements d'alimentation électrique sont réalisés de telle façon que les installations soient automatiquement connectées à la source auxiliaire en cas de panne de la source principale, avec un délai de commutation entre les sources inférieur à quinze secondes.

Dans la majorité des cas, l'hélistation est raccordée au réseau électrique de l'hôpital ; le réseau de secours de ce dernier peut alors constituer l'alimentation auxiliaire de l'hélistation.

9.7 Avitaillement en carburant

La masse de l'hélicoptère étant la seule variable d'ajustement permettant d'adapter la mission à la performance de l'appareil, la possibilité de procéder à des compléments de carburant est un élément important à prendre en compte. Comme par ailleurs l'avitaillement sur l'hélistation diminue de façon significative les mouvements, et donc les risques inhérents aux décollages et atterrissages, les nuisances et les coûts d'exploitation, cette option est à privilégier lors de l'aménagement de l'hélistation.

Arrêté du 23 janvier 1980 relatif aux précautions à prendre pour l'avitaillement des aéronefs en carburant sur les aérodromes

Arrêté du 12 décembre 2000 relatif à l'avitaillement en carburant des aéronefs sur les aérodromes

Arrêté du 27 décembre 2002 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations autorisées sur le toit d'un immeuble

Figure 30 – Dispositif d'avitaillement et de lutte contre l'incendie afférent sur une hélistation – centre hospitalier de Toulouse Purpan

Le présent guide fait référence aux éléments de ces textes qui doivent être pris en compte pour l'installation du dispositif sur l'hélistation et pour la mise en œuvre des moyens humains, matériels et organisationnels nécessaires à programmer en amont. Les mesures à appliquer pendant le déroulement de l'avitaillement ne sont pas reprises.

Il est recommandé d'obtenir une attestation de conformité délivrée par un organisme agréé avant la mise en service du dispositif d'avitaillement.

Le carburant doit être stocké aussi loin que possible de l'hélistation, dans des réservoirs souterrains ou si cela n'est pas réalisable au niveau du sol. Il est recommandé de prévoir des réservoirs de capacité suffisamment grande, de l'ordre de 30 000 litres, pour ne pas se trouver confronté à un refus de livraison (pour une quantité trop faible de carburant), et situés de façon à ce que le camion avitailleur n'ait à effectuer aucune marche arrière.

Il est défini un périmètre de sécurité à trois mètres autour de l'ensemble [réservoirs, conduites d'avitaillement, citernes hors sol]. Le choix de la zone d'avitaillement est tel que ce périmètre ne se trouve pas à moins de dix mètres d'un bâtiment.

Pour les hélistations situées sur le toit d'un immeuble, l'arrêté du 27 décembre 2002 édicte des exigences complémentaires.

L'avitaillement sur une hélistation nécessite des moyens spécifiques de lutte contre l'incendie, définis au paragraphe 9.9.3. Il convient, dès le processus de création de l'hélistation, de rédiger les consignes d'utilisation et d'anticiper la présence de personnel d'intervention, ainsi que la mise en place de personnel et des moyens matériels nécessaires aux vérifications périodiques une fois l'hélistation mise en service.

En plus des exigences spécifiques édictées ci-dessus, les dispositifs sont également soumis aux prescriptions générales applicables aux installations classées de stockage des liquides inflammables. La réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement est consultable sur le site Internet de l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) à l'adresse suivante : http://www.ineris.fr/aida, rubrique Réglementation.

Il convient de consulter en particulier les textes relatifs aux rubriques suivantes :

- Rubrique 1432 : stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables ;
- Rubrique 1433 : installations de mélange ou d'emploi de liquides inflammables ;
- Rubrique 1434 : installations de remplissage de liquides inflammables.

L'avitaillement pourra être réalisé soit directement par l'exploitant de l'hélistation, soit par les opérateurs aériens utilisant la plate-forme, soit par une entreprise tierce. L'arrêté du 12 décembre 2000 édicte que toute entité qui procède aux opérations d'avitaillement doit :

- assurer à ses personnels amenés à réaliser des opérations d'avitaillement une formation pratique et théorique au métier d'avitailleur, couvrant les thèmes de l'annexe I de l'arrêté ;
- tenir à jour un registre de formation faisant état pour chaque personnel de la formation et du programme de maintien des compétences suivi ;
- disposer d'un document de procédures couvrant les thèmes de l'annexe II de l'arrêté, visant à garantir les conditions d'exploitation et de contrôle de la qualité des carburants utilisés.

L'autorisation de procéder aux opérations d'avitaillement en carburant sur l'hélistation est délivrée lorsque les conditions de l'arrêté du 23 janvier 1980, et si l'hélistation est située sur le toit d'un immeuble, de l'arrêté du 27 décembre 2002, sont remplies.

Le manuel d'exploitation de l'opérateur aérien peut contenir l'ensemble des procédures applicables à l'avitaillement sur l'hélistation.

Pour une hélistation dotée d'un dispositif d'avitaillement, située en terrasse autre que sur le toit d'un immeuble (sur pilotis par exemple), l'arrêté du 27 décembre 2002 n'est pas applicable, néanmoins il est recommandé d'en reprendre les spécifications relatives à la conception du dispositif.

9.8 Équipements

Les équipements mis en place ne doivent pas constituer des obstacles qui généreraient des contraintes opérationnelles supplémentaires à celles définies dans les chapitres précédents, parce qu'ils perceraient les surfaces de dégagement et trouées opérationnelles associées à la FATO ou parce qu'ils ne respecteraient pas les exigences en matière d'objets associées à chaque composante de l'hélistation.

9.8.1 Équipements de sécurité

Barrières anti-souffle

La pose de barrières anti-souffle peut s'avérer nécessaire pour protéger les personnes et les biens des vitesses de vent induites par les rotors des hélicoptères.

Galerie ou filet périphériques de sécurité

Sur une hélistation en terrasse, les risques de chute des personnes doivent être prévenus par la mise en place d'une galerie ou d'un filet périphériques en contrebas. La galerie est équipée d'un garde corps respectant les dispositions applicables en matière de sécurité définies par le code du travail, et facilite, en cas de besoin, la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie.

Les barrières, galeries et filets peuvent être balisés de jour et de nuit.

Figure 31 – Galerie et filet périphériques – centres hospitaliers de Toulouse Purpan et Bochum (Allemagne)

9.8.2 Équipements d'évacuation des eaux

Figure 32 – Avaloir, chéneau et décanteur associé

Sur une hélistation en terrasse, l'évacuation des eaux de ruissellement est assurée au moyen d'avaloirs ou de chéneaux.

Ils sont équipés de filtres à gravier jouant le rôle de coupe-feu afin d'éviter qu'un incendie qui se déclare sur l'hélistation ne se propage au bâtiment qui la supporte.

Les avaloirs et chéneaux sont reliés à un ou plusieurs décanteurs séparateurs, afin d'éviter que le carburant répandu ne soient entraîné dans les égouts par les eaux de ruissellement. Les décanteurs séparateurs sont munis d'un dispositif d'obturation automatique.

La cuve de rétention destinée à recueillir les hydrocarbures, disposée en sortie des décanteurs séparateurs, est dimensionnée pour pouvoir recueillir deux fois le volume des réservoirs de l'hélicoptère le plus contraignant. Si la plate-forme est aménagée pour accueillir plusieurs hélicoptères simultanément, la capacité de la cuve est à majorer.

9.8.3 Points d'ancrage

Il peut être utile d'amarrer un hélicoptère à l'arrêt pendant une période prolongée sur l'hélistation, que ce soit un hélicoptère basé ou – du fait de la nature même des vols d'urgence – un hélicoptère qui par mauvais temps a tout de même amené un blessé sur l'hôpital et décide ensuite de ne pas prendre le risque de repartir. Des points d'ancrage, de préférence encastrés, peuvent donc être implantés sur la FATO et sur les postes de stationnement.

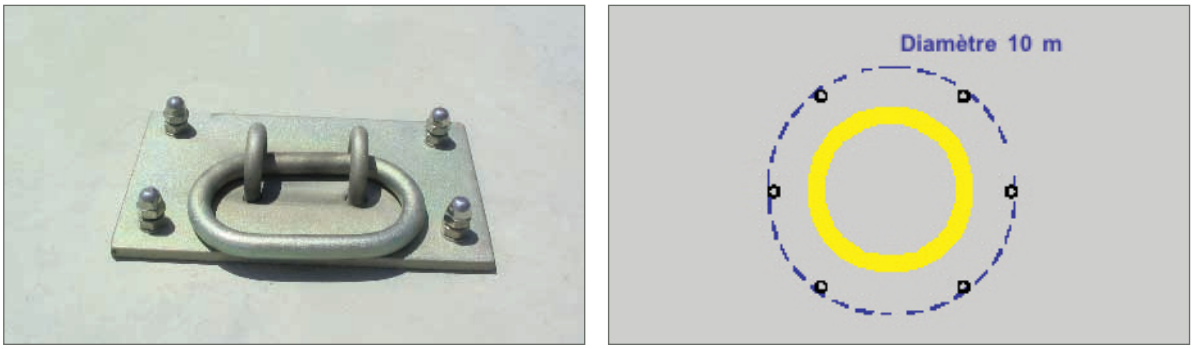


Figure 33 – Exemple de modèle de point d'ancrage et d'implantation

Figure 34 – Ascenseur de desserte sur hélistation – centre hospitalier de Nancy Brabois

Leur disposition doit être appropriée aux types d'hélicoptères accueillis ; certains manuels de vol précisent les points de fixation sur le fuselage de l'hélicoptère. La figure 33 fournit une possibilité de configuration.

9.8.4 Ascenseur de desserte

L'ascenseur de desserte d'hélistation assure une liaison directe, sans rupture de charge, entre la plate-forme en terrasse sur le toit de l'hôpital, et le service des urgences. Une attention particulière à la conception et au mode d'utilisation de ce matériel doit être apportée dès lors qu'il est aménagé près des zones d'évolution des hélicoptères.

L'ascenseur est déporté latéralement autant que possible par rapport à la direction préférentielle d'approche, et ne doit de toute façon pas percer les surfaces de dégagement et trouées opérationnelles associées à la FATO.

En fonction de l'emplacement de l'ascenseur, il peut être nécessaire d'installer un gyrophare pour annoncer sa mise en marche.

9.9 Mise en œuvre de la lutte contre l'incendie

Il convient de mettre en place sur l'hélistation des moyens et une organisation adaptés à la lutte contre un incendie qui se déclencherait en cas d'accident ou d'incident d'un hélicoptère, notamment par inflammation de carburant qui se déverse.

Les dispositions relatives à la mise en œuvre de la lutte contre l'incendie sur les hélistations seront prochainement intégrées à la circulaire relative aux hélistations en cours d'élaboration par la DGAC, l'annexe I de la circulaire n°D010001636 relative à la mise en œuvre de la réglementation relative au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes ayant été abrogée.

9.9.1 Matériaux et conception de l'hélistation

Lorsque l'hélistation est située sur le toit d'un immeuble, il est essentiel qu'un feu qui s'y déclarerait ne puisse se communiquer au bâtiment qui sert de support ; dans le cas où les matériaux de l'hélistation sont inflammables, il convient de protéger l'immeuble par un plancher REI 120 (correspondant à l'ancienne appellation coupe-feu de degré deux heures).

En terrasse, l'hélistation doit être conçue de manière à retenir tout le carburant contenu dans les réservoirs de l'hélicoptère le plus contraignant (soit, à titre d'exemple, un total de 700 litres pour l'EC135, 2 270 litres pour le Dauphin).

9.9.2 Accès et évacuation

En cas d'accident sur la plate-forme, il est nécessaire de prévoir simultanément l'évacuation des passagers et de l'équipage ainsi que l'accès du personnel d'intervention. L'évacuation des passagers et du personnel de bord doit se faire sans gêne pour le personnel d'intervention, aussi les hélistations en terrasse sont-elles équipées de deux issues, protégées contre le risque d'incendie, débouchant sur la plate-forme.

Figure 35 – Issue de secours – centre hospitalier de Toulouse Purpan

9.9.3 Équipements de lutte contre l'incendie

📖 Arrêté du 27 décembre 2002 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations autorisées sur le toit d'un immeuble

Sur une hélistation sur le toit d'un immeuble sur laquelle l'avitaillement est prévu, l'arrêté du 27 décembre 2002 prescrit des exigences supplémentaires auprès de la zone d'avitaillement choisie pour parer au risque d'incendie inhérent à cette opération. Il doit être mis à disposition près de la zone d'avitaillement un agent extincteur principal et un agent extincteur complémentaire dans les quantités minimales suivantes :

- 2 500 litres d'eau et une quantité proportionnelle (selon les prescriptions du fournisseur) d'émulseur de niveau B de performance ;
- 45 kg de poudre de catégorie BC – efficace sur les feux de liquide et les feux de gaz – compatible avec la mousse utilisée.

Figure 36 – Extincteur à poudre

Le niveau B de performance de l'agent moussant correspond à celui défini par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), en fonction de ses propriétés physiques et de son pouvoir d'extinction (évalué par des essais d'extinction). Le fournisseur de l'agent extincteur doit attester la conformité de son produit à ce niveau.

L'agent extincteur est délivré à partir d'une installation fixe et au moyen d'un système à lance qui permet un débit de 250 litres/minute pour la production de mousse. L'installation est située de façon à couvrir la zone critique, définie par une surface rectangulaire de 8,5 mètres par 5,5 mètres centrée sur l'axe de l'hélicoptère avitaillé[10].

Il est souhaitable d'adapter ces spécifications pour une hélistation dotée d'un dispositif d'avitaillement, située en terrasse autre que sur le toit d'un immeuble.

Sur une hélistation dotée de postes de stationnement, les dimensions étendues de la plate-forme peuvent conduire à prévoir des dotations complémentaires en moyens de lutte contre l'incendie, réparties de telle manière à intervenir rapidement quel que soit le foyer de l'incendie.

[10] Ces exigences sont basées sur des hélicoptères dont la LHT est strictement inférieure à 15 mètres.

Figure 37 – Hélistation en surface – centre hospitalier de Rodez

10 Aménagement d'une hélisurface

Aucune réglementation technique ne régit l'aménagement d'une hélisurface.

Cependant, l'hélisurface doit permettre aux hélicoptères amenés à l'utiliser d'exploiter en conformité avec la réglementation opérationnelle qui, elle, leur reste applicable. Il est donc recommandé que certaines spécifications précédemment énoncées pour les hélistations soient reprises pour les hélisurfaces, comme décrit dans ce chapitre.

10.1 Dimensionnement

L'aménagement doit être conforme à toutes les exigences indiquées dans les manuels de vol des hélicoptères auxquels l'hélisurface est destinée. Cela concerne notamment :

- le dimensionnement de l'aire utilisée pour l'approche et le décollage, équivalente à la FATO d'une hélistation ; les dimensions des manuels de vol sont identiques à celles du tableau introduit au paragraphe 9.2.1 ;
- les pentes sur toutes les parties de l'hélisurface destinées au poser des hélicoptères ;
- le traitement de la surface.

Il est souhaitable que l'hélisurface soit centrée sur une zone de dimension égale à 2 LHT (assimilable à l'aire formée par la FATO et son aire de sécurité d'une hélistation) qui soit dégagée d'obstacles et traitée de manière à ce qu'il n'y ait pas de projection de débris générée par le souffle des rotors. Ceci permet de réduire les risques de dommages matériels au cas où l'hélicoptère s'écarterait accidentellement de sa trajectoire.

10.2 Prise en compte des obstacles

L'environnement autour de l'hélisurface doit permettre aux hélicoptères de franchir les obstacles comme exigé par la réglementation opérationnelle OPS 3 en fonction de la classe de performances retenue. L'étude opérationnelle de prise en compte des obstacles détaillée au sous-chapitre 8.3 doit donc être réalisée.

10.3 Aides visuelles

📖 Arrêté du 1er juillet 1983 portant réglementation du vol VFR de nuit pour les hélicoptères

📖 Circulaire du 1er juillet 1983 prise pour application de l'arrêté du 1er juillet 1983 relatif au VFR de nuit hélicoptère

Il est vivement recommandé pour la sécurité d'installer une manche à air, éclairée si l'hélisurface est destinée à être utilisée de nuit.

Les limites extérieures de l'aire utilisée pour l'approche et le décollage peuvent être matérialisées, notamment si aucune distinction de surface n'est apparente. Si l'hélisurface est destinée à être utilisée de nuit,un balisage lumineux adapté doit être installé pour faciliter l'identification du site.

Pour ce faire, toutes les aides visuelles diurnes et nocturnes détaillées au chapitre 9 peuvent être installées sur l'hélisurface, à l'exception toutefois de la marque distinctive de FATO (lettre H rouge dans la croix blanche) qui ne doit pas être apposée, car distinctive d'une hélistation. Pour signaler la présence d'un hôpital, une croix rouge de dimension totale neuf mètres peut par exemple être apposée.

La direction préférentielle d'approche peut être indiquée par un triangle blanc dont la bissectrice de l'un des côtés coïncide avec cette direction, comme illustré par la figure 38.

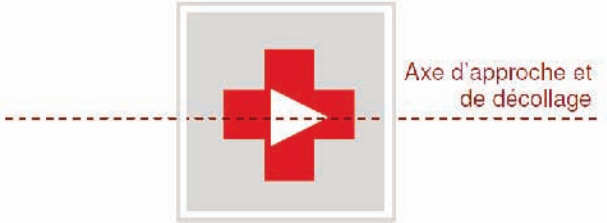


Figure 38 – Exemple de marque indiquant une hélisurface d'hôpital

11 Exemple

Dans cette dernière section il est proposé d'étudier un cas théorique d'aménagement de plate-forme afin d'illustrer les éléments donnés dans les précédents chapitres.

Il est repris ici un canevas type de dossier technique à joindre à une demande d'autorisation de création d'hélistation.

11.1 Contexte médical

L'objectif est l'accueil de vols de SMUH dans l'enceinte d'un hôpital situé en agglomération.

Les besoins d'un point de vue médical, identifiés par l'hôpital, sont les suivants :

• L'emplacement disponible est le toit d'un bâtiment de l'hôpital à trois mètres au-dessus du sol.

• La plate-forme sera destinée aux seuls vols de SMUH.

• Le trafic prévisionnel pour les cinq prochaines années est de cinq missions par jour.

• L'exploitation de nuit est requise.

• Un EC135T1 sera basé et exploité par une entreprise de transport aérien public, des EC145 appartenant à l'Etat seront amenés à utiliser occasionnellement la plate-forme.

• Les hélicoptères devront pouvoir transporter deux personnes du corps médical, un malade, un kit sanitaire et du carburant pour voler 40 minutes.

11.2 Traductions des besoins

11.2.1 Procédure de création

Le trafic prévisionnel (cinq missions constituant dix mouvements par jour) est supérieur à 200 mouvements par an ce qui impose le statut d'hélistation.

L'hélistation étant uniquement destinée au SMUH, elle sera créée et mise en service par arrêté préfectoral, en tant qu'hélistation à usage restreint, spécialement destinée au transport public à la demande.

11.2.2 Définition des contraintes

Au regard de l'OPS 3, l'hôpital est situé en environnement hostile habité. L'opérateur aérien aura donc l'obligation d'exploiter en CP1.

Du point de vue du dimensionnement de l'infrastructure, l'EC145 – même s'il n'est attendu qu'occasionnellement – doit être pris en compte pour la définition de l'hélicoptère de référence au même titre que l'EC135. L'EC145 présente les dimensions et la masse les plus importantes, il constitue donc l'hélicoptère de référence :

- LHT = 13 m
- DR = 11 m
- LTR = 2,4 m
- MMD = 3 585 kg

Du point de vue de l'exploitation au regard des obstacles, l'étude doit être réalisée pour l'EC135T1, charge aux pilotes des EC145 de s'assurer qu'ils pourront utiliser l'hélistation en toute sécurité.

Rappelons ici les caractéristiques de l'EC135T1 :

- LHT = 12,2 m
- DR = 10,2 m
- LTR = 2 m
- MMD = 2 835 kg

11.3 Sélection du site

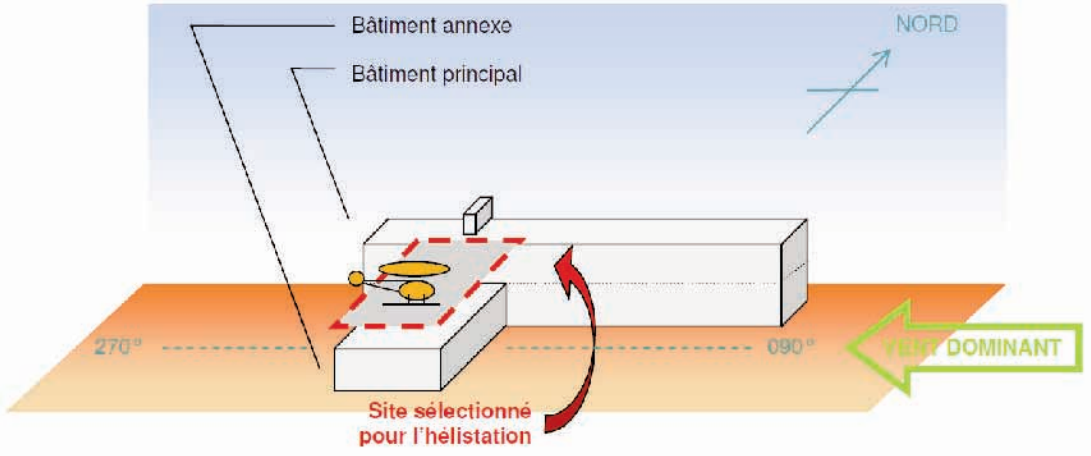


Figure E1 – Site sélectionné

Le bâtiment principal de l'hôpital, comprenant le service des urgences, est constitué de deux étages. Il lui est accolé un bâtiment annexe d'un étage d'une hauteur de 3 mètres, d'emprise au sol 51 mètres par 27 mètres. Le site sélectionné pour l'hélistation est sur le toit du bâtiment annexe.

L'hélistation sera surélevée par des piliers d'une hauteur de trois mètres (trou d'air) au-dessus du bâtiment annexe, afin d'atténuer la turbulence des flux d'air à la surface.

Ainsi, l'hélistation consiste en une terrasse rectangulaire de dimensions 51 mètres par 27 mètres, située à 6 mètres au-dessus de la surface environnante (soit une altitude 32 mètres), et jouxtant le bâtiment principal de l'hôpital. L'accès à la plate-forme se fera par un ascenseur situé dans le bâtiment principal de l'hôpital.

L'étude des vents montre que le vent dominant vient de l'Est : les directions atterrissage/décollage seront a priori orientées 090°/270° avec une direction préférentielle d'approche face à l'Est, à moins que des obstacles très contraignants n'amènent à désaxer légèrement une des trouées.

La FATO et son aire de sécurité seront éloignées autant que possible du bâtiment principal.

11.4 Aménagement de l'hélistation

11.4.1 Dimensionnement

En terrasse, la FATO et la TLOF doivent coïncider. La surface disponible permet que cette aire soit de forme carrée, ce choix est retenu car il fournira aux pilotes de meilleures références visuelles qu'une aire circulaire.

L'hôpital souhaite se donner la possibilité d'accueillir un hélicoptère tiers en sus de l'hélicoptère basé. Afin que ce dernier puisse libérer la FATO sans avoir à décoller pour se poser sur une autre plate-forme, il est aménagé un poste de stationnement relié à la FATO par une voie de circulation.

FATO et TLOF

Les manuels de vol des hélicoptères EC135T1 et EC145 spécifient des dimensions minimales pour la FATO. L'hélistation étant sur une structure érigée à terre à plus de trois mètres au-dessus de la surface environnante, au regard de l'OPS 3 ce sont les dimensions en terrasse (20 mètres x 20 mètres) qui devraient être retenues. Cependant ainsi qu'indiqué au début du chapitre 9, l'hélistation étant à une hauteur et dans un environnement qui permettent de disposer de bons repères visuels, il est envisageable de réduire la taille de la FATO en retenant le caractère en surface pour les exigences de dimensionnement du manuel de vol, soit 15 mètres x 15 mètres. La réalisation d'essais en vol avec l'avis des pilotes constitue la solution la plus pertinente pour s'assurer que cela est possible ; la décision finale est soumise à approbation de la DGAC.

Toutes les autres caractéristiques restent celles d'une hélistation en terrasse.

Aire de sécurité

La taille de l'aire de sécurité est calculée sur la base d'une FATO dimensionnée selon les indications du manuel de vol pour une hélistation en terrasse (20 mètres x 20 mètres). Elle s'étend au-delà de la FATO sur une distance égale à 0,25 LHT, soit 3,25 mètres. Cela conduit à un ensemble de 26,5 mètres x 26,5 mètres, dimension dont on s'assure qu'elle est effectivement supérieure à 2 LHT. La portance de l'aire de sécurité n'est pas exigée, néanmoins on opte pour une aire de sécurité portante sur une large partie car la plate-forme le permet facilement.

Voie de circulation

La voie de circulation, utilisée par des hélicoptères en translation dans l'effet de sol uniquement (aucun hélicoptère doté de roues n'est attendu), présente une largeur de 3 LTR, soit 7,2 mètres. Elle est centrée sur un itinéraire de circulation de largeur 2 DR, soit 22 mètres.

Poste de stationnement

Le poste de stationnement est de diamètre 1,2 LHT, soit 15,6 mètres. Il est entouré d'une aire de protection concentrique, portant l'ensemble à un diamètre de 2 LHT, soit 26 mètres.

11.4.2 Conception et structure

Comme c'est généralement le cas en terrasse, l'ensemble de la plate-forme est conçu de manière uniforme : elle doit supporter les charges liées aux atterrissages normaux et d'urgence, et les charges statiques. La masse à considérer est au minimum la masse maximale au décollage de l'EC145 (3 585 kg), arrondie à 3,6 tonnes.

La surface est revêtue ce qui permet d'assurer l'effet de sol, et traitée de manière à résister aux effets du souffle des rotors.

Les pentes de la plate-forme doivent répondre aux exigences de pente données dans les manuels de vol ; il est recommandé qu'elles soient inférieures à 2%. Mais elles doivent rester suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux de la surface de l'aire.

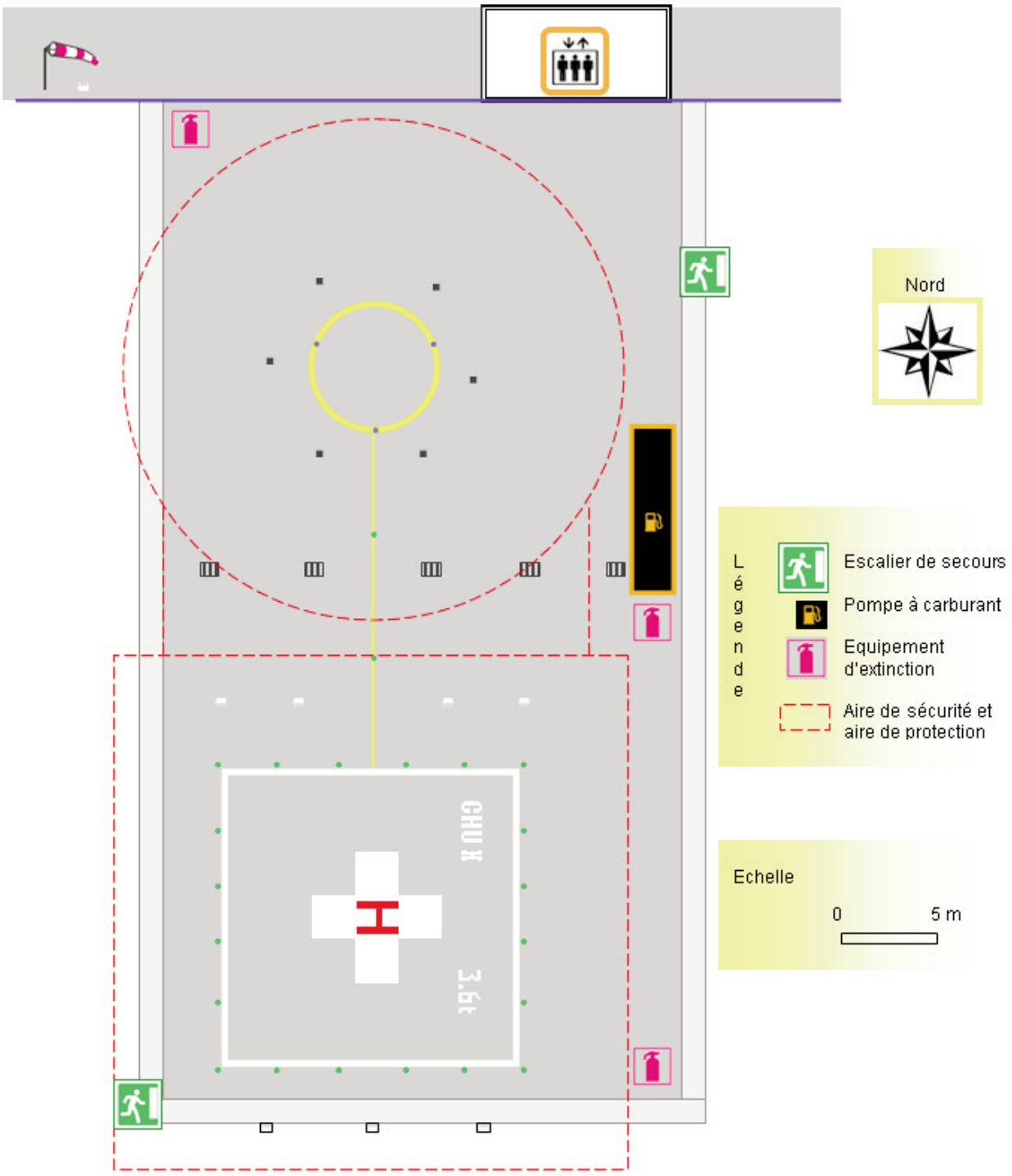


Figure E2 – Aménagement de l'hélistation

11.4.3 Aides visuelles

La manche à air est placée sur le bâtiment principal, emplacement peu sujet aux perturbations de l'écoulement de l'air. Elle est éclairée par un projecteur placé à proximité.

Marquages

• FATO/TLOF : une ligne continue blanche de largeur 30 cm délimite l'aire.

• Voie de circulation en translation dans l'effet de sol : une ligne continue jaune de largeur 15 cm matérialise l'axe de la voie.

• Poste de stationnement : un cercle continu jaune de largeur 50 cm et de diamètre intérieur égal à 6,5 mètres désigne le poste.

• Marque distinctive de FATO : une croix blanche de côté 9 mètres, contenant la lettre H rouge, est apposée au centre de la FATO de façon à ce que la barre transversale du H soit orientée Nord-Sud.

• Marque de masse maximale admissible : elle est apposée sur un coin de la FATO et orientée de façon à être lisible pour un atterrissage et un décollage face à l'Est ; la valeur inscrite est « 3.6 t », les chiffres et la lettre ont une hauteur de 1,50 mètre et 1 mètre respectivement, et le point est un carré de côté 30 cm.

• Marque nominative d'hélistation : les lettres « CHU X » sont apposées sur un coin de la FATO et orientées de façon à être lisibles pour un atterrissage et un décollage face à l'Est, elles ont une hauteur de 1,20 mètre.

Aides visuelles lumineuses en vue de l'utilisation de nuit

• FATO/TLOF

- des feux verts fixes omnidirectionnels sont encastrés en bordure extérieure de la marque de délimitation de TLOF ; les feux sont au nombre de six sur chaque côté y compris un feu à chaque coin (total de vingt feux), espacés régulièrement de 3 mètres ;
- des projecteurs de hauteur 25 cm sont installés à l'extérieur de la TLOF latéralement à l'axe d'approche. Au nombre de quatre côté Nord, ils sont dans l'aire de sécurité et respectent le plan de limitation des objets de la figure 22. Au nombre de trois côté Sud, ils sont dans l'aire de sécurité, fixés sur des socles sur la galerie en contrebas.

• Voie de circulation en translation dans l'effet de sol : deux feux verts sont encastrés à intervalles réguliers sur l'axe de la voie.

• Poste de stationnement : trois feux bleus sont encastrés à intervalles réguliers sur la marque de stationnement.

11.4.4 Lutte contre l'incendie

Le bâtiment situé sous l'hélistation est protégé par un plancher REI 120 (coupe-feu deux heures).

Deux issues de secours diamétralement opposées sont aménagées sur la terrasse.

Il est mis à disposition sur l'hélistation une quantité d'agent extincteur de 250 kg d'émulseur de niveau B de performance, ainsi que les quantités additionnelles afférentes au dispositif d'avitaillement :

- 2 500 litres d'eau et une quantité adaptée d'émulseur de niveau B de performance ;
- 45 kg de poudre de catégorie BC.

11.4.5 Équipements

• Points d'ancrage sur le poste de stationnement.

• Avaloirs et décanteurs : cinq avaloirs sont alignés entre la FATO et le poste de stationnement.

• Equipements de sécurité : une barrière entourant l'intégralité de la plate-forme, ainsi qu'une galerie périphérique en contrebas, sont aménagées.

• Avitaillement : un dispositif d'avitaillement est aménagé sur l'hélistation, son emplacement est tel que le périmètre de sécurité associé au dispositif respecte la distance de dix mètres au bâtiment principal de l'hôpital.

Il est à noter que l'ensemble des éléments constituant une telle infrastructure nécessite une superficie de l'ordre de 1 000 m² à 1 500 m².

11.5 Prise en compte des obstacles

11.5.1 Recensement des obstacles

Le relevé des obstacles autour de l'hélistation et susceptibles de contraindre l'exploitation des hélicoptères est réalisé. L'origine pour les coordonnées (X, Y, H) est le centre de la FATO ; la coordonnée verticale d'un obstacle est donc sa hauteur par rapport au centre de la FATO (lui-même à six mètres au-dessus de la surface environnante).

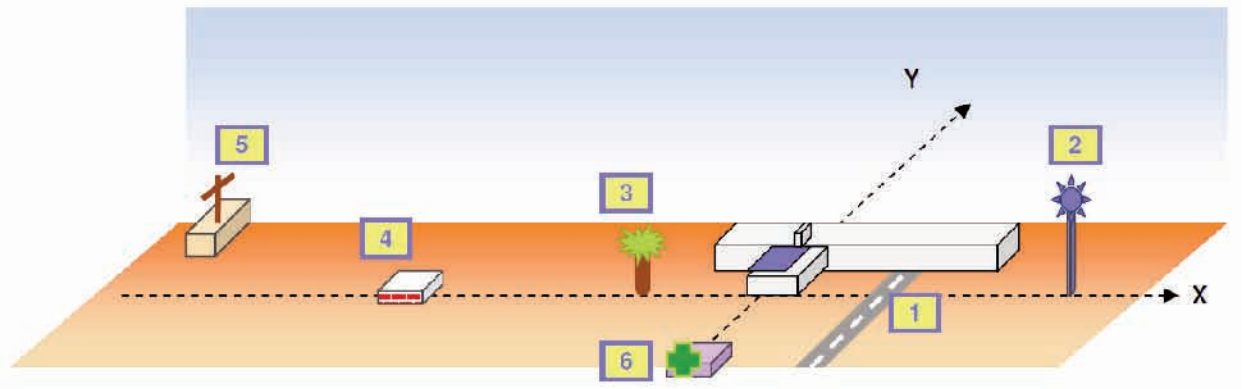


Figure E3 – Obstacles autour de l'hélistation

Il est obtenu le relevé suivant :

Obstacle	Position X, Y par rapport au centre de la FATO		Hauteur H par rapport à la FATO
[1] Voie interne	X = 45 m	-	Route d'altitude 28 mètres compte tenu du profil du terrain, soit avec le gabarit routier de 4,3 mètres et la marge de sécurité de 2 mètres : H = 2,3 m
[2] Pylône	X = 105 m	Y = 0 m	H = 22 m
[3] Arbre	X = -50 m	Y = 0 m	H = 3 m
[4] Maison	X = -150 m	Y = 0 m	H = 6 m
[5] Clocher	X = -240 m	Y = 47,5 m	H = 17 m
[6] Pharmacie	X = 0 m	Y = -30 m	H = 1 m

Selon la logique exposée à la figure 12, il faut vérifier :

- d'une part que ces obstacles ne percent pas les surfaces de dégagement associées à la FATO,
- d'autre part qu'ils permettent aux hélicoptères le franchissement des obstacles dans les conditions requises par la réglementation opérationnelle, avec éventuellement des limitations opérationnelles en fonction des performances des hélicoptères.

11.5.2 Établissement des surfaces de dégagement

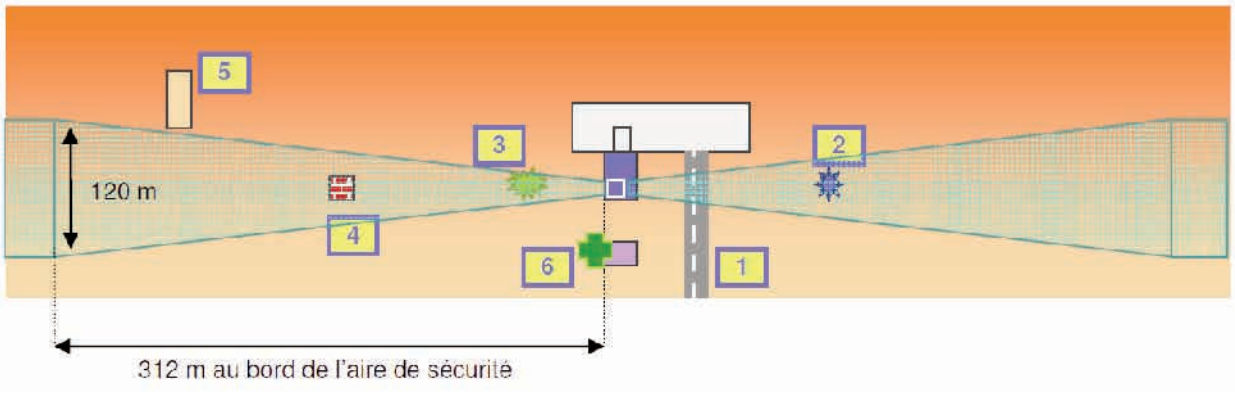


Figure E4 – Surfaces de dégagement

A chaque direction, 090° et 270°, on associe une trouée d'atterrissage et une trouée de décollage correspondant à une exploitation de nuit en CP1. Les dimensions et la divergence des trouées sont données en annexe 3. Les trouées d'atterrissage et de décollage sont identiques.

L'établissement d'une surface latérale, selon les dimensions données en annexe 3, a pour objectif d'empêcher des constructions élevées simultanément sur les deux côtés de la FATO, ce afin d'éviter des perturbations de l'écoulement de l'air à la surface de celle-ci. Du fait de la présence potentielle d'objets liée à l'activité sur l'hélistation au Nord de la FATO, la surface est établie au Sud.

Considérons à présent la position de chaque obstacle par rapport à ces surfaces. Les surfaces de dégagement prennent appui sur l'aire de sécurité, il faut donc retrancher la demi largeur de l'aire [FATO, aire de sécurité], soit 13,25 mètres, aux coordonnées X, Y.

Obstacle	Hauteur de la surface à la verticale de l'obstacle	Conclusion
Obstacles à l'Est de l'hélistation (atterrissage au 270°, décollage au 090°)		
[1] Voie interne H = 2,3 m	(45 m - 13,25 m) X 4,5% = 1,43 m	Un véhicule circulant sur la voie interne perce la trouée. **Une solution envisageable est d'interrompre la circulation pendant un mouvement d'hélicoptère**.
[2] Pylône H = 22m	(105 m - 13,25 m) X 4,5% = 4,13 m	Le pylône perce largement la trouée, et il n'est pas possible de le supprimer. Seules des limitations opérationnelles permettront éventuellement l'exploitation.
Obstacles à l'Ouest de l'hélistation (atterrissage au 090°, décollage au 270°)		
[3] Arbre H = 3 m	(50 m - 13,25 m) X 4,5% = 1,65 m	L'arbre perce la trouée. **Il peut être supprimé.**
[4] Maison H = 6 m	(150 m - 13,25 m) X 4,5% = 6,15 m	La maison ne perce pas la trouée.
[5] Clocher H = 17 m	-	A 240 m du centre la FATO, la trouée a une demi largeur égale à 13,25 m + [(240 m - 13,25 m) X 15%], soit 47,26 m. Le clocher est à l'extérieur latéralement des trouées de décollage et d'atterrissage.
Obstacles sous les dégagements latéraux		
[6] Pharmacie H = 1 m	-	La surface latérale s'étend sur 10 mètres au-delà de l'aire de sécurité. La pharmacie est à l'extérieur de la surface latérale.

Compte tenu des dispositions prises, l'arbre et la voie interne ne constituent plus d'obstacle pour l'étude opérationnelle. Le clocher, la maison et la pharmacie ne percent pas les dégagements mais cela n'implique pas qu'ils ne perceront pas les trouées opérationnelles.

Le pylône ne peut être supprimé, déplacé ou abaissé, aussi il va falloir déterminer à travers l'étude opérationnelle s'il entraîne des limitations.

11.5.3 Étude opérationnelle

Profil de vol de l'EC135T1

L'étude opérationnelle consiste à tracer le profil de décollage de l'EC135T1 un moteur en panne puis à vérifier que les obstacles situés dans la trouée opérationnelle indiquée figure 13 peuvent être franchis avec les marges requises.

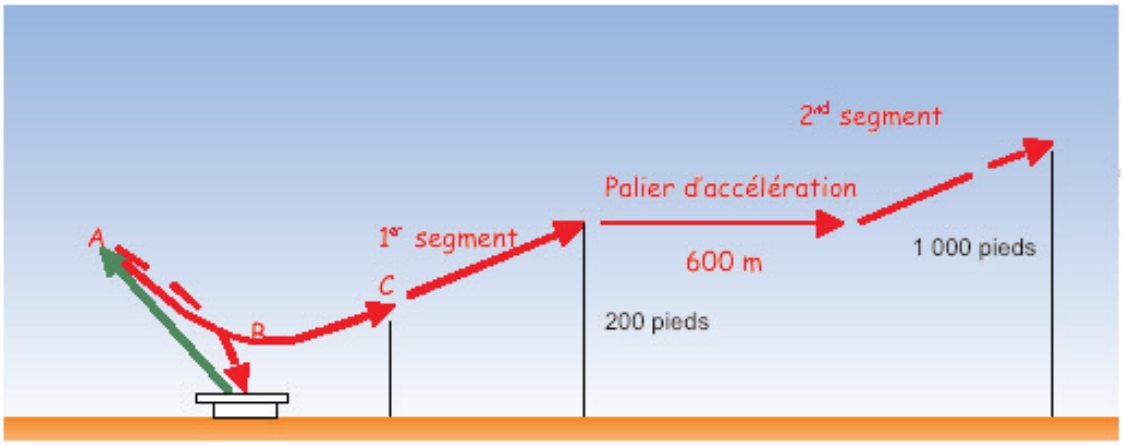


Figure E5 – Profil de décollage de l'EC135T1 sur N-1 moteur

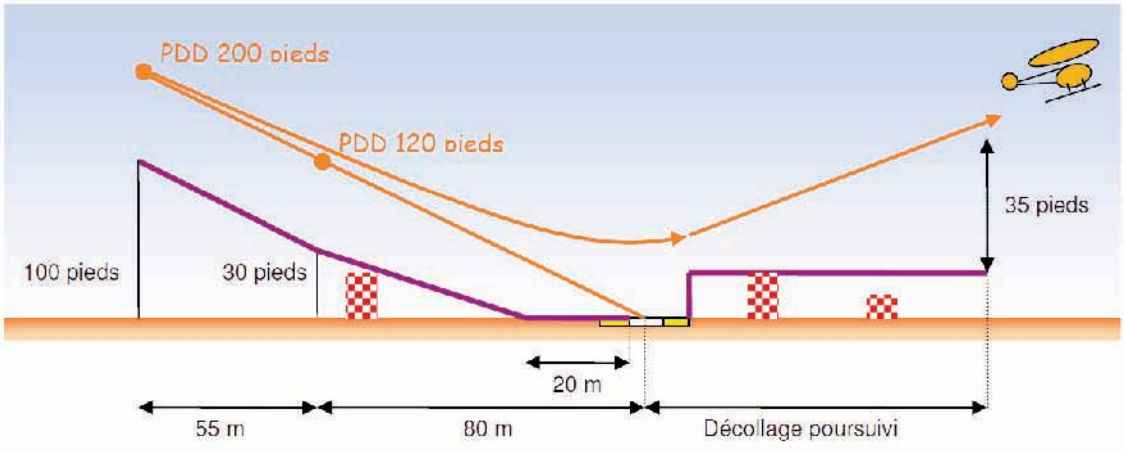


Figure E6 – Protection du recul et du décollage poursuivi de l'EC135T1

Le manuel de vol de l'EC135T1, supplément relatif à l'utilisation en catégorie A, décrit le profil de vol pour la procédure de décollage ponctuelle, comme illustré sur la figure E5 :

• L'hélicoptère se met en stationnaire dans l'effet de sol, et monte lentement en reculant jusqu'au PDD (point A), en maintenant les références visuelles sur la FATO.

• En cas de panne moteur avant le PDD, le pilote interrompt le décollage en modifiant l'assiette, de manière à se reposer sur l'aire.

• En cas de panne moteur au PDD ou après, le pilote adopte une trajectoire descendante jusqu'au point de hauteur minimale (point B) qui est atteint approximativement au-dessus de la FATO. Consentir cette perte de hauteur permet l'acquisition de la VSD égale à 40 nœuds au point C.

• Premier segment de la montée jusqu'à 200 pieds à la VSD.

• Palier d'accélération de 600 m afin d'atteindre la Vy égale à 65 nœuds.

• Second segment de la montée jusqu'à 1 000 pieds à V_Y.

La procédure de décollage prévoit le PDD à 120 pieds[11], néanmoins d'autres hauteurs sont également prévues au manuel de vol :

Hauteur du PDD (H_A)	Distance de recul (de B à A)	Hauteur minimale (H_B)	Hauteur atteinte à VSD (H_C)	Distance de décollage poursuivi (de B à C)
120 pieds	80 m	25 pieds	50 pieds	150 m
140 pieds	95 m	45 pieds	70 pieds	135 m
160 pieds	105 m	65 pieds	90 pieds	125 m
180 pieds	120 m	85 pieds	110 pieds	110 m
200 pieds	135 m	105 pieds	130 pieds	95 m

Le franchissement des obstacles est :

- pendant les phases de recul et de décollage poursuivi, tel qu'indiqué dans le manuel de vol et représenté sur la figure E6 ;
- sur le premier segment, le palier d'accélération et le second segment, tel qu'il permet une marge de 35 pieds.

[11] 1 pied équivaut à 0,3048 mètre.

Déroulement de l'étude

La masse au décollage qu'une mission n'excède jamais est calculée comme suit (conformément aux règles de l'OPS 3) :

Emport nécessaire à la mission			
Masse à vide			1 455 kg
1 pilote		masse forfaitaire OPS 3	85 kg
Mission médicale	1 médecin et 1 infirmier	masse réelle	75 kg + 80 kg
	1 malade	masse réelle	110 kg
	Matériel sanitaire	masse réelle	130 kg
Carburant	Autonomie	étape de 40 min avec une consommation de 210 kg/h	140 kg
	Réserve de route	réglementaire 30 min	105 kg
	Réserve finale	réglementaire 10% de l'étape	14 kg
Masse au décollage d'une mission			**2 554 kg**

On contrôle aussi que cette masse est inférieure à la masse maximale autorisée en catégorie A sur un site ponctuel (2 600 kg à 30°C et au niveau de la mer). L'étude opérationnelle sera effectuée à la masse la plus contraignante de 2 600 kg, et en cas de difficultés pour franchir les obstacles, il sera possible de revenir à la masse de 2 554 kg et vérifier que la marge de franchissement de ces obstacles est respectée.

Si un obstacle situé sous les trouées opérationnelles ne peut pas être franchi, soit on modifie le profil de décollage en choisissant un PDD (point A) plus élevé ainsi que prévu au manuel de vol, soit on diminue la masse maximale au décollage de l'hélicoptère pour disposer d'un meilleur taux de montée, tout en s'assurant que la mission demandée par l'hôpital peut toujours être réalisée.

L'attention est attirée sur le fait que les trouées opérationnelles prennent appui sur la FATO, contrairement aux surfaces de dégagement qui prennent appui sur l'aire de sécurité (représentations respectives figure 13 et annexe 3).

Attention, à 240 mètres du centre la FATO, la trouée opérationnelle présente une demi-largeur égale à 47,75 mètres. Le clocher est donc dans la trouée, alors qu'il était hors des surfaces de dégagement.

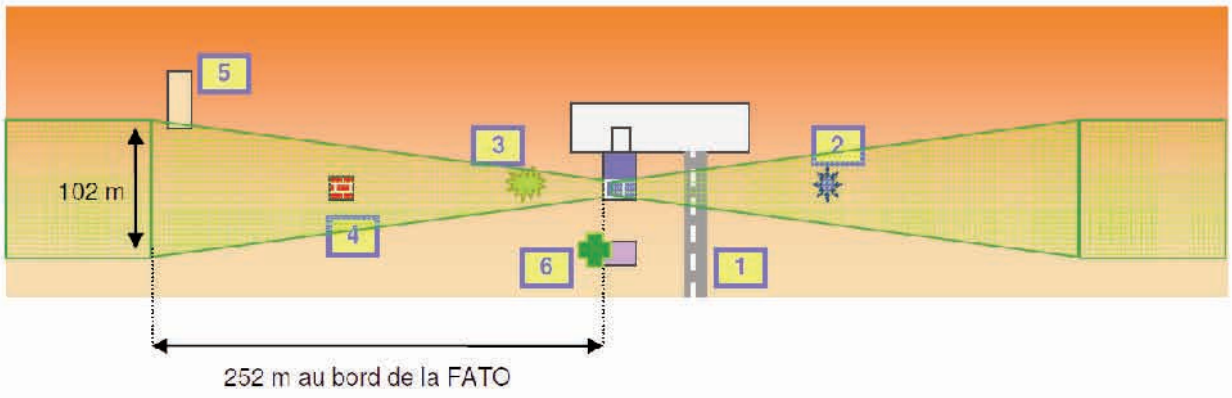
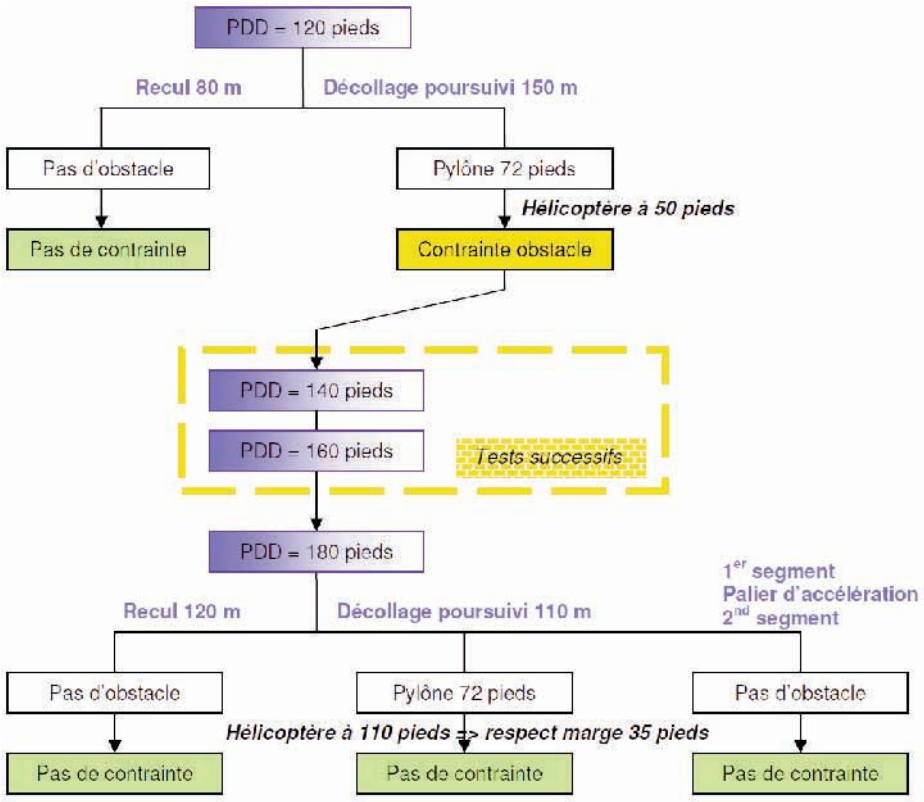


Figure E7 – Trouées opérationnelles

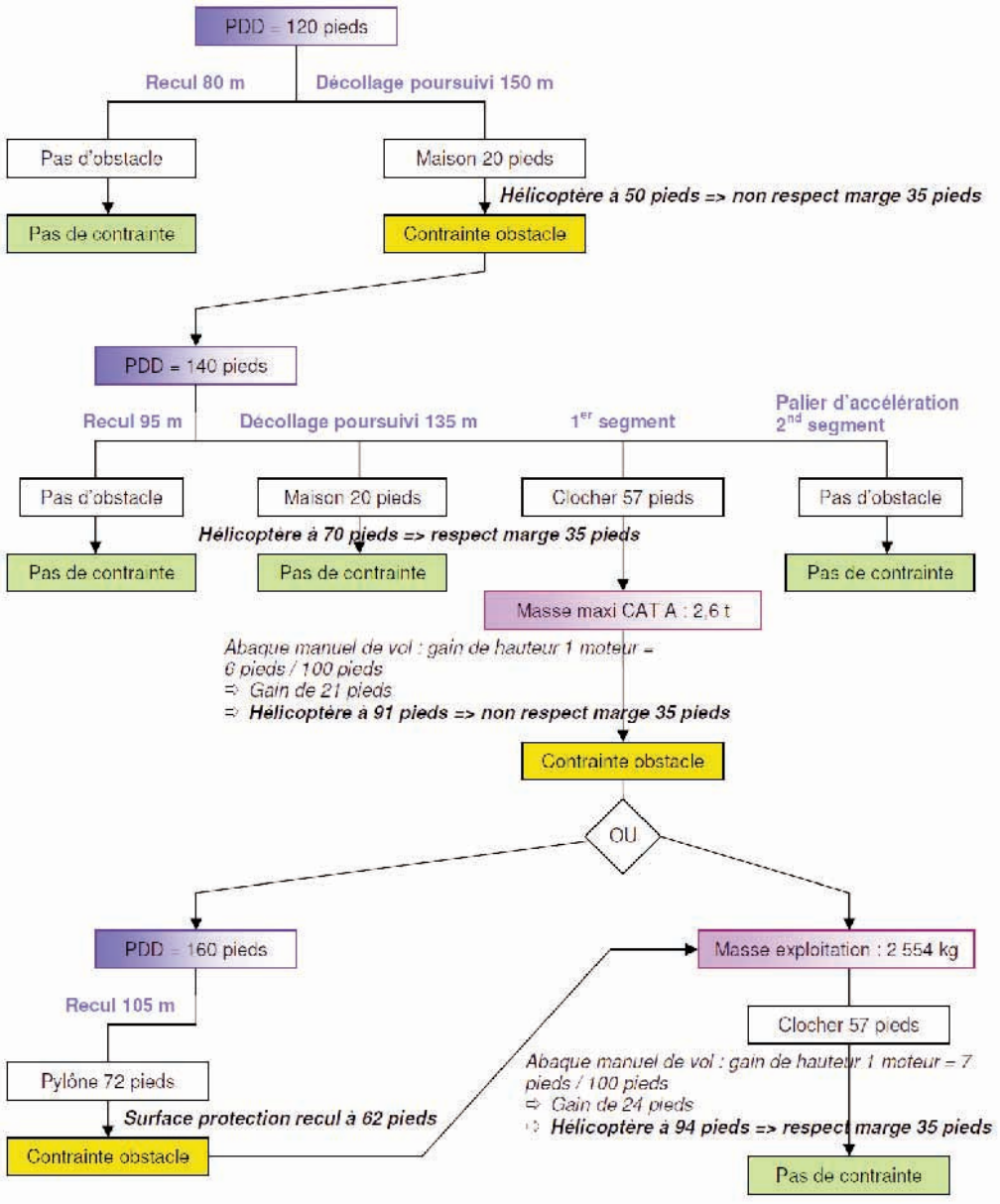
Il esr rappelé que suite à l'établissement des surfaces de dégagement, l'arbre et la voie routière ne constituent plus des obstacles.

Décollage au 090°



Le décollage au 090° est donc réalisé avec un PDD à 180 pieds et sans limitation de masse.

Décollage au 270°



Le décollage au 270° est donc réalisé avec un PDD à 140 pieds et à la masse maximale d'exploitation 2 554 kg.

Une alternative envisageable pourrait être de désaxer la trouée Ouest de telle sorte que le clocher tangente la trouée Ouest à l'extérieur de celle-ci (trouée Ouest axée sur le 260° par exemple).

Atterrissage

A l'atterrissage, l'hélicoptère doit franchir les obstacles situés sous sa trajectoire en cas de remise de gaz ; la marge de 35 pieds n'est pas requise. De manière générale, cette phase de vol est moins pénalisante que le décollage. Néanmoins il convient de le vérifier à l'aide du manuel de vol.

11.5.4 Bilan des obstacles

L'étude des dégagements et l'étude opérationnelle conduisent aux actions suivantes tant en matière de traitement d'obstacle qu'en limitations opérationnelles à imposer.

• L'arbre sera supprimé.

• Le pylône sera balisé de jour (peinture rouge et blanche) comme de nuit (feu).

• Des mesures seront prévues pour interrompre la circulation sur la voie interne pendant un mouvement d'hélicoptère : mise en place de panneaux, marquages et feux, rédaction d'une consigne interne, etc.

• Les décollages face à l'Est se feront au PDD de 180 pieds.

• Les décollages face à l'Ouest se feront au PDD de 140 pieds, et si la direction d'atterrissage et de décollage est maintenue au 270°, à une masse ne dépassant pas 2 554 kg (masse qui permet la réalisation d'une mission type).

La présence du pylône sera mentionnée dans la publication aéronautique.

Les trois dernières consignes seront rédigées dans le manuel d'exploitation de l'hélistation.

Annexes

1 - Principaux textes référencés dans le guide

Le tableau ci-dessous répertorie les principaux textes référencés dans le présent guide et le(s) site(s) Internet où ils peuvent être téléchargés.

Texte	Téléchargement
Arrêté du 11 octobre 1960 relatif à la composition du dossier à joindre à une demande d'autorisation de créer un aérodrome ou d'ouvrir à la circulation aérienne publique un aérodrome existant	Legifrance[1] STAC[2]
Arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, modifié par l'arrêté du 27 mai 2008	Legifrance STAC
Instruction 3719/SBA du 17 décembre 1996 relative au dispositif de planification aéroportuaire	Circulaires.gouv.fr[3] STAC
Circulaire du 6 mai 1995 relative aux hélistations et hélisurfaces	Legifrance STAC
Arrêté du 29 septembre 2009 relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal	Legifrance STAC
Arrêté du 3 juin 2008 relatif aux services d'information aéronautique	Legifrance STAC
Arrêté du 23 janvier 1980 relatif aux précautions à prendre pour l'avitaillement des aéronefs en carburant sur les aérodromes	Legifrance STAC
Arrêté du 12 décembre 2000 relatif à l'avitaillement en carburant des aéronefs sur les aérodromes	Legifrance STAC
Arrêté du 27 décembre 2002 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations autorisées sur le toit d'un immeuble	Legifrance STAC
Arrêté du 23 septembre 1999 modifié relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public	Legifrance STAC
Instruction du 23 avril 2004 prise en application de l'arrêté du 23 septembre 1999 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'hélicoptères par une entreprise de transport aérien public	Circulaires.gouv.fr STAC
Arrêté du 1er juillet 1983 portant réglementation du vol VFR de nuit pour les hélicoptères	Legifrance STAC
Circulaire du 1er juillet 1983 prise pour application de l'arrêté du 1er juillet 1983 relatif au VFR de nuit hélicoptère	Circulaires.gouv.fr STAC

[1] http://www.legifrance.gouv.fr *[2] http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr (rubrique Domaines d'intervention / Sécurité des aérodromes / Textes de référence)*
[3] http://www.circulaires.gouv.fr/

2 - Exemples d'éléments dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation de création et de mise en service

Arrêté d'autorisation de création d'hélistation

- Limitations à certains types d'hélicoptères (dimensions, masses, niveau de nuisances phoniques).
- Limitations à certaines classes de performances et dans le respect des conditions fixées par l'OPS 3.
- Exigence des axes préférentiels d'approche.
- Suppression d'obstacles.
- Elaboration de procédures pour la sécurité des personnels sur la plate-forme.
- Elaboration de procédures en cas d'incendie.
- Elaboration de dispositions pour la régulation du trafic routier et le stationnement aux abords de l'hélistation.
- Implantation de panneaux d'indication de passage d'aéronef à basse altitude sur les voies routières à proximité.
- Utilisation de l'hélistation dans le respect de zones réglementées situées à proximité.
- Mise en place des moyens de lutte contre l'incendie.

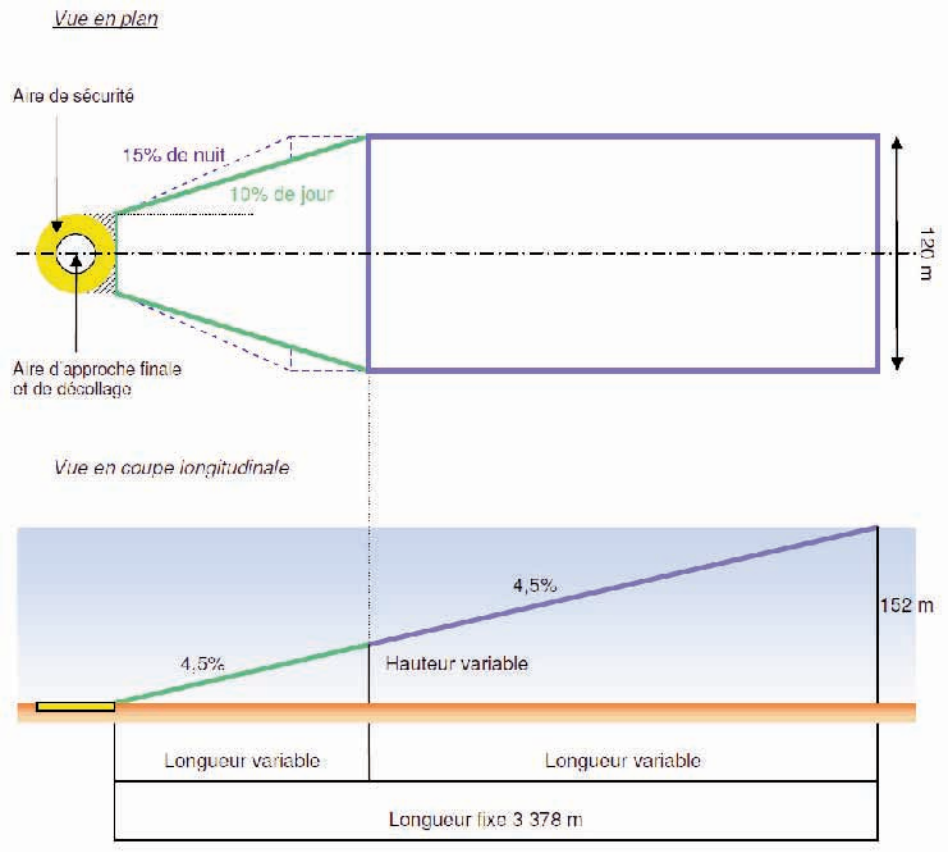
Arrêté d'autorisation de mise en service d'hélistation

- Usage(s) au(x)quel(s) est destinée l'hélistation.
- Limitations à certains types d'hélicoptères (dimensions, masses, niveau de nuisances phoniques), éventuellement par éléments composant l'infrastructure.
- Application des procédures des manuels de vol et détermination des limitations opérationnelles par les pilotes.
- Restrictions quant aux opérations simultanées.
- Activation du balisage lumineux.
- Maintien à niveau des moyens de lutte contre l'incendie.
- Entretien des installations, des moyens de lutte contre l'incendie, du balisage diurne et nocturne, du balisage des obstacles.
- Surveillance de la création de nouveaux obstacles à proximité.
- Réglementation de l'accès à l'hélistation.

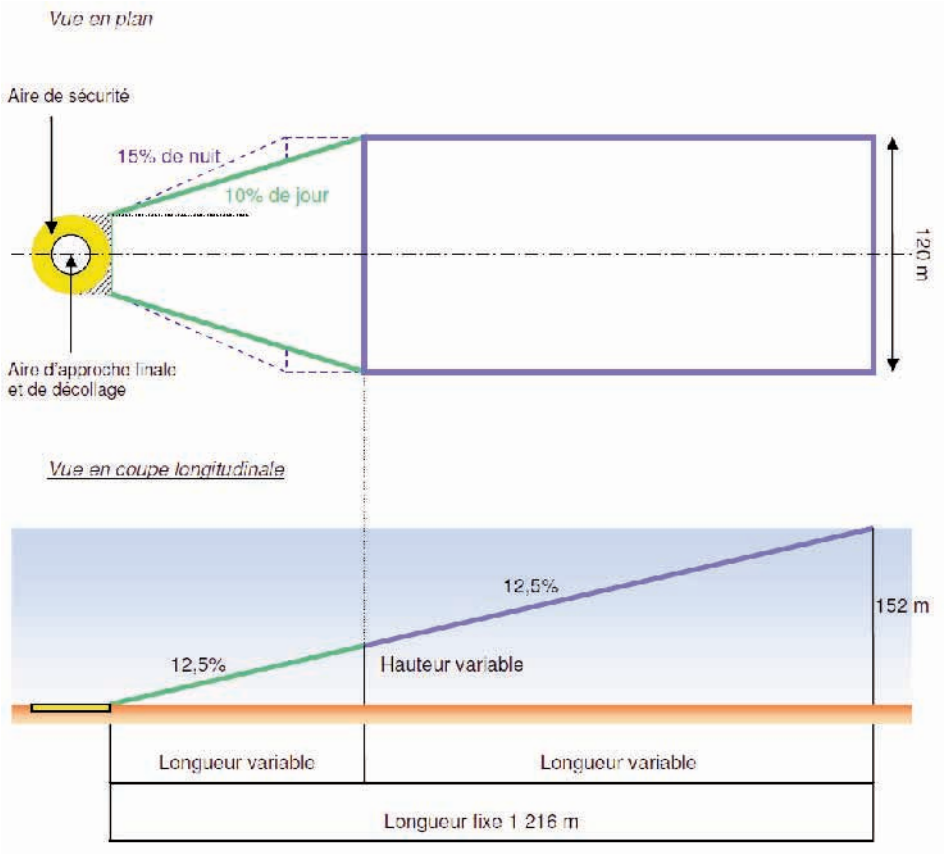
3 - Représentation des surfaces de dégagement associées à une hélistation

source : Annexe n°3 relative à la prise en compte des obstacles de l'arrêté « TAC hélistation »

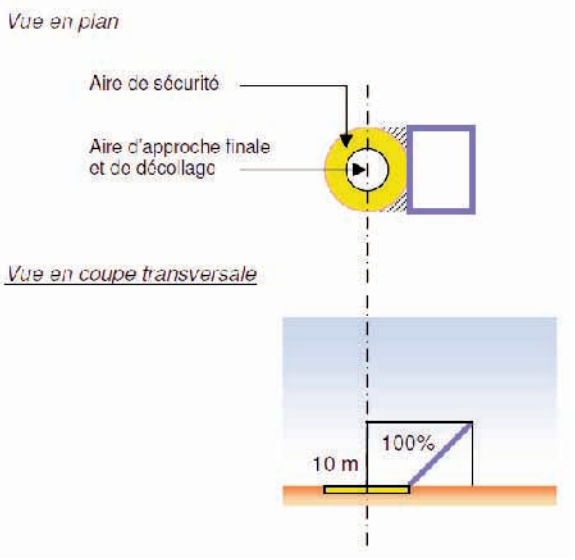
Trouées de décollage et d'atterrissage en classe de performances 1



Trouées de décollage et d'atterrissage en classe de performances 2



Surface latérale



4 - Termes utilisés dans les manuels de vol

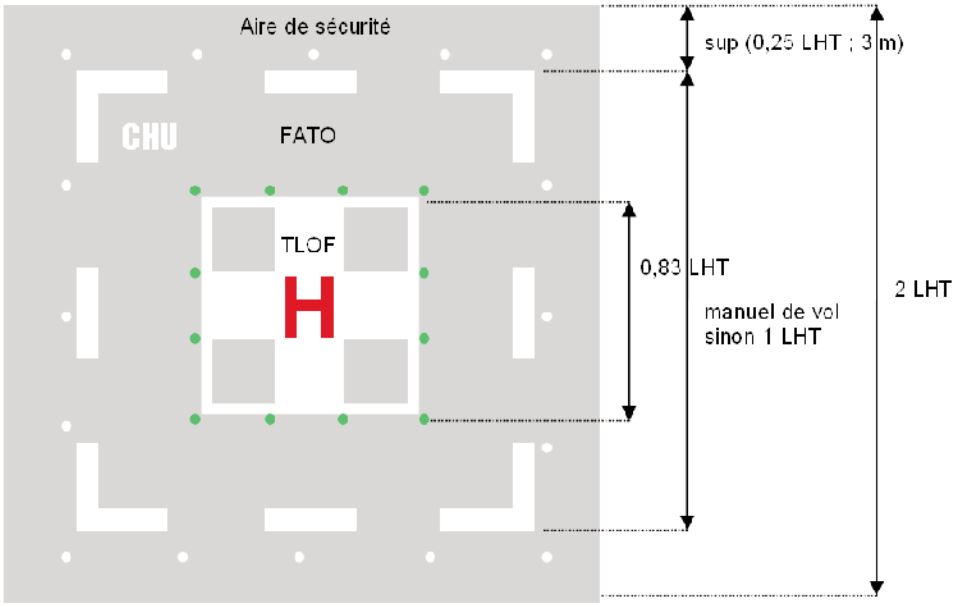
Le terme FATO n'est pas utilisé dans les manuels de vol ; l'aire minimale à prendre en compte est spécifiée pour le profil de vol approprié :

Constructeur	Terme utilisé dans le manuel de vol	Correspondance dans le présent guide
Eurocopter	Site ponctuel	FATO sur une hélistation en surface d'un point de vue opérationnel
Eurocopter	Site élevé	FATO sur une hélistation en terrasse d'un point de vue opérationnel
Agusta	*Helipad*	FATO sur une hélistation en terrasse d'un point de vue opérationnel
Agusta	*Restricted area*	FATO de dimension réduite appelant une procédure terrain court

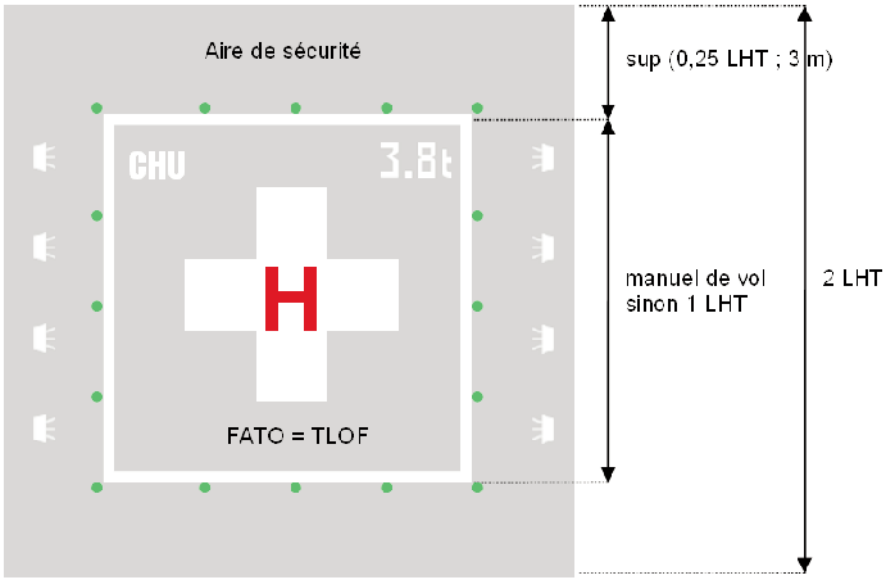
Le terme aire de sécurité, utilisé dans le présent guide pour désigner une composante de l'hélistation, est également utilisé dans certains manuels de vol, mais fait alors référence à la zone dégagée de tout obstacle sous la trajectoire de recul au décollage (par exemple pour l'EC135 et l'EC145).

5 - Représentation FATO et TLOF

Hélistation en surface



Hélistation en terrasse

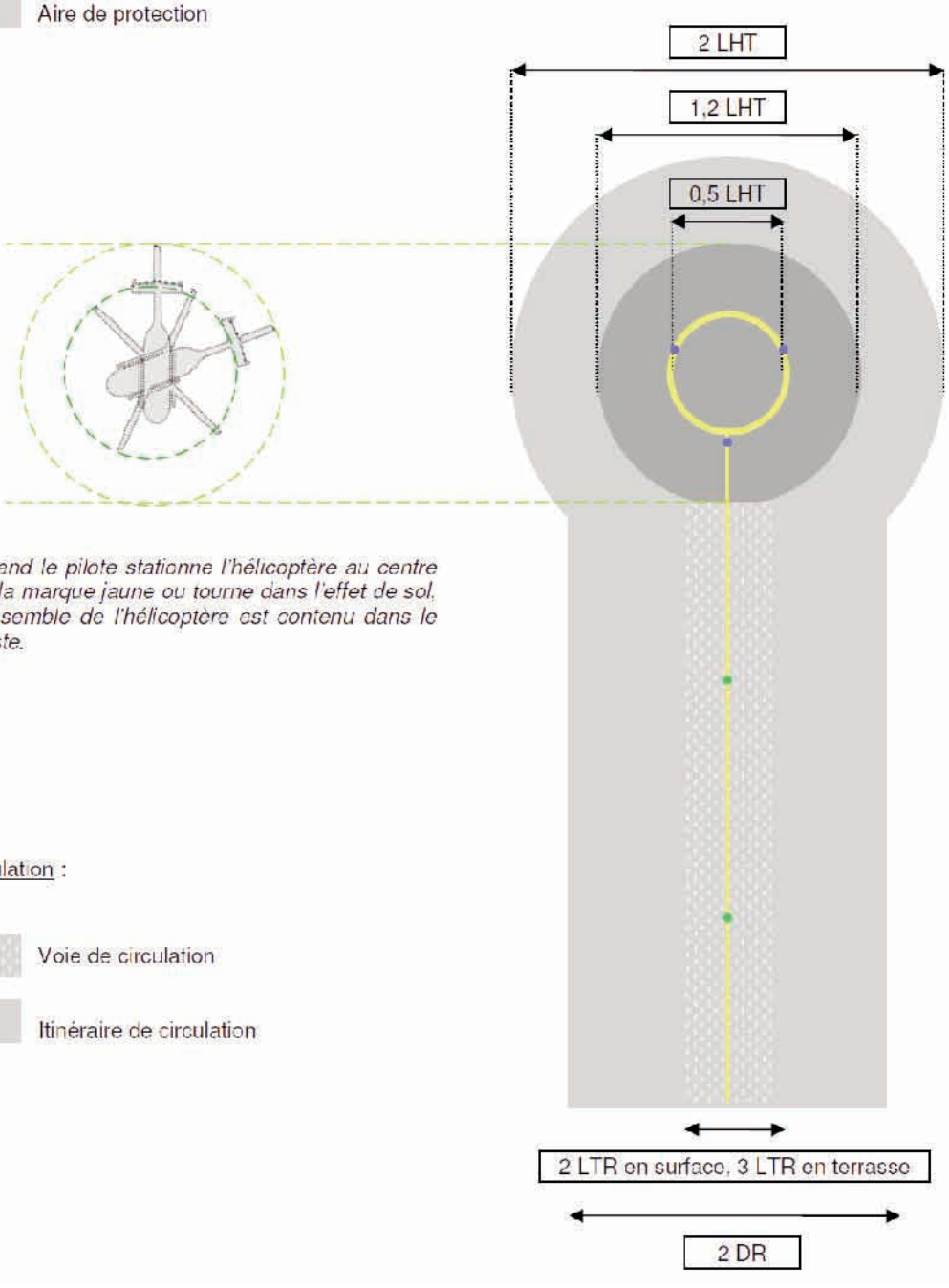


6 - Représentation voie de circulation et poste de stationnement pour des hélicoptères en translation dans l'effet de sol

Stationnement :

Poste

Aire de protection



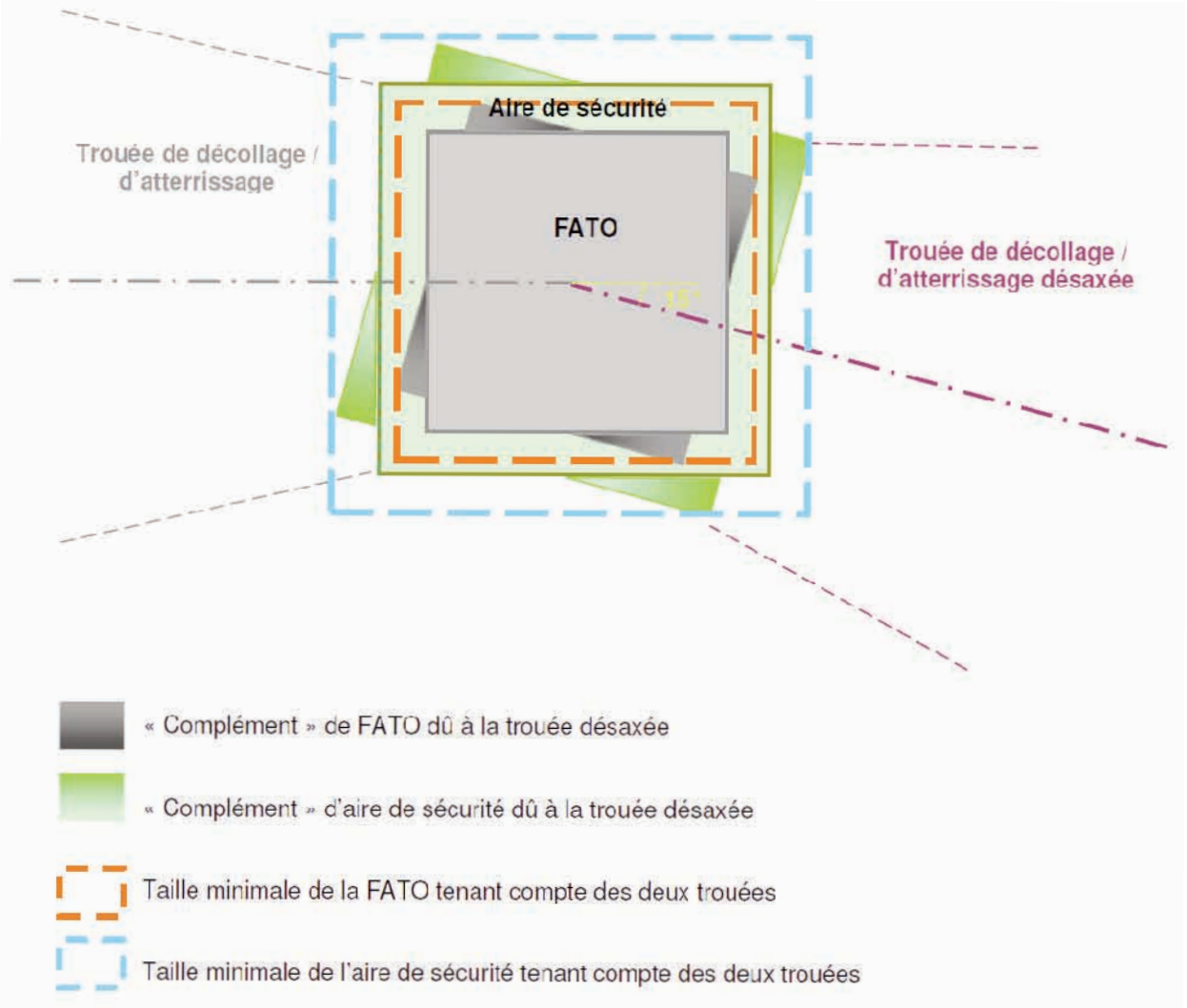
Quand le pilote stationne l'hélicoptère au centre de la marque jaune ou tourne dans l'effet de sol, l'ensemble de l'hélicoptère est contenu dans le poste.

Circulation :

Voie de circulation

Itinéraire de circulation

7 - Construction d'une trouée désaxée



8 - Synthèse des aides visuelles sur une hélistation

Aide visuelle		Agrément	Mise en œuvre sur une hélistation en surface	Mise en œuvre sur une hélistation en terrasse
FATO	Marque de délimitation de FATO	sans objet	obligatoire	non
	Feu de délimitation de FATO	agréé	obligatoire	non
	Marque distinctive de FATO	sans objet	obligatoire	obligatoire
	Marque de masse maximale admissible	sans objet	facultative	obligatoire
TLOF	Marque de délimitation de TLOF	sans objet	obligatoire	obligatoire
	Feu de délimitation de TLOF Panneau de délimitation de TLOF	agréé	feu ou panneau ou projecteur hors de la FATO obligatoire	feu ou panneau obligatoire
	Projecteur	non		obligatoire
	Marque de positionnement	sans objet	obligatoire si point particulier défini	obligatoire si point particulier défini
Voie de circulation	Marque de voie de circulation	sans objet	facultative	facultative
	Feu de voie de circulation	agréé	facultative	facultative
Poste de stationnement	Marque de stationnement	sans objet	obligatoire	obligatoire
	Feu de poste de stationnement	agréé	facultative	facultative
	Projecteur de poste de stationnement	non	facultative	facultative
Hélistation	Manche à air	sans objet	obligatoire	obligatoire
	Phare d'hélistation	agréé	facultative	facultative
	Marque nominative d'hélistation	sans objet	facultative	facultative
	HAPI	agréé	facultative	facultative
Alimentation auxiliaire	Alimentation électrique auxiliaire	commutation en 15 secondes	obligatoire	obligatoire

Conception : STAC/SINA groupe Documentation et diffusion des connaissances (DDC)
Photo de couverture : © Centre hospitalier de Toulouse Purpan / Emmanuel VILLACEQUE
Photos intérieures : © Photothèque STAC / Alain EUDOT
Alexandre PARINGAUX
Christelle RUAN
Laura THORAVAL
© Centre hospitalier de Toulouse Purpan / Robert BONZOM
© Centre hospitalier de Rodez / Christian BOUSQUET
© Nancy hôpital central / Jean-Marie PERTUISET
© Centre hospitalier de Toulouse Purpan / Lætitia SIGONNEAU

Février 2010

Présent pour l'avenir

service technique de l'Aviation civile
31, avenue du Maréchal Leclerc
94381 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Tél. 33 (0) 1 49 56 80 00
Fax 33 (0) 1 49 56 82 19

Site de Toulouse
9, avenue du Docteur Maurice Grynfogel - BP 53735
31037 TOULOUSE CEDEX 1
Tél. 33 (0) 1 49 56 83 00
Fax 33 (0) 1 49 56 83 02

Centre de test de Biscarrosse
Centre d'essais de lancement de missiles - BP 38
40602 BISCARROSSE CEDEX
Tél. 33 (0) 5 58 83 01 73
Fax 33 (0) 5 58 78 02 02

www.stac.aviation-civile.gouv.fr ISBN 978-2-11-096941-5 33 €