



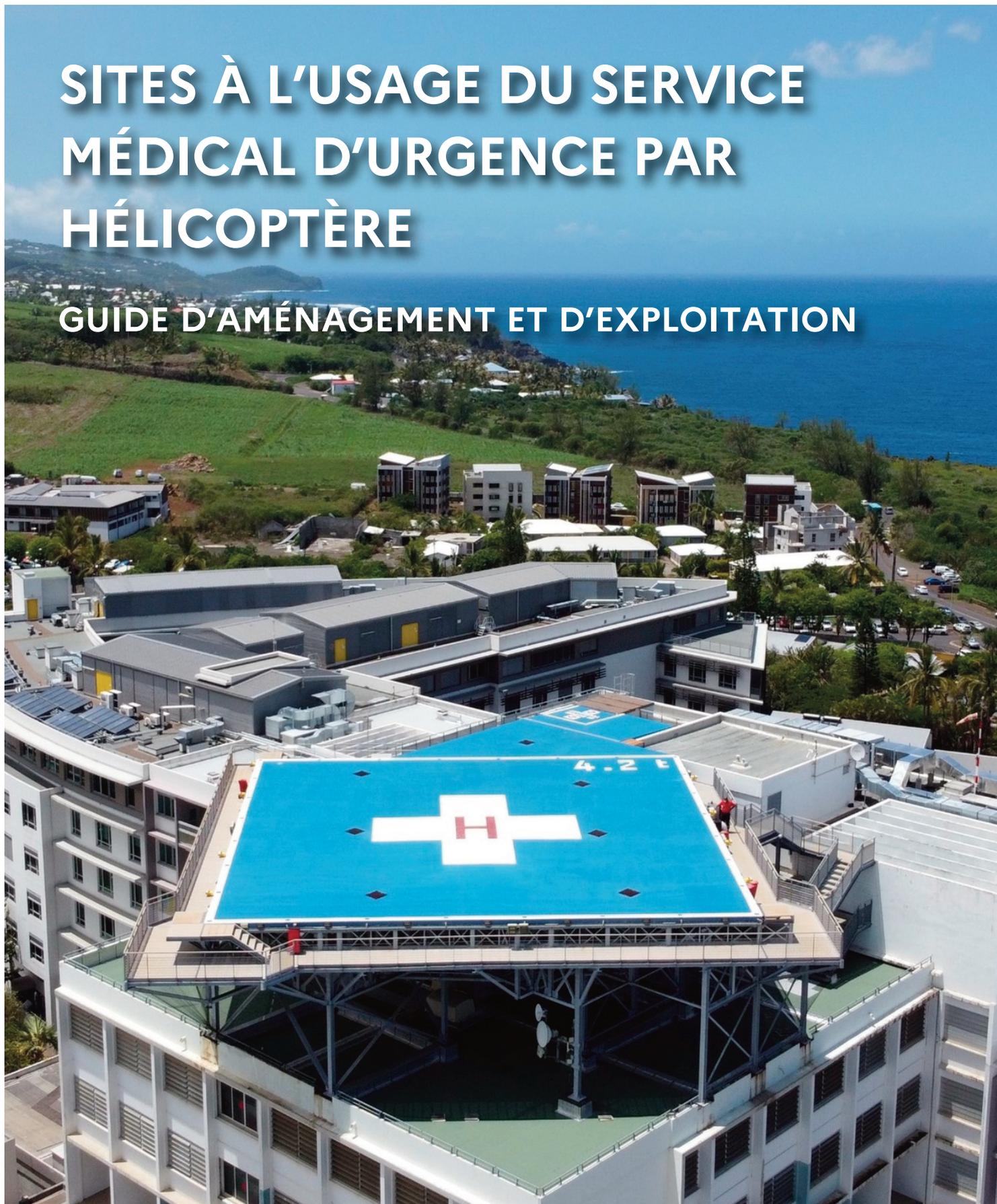
MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# SITES À L'USAGE DU SERVICE MÉDICAL D'URGENCE PAR HÉLICOPTÈRE

## GUIDE D'AMÉNAGEMENT ET D'EXPLOITATION



## **Avertissement**

Le présent document n'a aucune visée prescriptive et ne peut se substituer à la réglementation en vigueur. C'est un outil d'aide à la décision des acteurs de la communauté aéronautique qui restent pleinement responsables des choix réalisés dans le cadre de leurs projets. Ce document recense un ensemble de bonnes pratiques et/ou d'éventuelles recommandations dans un contexte français. Dans tous les cas, il conviendra toujours de se référer à l'ensemble des textes réglementaires applicables.

En aucun cas le Service Technique de l'Aviation Civile ne pourra être tenu responsable des choix faits sur la base de ce document ou de tout dommage de quelque nature qu'il soit résultant de l'interprétation des éléments présentés.



MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# SITES À L'USAGE DU SERVICE MÉDICAL D'URGENCE PAR HÉLICOPTÈRE

## GUIDE D'AMÉNAGEMENT ET D'EXPLOITATION

service technique de l'Aviation civile

Département Environnement, Sécurité des Systèmes et des Opérations,  
Planification

### RÉDACTEURS

Alexy **BERGER**  
Lionel **MAZZELLA**

Alexy **BERGER**, ingénieur des études et de l'exploitation de l'aviation civile, a rejoint le STAC en 2021 en qualité de chef de projet en charge des problématiques d'aménagement et de conception des aérodromes, et plus particulièrement des hélistations.

À l'international, il représente la DGAC au sein du groupe de travail *Vertical Flight Infrastructure Working Group* (VFIWG) traitant des problématiques et enjeux des hélistations et vertiports, et contribue ainsi à la mise à jour de l'Annexe 14 Vol. II et du Manuel de l'hélistation (Doc 9261) de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

Lionel **MAZZELLA**, ingénieur issu de l'École Nationale de l'Aviation Civile, a initialement officié en tant qu'auditeur sécurité-conformité des aérodromes et ingénieur de bureau d'études sur des sujets de sécurité sur l'aire de mouvement. Il a rejoint le STAC en 2022 en qualité de chef de projet en charge des problématiques d'aménagement et de conception des aérodromes.

Il représente la DGAC au sein de divers groupes de travail de l'OACI traitant de l'exploitation et de l'aménagement des aérodromes.



# SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>16</b>
1.1. OBJET DU DOCUMENT	16
1.2. INDICATIONS AUX LECTEURS	17
1.3. GUIDE DE LECTURE	17
<b>2. CADRE RÉGLEMENTAIRE</b>	<b>18</b>
2.1. HÉLISTATION OU HÉLISURFACE : DÉTERMINATION DU STATUT	19
2.2. HÉLISTATION	20
2.3. HÉLISURFACE	22
<b>3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION</b>	<b>23</b>
3.1. CRÉATION ET MISE EN SERVICE PAR ARRÊTÉ MINISTÉRIEL	24
3.2. CRÉATION ET MISE EN SERVICE PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL	27
<b>4. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISURFACE</b>	<b>30</b>
<b>5. DÉFINITION DES BESOINS</b>	<b>31</b>
5.1. DÉFINITION DES BESOINS OPÉRATIONNELS	32
5.2. DÉFINITION DES BESOINS EN INFRASTRUCTURE	33
<b>6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION</b>	<b>35</b>
6.1. CONSIDÉRATION EN SURFACE OU EN TERRASSE D'UNE HÉLISTATION	36
6.2. CONCEPTION DE LA STRUCTURE	38
6.3. AIRE D'APPROCHE FINALE ET DE DÉCOLLAGE	40
6.4. AIRE DE PRISE DE CONTACT ET D'ENVOL	43
6.5. AIRE DE SÉCURITÉ	47
6.6. VOIES ET ITINÉRAIRES DE CIRCULATION	48

# SOMMAIRE

6.7. ZONES DE STATIONNEMENT	51
6.8. AIDES VISUELLES COMPLÉMENTAIRES SUR L'HÉLISTATION	55
6.9. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	58
6.10. CONTRAINTES LIÉES À LA LOCALISATION DE L'HÉLISTATION	58
6.11. AVITAILLEMENT EN CARBURANT	61
6.12. ÉQUIPEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	65
6.13. MISE EN ŒUVRE DE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE	71
6.14. SOUFFLE DU ROTOR	74
<b>7. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISURFACE</b>	<b>77</b>
7.1. DIMENSIONNEMENT ET CONCEPTION	77
7.2. TRAITEMENT DES OBSTACLES	77
7.3. AIDES VISUELLES	78
<b>8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION</b>	<b>81</b>
8.1. RECENSEMENT DES OBSTACLES	81
8.2. ÉTABLISSEMENT DES SURFACES DE DÉGAGEMENT	82
8.3. ÉTUDE OPÉRATIONNELLE	85
8.4. PUBLICATION À L'AIP ET BALISAGE DES OBSTACLES	87
<b>9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT</b>	<b>88</b>
9.1. INSPECTION DE L'HÉLISTATION	88
9.2. SURVEILLANCE DES OBSTACLES	91
9.3. PRÉVENTION ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE	93
9.4. L'INFORMATION AÉRONAUTIQUE	94
9.5. GESTION DES TRAVAUX	97
9.6. EXPLOITATION EN CONDITIONS HIVERNALES	97
9.7. LA NOTIFICATION DES ÉVÈNEMENTS	99

# SOMMAIRE

<b>10. EXEMPLE</b>	<b>101</b>
10.1. CONTEXTE MÉDICAL	101
10.2. TRADUCTIONS DES BESOINS	102
10.3. LOCALISATION DE L'HÉLISTATION	104
10.4. AMÉNAGEMENT DE L'HÉLISTATION	108
10.5. PRISE EN COMPTE DES OBSTACLES	116
10.6. CONCLUSION	121
<b>11. ANNEXES</b>	<b>122</b>
11.1. RÉPARTITION TERRITORIALE DE L'AUTORITÉ DE SURVEILLANCE DE L'AVIATION CIVILE	122
11.2. VOL AUX INSTRUMENTS ET PROCÉDURES PINS	124
11.3. EXEMPLES D'ÉLÉMENTS POUVANT FIGURER DANS LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX D'AUTORISATION DE CRÉATION ET DE MISE EN SERVICE	126
11.4. LA CLASSE DE PERFORMANCES 1	127
11.5. DONNÉES TECHNIQUES ISSUES DES MANUELS DE VOL	129
11.6. SYNTHÈSE DES AIDES VISUELLES SUR UNE HÉLISTATION	131
11.7. FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES PCL	132
11.8. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE	134
11.9. CALCUL DES VITESSES DU SOUFFLE ROTOR	135
11.10. ANALYSE DES OBSTACLES	136
<b>12. REMERCIEMENTS</b>	<b>144</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Hélistation en surface - centre hospitalier de Rodez	18
Figure 2 : Logigramme de détermination du statut d'une plate-forme	20
Figure 3 : Hélistation hospitalière - centre hospitalier de Toulouse Purpan	23
Figure 4 : Chronologie de la procédure de création et de mise en service d'une hélistation par arrêté ministériel	25
Figure 5 : Chronologie de la procédure de création et de mise en service d'une hélistation par arrêté préfectoral	29
Figure 6 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Marseille La Timone	31
Figure 7 : Géométrie de l'hélicoptère de référence	33
Figure 8 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Nice L'Archet 2	35
Figure 9 : Hélistation en surface ou en terrasse	36
Figure 10 : Hélistation sur pilotis - centre hospitalier de Nancy Brabois	37
Figure 11 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de La Réunion St-Pierre	39
Figure 12 : Exemples d'aménagement d'une FATO	41
Figure 13 : Schématisation de la turbulence avec et sans trou d'air	42
Figure 14 : Aménagement d'un trou d'air sur une hélistation - centre hospitalier de Bochum (Allemagne)	42
Figure 15 : Hélistation en surface - centre hospitalier de Melun	44
Figure 16 : Feux verts de TLOF encastrés	44
Figure 17 : Projecteurs	45
Figure 18 : Exemples d'aménagement d'une TLOF	46
Figure 19 : Positionnement des objets sur l'aire de sécurité	47
Figure 20 : Dimensions de l'aire de sécurité	47
Figure 21 : Voie et itinéraire de circulation pour hélicoptères	48
Figure 22 : Hélistation dotée d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol - centre hospitalier d'Avignon	49
Figure 23 : Exemples d'aménagement d'une voie de circulation	50
Figure 24 : Positionnement autorisé des objets à proximité du poste de stationnement	52

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 25 : Trajectoire au rayon de virage minimal d'un hélicoptère au roulage	52
Figure 26 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Toulouse Purpan	52
Figure 27 : Marque de stationnement sur une hélistation - centre hospitalier de Toulouse Purpan	53
Figure 28 : Exemple d'aménagement d'un poste de stationnement	53
Figure 29 : Exemple d'aménagement d'une aire de garage	54
Figure 30 : Manche à air	55
Figure 31 : Exemples de positionnements d'une manche à air	55
Figure 32 : Hélistation en terrasse dotée d'une marque nominative d'hélistation	56
Figure 33 : HAPI sur une hélistation	57
Figure 34 : Signaux lumineux délivrés par le HAPI	57
Figure 35 : Panneau de signalisation routière de danger aérien « A23 » avec panonceau « Hélicoptères »	58
Figure 36 : Exemple de panneau de signalisation Hélicoptères - Héliport d'Issy-les-Moulineaux	58
Figure 37 : Aire significative d'une installation de stockage et de distribution d'oxygène	59
Figure 38 : Dispositif d'avitaillement et de lutte contre l'incendie afférent sur une hélistation - centre hospitalier de Toulouse Purpan	61
Figure 39 : Aire située dans le prolongement de la trouée d'atterrissage dans laquelle tout dispositif de distribution du carburant est interdit	62
Figure 40 : Hélicoptère en cours d'avitaillement	64
Figure 41 : Clôtures et panneau de danger installés sur une hélistation en surface	65
Figure 42 : Galerie périphérique de l'hélistation - centre hospitalier Sud Francilien (Corbeil-Essonnes)	66
Figure 43 : Avaloir, chéneau et décanteur associé	66
Figure 44 : Points d'ancrage vissables	68
Figure 45 : Exemple d'implantation de points d'ancrage	68
Figure 46 : Ascenseur de desserte sur hélistation - centre hospitalier de Nancy Brabois	70
Figure 47 : Extincteur à poudre	71

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 48 : Extincteur à gaz carbonique de 20 kg	72
Figure 49 : Issue de secours - centre hospitalier de Toulouse Purpan	73
Figure 50 : Flux d'air d'un hélicoptère en effet de sol	74
Figure 51 : Barrières anti-souffle disposées entre une hélistation en surface et un parking - centre hospitalier de Rennes Pontchaillou	76
Figure 52 : Exemple de marque indiquant une hélisurface d'hôpital	78
Figure 53 : Hélistation située en zone montagneuse - centre hospitalier de Gap	79
Figure 54 : Logigramme de traitement d'un obstacle lors de la création d'une hélistation	80
Figure 55 : Représentation des trouées d'atterrissage et de décollage pour la CP1 (Arrêté « TAC hélistation »)	82
Figure 56 : Représentation des surfaces latérales	83
Figure 57 : Positionnement des surfaces de protection de la phase de recul par rapport aux trouées de décollage	83
Figure 58 : Caractéristiques de la surface de protection de la phase de recul	84
Figure 59 : Représentation des trouées opérationnelles d'atterrissage et de décollage pour la CP1 (AIR-OPS)	85
Figure 60 : Franchissement des obstacles au décollage en CP1	86
Figure 61 : Hélistation hospitalière – centre hospitalier de La Réunion - St-Denis	88
Figure 62 : Exemple de circuit d'inspection pour une hélistation en terrasse	89
Figure 63 : Exemple de carte VAC	95
Figure 64 : Exemple de NOTAM publié concernant la présence de grues à proximité d'une hélistation hospitalière du 02/11/2018 au 31/08/2019	96
Figure 65 : Guide - Incidents : Notification, Analyse et Suivi	99
Figure 66 : Affiche sécurité de la DSAC sur la notification des événements	100
Figure 67 : Hélicoptère EC135 du SAMU	101
Figure 68 : Représentation de la vitesse de souffle généré par les rotors	103
Figure 69 : Rose des vents	104
Figure 70 : Environnement de la future hélistation	105

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 71 : Détermination de l'emplacement de l'hélistation	106
Figure 72 : Site sélectionné pour l'emplacement de l'hélistation	107
Figure 73 : Configuration de la FATO/TLOF	110
Figure 74 : Configuration de l'aire de sécurité	111
Figure 75 : Configuration de la voie de circulation et du poste de stationnement	112
Figure 76 : Aménagement de l'hélistation	115
Figure 77 : Obstacles autour de l'hélistation	116
Figure 78 : Surfaces de dégagement	118
Figure 79 : Carte représentant la répartition des DSAC-IR	122
Figure 80 : Extrait de l'AIP du centre hospitalier de Colmar	125
Figure 81 : Profil de décollage ponctuel en CP1	128
Figure 82 : Profil d'atterrissage ponctuel en CP1	128
Figure 83 : Profil de décollage vertical en CP1	128
Figure 84 : Fonctionnement nominal d'un système PCL	132
Figure 85 : Obstacles autour de l'hélistation	138
Figure 86 : Surfaces de dégagement	139

# TABLE DES ABRÉVIATIONS

## A

### AESA

Agence de l'Union Européenne pour la Sécurité Aérienne

### AFNOR

Association Française de Normalisation

### AIP

Aeronautical Information Publication

### ARS

Agence Régionale de Santé

## C

### CP

Classe de Performances

## D

### DGAC

Direction Générale de l'Aviation Civile

### DGOS

Direction Générale de l'Offre de Soins

### DR

Diamètre Rotor

### DREAL

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

### DSAC

Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile

### DSAC-IR

Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile InterRégionale

### DSNA

Direction des Services de la Navigation Aérienne

## E

### ERP

Établissement Recevant du Public

## F

### FATO

Aire d'approche finale et de décollage (Final Approach and Take Off area)

### FDA

Fournisseur de Données Aéronautiques

### FOD

Foreign Object Debris

## H

### HAPI

Indicateur de trajectoire d'approche pour hélicoptère (Helicopter Approach Path Indicator)

### HES

Hors Effet de Sol

# TABLE DES ABRÉVIATIONS

## I

### IFR

Règles de vol aux instruments (Instrument Flight Rules)

### INERIS

Institut National de l'Environnement industriel et des RISques

### IRM

Imagerie par Résonance Magnétique

## L

### LHT

Longueur Hors Tout

### LTR

Largeur hors tout du Train d'atterrissage

## M

### MMD

Masse Maximale au Décollage

## N

### NIT

Note d'Information Technique

### NOTAM

Notice To Air Men

## O

### OACI

Organisation de l'Aviation Civile Internationale

### OEI

Un moteur en panne (One Engine Inoperative)

## P

### PDA

Plan de Dégagements Aéronautiques

### PDA

Point de Décision à l'Atterrissage

### PDD

Point de Décision au Décollage

### PLU

Plan Local d'Urbanisme

### PSA

Plan de Servitudes Aéronautiques

## R

### REI

Résistance mécanique – Étanchéité aux gaz – Isolation thermique

# TABLE DES ABRÉVIATIONS

## S

### **SAMU**

Service d'Aide Médicale Urgente

### **SIA**

Service de l'Information Aéronautique

### **SIP**

Site d'Intérêt Public

### **SMUH**

Service Médical d'Urgence par Hélicoptère (HEMS : Helicopter Emergency Medical Service)

### **SNA**

Service de la Navigation Aérienne

### **SSIAP**

Service de Sécurité Incendie et d'Assistance à Personnes

### **STAC**

Service Technique de l'Aviation Civile

### **SUP AIP**

Supplément à l'AIP

## T

### **TLOF**

Aire de prise de contact et d'envol (Touch down and Lift Off area)

## V

### **VAC**

Carte d'approche à vue (Visual Approach Chart)

### **VFR**

Règles de vol à vue (Visual Flight Rules)

### **VHF**

Très Hautes Fréquences (Very High Frequencies)

# DÉFINITIONS

## Aire d'approche finale et de décollage (FATO)

Aire définie au-dessus de laquelle se déroule la phase finale de la manœuvre d'approche jusqu'au vol stationnaire ou jusqu'à l'atterrissage et à partir de laquelle commence la manœuvre de décollage; lorsque l'aire d'approche finale et de décollage est destinée aux hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire définie comprend l'aire sur laquelle ces hélicoptères peuvent effectuer un décollage interrompu.

## Aire de prise de contact et d'envol (TLOF)

Aire sur laquelle un hélicoptère peut effectuer une prise de contact ou prendre son envol.

## Aire de protection

Aire prévue dans les limites d'un itinéraire de circulation et autour d'un poste de stationnement d'hélicoptère qui permet les évolutions des hélicoptères en toute sécurité.

## Aire de sécurité

Aire définie entourant l'aire d'approche finale et de décollage, destinée à réduire les risques de dommages matériels au cas où un hélicoptère s'écarterait accidentellement de l'aire d'approche finale et de décollage

## Hélicoptère de référence

Type d'hélicoptère, ou hélicoptère théorique critique retenu par le créateur, dont les dimensions et la masse maximale au décollage sont les plus contraignantes.

## Hélistation

Aérodrome, qui, selon l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères, est équipé pour recevoir exclusivement les hélicoptères.

## Hélisurface

Aire non nécessairement aménagée qui ne peut être utilisée qu'à titre occasionnel.

## Itinéraire de circulation

Couloir défini aménagé pour le déplacement des hélicoptères entre les parties d'une hélistation. Cet itinéraire comprend une voie de circulation au sol ou en translation dans l'effet de sol pour hélicoptères centrée sur l'itinéraire.

## Largeur hors tout de l'hélicoptère

Diamètre du rotor principal de l'hélicoptère auquel s'ajoutent éventuellement les longueurs maximales des parties du fuselage dépassant latéralement de ce rotor.

## Mouvement

Atterrissage ou décollage d'un aéronef (avion ou hélicoptère) sur un aérodrome.

# DÉFINITIONS

## Objet frangible

Objet de faible masse conçu pour casser, se déformer ou céder sous l'effet d'un impact, de manière à présenter le moins de risques possibles pour les aéronefs.

## Objet hors sol

Objet qui, installé, présente une cote de plus de 5 cm par rapport au sol.

## Obstacle

Tout ou partie d'un objet hors sol, fixe (temporaire ou permanent) ou mobile, situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface, ou faisant saillie au-dessus d'une surface définie, destinée à protéger les aéronefs en vol.

## Plus grande dimension hors tout de l'hélicoptère (LHT)

Longueur du corps de l'hélicoptère à laquelle s'ajoutent éventuellement les longueurs maximales des parties des rotors tournants dépassant du nez ou de la queue de l'hélicoptère.

## Poste de stationnement d'hélicoptère

Aire qui permet le stationnement des hélicoptères et la circulation au sol ou la prise de contact et l'envol des hélicoptères au cours des opérations en translation dans l'effet de sol.

## Translation dans l'effet de sol

Déplacement d'un hélicoptère au-dessus du sol à une hauteur normalement associée à l'effet de sol et à une vitesse sol inférieure à 20 nœuds (37 km/h).

## Voie de circulation au sol pour hélicoptères

Voie de circulation au sol prévue pour le déplacement au sol des hélicoptères à train d'atterrissage doté de roues.

## Voie de circulation en translation dans l'effet de sol

Cheminement défini à la surface pour la circulation des hélicoptères en translation dans l'effet de sol.

## Voie de circulation à usage mixte

Voie de circulation prévue à la fois pour le déplacement au sol des hélicoptères à train d'atterrissage doté de roues et pour la circulation des hélicoptères en translation dans l'effet de sol.

# RÉSUMÉ - MOTS-CLÉS

## RÉSUMÉ

Le Service Médical d'Urgence par Hélicoptère (SMUH) est devenu une composante majeure du système hospitalier et des soins d'urgence. Rapide et efficient, le transport sanitaire hélicoptéré s'intègre dans une stratégie globale au service des patients.

L'intégration du transport hélicoptéré au sein d'un service d'urgence nécessite le déploiement d'une plateforme dédiée à l'accueil d'hélicoptères, appelée hélisation ou hélisurface, devant respecter la réglementation aéronautique en vigueur, tant dans leur conception que pendant leur exploitation.

À l'instar du domaine de la Santé, l'aviation civile dispose d'exigences strictes et complexes ayant pour objectif de maintenir un niveau de sécurité élevé. Ce guide a vocation à assister tout centre hospitalier, disposant ou souhaitant disposer, d'une plateforme dédiée en détaillant le cadre réglementaire et les dispositions applicables. En outre, ce guide permet de faire le lien avec les différents services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) avec qui les centres hospitaliers sont amenés à collaborer.

## MOTS-CLÉS

Hélisation, Hélisurface, Hélicoptère, Hôpital, SMUH, Aménagement, Exploitation

## EXECUTIVE SUMMARY

*Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) has become a major component of the hospital and emergency care system. Fast and efficient, helicopter medical transport is part of a global strategy to serve patients.*

*Integrating helicopter transport into an emergency service requires the deployment of a dedicated helicopter platform, known as a heliport or helipad, which must comply with current aeronautical regulation, both in design and operation.*

*As in the healthcare sector, civil aviation is subject to strict and complex requirements designed to maintain a high level of safety. The purpose of this guide is to assist any hospital that has, or wishes to have, a dedicated platform, by detailing the regulatory framework and applicable provisions. The guide also serves as a link with the various departments of the French Civil Aviation Authority (DGAC) which hospitals must collaborate with.*

## KEYWORDS

*Heliport, Helipad, Helicopter, Hospital, HEMS, Design, Operations*

# 1. INTRODUCTION

## 1. INTRODUCTION

Le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) s'est entouré d'un comité d'experts dans l'objectif de mettre à jour le guide d'aménagement des sites à l'usage du service médical d'urgence par hélicoptère publié en 2010. Le comité ainsi formé rassemblait des experts en aménagement des hélistations, des opérations d'hélicoptères et du domaine régalién, ainsi que des pilotes d'hélicoptères et des agents de l'autorité de surveillance.

Le présent guide est orienté pour les « plates-formes hospitalières » puisque celles-ci, créées sous le régime des hélisurfaces ou des hélistations destinées au transport public à la demande, 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<sup>1</sup> exploitées selon la procédure ponctuelle. Il conviendra cependant de prendre en compte les différences par la lecture des textes réglementaires.

### 1.1. OBJET DU DOCUMENT

La réglementation opérationnelle, appelée AIR-OPS et établie par l'Agence de l'Union Européenne pour la Sécurité Aérienne (AES), définit un vol de Service Médical d'Urgence par Hélicoptère (SMUH) comme suit :

« Vol effectué par un hélicoptère exploité sous agrément SMUH, 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 du transport héliporté, selon les orientations de la politique hospitalière assurée par la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) sur le plan national et par les Agences Régionales de Santé (ARS) sur le plan régional.

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, et l'exploitation des plates-formes utilisées à vue. Le guide consacra une large part aux hélistations, qui font l'objet d'une réglementation technique, à laquelle ne sont pas soumises les hélisurfaces.

Seul le régime de vol à vue des hélicoptères est traité dans ce guide. Des détails supplémentaires concernant le régime de vol aux instruments des hélicoptères et les procédures spécifiques associées sont disponibles en Annexe 2.

<sup>1</sup> Par opposition aux hélistations offshore

# 1. INTRODUCTION

## 1.2. INDICATIONS AUX LECTEURS

Ce guide ne se substitue en aucune manière à la réglementation en vigueur, ni aux données des manuels de vol des hélicoptères cités, ni aux notes d'information technique. De plus, la fréquence de mise à jour du guide ne sera pas nécessairement corrélée avec les parutions de textes réglementaires. Le guide est ainsi susceptible de ne pas intégrer les évolutions de la réglementation au fur et à mesure de leurs publications. En conséquence, il conviendra toujours de se référer à l'ensemble des textes réglementaires applicables.

En l'occurrence, ces textes seront signalés par le signe  : les textes ayant un caractère normatif seront représentés en couleur **orange**, et les textes constituant une source d'information utile en couleur **verte**. La Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) met à disposition des exploitants une liste à jour de l'ensemble des textes applicables aux hélistations, et accessibles via ces liens :

- ▶ **Dispositions réglementaires relatives à la sécurité**
- ▶ **Guides et documentations**

L'outil **LIBELaéro** de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) constitue également une source d'information complémentaire.

Des textes généraux tels que le code des transports, le code de l'aviation civile<sup>2</sup>, 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.

Il est à noter que la réglementation française peut être amenée à évoluer, notamment selon les modifications des normes et pratiques recommandées de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). Néanmoins, il est rappelé au lecteur que seule la transposition dans un texte réglementaire français peut rendre les dispositions internationales applicables, ces dispositions pouvant aussi être adaptées ou complétées par des spécificités nationales.

## 1.3. GUIDE DE LECTURE

Le guide se compose de trois parties. La première partie porte sur le cadre réglementaire et les procédures administratives associées, la seconde partie fournit les éléments utiles à l'aménagement des plates-formes, et la troisième partie expose les responsabilités d'un exploitant.

Ainsi, le guide détaille :

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

Le chapitre 10 présente enfin un exemple d'aménagement d'une hélistation.

<sup>2</sup> En raison de la recodification en cours, des dispositions relevant alors du code de l'aviation civile seront amenées à être transposées dans le code des transports

## 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

### 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

La réglementation française distingue plusieurs types de plates-formes dédiées, exclusivement ou non, aux hélicoptères. Définies par l'arrêté modifié du 6 mai 1995, ces infrastructures intègrent notamment les pistes avions, les hélisations et les hélisurfaces.

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. Cette liste de textes n'a pas vocation à être exhaustive.



Figure 1: Hélisation en surface - centre hospitalier de Rodez

## 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

### 2.1. HÉLISTATION OU HÉLISURFACE : DÉTERMINATION DU STATUT

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

Les hélicoptères peuvent atterrir ou décoller ailleurs que sur un aérodrome ou une hélistation. Ces emplacements sont dénommés « hélisurfaces » et ne peuvent être utilisés qu'à titre occasionnel. Le caractère « occasionnel », dépendant de l'utilisation prévue, résulte de l'existence de mouvements peu nombreux, un atterrissage et un décollage constituant deux mouvements :

- ▶ nombre de mouvements annuels inférieur à 200, et
- ▶ nombre de mouvements journaliers inférieur à 20.

Il est à noter que tout mouvement d'hélicoptère effectué jusqu'à 150 mètres d'une hélisurface est comptabilisé comme effectué sur cette hélisurface.

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.

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 s'il est 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.

L'hélisurface étant considérée comme une aire utilisée à titre occasionnel ; la procédure administrative est simplifiée, et l'aire n'est pas nécessairement aménagée. Il est tout de même recommandé de disposer d'une surface au sol suffisante pour accueillir l'hélicoptère ainsi que de dégagements d'obstacles permettant une bonne accessibilité de la plate-forme.

Il est également conseillé qu'une hélisurface située en agglomération fasse l'objet d'un aménagement minimal nécessaire pour assurer aux entreprises de transport aérien une exploitation conforme à la réglementation opérationnelle en vigueur. Cet aménagement reprendra certains des éléments techniques développés pour les hélistations dans ce guide.

## 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

L'ensemble de ces éléments est synthétisé dans le logigramme ci-dessous.

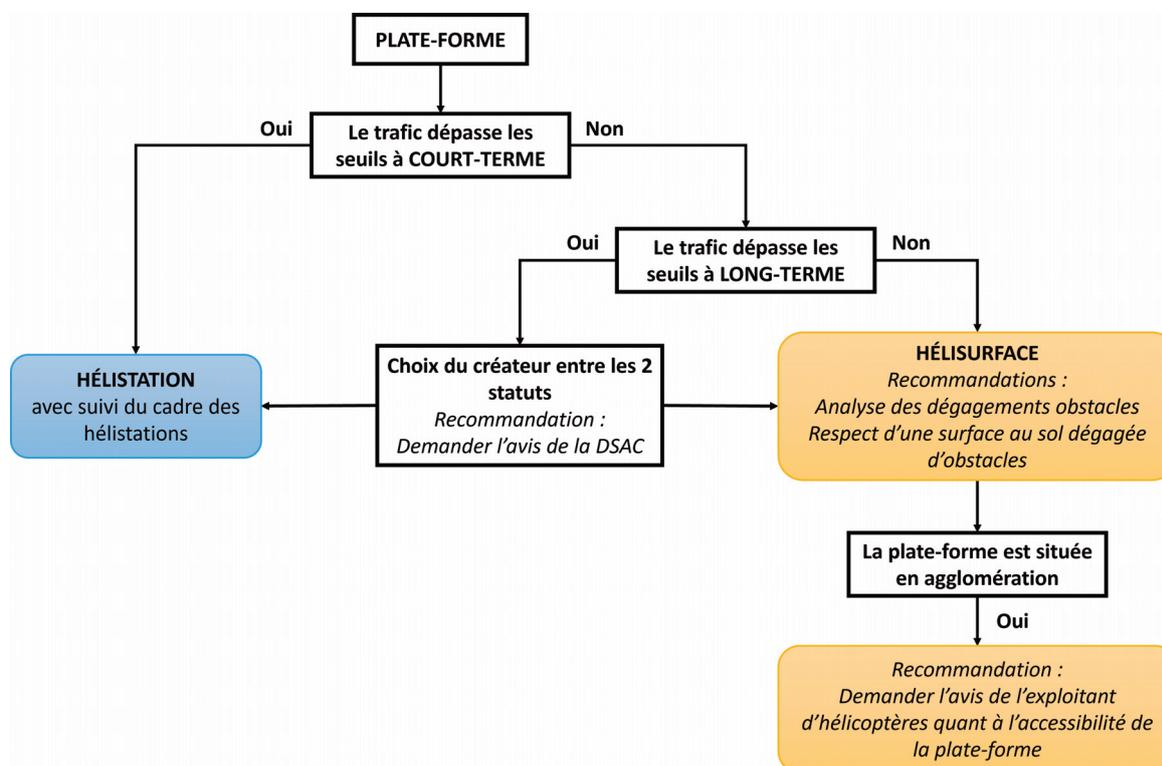


Figure 2 : Logigramme de détermination du statut d'une plate-forme

### 2.2. HÉLISTATION

#### a. Cadre administratif

En dépit du fait qu'elles accueillent exclusivement des hélicoptères, les hélistations sont par définition des aérodromes et peuvent donc être assujetties aux mêmes textes que les aérodromes « traditionnels », accueillant des avions. Des textes particuliers aux hélistations présentent 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 modifié du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères.

Pour rappel, l'ensemble des textes applicables aux hélistations peut être consulté via ce lien : [Dispositions réglementaires relatives à la sécurité](#).

## 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

### b. 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 modifié 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.

Le respect des dispositions fait l'objet d'une surveillance de la part de la direction de la sécurité de l'Aviation civile.

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 23 janvier 1980 relatif aux précautions à prendre pour l'avitaillement des aéronefs en carburant sur les aérodromes ;
- ▶ 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 ;
- ▶ l'arrêté du 12 décembre 2000 relatif à l'avitaillement en carburant des aéronefs sur les aérodromes ;
- ▶ l'arrêté modifié du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations ;
- ▶ l'arrêté du 9 juin 2021 relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome ;
- ▶ l'arrêté du 24 janvier 2022 relatif à l'information aéronautique.

Enfin, le cadre technique est complété par des recommandations issues de guides ou de notes d'information technique.

### c. 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 la réglementation européenne relative aux opérations aériennes, communément appelée AIR-OPS. Cette réglementation détaille les 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 ces dispositions sont spécifiques aux vols de SMUH.

Il convient de noter que cette réglementation ne s'applique pas complètement aux hélicoptères d'État dont font partie ceux de la Gendarmerie et de la Sécurité Civile.

## 2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

### 2.3. HÉLISURFACE

#### a. Cadre administratif

À l'inverse des hélistations, les hélisurfaces ne sont pas des aérodromes. L'arrêté modifié du 6 mai 1995 relatif aux aérodromes et autres emplacements utilisés par les hélicoptères entérine l'existence de ce type de plate-forme.

Les centres hospitaliers sont invités à se renseigner auprès des services compétents de la DGAC, en l'occurrence auprès des échelons interrégionaux de la DSAC (DSAC-IR), pour définir les autorisations préalables nécessaires à la création de l'hélisurface. Les différents contacts de ces services sont disponibles en Annexe 1.

#### b. Cadre technique

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

Néanmoins, il peut être opportun d'appliquer tout ou partie du cadre technique des hélistations aux hélisurfaces ou d'anticiper son application. Au-delà de l'augmentation du niveau de sécurité, la mise en œuvre de ces dispositions permettrait une reconsidération facilitée de l'hélisurface en hélistation notamment si l'évolution du trafic prévu à terme dépasse les seuils réglementaires de 200 mouvements par an, ou 20 mouvements par jour.

#### c. 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.c; certaines d'entre elles sont assujetties à des exigences d'aménagement qui garantissent une exploitation en sécurité.

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

## 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

Le code des transports 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 tels que le transport public régulier, pour laquelle les conditions fixées pour les aérodromes par le code des transports s'appliquent ;
- ▶ la procédure de création et de mise en service par arrêté préfectoral, possible en application de l'article R6311-6 du code des transports, si le créateur destine l'hélistation spécialement au transport public à la demande, pour laquelle les dispositions spécifiques prévues par l'arrêté modifié du 6 mai 1995 s'appliquent.

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



Figure 3: Hélistation hospitalière - centre hospitalier de Toulouse Purpan

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

## 3.1. 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 d'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*

### a. 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 chaque exemplaire doit comporter les pièces mentionnées ci-après :

- ▶ un extrait de carte au 1/50 000<sup>ème</sup> 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) ;
- ▶ une notice 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<sup>3</sup> et à l'avis 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 inter-ministériel d'autorisation de création.

Il est à noter que la demande de permis de construire de l'hélistation peut être déposée en amont de la publication de l'arrêté de création. Ce permis pourra néanmoins faire l'objet de modifications selon le contenu final de l'arrêté. C'est pourquoi s'il est décidé, pour des raisons de délais notamment, d'initier les travaux en amont de l'arrêté, il est primordial que le créateur se rapproche au préalable de la DSAC-IR. Dans le cas contraire, des modifications ayant un impact sur les travaux en cours pourraient être à prévoir. Par ailleurs, la tenue d'échanges constants avec la DSAC-IR lors de la phase de travaux est fortement recommandée.

<sup>3</sup> L'enquête publique a pour objectif, sur une période de deux à trois mois, d'informer le public et de recueillir son avis sur la base du projet d'aménagement

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

## b. Autorisation de mise en service

Une enquête technique réalisée par l'échelon interrégional de la DSAC suit l'achèvement des travaux afin de s'assurer de la conformité des installations.

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 4 ci-dessous synthétise les différentes étapes.

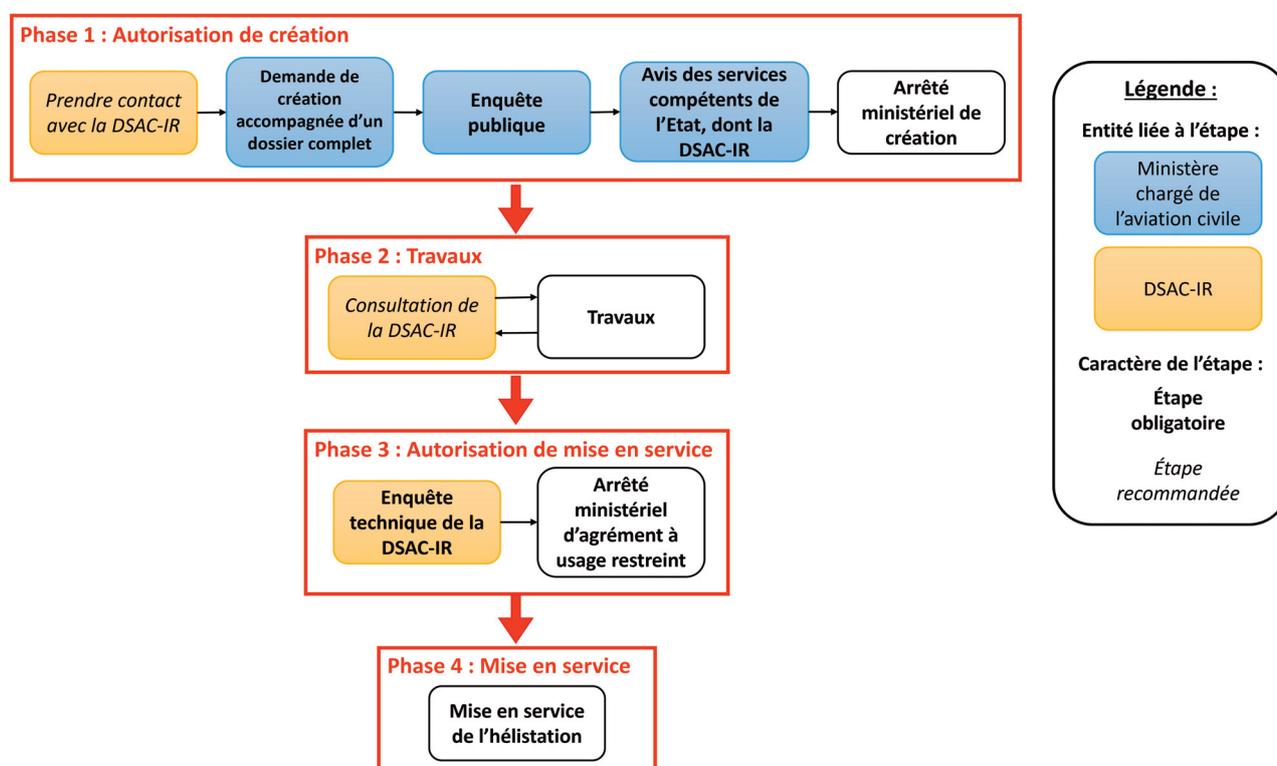


Figure 4 : Chronologie de la procédure de création et de mise en service d'une hélistation par arrêté ministériel

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.

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

## c. Plan de servitudes aéronautiques

En application des dispositions de l'article L. 6350-1 du code des transports, une hélistation créée par arrêté ministériel devrait être dotée d'un Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA). Un PSA est destiné à assurer la sécurité aux abords de l'hélistation en limitant les hauteurs de construction et/ou des obstacles et dans certains cas, en imposant l'installation d'un balisage aéronautique.

Les spécifications techniques d'établissement des PSA sont définies dans l'arrêté modifié du 7 juin 2007.

Un PSA est annexé aux documents d'urbanisme de la ou des communes concernées. Son établissement est une procédure longue, comportant notamment une phase de consultation avec enquête publique. Dans l'attente de l'établissement du PSA, il est recommandé aux exploitants d'une hélistation dite « ministérielle » de solliciter le ou les maires concernés, afin que soient intégrées les surfaces de dégagement aéronautiques dans les documents d'urbanisme locaux. Cette démarche ne repose sur aucune disposition réglementaire. Compte-tenu de l'intérêt général de l'hélistation dédiée aux vols SMUH, elle devrait être recevable auprès des élus concernés, afin que l'érection d'obstacles aux abords du site (constructions, grues, ...) ne remette pas en cause son exploitation, dans l'attente de l'établissement d'un PSA.

## d. Arrêté des mesures de police d'aérodrome

Une hélistation dite « ministérielle », en application des articles L. 6332-1 et L. 6332-2 du code des transports, doit faire l'objet d'un arrêté des mesures de police de sûreté et de sécurité. Cet arrêté est pris par le préfet territorialement compétent, après consultation des services de l'État concernés, notamment la DSAC interrégionale. Cette procédure fait généralement l'objet d'échanges entre l'exploitant de l'hélistation et la DSAC-IR en amont de la sollicitation des services préfectoraux.

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

## 3.2. CRÉATION ET MISE EN SERVICE PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

Les délais d'instruction d'une hélistation créée par arrêté préfectoral sont plus courts de ceux d'une hélistation ministérielle.

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

### a. 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 1/25 000<sup>ème</sup> ;
- ▶ 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.

Dans le cadre de l'instruction de la demande, l'autorité évaluera également l'environnement immédiat du site (obstacles, relief, routes, habitations, ...) et l'environnement aéronautique (aérodrome à proximité, espace aérien, activités aériennes, ...). Les risques liés au souffle généré par l'hélicoptère devront être pris en considération par le porteur du projet, afin de protéger les biens et les personnes aux abords de l'aire de poser.

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 projets à l'origine de 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.

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

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.

Pendant cette période, les services compétents de l'État sont interrogés, notamment la DSAC-IR et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL). Cette dernière analysera les dossiers de création au cas par cas, et évaluera la nécessité de conduire une étude environnementale. Dans ce cas, une enquête publique sera réalisée. Pour le bon déroulement de cette procédure, il est conseillé au porteur de projet de renseigner précisément les dossiers administratifs et techniques à transmettre.

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 sonores, activités exclues, heures d'ouverture, etc.).

Des exemples d'éléments figurant dans l'arrêté d'autorisation de création sont proposés en Annexe 3.

## b. Travaux et autorisation de mise en service

Il arrive que la demande de permis de construire de l'hélistation soit déposée en amont de la publication de l'arrêté de création. Ce permis pourra néanmoins faire l'objet de modifications selon le contenu final de l'arrêté. C'est pourquoi s'il est décidé, pour des raisons de délais notamment, d'initier les travaux en amont de l'arrêté, il est primordial que le créateur se rapproche de la DSAC-IR. Dans le cas contraire, des modifications ayant un impact sur les travaux en cours pourraient être à prévoir. Par ailleurs, la tenue d'échanges constants avec la DSAC-IR lors de la phase de travaux est fortement recommandée.

Dès l'achèvement des travaux, le créateur peut choisir de faire appel à la DSAC-IR afin d'effectuer une pré-visite. Cette dernière permettra potentiellement de soulever des non-conformités pouvant être résolues avant l'envoi de la demande de mise en service de l'hélistation.

Lorsque le créateur estime sa plate-forme conforme, il adresse la demande d'autorisation de mise en service au préfet. Il lui est délivré un récépissé de la demande. Le cas échéant, le créateur initiera également la demande de l'arrêté autorisant l'avitaillement sur son hélistation.

La mise en service peut être autorisée par le préfet après avis du directeur interrégional de la sécurité de l'Aviation civile et à la suite de la visite technique réalisée par la DSAC-IR. 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 mise en service sont donnés en Annexe 3.

# 3. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISTATION

La figure 5 ci-dessous synthétise les différentes étapes.

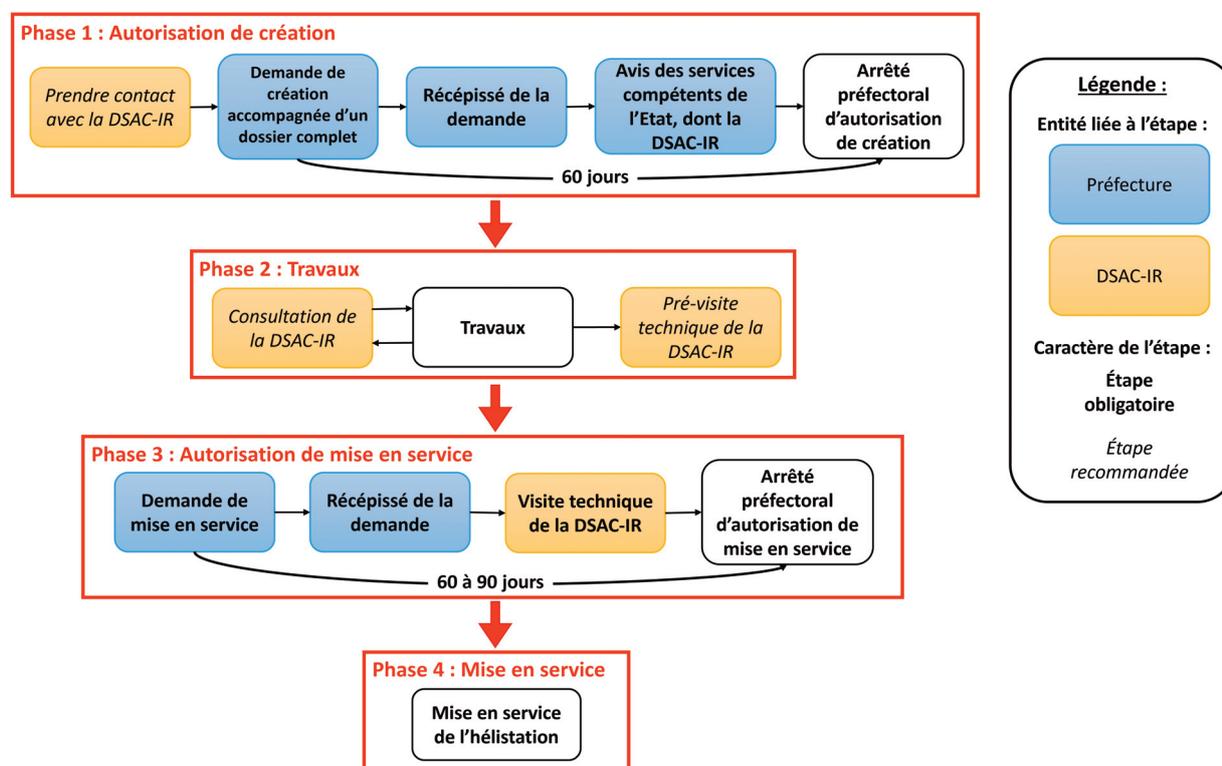


Figure 5: Chronologie de la procédure de création et de mise en service d'une hélisation par arrêté préfectoral

Conformément à l'article 18 de l'arrêté modifié du 6 mai 1995, 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.

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

## c. Plan de dégagements aéronautiques

En application des dispositions réglementaires en vigueur, aucun Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA) n'est prévu pour une hélisation réservée aux vols en transport public SMUH relevant de l'autorité préfectorale.

Chaque hélisation SMUH, en application des dispositions de l'arrêté modifié du 29 septembre 2009 dit arrêté « TAC hélisation », fait l'objet de surfaces de dégagement, également appelées Plan de Dégagements Aéronautiques (PDA).

Contrairement au PSA, un PDA ne constitue pas un document d'urbanisme et il n'est pas opposable aux tiers. En conséquence, l'hélisation n'est pas « protégée » contre l'érection d'obstacles à ses abords (constructions, grues, ...). En cas d'obstacles perçant le PDA, son exploitation pourrait être remise en cause. Compte-tenu du caractère d'intérêt général du maintien de la desserte du site dédié aux vols SMUH, il est fortement conseillé aux exploitants d'hélistations hospitalières de solliciter le ou les maires concernés afin qu'un PDA soit défini. À défaut, des mesures de protection contre l'érection d'obstacles peuvent être mises en place.

# 4. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISURFACE

## 4. CRÉATION ET MISE EN SERVICE D'UNE HÉLISURFACE

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

La teneur des procédures administratives à mettre en œuvre dans le cadre de l'implantation d'une hélisurface diffère selon l'environnement au sein duquel sera localisé le site. C'est pourquoi le porteur de projet est invité à se rapprocher directement des services compétents de la DGAC, en l'occurrence des agents de sa DSAC-IR de rattachement, et ce dès les phases amont du projet. Cette collaboration permettra de définir non seulement les procédures nécessaires à établir, mais également les modalités et les exigences réglementaires applicables.

# 5. DÉFINITIONS DES BESOINS

## 5. DÉFINITIONS DES BESOINS



Figure 6 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Marseille La Timone

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.

# 5. DÉFINITIONS DES BESOINS

## 5.1. DÉFINITIONS DES BESOINS OPÉRATIONNELS

 *Règlement (UE) n° 965/2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes (AIR-OPS) et son annexe IV – Opérations de transport aérien commercial*

Les exigences de l’AIR-OPS portent entre autres sur :

- ▶ les exigences de performances des hélicoptères et les limitations relatives au décollage, à la montée, à la croisière, à l’atterrissage et à l’approche interrompue qui leur 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.

En fonction de l’environnement d’exploitation et de la taille de l’hélicoptère, l’AIR-OPS introduit trois niveaux d’exigences, appelés Classes de Performances : CP1, CP2 et CP3.

L’exploitation d’un hélicoptère en classe de performances 1 (CP1) est telle que, en cas de défaillance d’un moteur, l’hélicoptère peut soit atterrir sur la plate-forme, soit poursuivre le vol en sécurité jusqu’à une aire d’atterrissage appropriée, selon le moment auquel survient la défaillance. L’exploitant d’hélicoptère doit respecter strictement les trajectoires et limitations publiées dans le manuel de vol. Elles peuvent être différentes entre les hélistations en surface et celles en terrasse. La considération, en terrasse ou en surface, d’une hélistation est détaillée au paragraphe 6.1.

Les spécificités de la classe de performances 1 sont développées en Annexe 4.

Les CP2 et CP3, non permises en SMUH sur des sites hospitaliers car ne présentant pas des garanties de sécurité suffisantes en cas de panne moteur, ne seront pas abordées dans la suite du guide<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> L’exploitation en CP2 peut être permise pour des vols SMUH au départ ou à l’arrivée de plates-formes dites « Sites d’Intérêt Public (SIP) ». Cette autorisation spéciale, accordée aux compagnies aériennes et répondant à un besoin historique, ne peut en aucun cas être délivrée pour une nouvelle hélistation ou pour une hélistation existante non SIP

# 5. DÉFINITIONS DES BESOINS

## 5.2. DÉFINITION DES BESOINS EN INFRASTRUCTURE

En amont de la création d'une hélisation, le créateur doit prendre soin de définir précisément les besoins de sa future plate-forme sur le long terme. Cette anticipation permettra d'éviter de potentiels surcoûts futurs associés à la modification de son infrastructure.

### a. Choix de l'hélicoptère dimensionnant

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 dimensionnant 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. Il est vivement recommandé de s'octroyer des marges supplémentaires permettant ainsi d'anticiper les évolutions futures des hélicoptères. Cela permettra de garantir l'accueil, à moyen et long terme, d'hélicoptères présentant des dimensions plus contraignantes que l'hélicoptère le plus dimensionnant identifié au moment de la création.

Les caractéristiques à prendre en compte sont les suivantes :

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

Les caractéristiques géométriques sont illustrées par la figure 7.

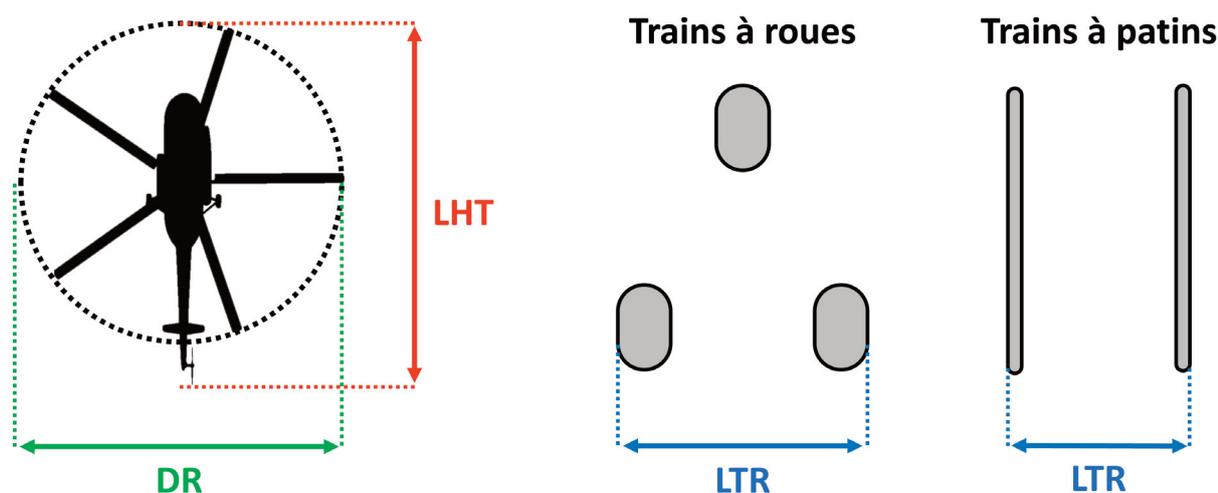


Figure 7: Géométrie de l'hélicoptère de référence

L'Annexe 5 présente les caractéristiques physiques principales des hélicoptères couramment utilisés à des fins de transport sanitaires et susceptibles d'être pris comme hélicoptère dimensionnant.

# 5. DÉFINITIONS DES BESOINS

## b. Évaluation du trafic

Le créateur doit définir le nombre d'hélicoptères susceptibles d'être accueillis en même temps sur la plate-forme. Cette évaluation du trafic attendu à long terme permettra d'anticiper le nombre de postes de stationnement nécessaire. En outre, il est recommandé de prévoir une infrastructure suffisante pour accueillir simultanément un hélicoptère de plus que le nombre d'appareils basés.

Il est rappelé qu'un hélicoptère peut être en mesure de stationner sur l'aire prévue pour le décollage et l'atterrissage. Cela rend néanmoins impossible le mouvement d'un autre hélicoptère pendant le stationnement.

## c. Avitaillement

Disposer d'un système d'avitaillement sur une hélistation offre de nombreux avantages, notamment la diminution du nombre de décollages et d'atterrissages nécessaires à l'hélicoptère pour se ravitailler et par conséquent, la réduction des risques inhérents à ces mouvements, des nuisances et des coûts d'exploitation des hélicoptères tout en augmentant leur disponibilité. Cette solution est d'autant plus intéressante lorsqu'un ou plusieurs hélicoptères sont basés sur l'hélistation.

Néanmoins, la présence d'un tel système induira des coûts d'infrastructure et d'exploitation supplémentaires pour l'exploitant de l'hélistation qui aura alors la charge de sa gestion et de son entretien. Des moyens additionnels de lutte contre l'incendie, incluant du personnel d'intervention, seront également nécessaires afin de préserver la sécurité de la plate-forme. Le choix de mettre en place un système d'avitaillement pourra ainsi se faire au regard des possibilités d'avitaillement autres pour les hélicoptères, en particulier si l'hélistation se trouve à proximité d'un aérodrome où un service d'avitaillement serait déjà présent, tout en considérant une adéquation de la disponibilité du service avec les besoins du centre hospitalier.

## d. Utilisation diurne et nocturne

Certains éléments d'aménagement de la plate-forme, dont le traitement des obstacles et le balisage lumineux de l'hélistation, diffèrent selon si la plate-forme est exploitée de jour uniquement ou de jour et de nuit. Le choix de cette exploitation doit donc être fait par le créateur, considérant tout de même qu'une base SAMU ouverte H12 nécessitera des vols de nuit.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

- ▣ *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 »*

Le dimensionnement des composantes de l'hélistation varie pour certains aspects en fonction de la classe de performances dans laquelle sont exploités les hélicoptères accueillis. Le dimensionnement retenu ici est celui exigé pour la CP1, seule classe de performances considérée dans ce guide tel que défini dans le paragraphe 5.1.

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

- ▶ une ou plusieurs aire(s) d'approche finale et de décollage (FATO),
- ▶ une ou plusieurs aire(s) de prise de contact et d'envol (TLOF),
- ▶ éventuellement une ou des voie(s) de circulation,
- ▶ éventuellement un ou des poste(s) de stationnement.

Une ou plusieurs aire(s) de garage peuvent également être aménagée(s) sur une hélistation.

L'Annexe 6 synthétise les aides visuelles dont doivent ou peuvent être dotées chaque partie de l'infrastructure.

L'ensemble des équipements présents, y compris les aides visuelles, est assujéti au respect des règles de hauteur d'objet associées à chaque partie de l'hélistation. Toutefois, en dehors de toute considération aéronautique, le choix des équipements, du balisage et de leurs emplacements sont aussi tributaires de l'activité médicale : ils ne doivent pas constituer de gêne sur les cheminements utilisés par le personnel médical, amené à se déplacer dans l'urgence avec chariots et équipements.

Toutes les aides visuelles lumineuses, à l'exception des équipements d'éclairage de l'infrastructure, doivent être choisies parmi les modèles pour lesquels un agrément a été délivré par le STAC. La liste de ces équipements est consultable sur le site Internet du STAC à l'adresse suivante : <https://www.stac.aviation-civile.gouv.fr>, rubrique Sécurité des aérodromes/Aides visuelles/Certification.



Figure 8 : Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Nice L'Archet 2

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.1. CONSIDÉRATION EN SURFACE OU EN TERRASSE D'UNE HÉLISTATION

Il est porté à l'attention du lecteur que les définitions d'une infrastructure située en terrasse et d'une infrastructure située en surface diffèrent selon le cadre technique lié à l'infrastructure et défini notamment dans l'arrêté « TAC hélistation » d'une part, et selon le cadre opérationnel défini dans l'AIR-OPS d'autre part :

- ▶ au sens de l'infrastructure, la plate-forme est considérée en terrasse dès lors qu'elle n'est plus située au niveau même du sol, et est donc supportée par une structure artificielle (tel qu'un bâtiment ou des pilotis);
- ▶ au sens de l'opérationnel, le seuil est une hauteur de 3 mètres au-dessus du sol : en effet à partir de cette hauteur, les repères visuels sont considérés moins bons pour un pilote en approche vers l'hélistation.

La présence d'obstacles pénalisants autour de l'hôpital peut conduire à favoriser une plate-forme en terrasse ou à surélever cette dernière via une structure en pilotis ou une butte de terre. Certaines configurations doivent alors faire l'objet d'une attention particulière afin de bien se référer aux dispositions appropriées. Il en est ainsi pour les hélistations non situées au sol et de hauteur strictement inférieure à 3 mètres, ou pour les hélistations situées sur une butte de terre.

La figure 9 illustre différents cas de positionnement d'une hélistation, et le tableau ci-dessous expose leur considération (en surface ou en terrasse) au sens de l'infrastructure, qui aura donc un impact pour les exploitants d'hélistation lors de l'aménagement et la conception de la plate-forme, et de l'AIR-OPS pour le cadre opérationnel, qui aura davantage d'impact pour les pilotes et les exploitants d'hélicoptères sur les procédures qu'ils devront employer.

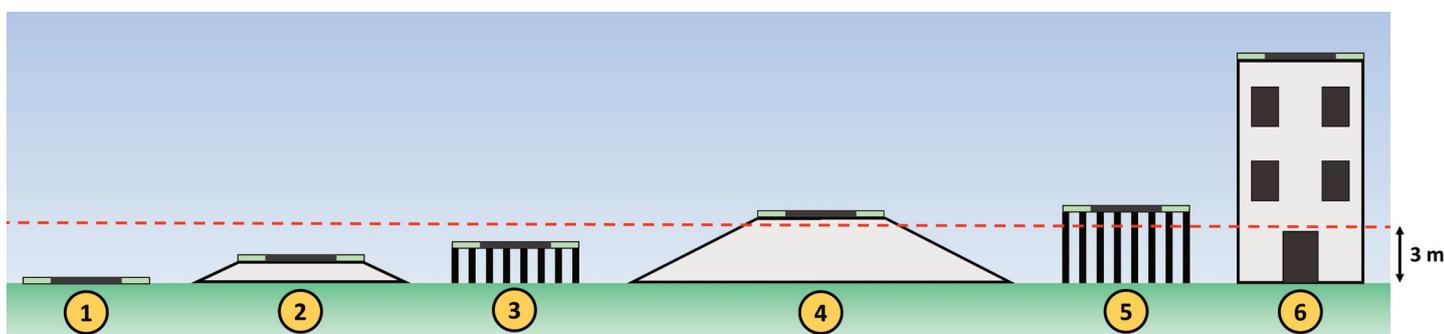


Figure 9: Hélistation en surface ou en terrasse

N°	1	2	3	4	5	6
Configuration	Au sol	Sur une butte de terre (H < 3m)	Sur pilotis (H < 3m)	Sur une butte de terre (H > 3m)	Sur pilotis (H > 3m)	Sur le toit d'un bâtiment (H > 3m)
Infrastructure Exploitant d'hélistation	En surface	En surface	En terrasse	En surface	En terrasse	En terrasse
Opérationnel Pilotes	En surface	En surface	En surface	En surface	En terrasse	En terrasse

Il est à noter que les configurations numéros 1, 2 et 4 devraient permettre aux secours d'accéder directement en véhicule sur l'hélistation.

## 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

Pour aller plus loin, l'AIR-OPS<sup>5</sup> 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 l'exploitant est en mesure de démontrer à l'autorité que le milieu environnant est suffisamment riche en références visuelles. Cette possibilité 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.



Figure 10: Hélistation sur pilotis - centre hospitalier de Nancy Brabois

<sup>5</sup> AMC1 CAT.POL.H.205 & CAT.POL.H.220 §(c)

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.2. CONCEPTION DE LA STRUCTURE

L'arrêté « TAC hélistation » a vocation à ne traiter que les aspects liés à la sécurité, aussi seules les charges de l'hélicoptère appliquées à la structure qui supporte une hélistation en terrasse y sont détaillées. En effet, une hélistation en terrasse doit être conçue pour résister à toutes les forces susceptibles d'agir lorsqu'un hélicoptère atterrit, se translate et stationne, en situation normale et d'urgence.

Les charges applicables à une hélistation se divisent en charges dynamiques, dues à l'atterrissage de l'hélicoptère au point d'impact, et en charges statiques. Le calcul de chacune de ces charges dépend du caractère de la surface et de l'hélicoptère le plus pénalisant auquel la surface est destinée. Les coefficients présentés dans le paragraphe suivant sont issus des recommandations de l'OACI<sup>6</sup> pour une exploitation exclusive en CP1. Le créateur de l'hélistation devrait veiller à les respecter au minimum.

La charge statique de l'hélicoptère, correspondant à une fois la Masse Maximale au Décollage (MMD) de l'hélicoptère, doit être prise en compte dès lors que l'aéronef est en contact avec le sol.

La charge dynamique doit être prise en compte dès lors que l'aéronef est susceptible de se poser sur une surface, y compris en cas d'urgence.

L'ensemble des charges applicables est résumé dans le tableau ci-dessous.

	Charge dynamique	Charge statique
Aire d'approche finale et d'atterrissage (FATO)	1,5 MMD verticalement 0,5 MMD horizontalement	1 MMD
Aire de prise de contact et d'envol (TLOF)	1,5 MMD verticalement 0,5 MMD horizontalement	1 MMD
Aire de sécurité	/	/
Voie de circulation en translation dans l'effet de sol	1,5 MMD verticalement 0,5 MMD horizontalement	1 MMD
Voie de circulation au sol	/	1 MMD
Poste de stationnement Destiné à être utilisé par des hélicoptères circulant en translation dans l'effet de sol	1,5 MMD verticalement 0,5 MMD horizontalement	1 MMD
Poste de stationnement Destiné à être utilisé par des hélicoptères circulant au sol	/	1 MMD
Aire de protection	/	/
Aire de garage	/	1 MMD

<sup>6</sup> Doc 9261 : Manuel de l'hélistation (Cinquième édition, 2021)

## 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

Bien que ce guide ne traite pas en détail des règlements régissant la construction de bâtiments pour lesquels la DGAC n'est pas compétente, le créateur de l'hélistation doit se conformer aux normes et réglementations applicables pour la conception des ouvrages de bâtiment et de génie civil tels que les Eurocodes, consultables sur le site internet de l'Association Française de NORMALISATION (AFNOR) à l'adresse suivante : <https://www.afnor.org>. Ces textes imposent la prise en compte de charges additionnelles, statiques et dynamiques, qui devront se combiner aux charges liées à l'hélicoptère. Celles-ci incluent notamment et sans s'y limiter :

- ▶ Le poids mort des éléments de structure ;
- ▶ Les charges supplémentaires liées à l'hélistation comprenant le personnel, les équipements, la neige, ... ;
- ▶ Les charges exercées par le vent ;
- ▶ ...

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

Enfin, lors du dimensionnement d'une nouvelle hélistation, il est recommandé de majorer la masse maximale de l'hélicoptère pris en référence, en particulier lorsqu'il s'agit d'un nouveau type, comme l'H160. À titre d'exemple, les évolutions suivantes ont été observées pour les types BK117 (ou EC145) et EC135 :

- ▶ Évolution de +6 % entre les variantes BK117 C-2 (3 585 kg) et BK117 D-3 (3 800 kg)
- ▶ Évolution de +5% entre les variantes EC135 T1 (2 835 kg) et EC135 T3 (2 980 kg)



Figure 11: Hélistation en terrasse - centre hospitalier de La Réunion St-Pierre

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.3. AIRE D'APPROCHE FINALE ET DE DÉCOLLAGE

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.

### a. Caractéristiques physiques

	Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
Dimensions	En CP1, au moins égales à celles prescrites au manuel de vol ou 1 LHT	
Pentes	Conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères	
Charges	Aucune exigence spécifique	Résiste aux charges statiques et aux charges liées aux manœuvres 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 uniquement présentant une cote inférieure ou égale à 5 cm par rapport au sol	

La résistance de la surface aux effets du souffle des rotors a pour objectif d'éviter toute projection potentiellement dangereuse pour les personnes évoluant dans les alentours. En l'occurrence, la surface de la FATO ne doit pas présenter de fragments qui pourraient s'en détacher et doit être dépourvue de débris (cailloux, neige non tassée, cendre, sable, herbe de coupe, et tous autres débris non naturels). Les risques liés au souffle des rotors sont davantage détaillés au chapitre 6.14.

Une FATO de forme rectangulaire est généralement préférable pour les pilotes car elle leur fournit de meilleures références visuelles pour maintenir l'axe d'approche ou pour s'aligner correctement en vue du décollage après la mise en stationnaire.

Néanmoins, si une trouée désaxée devait être établie, une FATO de forme circulaire sera privilégiée afin d'assurer les dimensions minimales de FATO quel que soit l'angle de séparation entre les trouées.

L'Annexe 5 dresse les dimensions minimales de la FATO prescrites dans le manuel de vol des hélicoptères, et ce pour les hélicoptères couramment utilisés à des fins de transports sanitaires.

Pour assurer l'efficacité des opérations, il peut toutefois être intéressant que la plate-forme s'étende de part et d'autre de la FATO. Cette surface supplémentaire facilitera les déplacements du personnel hospitalier, du matériel médical et des brancards, ainsi que l'inspection essentielle de l'hélicoptère faite par les pilotes avant chaque vol.

#### Pour aller plus loin

L'OACI, qui est pour rappel l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale, prévoit une dimension minimale de la FATO égale à la dimension prescrite dans le manuel de vol des hélicoptères auxquels l'aire est destinée, ou 1,5 LHT, selon la plus grande des deux valeurs.

Néanmoins, l'OACI ne prévoit pas nécessairement une FATO solide.

Ces éléments sont plus largement détaillés dans le chapitre 3.1 de l'Annexe 14 Volume II<sup>7</sup>.



<sup>7</sup> Annexe 14 Volume II (Cinquième édition, 2020)

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Aides visuelles

### ⊙ Marque de délimitation de FATO

Une ligne discontinue blanche doit délimiter la FATO. Pour les hélistations disposant d'un revêtement de couleur claire, le marquage peut être entouré d'un liseré noir de permettant d'améliorer le contraste.

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

### ⊙ Feux de délimitation de FATO

Pour une hélistation utilisée de nuit, des feux blancs fixes omnidirectionnels doivent être installés autour de la FATO.

Les feux doivent faire l'objet d'un agrément du STAC.

*Note: Sur une hélistation en terrasse, la FATO et la TLOF sont confondues et seules les aides visuelles de la TLOF sont utilisées.*

## c. Exemples d'aménagement

La figure 12 ci-dessous reprend deux aménagements possibles pour une FATO, dans le cas d'une hélistation en terrasse et en surface. Ces exemples ne constituent pas une unique solution d'aménagement d'une hélistation, et devront par conséquent être adaptés au besoin pour chaque création ou réaménagement.

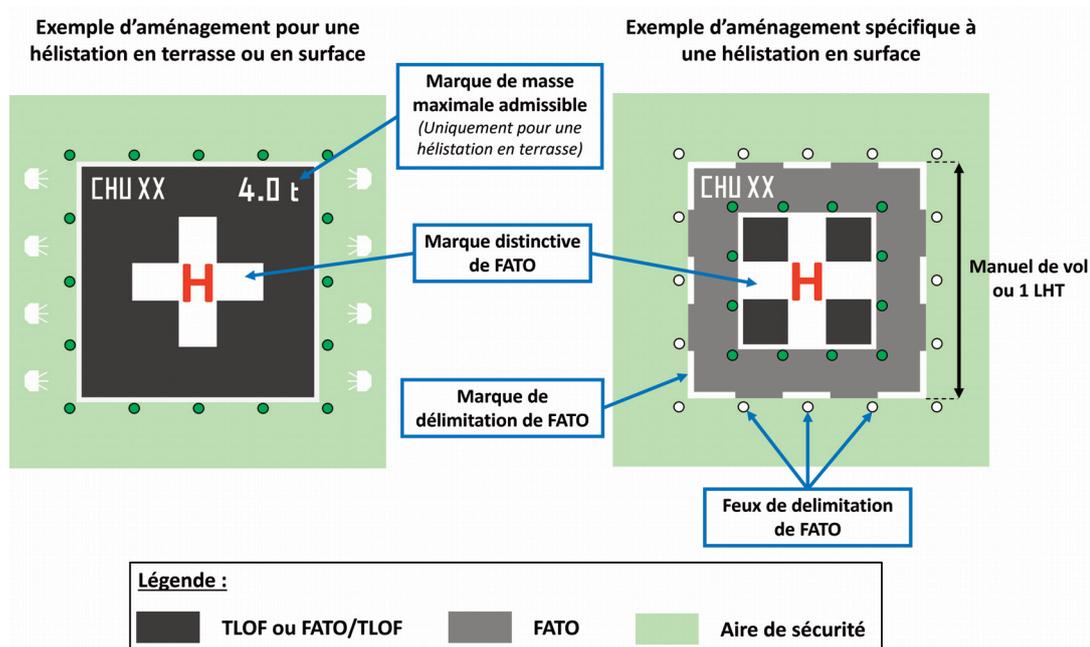


Figure 12: Exemples d'aménagement d'une FATO

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## d. Atténuation des turbulences à la surface de l'hélistation

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 13.

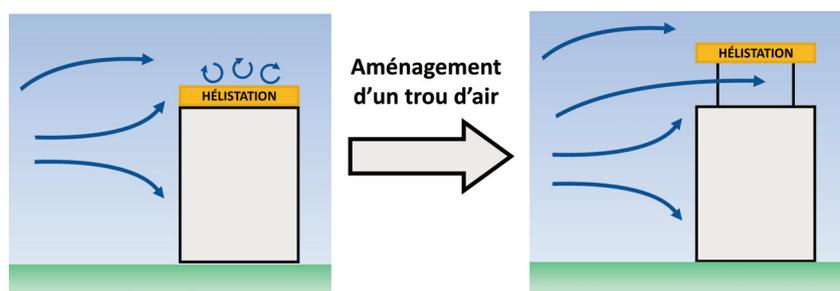


Figure 13: Schématisation de la turbulence avec et sans trou d'air

La hauteur optimale du trou d'air est d'environ 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 et de la structure 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 circulant à cet endroit.



Figure 14: Aménagement d'un trou d'air sur une hélistation - centre hospitalier de Bochum (Allemagne)

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.4. AIRE DE PRISE DE CONTACT ET D'ENVOL

L'aire de prise de contact et d'envol (TLOF) est l'aire, pouvant être située dans la FATO ou dans un poste de stationnement, sur laquelle le pilote effectue la prise de contact avec le sol, ou se met en stationnaire. La TLOF constitue ainsi une aire pour l'arrêt complet de l'hélicoptère : on dit qu'il y est « positionné ».

- ▶ En surface, il est conseillé qu'une TLOF soit située au centre de la FATO et au même niveau que cette dernière.
- ▶ En terrasse, la FATO coïncide nécessairement avec une TLOF.

Si un hélicoptère est positionné sur une TLOF située dans la FATO, alors la FATO n'est plus exploitable par un autre hélicoptère pendant cette période.

### a. Caractéristiques physiques

	Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
Dimensions	Carré de côté ou cercle de diamètre 0,83 LHT	Égales aux dimensions de la FATO
Pentes	Conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères Suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux	
Charges	Aucune exigence spécifique	Résiste aux charges statiques et aux charges liées aux manœuvres 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 uniquement présentant une cote inférieure ou égale à 5 cm par rapport au sol	

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Aides visuelles

### ⊙ Marque de délimitation de TLOF

Une ligne continue blanche doit délimiter la TLOF. Pour les hélistations disposant d'un revêtement de couleur claire, le marquage peut être entouré d'un liseré noir permettant d'améliorer le contraste.

### ⊙ Feux ou panneaux de délimitation de TLOF

Pour une hélistation utilisée de nuit,

- ▶ en surface: des feux verts fixes omnidirectionnels encastrés ou des panneaux lumineux verts omnidirectionnels, doivent être installés.
- ▶ en terrasse: des feux verts fixes omnidirectionnels encastrés ou des panneaux lumineux verts omnidirectionnels, ainsi que des projecteurs, doivent être installés.



Figure 15: Hélistation en surface - centre hospitalier de Melun

Les feux et panneaux doivent faire l'objet d'un agrément du STAC.



Figure 16: Feux verts de TLOF encastrés

## 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

Les projecteurs doivent être installés latéralement à l'axe d'approche, hors de la FATO et sur un support frangible. Un soin particulier doit être apporté au positionnement, à l'orientation et au réglage en site des projecteurs associés à la TLOF. En effet, il existe un risque important d'éblouissement des pilotes, qui passent d'une quasi-obscurité durant le vol à une exposition lumineuse forte en approche et à l'atterrissage. La réglementation ne fixant pas de seuil maximum, l'intensité lumineuse à délivrer devrait être fixée en coordination avec les pilotes.

Un système anti-éblouissement, par exemple des déflecteurs, peut également être installé sur les projecteurs. Des vérifications périodiques du réglage des projecteurs, en se plaçant à hauteur d'œil d'un pilote à bord d'un appareil posé, sont dans ce cas nécessaires pour s'assurer de leur non-éblouissement.



Figure 17 : Projecteurs

### ⦿ 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.

Un cercle continu jaune de diamètre intérieur égal à 0,5 LHT doit matérialiser l'emplacement.

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

La peinture doit être rétro réfléchissante pour une utilisation de nuit.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## c. Exemples d'aménagement

La figure 18 ci-dessous reprend deux aménagements possibles pour une TLOF, dans le cas d'une hélisation en terrasse et en surface. Ces exemples ne constituent pas une unique solution d'aménagement d'une hélisation, et devront par conséquent être adaptés au besoin pour chaque création ou réaménagement. Il est notamment possible de confondre la TLOF avec la FATO pour une hélisation en surface. En l'occurrence, ce choix permettrait de réduire le balisage lumineux nécessaire et donc le coût d'aménagement et d'entretien de la plate-forme.

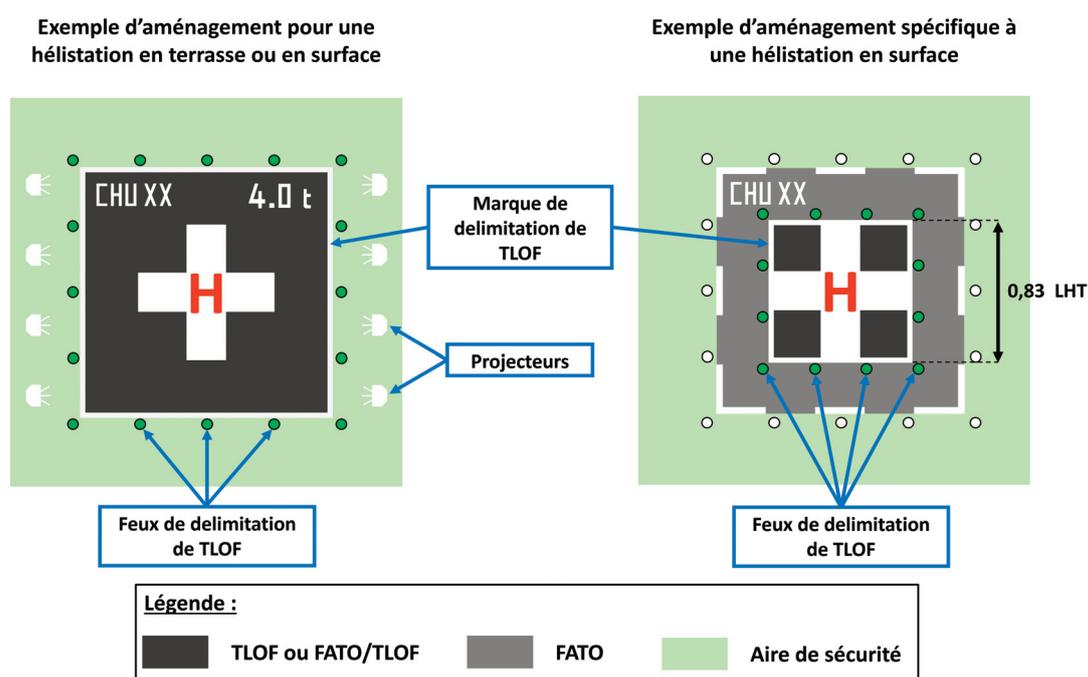


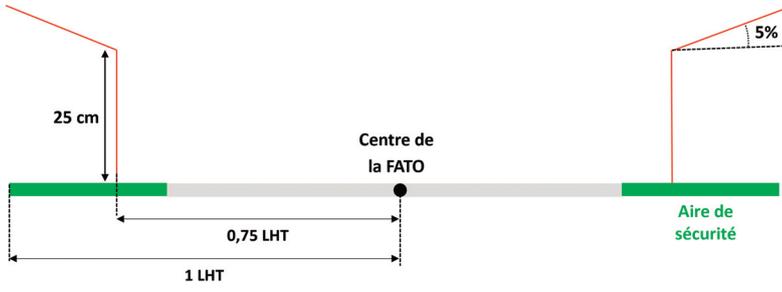
Figure 18: Exemples d'aménagement d'une TLOF

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.5. 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.

Hélistation en surface/en terrasse	
Forme	Identique à celle de la FATO, sauf en cas de trouées désaxées
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	Si concrète, ou dans le cas contraire la zone située sous cette aire, doit être résistante au souffle, c'est-à-dire ne pas présenter de fragments qui pourraient s'en détacher, et doit être dépourvue de débris (cailloux, sables, herbes de coupe, et tous autres débris non naturels)
Présence d'objets	<p>Aucun objet mobile pendant les évolutions des hélicoptères</p> <p>Aucun objet fixe hors sol à l'intérieur du rectangle circonscrit à l'aire de sécurité, à l'exception des objets frangibles<sup>8</sup> qui du fait de leur fonction doivent y être situés, et respectent les hauteurs définies sur la figure 19 :</p>  <p>Figure 19: Positionnement des objets sur l'aire de sécurité</p>

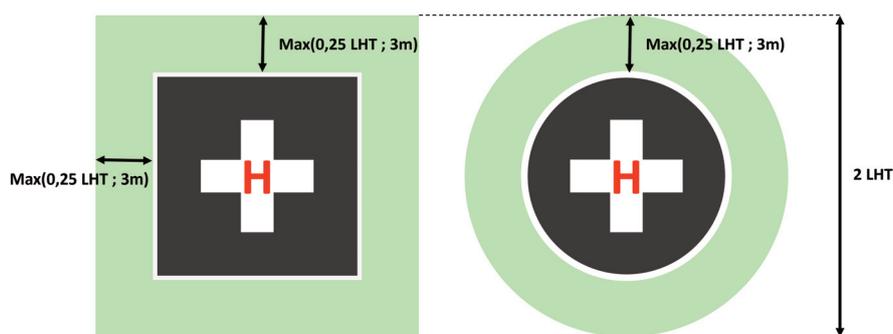


Figure 20: Dimensions de l'aire de sécurité

<sup>8</sup> 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

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.6. VOIES ET ITINÉRAIRES DE CIRCULATION

Les voies de circulation 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<sup>9</sup> 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.

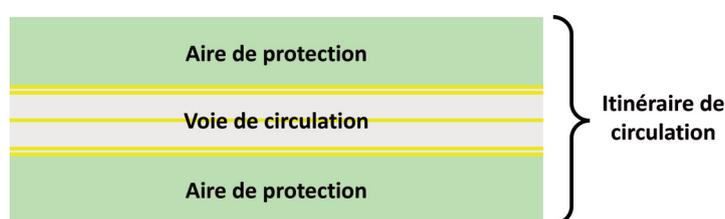


Figure 21: Voie et itinéraire de circulation pour hélicoptères

### a. Caractéristiques physiques

#### ⊙ Circulation au roulage

		Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
VOIE DE CIRCULATION	Largeur de la voie	1,5 LTR	2 LTR
	Pentes de la voie	Conforme aux exigences opérationnelles des hélicoptères	
	Charges	Aucune exigence spécifique	Résiste aux charges statiques et aux charges liées au roulage
	Surface de la voie	Exempte d'irrégularités nuisant aux manœuvres des hélicoptères	
ITINÉRAIRE DE CIRCULATION	Largeur de l'itinéraire	1,5 DR	2 DR
	Pentes de l'itinéraire	Suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux	
	Surface de l'itinéraire	Résistante aux effets du souffle des rotors	
	Présence d'objets sur l'itinéraire	Aucun objet mobile pendant les évolutions des hélicoptères Aucun objet fixe hors sol à l'exception des objets fragibles qui, du fait de leur fonction, doivent y être situés	

<sup>9</sup> 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 20 nœuds (37 km/h)

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## ⊙ Circulation en translation dans l'effet de sol

		Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
VOIE DE CIRCULATION	Largeur de la voie	2 LTR	3 LTR
	Pentes de la voie	Conforme aux exigences opérationnelles des hélicoptères <sup>10</sup>	
	Charges	<i>Aucune exigence spécifique</i>	Résiste aux charges statiques et aux charges liées aux manœuvres normales et d'urgence
	Surface de la voie	Résistante aux effets du souffle des rotors Assure l'effet de sol	
ITINÉRAIRE DE CIRCULATION	Largeur de l'itinéraire	2 DR	
	Pentes de l'itinéraire	<i>Aucune exigence spécifique</i>	
	Surface de l'itinéraire	Résistante aux effets du souffle des rotors Assure 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 fragibles qui, du fait de leur fonction, doivent y être situés	

## ⊙ Circulation mixte

Les caractéristiques d'une voie de circulation à usage mixte se déduisent des caractéristiques les plus contraignantes des deux tableaux précédents.



Figure 22: Hélistation dotée d'une voie de circulation en translation dans l'effet de sol - centre hospitalier d'Avignon

<sup>10</sup> La présence de marches, de trottoirs ou de caniveaux n'entraînera pas nécessairement de non-conformités

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Aides visuelles

Les feux des voies de circulation doivent faire l'objet d'un agrément du STAC. Pour les hélisations disposant d'un revêtement de couleur claire, le marquage peut être entouré d'un liseré noir permettant d'améliorer le contraste.

### ⊙ Voie de circulation au roulage

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

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

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

### ⊙ Voie de circulation à usage mixte

Le marquage, 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 lumineux, 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.

## c. Exemples d'aménagement

La figure 23 ci-dessous reprend deux aménagements possibles pour une voie de circulation au roulage et en translation dans l'effet de sol. Ces exemples ne constituent pas une unique solution d'aménagement, et devront par conséquent être adaptés au besoin pour chaque création ou réaménagement.

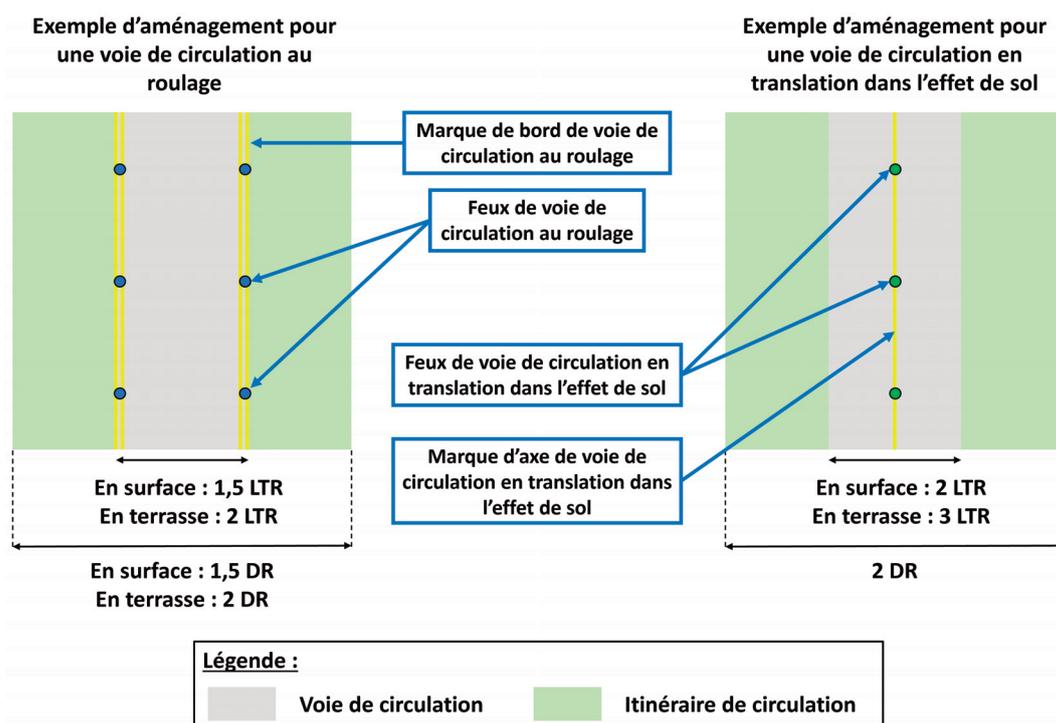


Figure 23: Exemples d'aménagement d'une voie de circulation

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.7. 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 chapitre 6.4);
- ▶ l'hélicoptère se déplace de la FATO vers un poste de stationnement ;
- ▶ l'hélicoptère est tracté de la TLOF vers une aire de garage.

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.

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

### a. Caractéristiques physiques du poste de stationnement

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.

	Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
Dimensions du poste de stationnement	Suffisantes pour contenir un cercle de diamètre au moins égal à 1,2 LHT Si le poste est destiné aux hélicoptères dotés de roues, les dimensions tiennent compte du rayon de virage de ces derniers	
Dimensions de l'aire de protection	S'étend, à partir du bord du poste, sur une distance au moins égale à 0,4 LHT <sup>11</sup>	
Pente du poste de stationnement	Conformes aux exigences opérationnelles des hélicoptères Suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux	
Charges du poste de stationnement	Aucune exigence spécifique	Résiste : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ aux charges statiques</li> <li>▶ aux charges liées aux manœuvres attendues à l'exception de celles d'urgence</li> <li>▶ et si le poste est utilisé en translation dans l'effet de sol, aux charges liées aux manœuvres d'urgence</li> </ul>
Surface du poste de stationnement	Exempte d'irrégularités nuisant aux manœuvres des hélicoptères Assure l'effet de sol s'il est utilisé par des hélicoptères circulant en translation dans l'effet de sol	

Suite du tableau en page 52

<sup>11</sup> Les dimensions de l'aire de protection peuvent être réduites si le poste de stationnement est situé sur une voie de circulation et qu'il ne permet pas aux hélicoptères de changer de direction

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

	Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
Présence d'objets	<p>Aucun objet mobile sur le poste de stationnement et son aire de protection pendant les évolutions des hélicoptères</p> <p>Aucun objet fixe hors sol sur le poste de stationnement</p> <p>Aucun objet fixe sur l'aire de protection à l'exception des objets frangibles qui du fait de leur fonction doivent y être situés, et respectent les hauteurs définies sur la figure 24 :</p>	
	<p>Figure 24: Positionnement autorisé des objets à proximité du poste de stationnement</p>	

Un hélicoptère doté de roues peut être en mesure de sortir, de manière autonome, de son poste de stationnement en roulant. Dans ce cas, le rayon de virage de l'hélicoptère auquel le poste est destiné doit être pris en compte. L'attention est attirée sur le fait que les dimensions du poste s'en trouvent augmentées de façon importante.

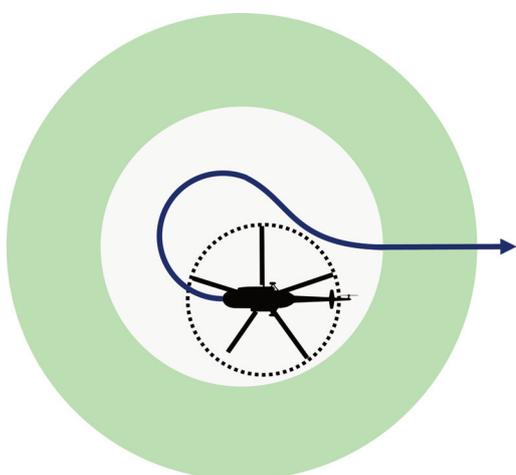


Figure 25: Trajectoire au rayon de virage minimal d'un hélicoptère au roulage.

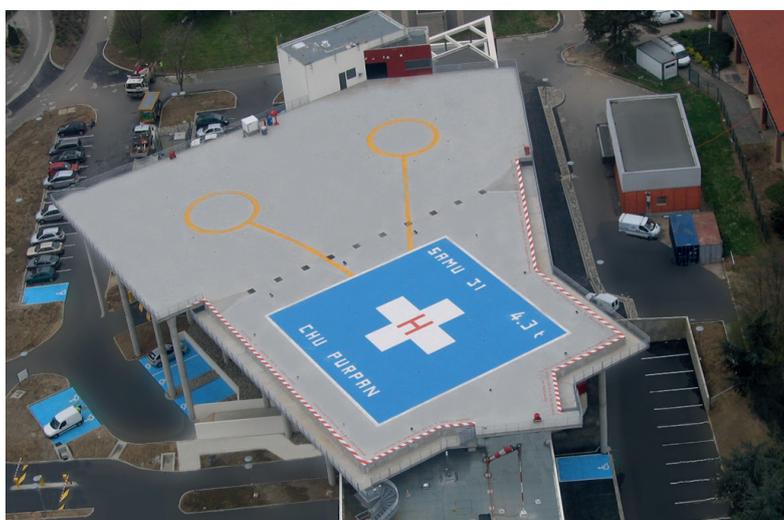


Figure 26: Hélistation en terrasse - centre hospitalier de Toulouse Purpan

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Aides visuelles du poste de stationnement

### ⊙ Marque de stationnement

Une marque de stationnement matérialisant le poste doit être constituée d'un cercle continu jaune de diamètre intérieur égal à 0,5 LHT. Pour les hélistations disposant d'un revêtement de couleur claire, le marquage peut être entouré d'un liseré noir permettant d'améliorer le contraste.

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

### ⊙ Feux ou projecteurs de poste de stationnement

Pour une hélistation utilisée de nuit, des feux bleus fixes omnidirectionnels disposés le long de la marque, ou un éclairage par un ou des projecteurs éclairant la surface du poste de stationnement doivent être installés.

Les feux doivent faire l'objet d'un agrément du STAC.



Figure 27: Marque de stationnement sur une hélistation - centre hospitalier de Toulouse Purpan

## c. Exemples d'aménagement

La figure 28 ci-dessous reprend un aménagement possible pour un poste de stationnement. Cet exemple ne constitue pas une unique solution d'aménagement d'un poste, et devra par conséquent être adapté au besoin pour chaque création ou réaménagement.

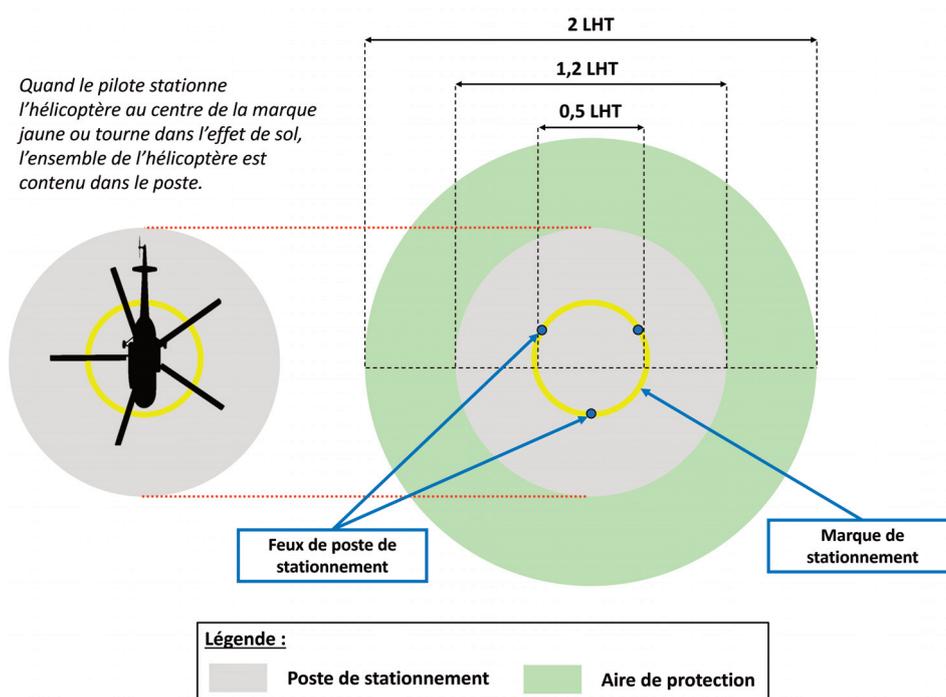


Figure 28: Exemple d'aménagement d'un poste de stationnement

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## d. Aire de garage

La notion d'aire de garage introduite dans ce guide n'est pas définie dans la réglementation. L'insuffisance de place pour créer un poste de stationnement peut conduire à adopter cette solution car son aménagement est moins contraignant. En revanche, 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. Cette limitation interdit de fait tout atterrissage, décollage ou mise en route des moteurs sur l'aire de garage.

La figure 29 fournit un exemple d'aménagement d'une telle aire.

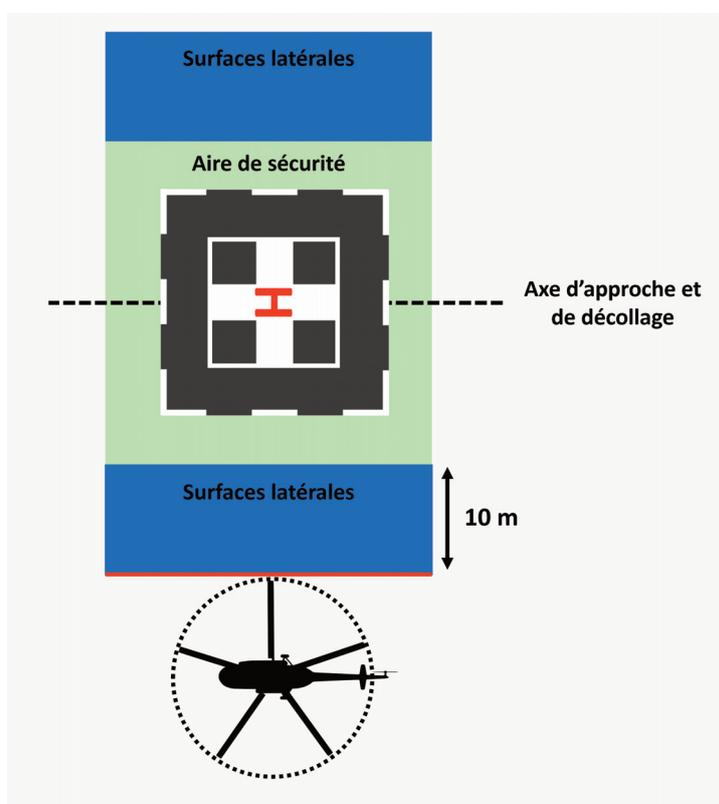


Figure 29: Exemple d'aménagement d'une aire de garage

Aire de garage	Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
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	Aucune exigence spécifique	Résiste aux charges statiques

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

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.8. 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.

### a. Manche à air



Figure 30: Manche à air

Obligatoire et également appelée indicateur de direction de vent, la manche à air indique aux pilotes en approche ou au sol la direction et la vitesse du vent au-dessus de la FATO. Elle doit être placée de manière à être visible d'un hélicoptère en vol, à un endroit représentatif de la façon dont le vent affecte l'utilisation de la FATO. Elle ne doit pas être sujette aux perturbations de l'écoulement de l'air causées par des objets et bâtiments environnants ou par le souffle des rotors. Dans l'éventualité où aucun emplacement répondant à l'ensemble des exigences ne peut être établi, en particulier l'exigence de visibilité par les pilotes, alors plusieurs manches à air seront disposées autour de l'hélistation.

La figure 31 ci-dessous illustre deux mauvais positionnements pour une manche à air, ainsi qu'un emplacement jugé optimal pour les besoins de la plate-forme.

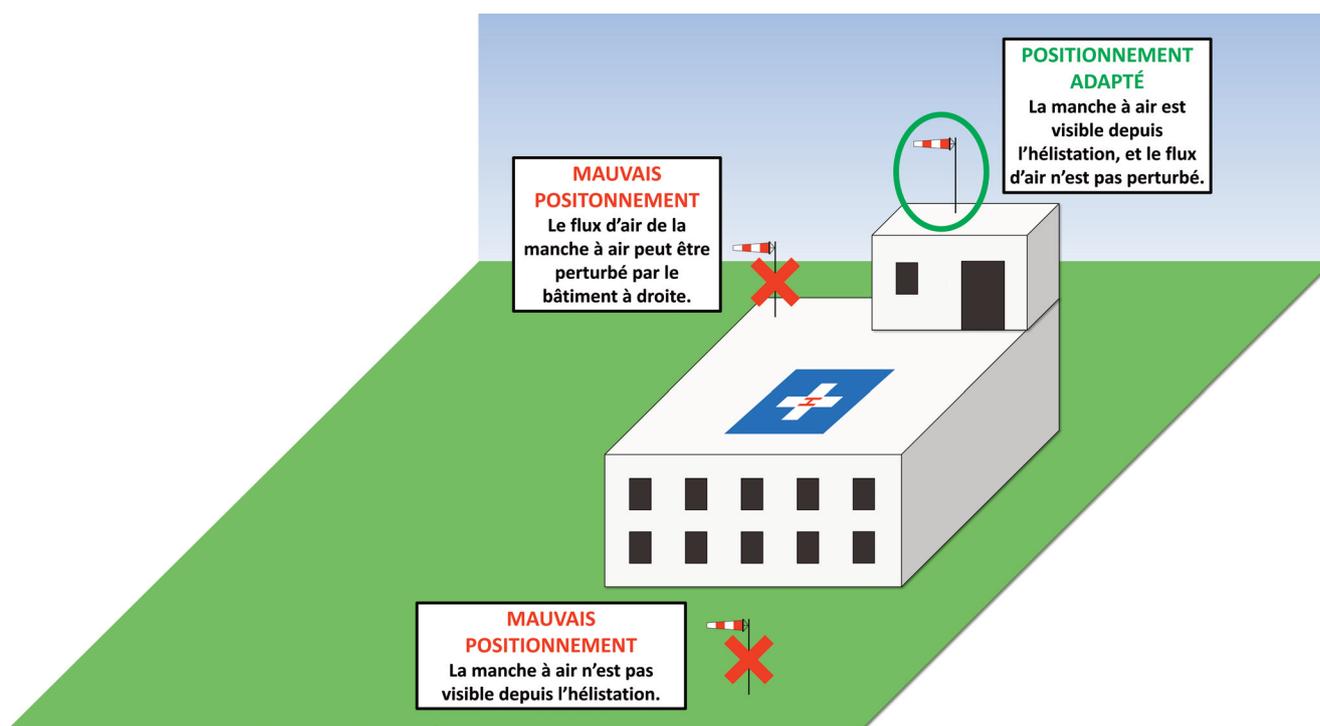


Figure 31: Exemples de positionnements d'une manche à air

## 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

La partie en tissu de la manche à air présente des dimensions différentes selon qu'elle est installée sur une hélistation en surface ou en terrasse. Étant indispensable pour les pilotes et relativement fragile, il est fortement recommandé de disposer d'une manche à air supplémentaire en réserve. En revanche, le mât et la girouette ne font pas l'objet de dispositions réglementaires. Il est tout de même conseillé d'opter pour un mât basculant afin de faciliter les opérations de maintenance.

Pour une hélistation utilisée de nuit, la manche à air doit être éclairée de l'intérieur ou de l'extérieur à l'aide d'un projecteur. Le dispositif d'éclairage doit être électriquement secouru.

### b. 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.



Figure 32: Hélistation en terrasse dotée d'une marque nominative d'hélistation - centre hospitalier de la Polynésie française

### c. 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. Émettant des séries de 4 éclats blancs, le phare doit être placé de manière à n'éblouir ni les pilotes au cours des manœuvres, ni les personnes habitant à proximité de l'hélistation. Le phare d'hélistation doit faire l'objet d'un agrément du STAC.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## d. Indicateur de pente d'approche

 *Guide technique du STAC de 2021: Installation, exploitation et maintenance du HAPI*

Il est utilisé lorsqu'il est jugé nécessaire 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 (Helicopter Approach Path Indicator), 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 34. Il est réglable en site de 1° à 12°.

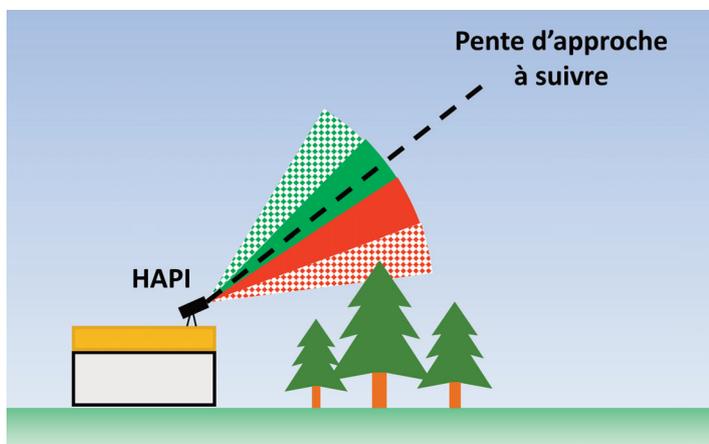


Figure 33: HAPI sur une hélisation

Le HAPI doit faire l'objet d'un agrément du STAC; 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'héli-station.

Des éléments techniques sont disponibles dans le guide du STAC relatif à l'installation, au calage, à la maintenance et à l'exploitation du HAPI. Ce guide est consultable sur le site Internet du STAC à l'adresse suivante:

<http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr>, rubrique Publications/Sécurité des aérodromes.



Légende :	
	Signal vert clignotant : Trop haut
	Signal vert fixe : Sur la pente
	Signal rouge fixe : Légèrement trop bas
	Signal rouge clignotant : Trop bas

Figure 34: Signaux lumineux délivrés par le HAPI

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.9. 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 doivent être 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 ou égal à quinze secondes, y compris pour le balisage d'obstacles. Un procès-verbal certifiant que le délai de quinze secondes est respecté peut être exigé par la DSAC lors d'un audit.

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.

## 6.10. CONTRAINTES LIÉES À LA LOCALISATION DE L'HÉLISTATION

Les centres hospitaliers sont des infrastructures riches, lesquelles peuvent être génératrices de contraintes lors du choix de la localisation de l'hélistation.

### a. Voies routières

Lorsqu'une voie routière interne au centre hospitalier se trouve à proximité de l'hélistation ou des trajectoires empruntées par les hélicoptères en vol, des panneaux de signalisation peuvent être positionnés afin de prévenir les usagers. Le panneau de signalisation « A23 » désignant la traversée d'une aire de danger aérien, complété par un panonceau « Hélicoptères », peuvent être employés à cette fin. Un exemple de panneau de ce type est illustré en figure 35.



Figure 35: Panneau de signalisation routière de danger aérien « A23 » avec panonceau « Hélicoptères »

Pour davantage de clarté et lorsque l'implantation prévue se trouve dans l'emprise de l'hôpital, un panneau de danger représentant un hélicoptère peut également être employé.

Lorsqu'il s'agit de voies routières publiques, des échanges complémentaires avec la DSAC-IR pourront être nécessaires avant installation d'un panneau de signalisation.

De plus, il convient de prendre en compte les éventuels effets de souffle des hélicoptères sur les véhicules.



Figure 36: Exemple de panneau de signalisation Hélicoptères - Héliport d'Issy-les-Moulineaux

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Système de ventilation du centre hospitalier

Lors de la mise en service de certaines hélistations hospitalières construites sur le toit de bâtiments, une gêne olfactive, liée à l'infiltration d'odeurs de kérosène, a été relevée par le personnel.

En effet, il a été démontré que cette odeur provenait des émanations de kérosène générées lors de la mise en route d'un hélicoptère ou de son survol à basse hauteur. Ces émanations étaient ensuite aspirées par les bouches d'entrée d'air neuf puis diffusées par les systèmes de ventilation servant au rafraîchissement ou au chauffage du bâtiment.

C'est pourquoi il est recommandé de respecter certaines consignes lors du choix de la localisation de l'hélistation. Une analyse des positionnements des bouches d'entrée d'air neuf, actuelles et futures, des bâtiments ainsi que des vents dominants devrait être conduite. Le créateur s'assure ainsi que les bouches d'entrée d'air neuf restent situées le plus loin possible de l'hélistation et des trajectoires de l'hélicoptère, tout en tenant compte des vents dominants qui peuvent orienter l'air pollué dans un secteur précis.

En dernier recours, la pose de filtres charbon anti-odeurs sur les grilles d'entrée d'air peut apporter une légère amélioration mais compte-tenu des importantes surfaces à traiter, ce dispositif reste onéreux avec une efficacité limitée dans le temps.

## c. Installations de stockage d'oxygène

**Note d'Information Technique relative aux installations de stockage et de distribution d'oxygène aux abords des hélistations**

Si les installations de l'hôpital assurant le stockage ou la distribution d'oxygène aux patients sont situées à proximité de l'hélistation, il existe un risque dû à la coexistence d'hélicoptères.

L'installation de stockage et de distribution d'oxygène se caractérise par son aire significative définie comme la surface contenue dans le périmètre entourant l'enceinte de l'installation. Les canalisations souterraines et les véhicules en transit ne sont pas concernés mais les espaces de stationnement des camions-citernes le sont.

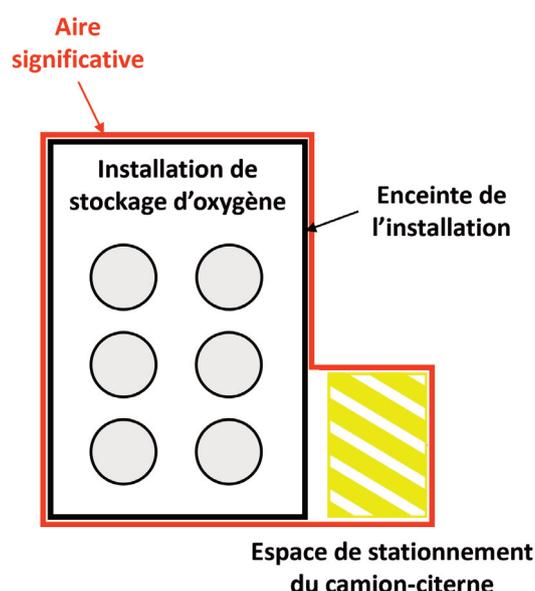


Figure 37: Aire significative d'une installation de stockage et de distribution d'oxygène

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

Dans la mesure du possible, aucune partie de l'aire significative de l'installation de stockage et de distribution d'oxygène ne devrait se trouver :

- ▶ à moins de 15 mètres du bord extérieur de la FATO ; et
- ▶ sous les surfaces de dégagement jusqu'à une distance horizontale de 200 mètres du bord de l'aire de sécurité.

Dans le cas contraire, une analyse permettant de justifier de la tenue d'un niveau de sécurité suffisant pourrait être effectuée. Cette analyse reviendra à démontrer que les hélicoptères finalisent la première phase de leur décollage avant de survoler l'installation. Des détails sur la procédure à suivre ainsi que sur la constitution du dossier sont disponibles en annexe de la Note d'Information Technique (NIT). Par ailleurs, il est à noter que le dossier à constituer, au regard de la NIT, n'est pas une étude opérationnelle. L'analyse revêt davantage d'une collecte d'informations assortie d'un traitement simple, laquelle peut néanmoins conduire à une modification des procédures de décollage de certains hélicoptères.

Il est également recommandé de faire figurer l'emplacement de toute installation d'oxygène se trouvant à proximité de l'hélistation dans la carte d'approche à vue, aussi appelée carte VAC<sup>12</sup>.

Enfin, il est recommandé de mettre en place des procédures spécifiques en cas de fuite de l'un des récipients de stockage d'oxygène. Ces procédures pourront inclure une transmission de l'information vers l'exploitant de l'hélistation qui pourra adapter en conséquence les opérations d'hélicoptères sur sa plate-forme.

## d. Sources d'air chaud

Une température élevée dégrade les performances des moteurs des hélicoptères. Une source d'air chaud (cheminées, groupes électrogènes, blocs de climatiseurs, extracteurs d'air chaud...) peut entraîner temporairement une perte de puissance lors du survol. Le courant d'air chaud peut également provoquer des turbulences et un « effet de flou », rendant plus difficile la tenue de la trajectoire.

À l'inverse, le souffle de l'hélicoptère peut être perturbateur pour les systèmes au sol (perturbation des circuits d'aération par exemple).

Il est ainsi recommandé d'éviter de positionner des aires d'approche finale et de décollage au-dessus de telles sources. Le cas échéant, toute source importante de chaleur dans les aires d'approches et de décollage, ou directement à proximité, devrait être portée à l'attention des exploitants d'hélicoptères au travers de la publication à l'information aéronautique.

## e. Sources de fumée

Les hélicoptères de transport sanitaire volent, dans une très grande majorité, selon le principe du vol à vue. Il est donc indispensable pour les pilotes de conserver d'excellentes références visuelles, en particulier lors des phases critiques d'approche et de décollage.

À ce titre, il est recommandé de prendre en compte l'ensemble des sources de fumée potentielles du centre hospitalier.

De manière non exhaustive, les évacuations de désenfumage de l'hôpital ainsi que les sorties du tube de Quench, aussi appelé événement de dissipation de l'hélium, dont sont équipés les IRM devraient être tenues hors de portée de l'hélistation et des trajectoires de vol empruntées par les hélicoptères.

<sup>12</sup> Se référer à la partie 9.4 L'information aéronautique pour plus d'informations

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.11. AVITAILLEMENT EN CARBURANT

- ▣ 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 modifié du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations

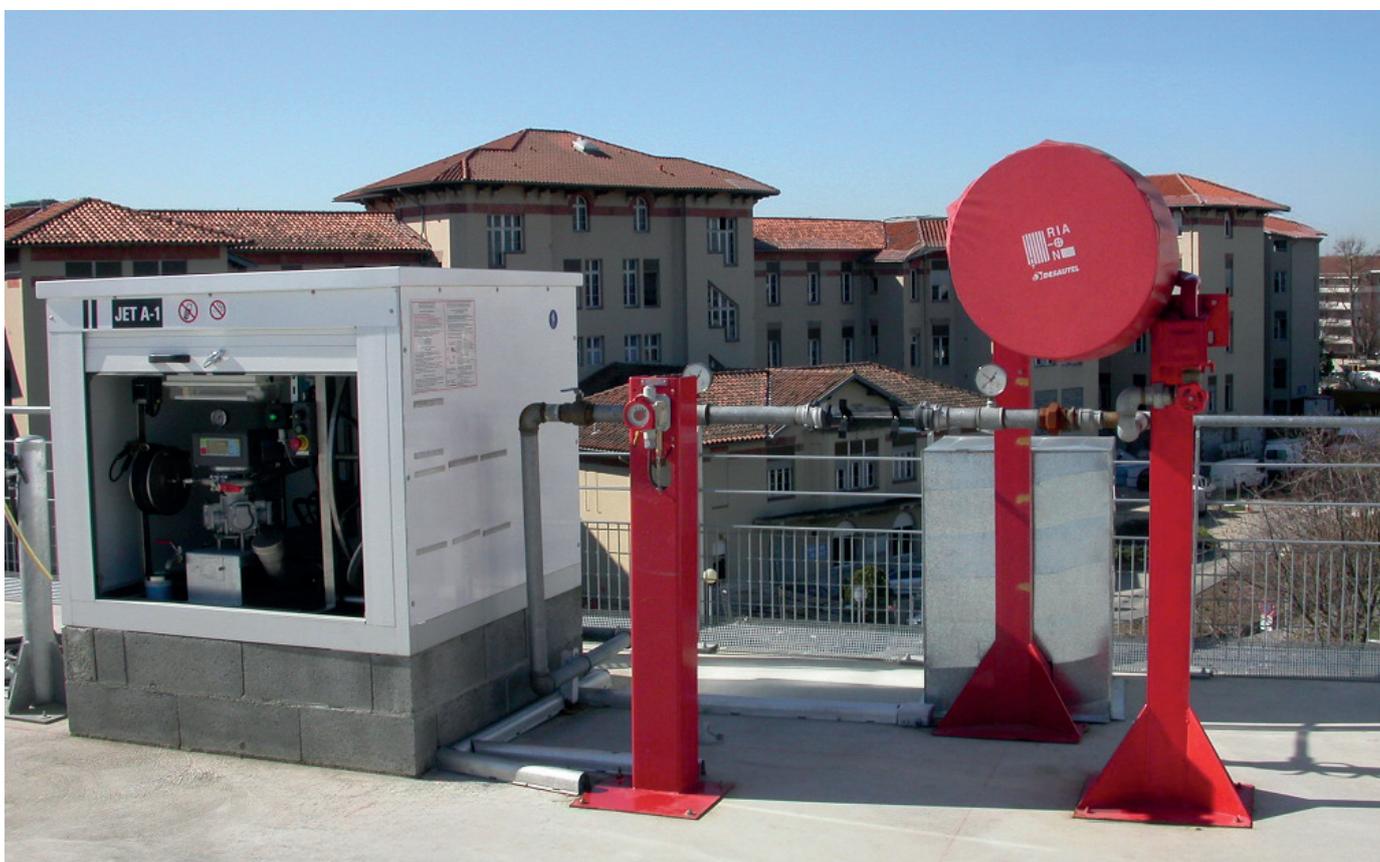


Figure 38 : Dispositif d'avitaillement et de lutte contre l'incendie afférent sur une hélistation - centre hospitalier de Toulouse Purpan

Le présent guide fait majoritairement référence aux textes issus de l'aviation civile 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. D'autres normes et dispositions, non liées au contexte aéronautique, doivent également être prises en considération lors de l'installation et la mise en service du dispositif.

Si l'analyse des points définis au 5.2.c conduit à la mise en place d'un système d'avitaillement, il est recommandé d'obtenir une attestation de conformité délivrée par un organisme agréé avant la mise en service.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## a. Localisation du stockage de carburant

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. Si le carburant est stocké au niveau du sol, il doit se trouver à une distance horizontale de plus de 15 mètres du bord de la FATO.

De plus, le dispositif de distribution du carburant doit être conçu de telle manière qu'aucun de ses éléments :

- ▶ ne se trouve sous les surfaces de dégagement de la FATO ;
- ▶ ne se trouve sur l'aire située dans le prolongement de la trouée d'atterrissage et adjacente au rectangle circonscrit à l'aire de sécurité, de largeur égale au bord contigu du rectangle circonscrit à l'aire de sécurité de l'aire d'approche finale et de décollage et de longueur égale à celle du rectangle circonscrit à l'aire de sécurité de l'aire d'approche finale et de décollage. La figure 39 illustre un exemple de construction de cette aire.

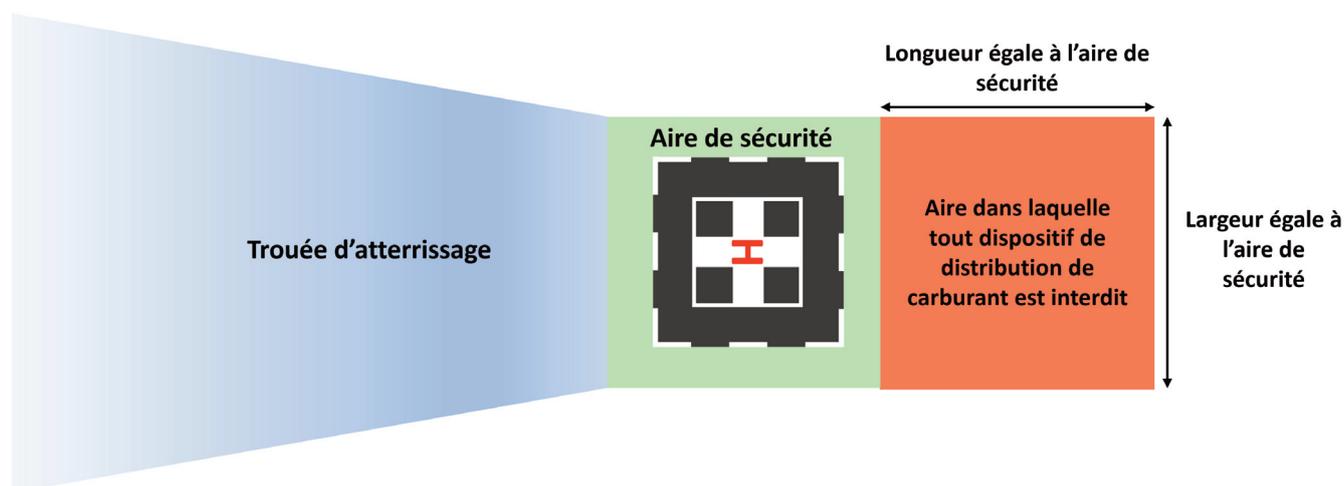


Figure 39: Aire située dans le prolongement de la trouée d'atterrissage dans laquelle tout dispositif de distribution du carburant est interdit

Il est recommandé de prévoir des réservoirs de capacité suffisamment grande, de l'ordre de 30000 litres, pour ne pas se trouver confronté à un surcoût ou un refus de livraison liés à une commande trop faible de carburant. Les réservoirs devraient être situés de telle manière que le camion avitailleur n'ait à effectuer aucune marche arrière.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Dispositifs de sécurité

Ce paragraphe ne présente qu'une partie des dispositifs de sécurité inscrits dans l'arrêté modifié du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélisations et nécessaires à la mise en place d'un système d'avitaillement.

Il est à noter que l'ensemble des dispositifs de sécurité doivent être testés au moins tous les six mois, et toute anomalie ou détérioration détectée entraînera le remplacement ou la réparation du matériel ou de la pièce détérioré(e). Un registre des inspections et des opérations de maintenance doit être tenu à jour et mis à la disposition des autorités compétentes.

Concernant l'installation électrique, l'hélisation doit disposer d'au moins deux systèmes de coupure générale de l'alimentation électrique du dispositif d'avitaillement, diamétralement opposés, installés à la hauteur des accès à la plate-forme ou à proximité immédiate des issues de secours.

De plus, une hélisation en terrasse doit être dotée d'un système de coupure générale de l'alimentation électrique du dispositif d'avitaillement au niveau du sol à proximité des pompes, sans toutefois être installé à moins de 3 mètres de celles-ci.

Pour assurer l'évacuation de l'hélisation et l'intervention des personnels quel que soit l'emplacement du sinistre, au moins deux issues de secours, suffisamment éloignées l'une de l'autre, doivent être prévues.

## c. Procédures d'avitaillement

L'exploitant de l'hélisation doit établir des procédures d'avitaillement qui contiennent notamment les modes opératoires et les procédures d'urgence.

L'avitaillement peut être réalisé soit directement par l'exploitant de l'hélisation, soit par les opérateurs aériens utilisant la plate-forme, soit par une entreprise tierce. L'arrêté du 12 décembre 2000 dispose 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.

Pendant l'avitaillement, l'hélicoptère à avitailler doit être positionné de sorte que la trappe à carburant soit située :

- ▶ à une distance horizontale supérieure ou égale à 10 mètres des issues des établissements des catégories 1, 2, 3 ou 4 recevant du public ; et
- ▶ à une distance horizontale supérieure ou égale à 3 mètres de toute cheminée, prise d'air d'une chaudière, système de chauffage, incinérateur ou feu nu.

Les textes intègrent également des spécificités pour les hélisations situées en terrasse. Dans ce cas, seule la présence du personnel nécessaire à l'avitaillement, hormis le personnel d'intervention contre l'incendie, est autorisée dans la zone d'avitaillement pendant l'avitaillement, et le personnel d'intervention déployant les moyens de lutte contre l'incendie se tient prêt à intervenir. En conséquence, le personnel d'intervention déployé doit être distinct de celui effectuant l'avitaillement.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

De plus, sur les hélisations situées au-dessus d'un immeuble, ce qui est un cas particulier des hélisations en terrasse, l'avitaillement est interdit rotor tournant.



Figure 40: Hélicoptère en cours d'avitaillement

## d. Moyens de lutte contre l'incendie

L'avitaillement sur une hélisation nécessite des moyens spécifiques de lutte contre l'incendie, définis aux paragraphes 6.13 pour les moyens matériels et 9.3 pour les moyens humains. Il convient, dès le processus de création de l'hélisation, 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'hélisation mise en service.

## e. Prescriptions additionnelles

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 : <https://aida.ineris.fr/>, 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.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.12. ÉQUIPEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

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

### a. Équipements de sécurité

#### ⊙ Clôtures pour les hélistations en surface

L'hôpital étant un Établissement Recevant du Public (ERP), il existe un risque d'intrusion, volontaire ou non, d'individus sur l'hélistation. Pour pallier cette éventualité, l'installation de clôtures autour d'une hélistation en surface est indispensable pour sanctuariser l'aire de mouvement. Son accès ne doit être en effet autorisé et rendu possible uniquement aux personnels autorisés à qui la dangerosité de l'hélistation pourra être rappelée à l'aide de panneaux d'information explicites.



Figure 41: Clôtures et panneau de danger installés sur une hélistation en surface

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## ⊙ Galerie ou filet périphériques de sécurité

Sur une hélisation en terrasse, les risques de chute des personnes doivent être prévenus par la mise en place d'une galerie ou d'un filet périphérique 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 42: Galerie périphérique de l'hélisation - centre hospitalier Sud Francilien (Corbeil-Essonnes)

## b. Équipements d'évacuation des fluides

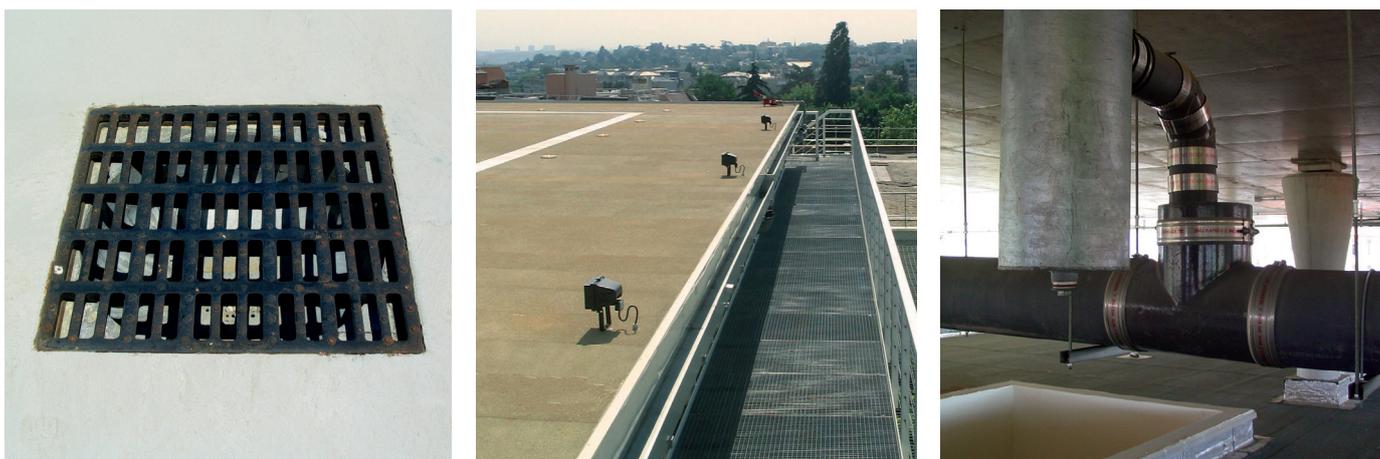


Figure 43: Avaloir, chéneau et décanteur associé

En cas d'accident à l'atterrissage, le risque d'un afflux de carburant pouvant être enflammé existe. Lorsque l'hélisation est construite en terrasse, il est par conséquent essentiel qu'un incendie ne puisse se propager à l'immeuble supportant l'hélisation.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## ⊙ Évacuation des fluides

Sur une hélisation en terrasse, l'évacuation des eaux de ruissellement devrait être assurée au moyen d'avaloirs ou de chéneaux. La collecte des fluides peut s'effectuer sur l'ensemble des aires aéronautiques à partir de bacs à graviers en acier galvanisé, raccordés jusqu'à la cuve de rétention ou au séparateur d'hydrocarbure au moyen de siphons débourbeurs et de canalisations capables de résister à de très hautes températures sans se déformer ou s'enflammer.

Pour éviter que l'incendie ne se propage aux autres parties du bâtiment, les avaloirs devraient être équipés de préférence de filtres à gravier jouant le rôle de coupe-feu. Le nombre d'avaloirs à mettre en place est calculé en fonction de la pluviométrie locale et de la surface à recueillir. Ils ont pour fonction de couper la flamme à la surface et laisser écouler seulement le fluide chaud en cas d'incendie. Le débit d'absorption d'un filtre à gravier conventionnel est de 10 litres par seconde mais peut descendre à 5 litres par seconde si le gravier se colmate. C'est pourquoi il est primordial de respecter le cahier de maintenance et de remuer les graviers selon la fréquence préconisée afin d'éviter leur colmatage avec les poussières et limons apportés par les pluies et le vent.

Il est nécessaire que les avaloirs et chéneaux soient reliés à un ou plusieurs décanteurs séparateurs pour que le carburant entraîné par les eaux de ruissellement ne se répande pas dans les égouts. Les décanteurs séparateurs devraient être munis d'un dispositif d'obturation automatique.

## ⊙ Cuve de rétention

S'il n'est pas prévu d'avitaillement sur l'hélisation en terrasse, le décanteur séparateur pourra être remplacé par une cuve de rétention muni d'un système « by pass ».

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 devrait être majorée.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## c. Points d'ancrage

En cas de forts vents, un hélicoptère peut être déplacé à cause de la puissance du souffle. Pour se prémunir de ce risque, il peut être utile d'amarrer un hélicoptère à l'arrêt pendant une période prolongée sur l'hélistation. Des points d'ancrage peuvent donc être implantés sur la FATO et sur les postes de stationnement de l'hélistation, qu'un hélicoptère y soit basé ou non. En effet, par la nature même des vols d'urgence, un hélicoptère peut être amené à acheminer un blessé sur l'hôpital par mauvais temps, sans prendre ensuite le risque de repartir.

Les points d'ancrage devraient de préférence être encastrés. En effet, même si les points d'ancrage non encastrés sont autorisés réglementairement, les retours d'expérience des centres hospitaliers dotés de ce dispositif mettent en évidence une gêne pour le personnel soignant, en particulier lors des mouvements de brancards. Des points d'ancrages vissables, tel qu'illustrés ci-dessous, peuvent également être employés à cette fin. La dalle de l'hélistation présente alors des pas de vis, et les points d'ancrage pourront y être positionnés au besoin.



Figure 44: Points d'ancrage vissables - centre hospitalier de Gap

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 45 fournit une possibilité de configuration.

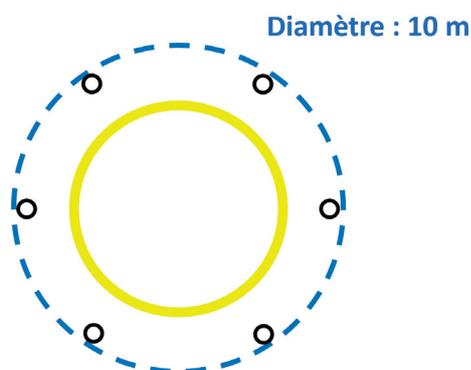


Figure 45: Exemple d'implantation de points d'ancrage

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## d. Système de télécommande radioélectrique du balisage lumineux

📖 *Arrêté du 30 juillet 2009 relatif à la mise en service et au suivi d'un système de transmission automatique de paramètres et d'un système de télécommande radioélectrique du balisage lumineux sur un aérodrome*

📖 *Guide de la DSAC de 2023: Prestataire PCL - Hélistations*

Afin de pallier l'absence de service de la circulation aérienne, les exploitants d'hélistation peuvent faire l'acquisition d'un système de télécommande radioélectrique du balisage lumineux (PCL). Cette télécommande donne la possibilité au pilote d'agir lui-même sur le fonctionnement du balisage lumineux, en utilisant la radio VHF de bord.

En donnant des « coups d'alternat », le pilote peut ainsi, mettre en fonctionnement, couper ou agir sur la puissance des aides lumineuses du balisage. Par « coups d'alternat », il faut entendre actions du pilote sur le commutateur de la radio, pendant de courts laps de temps, afin de déclencher l'émission de la porteuse de la fréquence sélectionnée. Le fonctionnement des systèmes PCL est davantage décrit en Annexe 7.

Au même titre qu'un exploitant d'aérodrome doté de pistes, un opérateur peut être autorisé à exploiter ce type de télécommande sur une hélistation, sous réserve qu'il se conforme aux dispositions de l'arrêté du 30 juillet 2009 relatif à la mise en service et au suivi d'un système de transmission automatique de paramètres et d'un système de télécommande radioélectrique du balisage lumineux sur un aérodrome. Cet opérateur, appelé prestataire PCL, doit ainsi produire un dossier de conformité que la DSAC devra approuver préalablement à la mise en service du système PCL.

La mise en place d'un tel dispositif sur une hélistation ne doit cependant pas dispenser l'exploitant d'armer l'hélistation en personnel pendant les mouvements d'hélicoptères. En effet, selon les conditions d'exploitation prévues, le personnel nécessaire pour mettre en œuvre les moyens de sauvetage et de lutte contre l'incendie des hélicoptères doit continuer à être présent pendant les mouvements d'hélicoptères.

Un guide de prestataire PCL hélistations est mis à la disposition des opérateurs afin de les accompagner dans leur démarche. L'objectif de ce guide est d'aider les prestataires PCL d'hélistation pour la prise en compte de la réglementation applicable en la matière. Il propose une approche par objectifs, par exigences et moyens de preuve acceptée par l'autorité de surveillance.

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## e. Ascenseur de desserte

L'ascenseur de desserte d'hélistation assure une liaison directe, sans rupture de charge, entre la plateforme 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 devrait être déporté latéralement autant que possible par rapport à la direction préférentielle d'approche, et ne doit en aucun cas percer les surfaces de dégagement et trouées opérationnelles associées à la FATO.



Figure 46: Ascenseur de desserte sur hélistation - centre hospitalier de Nancy Brabois

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

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.13. MISE EN ŒUVRE DE LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE



Les moyens humains (personnels, procédures, consignes d'intervention, maintenance, entretien des matériels) sont traités dans le chapitre 9 dédié au rôle de l'exploitant.

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.

Cette partie a pour but de présenter les dispositions préventives à mettre à œuvre par l'exploitant dans le cas du déclenchement d'un incendie d'hélicoptère sur une hélistation. Elle décline les moyens matériels pour lutter contre l'incendie d'hélicoptères ainsi que les infrastructures nécessaires à l'évacuation et l'accès des secours à l'hélistation en cas d'incendie.

Ces dispositions sont présentées en deux chapitres suivant que l'hélistation est dotée d'un dispositif d'avitaillement ou non. L'Annexe 8 détaille plus largement les moyens de lutte contre l'incendie à mettre en place selon la configuration de l'hélistation.

### Pour aller plus loin

Les moyens matériels de lutte contre l'incendie recommandés par l'OACI diffèrent de ceux exigés et/ou recommandés en France et sont globalement plus contraignants.

Ces éléments sont plus largement détaillés dans le chapitre 6.2 de l'Annexe 14 Volume II<sup>13</sup>.



### a. Hélistation sans dispositif d'avitaillement

**Note d'Information Technique du 19 septembre 2012 : Recommandations sur les moyens de sauvetage et de lutte contre l'incendie des hélicoptères à mettre en œuvre sur les hélistations**

#### ⊙ Moyens matériels

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des recommandations pour les hélistations non dotées d'un dispositif d'avitaillement. Ces recommandations peuvent être rendues obligatoires au travers des arrêtés de mise en service d'hélistation.

Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
Un extincteur 50 kg de poudre BC ou une installation de mousse avec 5 litres d'émulseur	Un extincteur 250 kg de poudre BC ou une installation de mousse avec 25 litres d'émulseur
Dotations supplémentaires si présence d'un (ou de plusieurs) poste(s) de stationnement	



Figure 47: Extincteur à poudre

<sup>13</sup> Annexe 14 Volume II (Cinquième édition, 2020)

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## ⊙ Compléments

Sur une hélisation, située en terrasse ou surface, dotée d'un ou plusieurs postes de stationnement, les dimensions étendues de l'hélisation 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.

En sus des extincteurs à poudre, il peut être intéressant d'équiper l'hélisation d'un extincteur à gaz carbonique d'au moins 2 kilogrammes à employer pour les turbines de l'hélicoptère et les installations électriques. Un extincteur de 2 kg pouvant s'avérer insuffisant, une dotation additionnelle de gaz carbonique peut être envisagée selon les besoins.



Figure 48: Extincteur à gaz carbonique de 20 kg

## ⊙ Voie d'accès et évacuation

Il est recommandé de prévoir simultanément l'évacuation des passagers et de l'équipage ainsi que l'accès du personnel d'intervention de l'hélisation. En effet, l'évacuation des passagers et du personnel de bord devrait pouvoir s'effectuer sans gêne pour le personnel d'intervention. En conséquence, il est recommandé que les hélisations en terrasse soient équipées d'au moins une issue de secours permettant l'évacuation d'un brancard.

## ⊙ Protection de l'immeuble soutenant l'hélisation

Lorsque l'hélisation 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'hélisation sont inflammables, il est recommandé de protéger l'immeuble par un plancher REI 120 (correspondant à l'ancienne appellation coupe-feu de degré deux heures).

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Hélistation avec dispositif d'avitaillement

 *Arrêté modifié du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations*

### ⦿ Moyens matériels

Le tableau ci-dessous synthétise les moyens matériels contenus devant être mis en place pour les hélistations dotées d'un système d'avitaillement.

Hélistation en surface	Hélistation en terrasse
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Un moyen permettant d'alerter les organismes d'incendie et de secours</li> <li>▶ Une réserve de produit absorbant et incombustible équivalente à au moins 100 litres de sable et des moyens nécessaires à sa mise en œuvre (La réserve de produit doit être protégée des intempéries)</li> <li>▶ Un extincteur à gaz carbonique d'au moins 2 kg</li> <li>▶ 1 couverture spéciale anti-feu</li> <li>▶ 1 extincteur de de classe minimale 55B contenant au moins 50 kg de poudre BC</li> <li>▶ 2 issues de secours diamétralement opposées</li> </ul>	
<p><i>Pas de moyens matériels additionnels</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Moyens permettant la mise en œuvre d'un agent extincteur de type mousse : les moyens de projection et la quantité d'eau minimale disponibles doivent être déterminés pour pouvoir couvrir de mousse pendant 5 minutes un disque de diamètre égal à un diamètre rotor de l'hélicoptère pour lequel l'hélistation est destinée. Ils prennent en compte le niveau de performance de la mousse utilisée et le taux d'application associé.</li> <li>▶ Si hélistation située sur le toit d'un immeuble : protection par un plancher REI 120</li> </ul>

### Pour aller plus loin

L'OACI a publié le manuel des services d'aéroport, Partie 1 (Doc 9137) dans lequel les caractéristiques et les niveaux de performance (A, B ou C) des mousses sont décrites. Le manuel détaille également le taux d'application associé.



### ⦿ Voie d'accès et évacuation

En présence d'un dispositif d'avitaillement sur l'hélistation, au moins deux issues de secours, éloignées et installées de manière à intervenir et évacuer quel que soit l'emplacement du sinistre, doivent être prévues sur l'hélistation.



Figure 49: Issue de secours - centre hospitalier de Toulouse Purpan

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## 6.14. SOUFFLE DU ROTOR

### Guide technique de la DSAC de 2023: Souffle rotor des hélicoptères

Afin d'obtenir une portance suffisante pour décoller ou se maintenir en vol stationnaire, l'hélicoptère se doit de générer un important flux d'air produit par son rotor principal. Tout agent intervenant sur l'hélistation doit être conscient que, par application du simple principe d'action-réaction, le flux d'air à la sortie du rotor dispose d'une force au moins équivalente à la masse de l'hélicoptère, c'est-à-dire plusieurs tonnes. Le souffle du rotor est ainsi particulièrement dangereux pour les personnes et les biens présents dans l'environnement proche de la plate-forme.

#### a. Effet de sol

L'effet de sol est un phénomène aérodynamique se produisant lorsqu'un hélicoptère se trouve dans les conditions de vol suivantes :

- ▶ Vitesse inférieure à 20 nœuds (soit environ 37 km/h) ou vol stationnaire;
- ▶ Hauteur inférieure à un demi-diamètre rotor;
- ▶ Vol au-dessus d'une surface dense, lisse et idéalement horizontale.

Dans l'effet de sol, l'hélicoptère repose sur un « coussin d'air » créé par la réflexion du flux d'air du rotor principal sur la surface du sol. Ainsi, la puissance nécessaire à l'hélicoptère pour se translater ou rester en vol stationnaire est réduite, de l'ordre de 10 à 15 %, lorsqu'il se trouve dans cet effet de sol.

Couramment utilisé par les pilotes, le terme d'effet de sol apparaît également dans la réglementation française, en particulier dans l'arrêté « TAC hélistation ». Ce terme est notamment utilisé pour définir les voies de circulation utilisées par des hélicoptères se déplaçant à l'aide de ce phénomène.

La circulation dans l'effet de sol n'est cependant pas anodine du point de vue de la sécurité. Le flux d'air du rotor, réfléchi par la surface, est alors caractérisé par une forte composante horizontale, appelée « flux radial », représentant ainsi un danger majeur pour les personnes et les biens situés dans l'environnement proche de l'hélicoptère. Il est donc fortement recommandé de respecter les prescriptions décrites dans le paragraphe suivant afin d'éviter toute situation à risques.

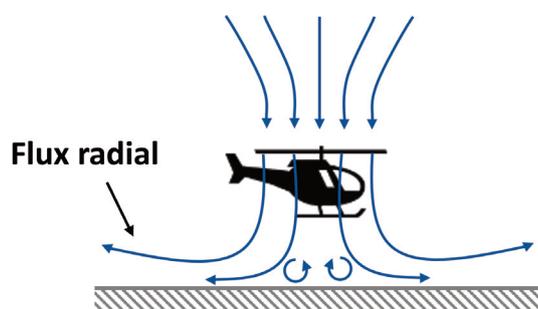


Figure 50: Flux d'air d'un hélicoptère en effet de sol

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## b. Les dangers du souffle rotor

La conception de toute hélistation doit prendre en compte les effets de souffle des rotors des hélicoptères lors des phases d'approche, d'atterrissage, de décollage et de translation dans l'effet de sol. En effet, ce phénomène induit par la rotation des pales des rotors est un enjeu de sécurité majeur pour les personnes présentes aux abords de l'hélistation, tant par le souffle lui-même que par les projections d'objets qu'il peut engendrer.

Le souffle lié au rotor est en effet assez puissant pour projeter des personnes ou des objets, pouvant mener à des blessures graves ou des dégâts matériels sur l'appareil ou sur l'environnement autour de l'hélistation.

Par exemple, la vitesse du souffle d'un hélicoptère se trouvant à 15 mètres d'un observateur peut atteindre 120 km/h ; à une distance de 30 mètres du rotor un individu peut subir un souffle allant jusqu'à 40 km/h. Il est ainsi primordial d'assurer une distance de sécurité équivalent à 3 fois le diamètre du rotor avec l'appareil.

De nombreuses vidéos accessibles librement en ligne permettent de se rendre compte de la puissance du souffle d'un hélicoptère et du risque qu'il représente. En l'occurrence, cette [vidéo](#)<sup>14</sup> met en images le souffle et les dangers auxquels s'exposent les personnes situées à proximité de la zone d'atterrissage de l'aéronef.

Pour plus d'informations, il est conseillé de se référer au Guide Sécurité « Souffle Rotor Hélicoptères » publié par la DSAC et consacré à ce phénomène.

## c. La projection de FOD

Tout objet présent sur l'hélistation et susceptible d'être soufflé par un hélicoptère peut représenter un risque pour la sécurité. Ces objets, appelés FOD (Foreign Object Debris) dans le langage aéronautique, peuvent être de différentes natures : pièces de monnaie, outils, fragments de pierre, branches d'arbre, etc. S'ils ne sont pas récupérés, les FOD peuvent être projetés par le souffle de l'hélicoptère avec une force considérable et le risque de blessure grave voire mortelle est important pour toute personne se trouvant sur la trajectoire.

Le meilleur moyen de limiter ces risques reste d'inspecter, de manière récurrente, l'ensemble de l'hélistation, tel que décrit au chapitre 9.1.

## d. Mesures de prévention

Le souffle des rotors d'un hélicoptère induit un risque non seulement dans l'emprise de l'hélistation mais également dans l'environnement proche de cette dernière. En conséquence, diverses mesures peuvent être mises en place afin de se prémunir du risque de blessures, liées directement au souffle ou à la projection d'objets.

### ⊙ Sanctuarisation de l'hélistation

La sanctuarisation de l'hélistation, par l'installation de clôtures et la mise en place de consignes empêchant l'accès de la plate-forme à toute personne non autorisée, permet de réduire les risques liés au souffle pour les tiers. Par ailleurs, la conservation de l'intégrité des clôtures diminue le risque de présence de FOD acheminés par le vent sur l'hélistation.

En revanche, le porteur de projet doit prendre soin de vérifier que les clôtures ainsi installées ne représentent pas un danger pour les opérations aériennes. Pour ce faire, il doit s'assurer que ces dernières ne pénètrent pas l'aire de sécurité de l'hélistation et qu'elles ne percent pas les surfaces de dégagement. Une attention particulière doit être portée sur le respect des surfaces de protection de la phase de recul.

<sup>14</sup> La DGAC n'est associée ni à la plate-forme YouTube® ni à l'éditeur de la vidéo

# 6. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISTATION

## ⊙ Identification des zones à risques

Aussi, l'exploitant identifie les zones de survol à basse hauteur des hélicoptères, y compris celles localisées au-delà de l'emprise de l'hélistation, et veille à ce qu'aucun objet ne puisse être soufflé par un hélicoptère. Les objets potentiels doivent être supprimés, déplacés ou arrimés. Généralement, ces zones sont situées le long des axes d'approche et de décollage.

## ⊙ Barrières anti-souffle

La pose de barrières anti-souffle peut s'avérer utile pour protéger les personnes et les biens du souffle induit par les rotors des hélicoptères. Ces barrières agissent comme des déflecteurs, déviant le souffle de l'hélicoptère vers le haut. Elles peuvent alors être positionnées entre l'hélistation et une zone jugée sensible où des piétons ou véhicules peuvent circuler, comme illustré ci-dessous.



Figure 51: Barrières anti-souffle disposées entre une hélistation en surface et un parking - centre hospitalier de Rennes Pontchaillou

## ⊙ Détection et traitement des FOD

Afin de limiter les risques de projection de FOD, des inspections régulières de l'ensemble de l'hélistation doivent être menées. Les procédures liées à l'inspection sont détaillées dans le chapitre 9.1.

Ces inspections auront notamment pour objectifs de :

- ▶ détecter les objets (FOD) présents sur l'hélistation et aux abords,
- ▶ enlever ou arrimer ces objets ; et
- ▶ communiquer des informations pertinentes aux exploitants des aéronefs.

Après les avoir réalisées, il est recommandé que l'exploitant trace les inspections dans un registre qui comporte la date, le nom de l'agent, sa signature, ses observations (ex : présence de FOD...) ainsi que les actions éventuellement effectuées (ex : ramassage du FOD et dépôt dans une poubelle dédiée...).

# 7. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISURFACE

## 7. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISURFACE

Aucune réglementation technique ne régit l'aménagement d'une hélisurface. Les personnes ou entités en charge de l'aménagement d'une hélisurface devront malgré tout se rapprocher des pilotes utilisateurs afin de prendre en compte leurs besoins.

De plus, 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.

### 7.1. DIMENSIONNEMENT ET CONCEPTION

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 à l'Annexe 5 ;
- ▶ 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 l'aire de sécurité) qui soit dégagée d'obstacles et traitée de manière 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.

Afin de protéger le personnel et les tiers des risques liés aux mouvements d'hélicoptères, il est recommandé de mettre en place des clôtures ainsi qu'une signalisation adaptée telles qu'exposées au chapitre 6.12.a, et de mettre en place les mesures de prévention du chapitre 6.14.d.

### 7.2. TRAITEMENT DES OBSTACLES

L'environnement autour de l'hélisurface doit permettre aux hélicoptères de franchir les obstacles comme exigé par la réglementation opérationnelle AIR-OPS en fonction de la classe de performances retenue. Il est fortement recommandé d'avoir et de maintenir un environnement limité au maximum en obstacles autour de l'hélisurface, et de disposer d'une information aéronautique juste et cohérente au regard de ces obstacles.

# 7. AMÉNAGEMENT D'UNE HÉLISURFACE

## 7.3. AIDES VISUELLES

Il est vivement recommandé pour la sécurité d'installer une manche à air, éclairée si l'hélicoptère 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'hélicoptère est destinée à être utilisée de nuit, il est fortement recommandé de mettre en place un balisage lumineux adapté afin de faciliter l'identification du site.

Pour ce faire, toutes les aides visuelles diurnes et nocturnes détaillées au chapitre 6 peuvent être installées sur l'hélicoptère, à l'exception toutefois de la marque distinctive de FATO (lettre « H ») qui ne doit pas être apposée, car distinctive d'une hélistation. Pour signaler la présence d'un hôpital, une croix rouge de dimension totale égale à 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 52.

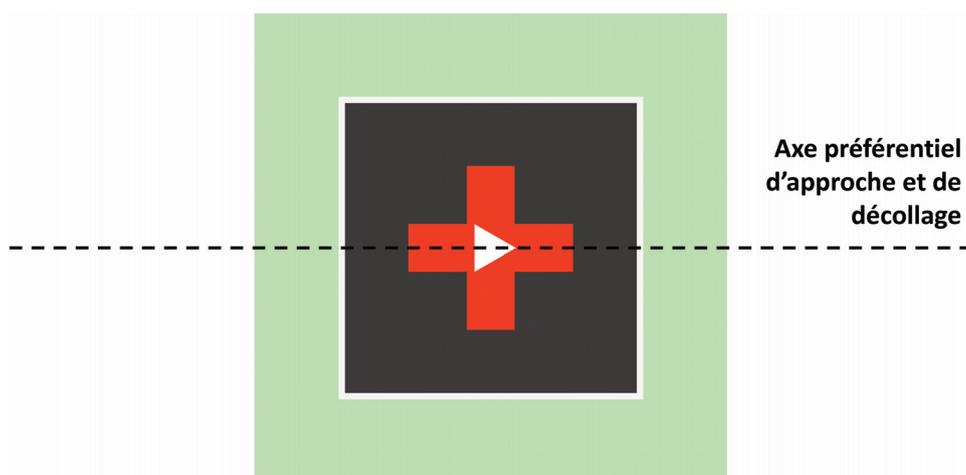


Figure 52: Exemple de marque indiquant une hélicoptère d'hôpital

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

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. À cette fin le créateur est chargé de fournir un relevé d'obstacles.

La plate-forme est préférentiellement dotée de deux directions d'atterrissage et de 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.



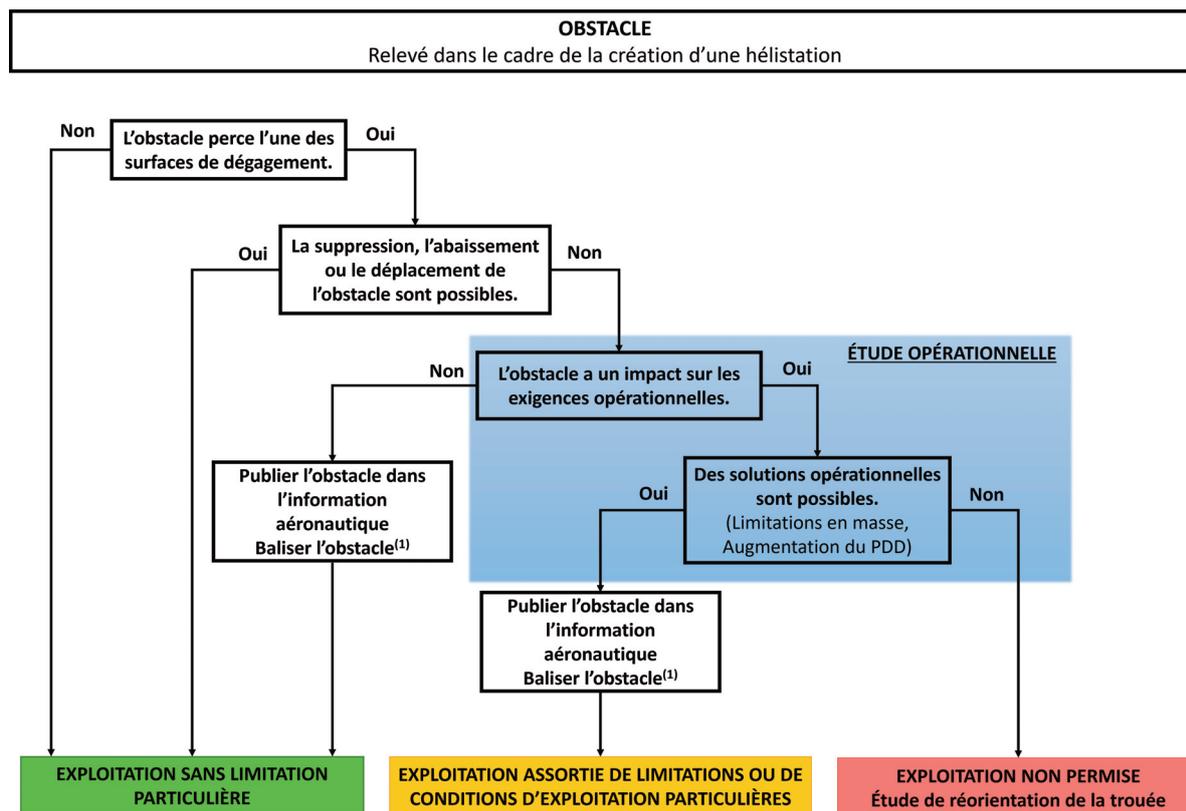
Figure 53 : Hélistation située en zone montagneuse - centre hospitalier de Gap

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 est la seule option envisageable, qu'elle ne compromet pas la sécurité des hélicoptères en cas de remise de gaz à l'atterrissage et que les obstacles environnants permettent l'établissement de la surface de protection liée à la phase de recul. Toutefois, l'attention est attirée sur le fait que le choix d'une trouée unique impose de sévères restrictions d'exploitation: ainsi un hélicoptère, y compris un hélicoptère moderne, 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 pendant la mission.

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

Dans le cas d'une nouvelle hélisation, une série de surfaces de dégagement, dont les caractéristiques sont fonction de la classe de performances retenue, doit être établie. De plus, si les surfaces de dégagement prédéfinies sont percées par au moins un obstacle, une étude opérationnelle prenant en compte les performances des hélicoptères auxquels l'hélisation est destinée, et les limitations éventuelles associées, est également exigée<sup>15</sup>.

La figure 54 détaille la logique de traitement d'un obstacle.



(1): L'exploitant devra prendre contact avec la DSAC en cas de situation conflictuelle avec les riverains pour l'installation du balisage.

Figure 54: Logigramme de traitement d'un obstacle lors de la création d'une hélisation

<sup>15</sup> Dans le cas d'une nouvelle hélisurface, seule l'étude opérationnelle doit être menée

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## 8.1. RECENSEMENT DES OBSTACLES

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



Les dispositions présentées ci-dessous et relatives aux gabarits routiers font actuellement l'objet d'une révision par la DGAC, et sont ainsi susceptibles d'être modifiées à l'avenir.

Il est donc recommandé de procéder à une veille réglementaire et de prendre contact avec la DSAC en cas en doute.

L'altitude 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 de 2 mètres peut être ajoutée aux gabarits, en lien avec l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques.

Le tableau ci-dessous reprend les gabarits applicables selon la nature de la voie.

Nature de la voie	Valeur du gabarit	Référence réglementaire
Route communale ou départementale	4,30 m	Code de la voirie routière
Route nationale ou autoroute	4,50 m	Circulaire du 17 octobre 1986 relative au dimensionnement de la hauteur des ouvrages routiers sur le réseau national
Voie navigable	En fonction du type de la voie	Circulaire n° 76-38 du 1 <sup>er</sup> mars 1976 relative aux caractéristiques des voies navigables, modifiée par la circulaire n°95-86 du 6 novembre 1995
Voie ferrée non électrifiée	4,80 m	Arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques

Le cas des voies ferrées électrifiées n'étant plus précisé depuis l'arrêté du 14 avril 2015 modifiant l'arrêté du 7 juin 2007 fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, la hauteur et le cheminement des poteaux porteurs de la ligne caténaire peuvent être considérés pour établir le gabarit de la voie.

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## 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, les surfaces de dégagement à établir sont les suivantes :

- ▶ deux trouées d'atterrissage,
- ▶ deux trouées de décollage,
- ▶ une (ou deux) surface(s) latérale(s),
- ▶ éventuellement deux surfaces associées à la phase de recul<sup>16</sup>.

#### a. Trouées d'atterrissage et de décollage

Ces trouées doivent rester libres de tout obstacle. Si un obstacle vient à les percer, l'exploitant devra tout mettre en œuvre pour déplacer ou supprimer l'obstacle. S'il n'y parvient pas, une réorientation des trouées ou une étude opérationnelle devra être effectuée. Cette dernière aura pour objectif de démontrer qu'en cas de panne moteur au point le plus critique, l'hélicoptère reste en mesure de franchir l'ensemble des obstacles avec les marges réglementaires requises.

La figure 55 ci-dessous illustre ces trouées.

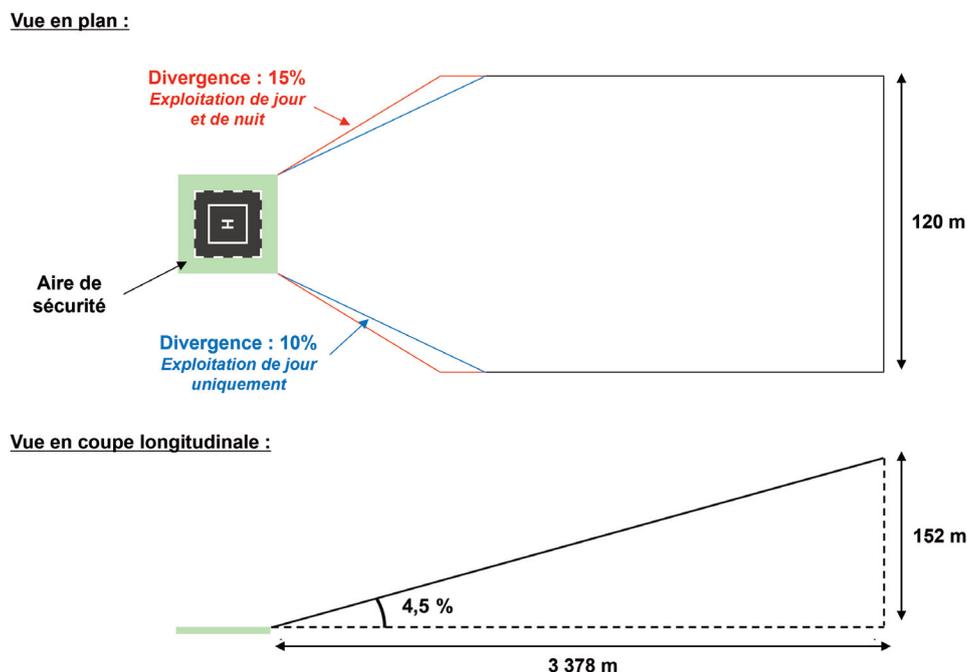


Figure 55: Représentation des trouées d'atterrissage et de décollage pour la CP1 (Arrêté « TAC hélistation »)

Si une trouée unique est établie, sous réserve d'approbation du ministre chargé de l'Aviation civile, une seule trouée d'atterrissage et une seule trouée de décollage sont requises.

<sup>16</sup> La surface de protection de la phase de recul n'est pas nécessaire pour un hélicoptère effectuant un décollage vertical

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## b. Surfaces latérales

Les surfaces latérales s'appuient sur l'aire de sécurité. Destinées à limiter les turbulences qu'un hélicoptère pourrait subir lors des phases de décollage et d'atterrissage, ces surfaces sont généralement peu contraignantes, avec une pente de 100 % et une hauteur finale de seulement 10 mètres.

Au moins une surface latérale, positionnée latéralement à l'axe d'approche et de décollage, doit être établie. Il est toutefois recommandé de disposer de deux surfaces latérales, disposées de part et d'autre de l'axe.

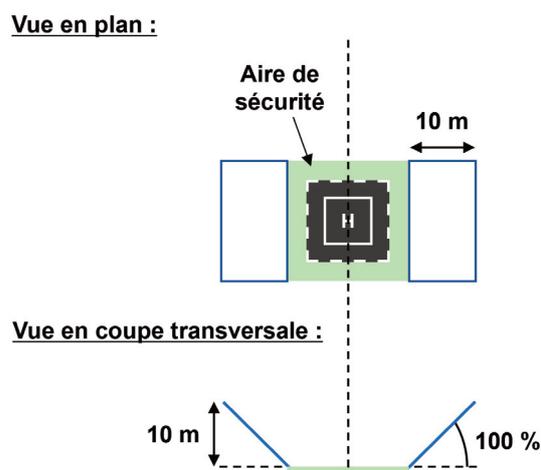


Figure 56: Représentation des surfaces latérales

## c. Surface associée à la phase de recul

Une surface de protection associée à la phase de recul doit systématiquement être établie lorsqu'un hélicoptère décolle non verticalement, depuis une hélistation dite « ponctuelle ». La surface est positionnée dans la continuité de la trouée de décollage, y compris si les trouées sont désaxées comme illustré dans la figure 57 ci-dessous.

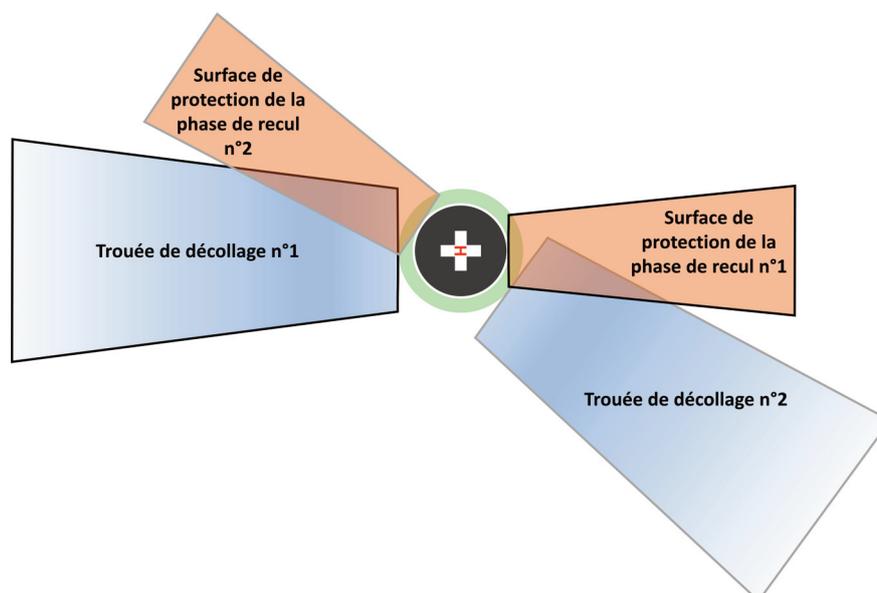


Figure 57: Positionnement des surfaces de protection de la phase de recul par rapport aux trouées de décollage

## 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

Il est attiré l'attention du lecteur sur l'importance de conserver les surfaces de protection de la phase de recul libres de tout obstacle. En effet, si la surface de protection n°1 de la figure ci-dessus est percée, alors un hélicoptère ne pourra plus décoller en empruntant la trouée de décollage n°1 associée.

Les dimensions et caractéristiques de cette surface fluctuent selon le type d'hélicoptère. Il est donc absolument nécessaire d'étudier les manuels de vol de l'ensemble des hélicoptères susceptibles d'être accueillis sur la plate-forme afin de vérifier qu'aucune surface de protection ne soit percée par un obstacle. La figure 58 ci-dessous présente les caractéristiques usuelles de la surface, décomposée généralement en trois sections.

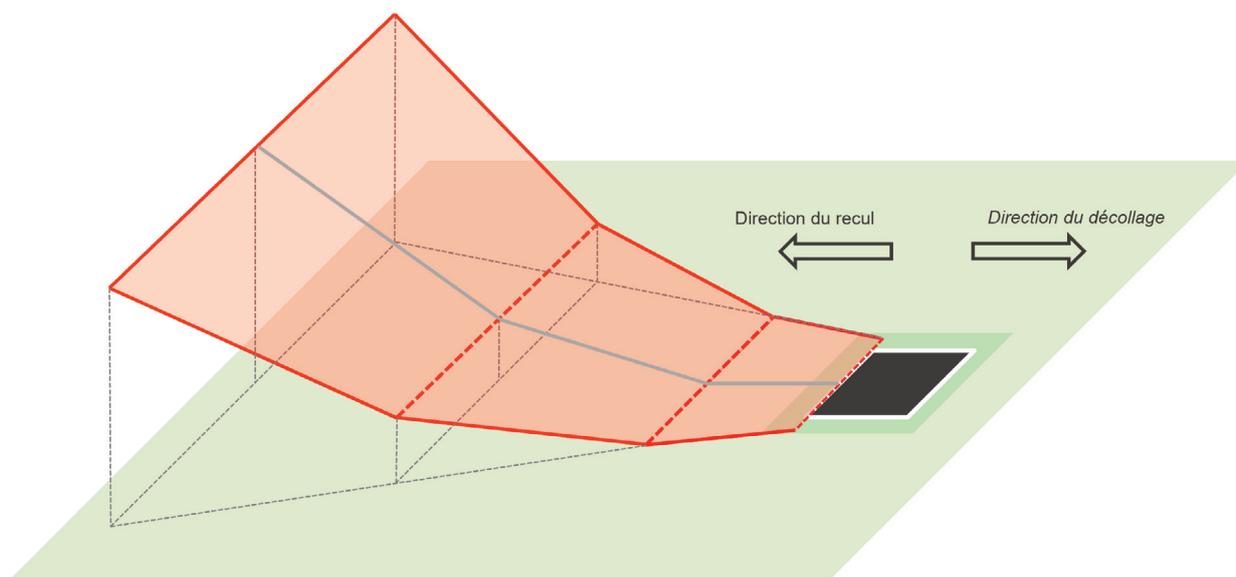


Figure 58: Caractéristiques de la surface de protection de la phase de recul

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## 8.3. ÉTUDE OPÉRATIONNELLE

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 lors de l'étude, les réglementations s'appliquant à leur égard étant partiellement différentes.

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'AIR-OPS 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. L'analyse des obstacles s'effectue ainsi au regard des trouées opérationnelles<sup>17</sup> établies et des marges de franchissement établies dans l'AIR-OPS, lesquelles sont schématisées dans les figures 59 et 60.

La production d'une étude opérationnelle nécessite des compétences techniques complexes en lien avec les opérations aériennes d'hélicoptères. Le centre hospitalier peut faire le choix de sous-traiter ces études au bureau d'études de son opérateur d'hélicoptères ou à un bureau d'études indépendant par exemple.

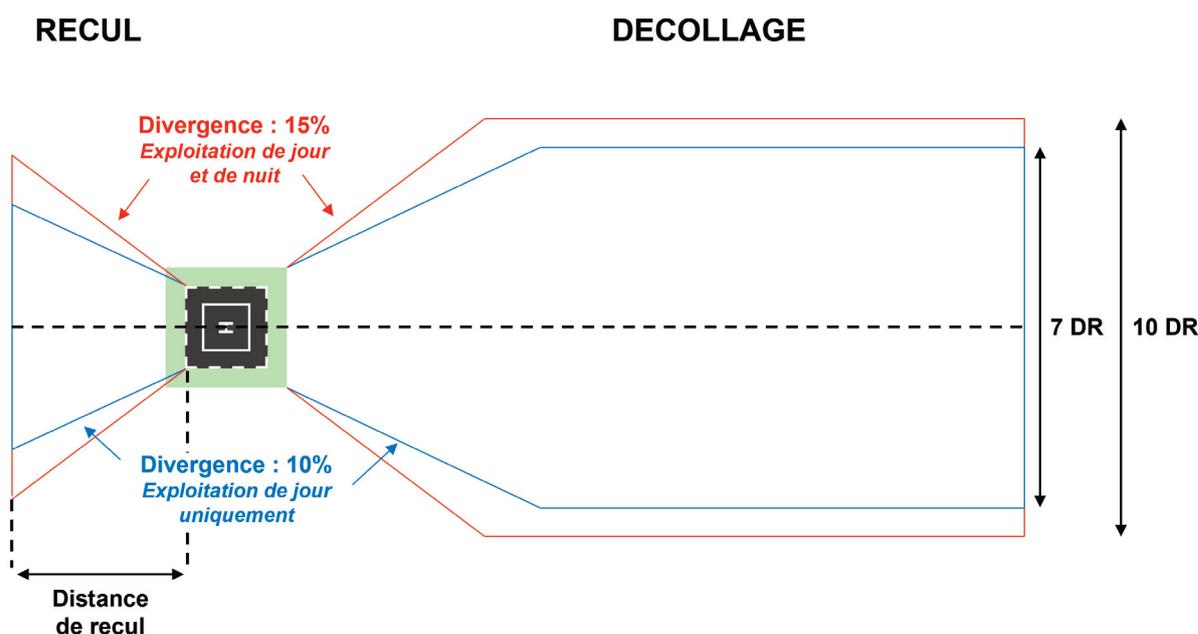


Figure 59: Représentation des trouées opérationnelles d'atterrissage et de décollage pour la CP1 (AIR-OPS)

<sup>17</sup> Pour rappel, les trouées opérationnelles, définies dans l'AIR-OPS, sont différentes des trouées définies dans l'arrêté « TAC hélistation »

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

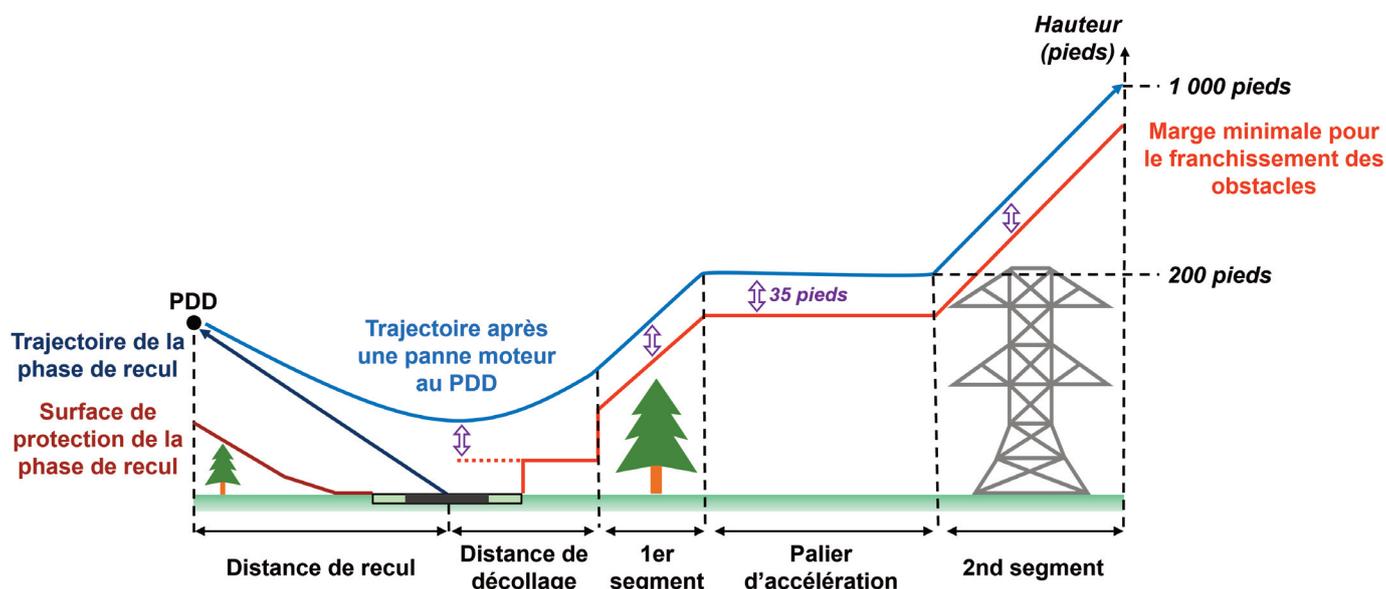


Figure 60: Franchissement des obstacles au décollage en CP1

Pour une exploitation en CP1 :

- ▶ Au décollage, l'hélicoptère doit pouvoir franchir avec une marge minimale de 35 pieds (10,7 m) les obstacles situés dans la trouée opérationnelle de décollage ; cette trouée prend fin lorsque l'hélicoptère a atteint une hauteur de 1000 pieds (304,8 m) 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 (4,6 m).
- ▶ Si le décollage comprend une phase de recul, la trajectoire doit également être protégée par rapport aux obstacles situés au-dessous. Les marges minimales à adopter sont celles indiquées dans le manuel de vol et en l'absence de ces données, l'exploitant d'hélicoptère devra contacter le constructeur de l'aéronef.
- ▶ À l'atterrissage, l'hélicoptère qui effectue une remise de gaz doit pouvoir franchir les obstacles situés sous sa trajectoire avec une marge de 35 pieds.

Les longueurs et pentes des segments de décollage représentés sur la figure 60 sont déterminées d'après le manuel de vol<sup>18</sup>.

L'étude peut être effectuée par un bureau d'étude spécialisé ou par la compagnie d'hélicoptères détentrice du marché, après demande explicite de l'exploitant d'hélistation. La DSAC-IR devra être tenue informée d'une telle demande et l'étude opérationnelle devra lui être transmise par la suite pour avis technique.

<sup>18</sup> Ces éléments sont inscrits dans la partie « Supplément catégorie A, site ponctuel » du manuel de vol. 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)

# 8. TRAITEMENT DES OBSTACLES D'UNE HÉLISTATION

## 8.4. PUBLICATION À L'AIP ET BALISAGE DES OBSTACLES

Les obstacles perçants les surfaces de dégagement établies en amont devront être publiés dans l'information aéronautique. Selon la nature de l'obstacle, la diffusion de l'information aux pilotes pourra se faire via l'information aéronautique temporaire ou permanente. Les procédures afférentes sont davantage détaillées au chapitre 9.4.

Ces obstacles doivent en outre être 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 rouges de basse ou moyenne intensité branchés sur une alimentation électrique secourue. La mise en route des feux peut se faire automatiquement à partir d'une cellule photoélectrique crépusculaire.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

### *Guide technique de la DSAC de 2023 : Modèle de manuel d'exploitation*

L'exploitant de la plate-forme a la charge de l'entretien de l'infrastructure dans un objectif de maintien du niveau de sécurité et de protection des personnels intervenant sur l'hélistation et des tiers survolés. Pour ce faire, l'exploitant doit mettre en place diverses procédures d'exploitation en lien avec les éléments détaillés dans le présent chapitre.

Afin de simplifier la gestion de sa plate-forme, ces procédures peuvent être intégrées au sein d'un manuel d'exploitation. Ce document, constitué à usage interne, permet de formaliser l'ensemble des tâches et responsabilités. Il s'agit d'un document vivant destiné à être mis à jour dès que l'exploitation subit une modification durable.

La DSAC a publié un modèle de manuel d'exploitation à destination des exploitants d'hélistation sur lequel un exploitant peut s'appuyer, en partie ou intégralement, pour concevoir son propre manuel.



Figure 61 : Hélistation hospitalière – centre hospitalier de La Réunion St-Denis

## 9.1. INSPECTION DE L'HÉLISTATION

### *Arrêté du 9 juin 2021 relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome, à l'évaluation et à la communication de l'état de surface des pistes<sup>19</sup>*

Les inspections de l'hélistation sont essentielles pour contrôler l'état apparent de l'hélistation, le statut opérationnel des équipements associés et la présence d'obstacles aux abords afin d'identifier tout défaut ou risque pour la sécurité des hélicoptères ou de l'exploitation de l'hélistation.

#### **a. Procédure d'inspection**

Les inspections doivent avoir lieu quotidiennement, ou dès lors qu'un mouvement (décollage ou atterrissage) d'un hélicoptère est prévu. Elles comprennent, a minima, les points de contrôle suivants :

- ▶ Présence de FOD sur la plate-forme ;
- ▶ État de la surface ;
- ▶ Contamination (ex : pluie, verglas, ...) de la plate-forme ;
- ▶ Bon fonctionnement des aides visuelles ; et
- ▶ Présence d'obstacles (ex : grue) et leur balisage.

Ces inspections seront complétées par des inspections hebdomadaires pendant lesquelles l'agent vérifiera le bon fonctionnement des autres systèmes d'éclairage, des systèmes d'évacuation et de collecte des eaux pluviales et l'intégrité des clôtures et des dispositifs d'accès.

<sup>19</sup> Les hélistations ne sont concernées que par le Chapitre I<sup>er</sup> *Dispositions générales* et le Chapitre II *Inspection de l'aire de mouvement*

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

Il est rappelé qu'une inspection complémentaire pourra également être réalisée si des travaux sont effectués dans l'environnement proche de l'hélistation ou en cas de conditions météorologiques particulières (fort vent, importantes précipitations, ...).

Pour optimiser l'efficacité de ces inspections, le programme établi par l'exploitant pourra préciser le circuit à suivre par l'agent ainsi que les différents points de contrôle. Dès qu'une situation anormale est détectée, des actions immédiates appropriées doivent être prises en vue de réduire les risques pour l'exploitation.

En outre, il est recommandé que l'exploitant trace chaque inspection dans un registre qui comporte la date, le nom de l'agent, sa signature, ses observations (ex : présence de FOD...) ainsi que les actions éventuellement effectuées (ex : ramassage du FOD et dépôt dans une poubelle dédiée...).

## b. Exemple de programme d'inspection

La figure 62 ci-dessous expose un exemple de circuit d'inspection pour une hélistation en terrasse. Divers points de contrôle supplémentaires peuvent être inclus pour une hélistation en surface, tels que la vérification de l'état des clôtures et des accès.

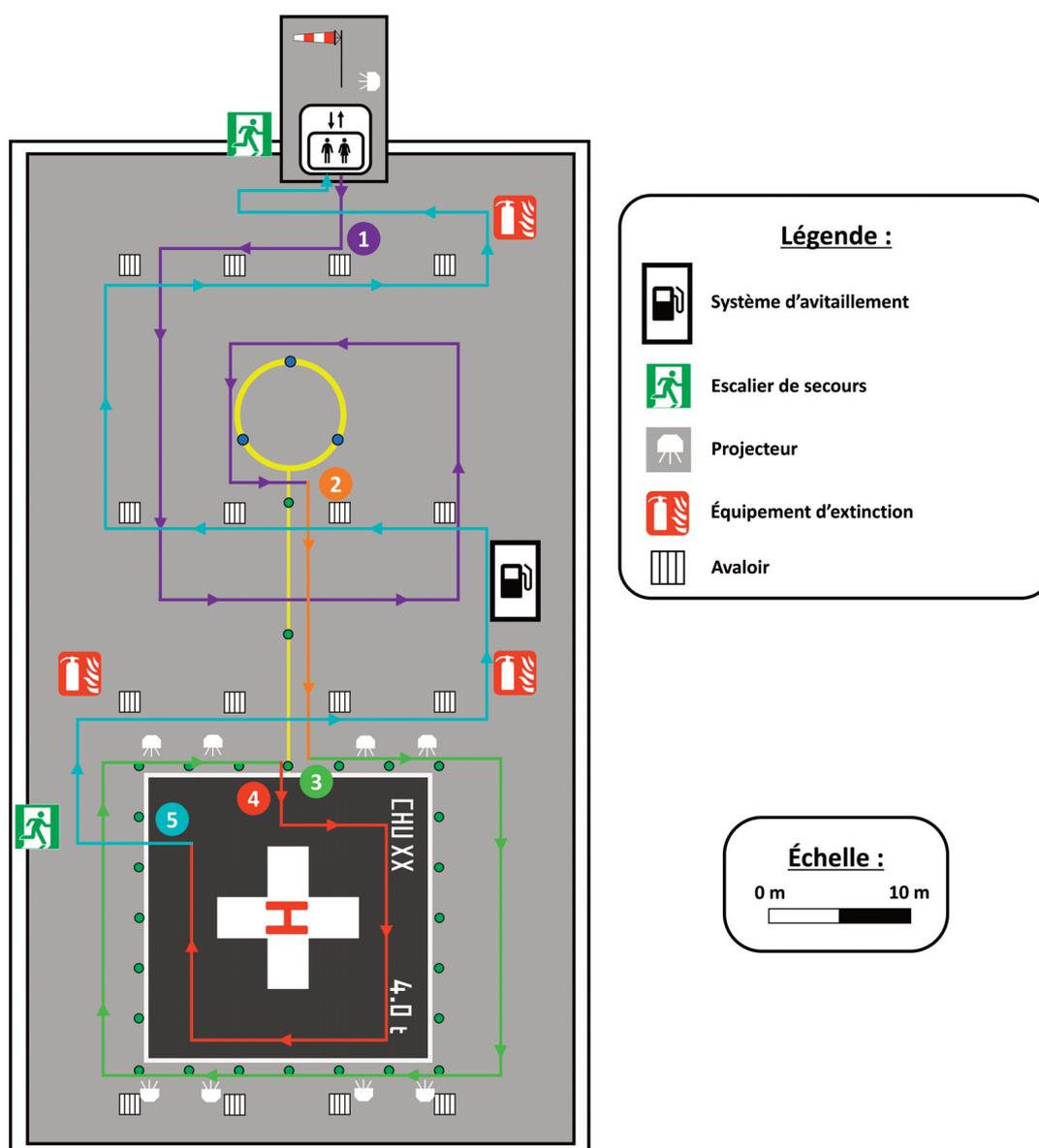


Figure 62: Exemple de circuit d'inspection pour une hélistation en terrasse

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

L'inspection de l'hélistation se divise en cinq étapes, chacune identifiée par un code couleur. Pour chaque étape de l'inspection, l'agent veille à contrôler les points suivants :

## ▶ Étape 1: **POSTE DE STATIONNEMENT**

### ▶ **État de la chaussée**

- ▶ Absence de fissures, de cloques et d'éléments de chaussée susceptibles de se décoller
- ▶ Si nécessaire, contamination de la surface (pluie, neige, verglas, ...)

### ▶ **Absence de FOD**, et les retirer dans le cas contraire

### ▶ État général et lisibilité du **marquage**

### ▶ Bon fonctionnement et état général des **feux de poste**

### ▶ S'ils existent, l'état des **points d'ancrage**

## ▶ Étape 2: **VOIE DE CIRCULATION**

### ▶ **État de la chaussée**

- ▶ Absence de fissures, de cloques et d'éléments de chaussée susceptibles de se décoller
- ▶ Si nécessaire, contamination de la surface (pluie, neige, verglas, ...)

### ▶ **Absence de FOD**, et les retirer dans le cas contraire

### ▶ État général et lisibilité du **marquage**

### ▶ Bon fonctionnement et état général des **feux d'axe et de bord de voie de circulation**

## ▶ Étape 3: **AIRE DE SÉCURITÉ**

### ▶ **État de la chaussée**

- ▶ Absence de fissures, de cloques et d'éléments de chaussée susceptibles de se décoller
- ▶ Si nécessaire, contamination de la surface (pluie, neige, verglas, ...)

### ▶ **Absence de FOD**, et les retirer dans le cas contraire

### ▶ Bon fonctionnement et état général des **projecteurs**

### ▶ **S'assurer que l'inclinaison des projecteurs n'a pas été modifiée au risque d'éblouir les pilotes**

### ▶ Bon fonctionnement et état général des **systèmes d'évacuation et de collecte des eaux pluviales**

## ▶ Étape 4: **FATO/TLOF/TROUÉES**

### ▶ **État de la chaussée**

- ▶ Absence de fissures, de cloques et d'éléments de chaussée susceptibles de se décoller
- ▶ Si nécessaire, contamination de la surface (pluie, neige, verglas, ...)

### ▶ **Absence de FOD**, et les retirer dans le cas contraire

### ▶ État général et lisibilité du **marquage**

### ▶ Bon fonctionnement et état général des **feux de FATO/TLOF**

### ▶ **Absence d'obstacles perçant potentiellement les trouées** (grue, végétation, ...)

### ▶ Bon fonctionnement du balisage des obstacles présents dans les trouées

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## ▶ Étape 5: **ÉQUIPEMENTS**

- ▶ État général de la **manche à air** et bon fonctionnement du **projecteur l'éclairant**
- ▶ Une fois par semaine, l'exploitant vérifie aussi les points suivants :
  - ▶ Pour les hélistations en surface, **intégrité des clôtures**
  - ▶ Intégrité des **accès à l'hélistation** et des **panneaux de signalisation**
  - ▶ Intégrité des **issues de secours**
  - ▶ État général et positionnement des **extincteurs**
  - ▶ S'il existe, bon fonctionnement et état général du **système d'avitaillement**
  - ▶ Bon fonctionnement et état général des **systèmes d'évacuation et de collecte des eaux pluviales**

Le modèle de manuel d'exploitation publié par la DSAC donne un exemple de procédure d'inspection, sous la forme de checklists journalières et hebdomadaires.

### c. Prévention des risques liés aux FOD

Au-delà des inspections régulières planifiées, il est rappelé que la sécurité de l'hélistation est du ressort de l'ensemble des intervenants. En outre, la coopération de tous les personnels, y compris du personnel soignant, est nécessaire pour limiter la présence de FOD. Dès lors qu'un FOD est repéré par quiconque, chacun veillera à agir en conséquence en retirant le FOD et, idéalement, en traçant son retrait dans le registre prévu à cet effet.

## 9.2. SURVEILLANCE DES OBSTACLES

Une surveillance continue des obstacles pouvant représenter un danger pour les opérations aériennes est effectuée. En l'occurrence, tout obstacle perçant les surfaces de dégagement devra être identifié et des mesures adéquates, en concertation avec la DSAC-IR, devront être prises.

La logique de traitement des obstacles, présentée au chapitre 8, reste la même. En conséquence, s'il est impossible de supprimer ou d'abaisser un obstacle perçant les surfaces de dégagement, une étude opérationnelle sera exigée et des limitations opérationnelles mises en place.

Afin de faciliter l'identification et le traitement des obstacles, la DGAC a développé un outil, gratuit et accessible à tous sur simple demande auprès de la DSAC-IR, dont les fonctionnalités sont les suivantes :

- ▶ Proposer une visualisation en trois dimensions des surfaces de dégagement d'une hélistation, y compris des surfaces de protection de la phase de recul ;
- ▶ Insérer des obstacles dans la visualisation ; et
- ▶ Calculer le percement des surfaces de dégagement par ces obstacles.

Cet outil n'est en revanche qu'une aide à la décision, ne remplaçant en aucun cas l'accompagnement personnalisé et l'expertise des DSAC-IR dans le domaine. Ces services peuvent être contactés en cas de doute ou pour toute question relative au traitement d'un obstacle.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## 9.3. PRÉVENTION ET LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Dans l'objectif de mettre en place le service de lutte contre l'incendie, l'exploitant doit déterminer le nombre de personnels requis, ainsi que leurs formations et qualifications, les consignes d'intervention et les conditions de maintenance des matériels en tenant compte des exigences et recommandations suivantes.

### a. Cas d'une hélistation sans dispositif d'avitaillement

 *Note d'Information Technique du 19 septembre 2012: Recommandations sur les moyens de sauvetage et de lutte contre l'incendie des hélicoptères à mettre en œuvre sur les hélistations*

Les hélistations sans dispositif d'avitaillement ne sont pas soumises à des exigences réglementaires spécifiques aux personnels d'intervention et à la maintenance des équipements de lutte contre l'incendie. Seules des recommandations sont prescrites, mais ces dernières peuvent être rendues opposables au travers des arrêtés d'autorisation de création et de mise en service de l'hélistation.

En outre, les modalités de mise en œuvre, d'entretien et de vérification périodiques de ces moyens ainsi que les consignes de sécurité devraient être décrites dans un manuel de sécurité. Les actions de mise en œuvre de ces moyens et les opérations d'entretien et de vérification sont de préférence enregistrées dans un registre de sécurité. Il en est de même, le cas échéant, pour les modalités et les actions de formation et d'entraînement des personnels d'intervention.

En l'occurrence, il est recommandé que les actions de formation dispensées aux personnels d'intervention puissent inclure des notions sur les risques spécifiques liés aux hélicoptères. De même, le déploiement d'équipements de protection individuelle complets, nécessaires pour assurer une protection adéquate des agents, est vivement recommandé.

Enfin, lors de tout mouvement d'hélicoptère, il est recommandé qu'un agent se tienne prêt à intervenir pour assurer la mise en œuvre de ces moyens à proximité de l'hélistation.

### b. Cas d'une hélistation avec dispositif d'avitaillement

 *Arrêté modifié du 23 juillet 2012 relatif à l'avitaillement en carburant des hélicoptères sur les hélistations*

#### ⊙ Personnels

Sur les hélistations en terrasse, le personnel d'intervention, distinct de celui qui effectue l'avitaillement, doit être prêt à intervenir sur la zone d'avitaillement pendant l'avitaillement.

Le personnel d'intervention est titulaire au minimum d'une qualification SSIAP 1 ou équivalent, est formé à une intervention sur hélicoptère avec le matériel d'extinction approprié et dispose d'un équipement de protection contre le feu adapté.

En outre, le nombre de personnels nécessaires à la mise en œuvre des équipements et installations devrait être défini par l'exploitant en tenant compte :

- ▶ des hélicoptères accueillis et de leurs consignes d'exploitation ;
- ▶ des équipements et installations disponibles ;
- ▶ des consignes d'intervention ; et
- ▶ des périodes de mise en œuvre de l'hélistation.

Il peut être ajusté en réalisant des entraînements et exercices périodiques, permettant également d'évaluer la disponibilité et le délai de réponse des personnels d'intervention.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## ⊙ Consignes d'interventions

Des consignes d'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie doivent être établies dans les procédures d'exploitation de l'hélistation, et les interventions des personnels doivent être enregistrées.

En outre, ces consignes devraient être établies en coordination avec les consignes d'avitaillement établies pour la plate-forme.

L'ensemble des dispositions retenues par l'exploitant en matière de prévention et de lutte contre l'incendie devraient être décrites et regroupées, par exemple sous forme d'un manuel de sécurité ou d'un recueil de consignes opérationnelles, intégrées ou identifiées dans les procédures d'exploitation de l'aérodrome.

Outre les interventions des personnels, les informations relatives aux modalités et aux actions de formation et d'entraînement des personnels, ainsi qu'aux exercices réalisés devraient également être enregistrées et conservées, par exemple par l'intermédiaire d'un registre de sécurité.

Les conditions d'enregistrement et de conservation devraient être définies dans les procédures ou consignes d'intervention définies par l'exploitant.

## ⊙ Maintenance

Les opérations de maintenance des moyens de lutte contre l'incendie sont adaptées aux systèmes employés.

L'entretien de tous les dispositifs est effectué par un technicien compétent et la vérification de leur bon fonctionnement est conforme aux dispositions du code du travail, notamment son article R. 4227-39. Les rapports d'entretien, de vérification et d'intervention sont tenus à la disposition de l'autorité compétente.

Comme pour les actions des personnels, les opérations de vérification et de maintenance doivent être enregistrées et conservées, par exemple dans un registre de sécurité.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## 9.4. L'INFORMATION AÉRONAUTIQUE

### Guide technique de la DSAC relatif à l'information aéronautique à destination des exploitants d'hélistation

L'information aéronautique est un terme général englobant un nombre important de données aéronautiques, nécessaires à l'exploitation des hélistations, diffusées et portées à la connaissance des pilotes. Tous les renseignements propres à l'hélistation devront être spécifiés dans l'information aéronautique afin que les opérateurs aériens puissent ensuite les intégrer dans leur manuel d'exploitation.

Cette section présente les éléments essentiels relatifs à l'information aéronautique. Pour plus d'informations, la DSAC a publié un guide traitant spécifiquement du cas des hélistations : ce dernier détaille notamment les procédures de publication et de maintien à jour de l'information aéronautique, essentielle à la sécurité des vols. L'exploitant est donc invité à prendre connaissance du contenu de ce guide et à appliquer les procédures décrites.

### a. Responsabilité d'un exploitant

L'exploitant d'hélistation est un Fournisseur de Données Aéronautique (FDA). En d'autres termes, il recueille, vérifie, valide et transmet aux Services d'Information Aéronautique (SIA) les données aéronautiques concernant l'infrastructure et l'exploitation de sa plate-forme.

Il est de la responsabilité de l'exploitant d'hélistation de s'assurer que l'information aéronautique publiée correspond bien à la situation effective de sa plate-forme.

### b. Les deux types d'information aéronautique

L'information aéronautique d'une hélistation se présente sous deux formes, permanente et temporaire, selon la nature des informations à transmettre aux usagers.

#### ⊙ L'information aéronautique permanente

L'information aéronautique permanente permet aux pilotes de consulter les informations essentielles, sous forme de textes, de tableaux et de cartes, pour décoller ou atterrir depuis ou vers une hélistation. L'information permanente se matérialise notamment par la carte d'approche à vue, aussi appelée carte VAC.

Ces cartes détaillent les informations nécessaires liées à l'exploitation d'une hélistation, avec en particulier :

- ▶ Les dimensions de l'infrastructure ;
- ▶ Le balisage diurne et nocturne ;
- ▶ L'orientation et la pente des trouées ;
- ▶ L'exploitation possible de nuit ;
- ▶ Les obstacles pouvant représenter un risque pour les opérations aériennes ;
- ▶ Les équipements au sol (matériel, sécurité incendie, station d'avitaillement, ...);
- ▶ Les coordonnées de l'exploitant ; et
- ▶ D'éventuelles spécificités opérationnelles.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

La carte VAC est en quelque sorte la carte d'identité « visuelle » de l'hélistation avec les éléments essentiels à prendre en compte.

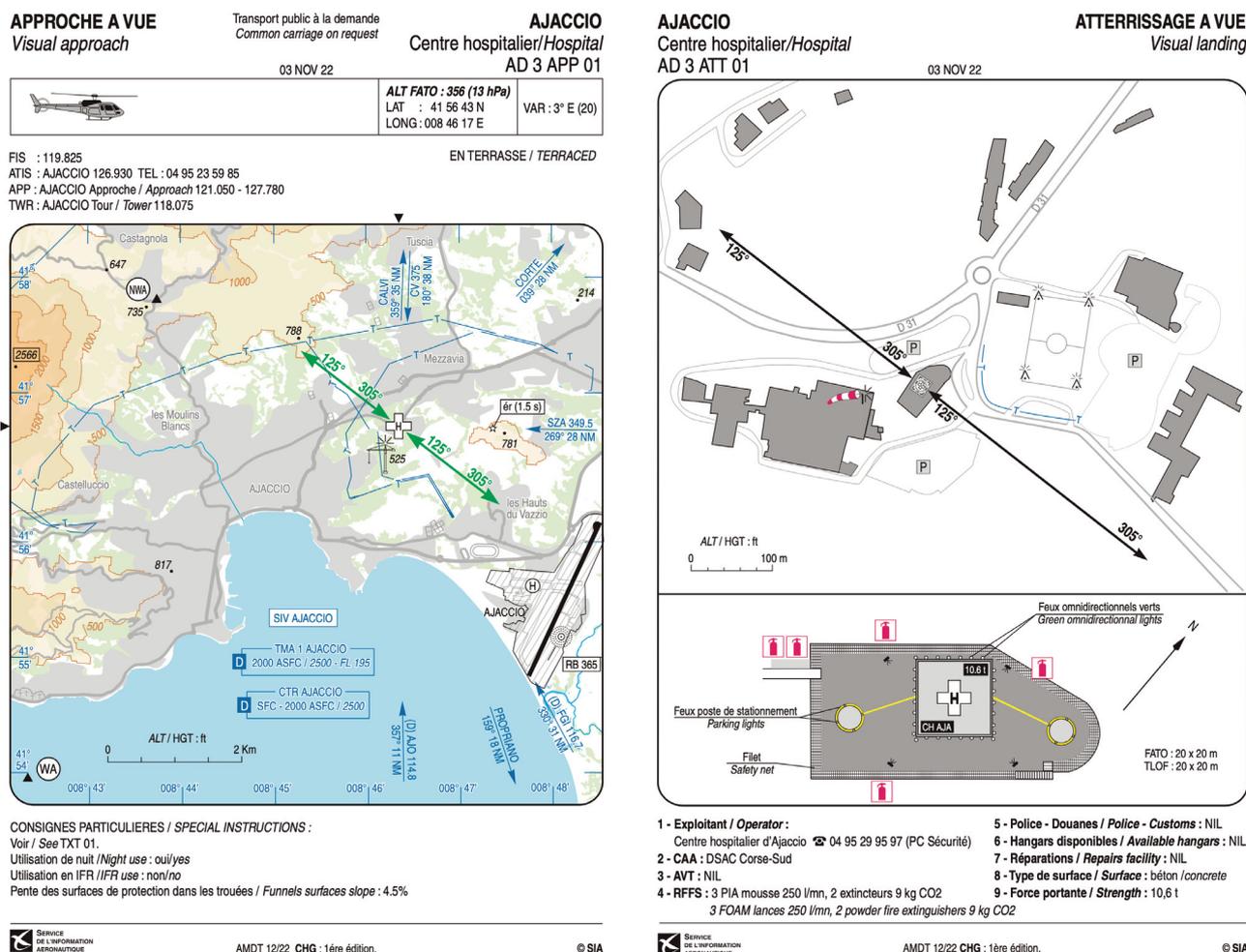


Figure 63: Exemple de carte VAC

## ⊙ L'information aéronautique temporaire

Élément majeur contribuant à la sécurité des vols, l'information temporaire avertit les pilotes de l'état des moyens, des infrastructures, des espaces aériens et des services.

Les informations aéronautiques temporaires, dont le texte est court, sont diffusées sous forme de messages codés appelés NOTAM. Ceux-ci sont consultés par les pilotes lors de leur préparation de vol.

Les NOTAM n'ont pas vocation à remplacer l'information aéronautique permanente: cette information temporaire est publiée quand il n'est pas possible d'informer autrement les usagers et que l'information aéronautique permanente ne peut pas être modifiée dans des délais en cohérence avec le besoin.

## 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

Le NOTAM devra être annulé lorsque l'information temporaire n'a plus lieu d'être, par exemple après la suppression de l'obstacle concerné par le NOTAM. À contrario, il devra être reconduit si l'information doit perdurer.

```
LFFA-P2694/18
Q) LFMM/QOBCE/IV/ M/AE/000/010/4511N00546E001
A) LFXX AD SANS CODE OACI"AD WITHOUT ICAO CODE
B) 2018 Nov 02 08:20 C) 2019 Aug 31 17:00
E) GRENOBLE HOPITAL NORD HELISTATION GRUES ERIGEES RDL129/2160M ARP :
- PSN : 451118N 0054601E
- ALT SOMMET : 914FT
- HAUTEUR : 213FT
- BALISAGE : JOUR ET NUIT
```

Figure 64: Exemple de NOTAM publié concernant la présence de grues à proximité d'une hélistation hospitalière du 02/11/2018 au 31/08/2019

Si les informations temporaires comprennent des textes longs, des tableaux ou des cartes, elles seront alors publiées sous une autre forme appelé SUP AIP, non traité dans le présent guide.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## 9.5. GESTION DES TRAVAUX

### Guide technique de la DSAC relatif à la gestion des travaux sur les hélisations

La réalisation des travaux sur une hélisation (ou à proximité directe) est une action délicate pouvant entraîner une dégradation des conditions d'exploitation et des situations dangereuses.

Afin de maîtriser les risques associés aux travaux sur l'exploitation et maintenir le niveau de sécurité, des mesures doivent être prises tant dans la phase préparatoire des travaux que lors de leur réalisation. Si l'hélisation a en outre été fermée, sa remise en service nécessite un certain nombre d'actions de la part de l'exploitant et dans certains cas de la part de la DSAC.

Pour assister l'exploitant d'hélisation dans cette démarche, la DSAC a publié un guide dédié relatif à la gestion des travaux pour les hélisations. Ce dernier détaille les procédures à suivre lors des phases de préparation des travaux, d'exécution et de remise en service de l'hélisation. L'exploitant est donc invité à prendre connaissance du contenu de ce guide en amont de travaux et appliquer les procédures décrites.

## 9.6. EXPLOITATION EN CONDITIONS HIVERNALES

Pour garantir la continuité des opérations d'hélicoptères tout au long de l'année, il est essentiel de prendre en compte les problématiques spécifiques liées aux conditions hivernales et de mettre en œuvre les mesures appropriées pour y faire face.

Ce paragraphe aborde spécifiquement les conditions neigeuses et verglaçantes, pour lesquelles différentes solutions sont proposées.

### a. Traitement mécanique de la neige

En cas de fortes précipitations de neige, l'exploitation doit s'assurer d'éliminer l'ensemble de la neige, non seulement de l'hélisation mais également aux abords. Pour ce faire, un traitement mécanique par simple pelletage peut être envisagé. Peu coûteuse et efficace pour les chutes de neige légères à modérées, cette solution peut néanmoins s'avérer fastidieuse et chronophage lors de chutes de neige abondantes, auquel cas un traitement thermique peut être envisagé.

### b. Traitement thermique de la neige et du verglas

Une autre solution consiste à mettre en place un dispositif chauffant au sein même de l'hélisation. Disponibles notamment sous la forme de résistances électriques, ces systèmes permettent d'éviter la formation de neige ou de verglas sur l'hélisation. Il est essentiel de prévoir cette installation dès la construction de l'hélisation et de procéder à une maintenance régulière pour garantir son bon fonctionnement.

Ces dispositifs sont généralement conçus pour un fonctionnement en préventif, c'est-à-dire avant même le début des précipitations. Bien qu'il soit possible de les utiliser en traitement curatif pour faire fondre la neige et le verglas, il est important de prendre en compte l'inertie potentielle du système pour ce cas d'usage.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## c. Traitement chimique du verglas

### *Guide sur la caractérisation des produits de déverglacement*

L'utilisation de produits déverglaçants, en préventif ou curatif, est également possible. Plusieurs types de produits sont envisageables : acétate, formiate ou glycérol. Le glycérol est un composé liquide, alors que les acétates ou formiates peuvent se présenter sous différentes formes :

- ▶ sous forme liquide, on parle alors d'acétate ou de formiate de potassium ; ou
- ▶ sous forme solide, on parle alors d'acétate ou de formiate de sodium.

Il convient de noter que les produits liquides agissent plus rapidement mais sont moins efficaces dans le temps que ceux sous forme solide.

Pour plus d'informations, le STAC a publié un guide intitulé « Caractérisation des produits de déverglacement ». Ce document technique présente les différents traitements chimiques avec de nombreuses informations sur les produits employés et les risques environnementaux associés. Bien qu'initialement rédigé à l'attention des plates-formes aéroportuaires, ce guide technique fournit des informations génériques sur le traitement chimique du verglas et ses conclusions peuvent ainsi être étendues aux hélistations.

Pour les questions relatives aux aspects environnementaux liés notamment au traitement et au recyclage des produits employés, les exploitants d'hélistation sont invités à prendre directement contact avec la DREAL.

Il est enfin rappelé que ces produits ne pourront en aucun cas être employés sur les hélicoptères, lesquels nécessitent des produits de dégivrage ou d'antigivrage à base de glycol.

## d. Interdiction d'utilisation de sel et de sable

Il est rappelé l'importance de ne pas utiliser de sel ou de sable sur l'hélistation pour des opérations de déverglacement. En effet, les grains de sel ou de sable pourraient être projetés par le souffle des rotors des hélicoptères, représentant un risque non négligeable pour les personnes situées à proximité en plus des risques de dommages provoqués à l'hélicoptère. Il est à noter que le sel constitue un facteur aggravant de la corrosion pour les aéronefs.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

## 9.7. LA NOTIFICATION DES ÉVÈNEMENTS

📖 *Règlement (UE) n°376/2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile*

📖 *Guide de la culture juste à destination des opérateurs*

📖 *Guide Incidents : Notification, Analyse et Suivi*

Pour maintenir et améliorer le niveau de sécurité dans le domaine de l'aérien, il est essentiel de pouvoir apprendre des événements passés, de disposer d'informations sur les situations à risques et ainsi mettre en place des barrières de prévention ou de récupération des situations délicates.

Aussi, dans un but d'amélioration de la sécurité, le règlement européen a instauré un dispositif de notification, d'analyse et de suivi des événements de sécurité qui s'applique à la plupart des acteurs de l'aviation civile. À titre d'exemple, l'incursion d'individus non autorisés sur l'hélistation, un défaut d'allumage du balisage ou un élément extérieur projeté par le souffle des rotors d'un hélicoptère sont autant d'événements de sécurité devant être notifiés.

Cette obligation ne s'impose pas de manière formelle aux exploitants d'hélistation. Cependant, ces derniers sont invités à le faire de manière volontaire. Pour autant, cette démarche devient obligatoire pour les prestataires PCL. En effet, l'arrêté du 29 juillet 2009 leur impose de mettre en place un dispositif de notification à l'autorité compétente pour tous les événements de sécurité liés à l'utilisation du système PCL.

Les principes généraux de notification ainsi que les formulaires à utiliser pour cette démarche sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.ecologie.gouv.fr/notifier-incident>

Ce lien permet notamment d'accéder à un guide qui a pour objet d'aider à la compréhension du dispositif de notification et de traitement des événements de sécurité instauré par le règlement européen. Le lecteur pourra ainsi appréhender les grands principes et les points-clés suivants :

- ▶ Qui doit notifier ;
- ▶ Quels événements notifier ;
- ▶ Quel format utiliser pour la transmission des données ;
- ▶ La désidentification des données transmises ;
- ▶ Les délais à respecter pour notifier ;
- ▶ L'analyse des événements ;
- ▶ La protection des notifiants et la notion de culture juste ;
- ▶ ...

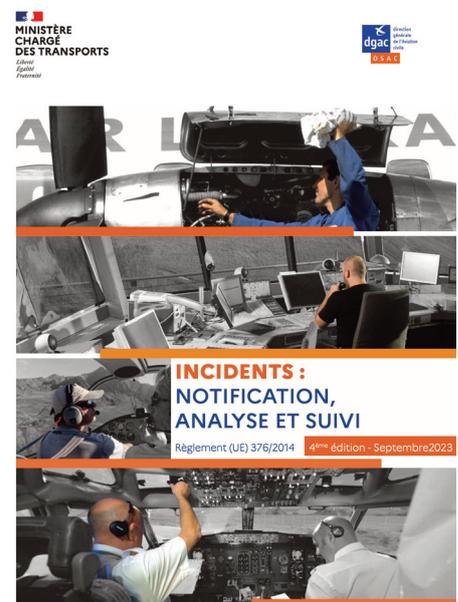


Figure 65 : Guide - Incidents : Notification, Analyse et Suivi

La « culture juste » est une culture dans laquelle les agents de première ligne ou d'autres personnes ne sont pas punis pour leurs actions, omissions ou décisions lorsqu'elles sont proportionnées à leur expérience et à leur formation, mais dans laquelle les négligences graves, les manquements délibérés et les dégradations ne sont pas tolérés.

# 9. LE RÔLE DE L'EXPLOITANT

À cette fin, le règlement européen incite les organisations à formaliser sous la forme de règles internes les conditions qui devraient inciter les agents à notifier les événements dont ils sont témoins ou à l'origine.

Pour approfondir le sujet, la DSAC a rédigé un guide consacré à la notion de culture juste.



Figure 66: Affiche sécurité de la DSAC sur la notification des événements

# 10. EXEMPLE

## 10. 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.

Dans le cadre de la rédaction de ce guide et afin d'améliorer sa lisibilité, l'étude ci-dessous a été effectuée séquentiellement. En pratique, l'ensemble des choix précédant la création d'une hélistation hospitalière est le résultat d'une série de compromis permettant d'optimiser au mieux l'ensemble des contraintes liées notamment au contexte médical, au vent, aux obstacles, ... Par conséquent, ce type d'étude doit suivre un processus itératif où chaque étape, telle que la sélection du site ou l'orientation des surfaces de dégagement, peut être remise en question et modifiée au fil de l'analyse.

### 10.1. 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 :

- ▶ La plate-forme est 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 EC135 T2+ sera basé et exploité par une entreprise de transport aérien public et des EC145 type BK117 C-2 et BK117 D-2 appartenant à l'État seront amenés à utiliser occasionnellement la plate-forme.
- ▶ En prévision de l'évolution du marché, l'hélistation devra être capable d'accueillir des EC145 type BK117 D-3.
- ▶ Une station d'avitaillement devra être installée car aucun aérodrome voisin ne peut assurer un avitaillement à toute heure.



Figure 67 : Hélicoptère EC135 du SAMU

# 10. EXEMPLE

## 10.2. TRADUCTIONS DES BESOINS

### a. Détermination de la 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.

### b. Définition des contraintes opérationnelles

Les opérations étant exclusivement prévues dans le cadre du SMUH, l'opérateur aérien aura l'obligation d'exploiter ses hélicoptères en CP1.

### c. Définition des contraintes techniques

#### ⊙ Dimensions caractéristiques

Du point de vue du dimensionnement de l'infrastructure, les dimensions caractéristiques des quatre hélicoptères, EC135 (EC135 T2+) et EC145 (BK117 C-2, BK117 D-2 et BK117 D-3), devront être considérées. Le tableau ci-dessous recense ces dimensions.

	EC135 T2+	BK117 C-2 (EC145)	BK117 D-2 (EC145)	BK117 D-3 (EC145)
LHT	12,2 m	13 m	13,6 m	13,5 m
DR	10,2 m	11 m	11 m	10,8 m
LTR	2 m	2,4 m	2,4 m	2,4 m
MMD	2 910 kg	3 585 kg	3 700 kg	3 800 kg

Le BK117 D-2 présente les dimensions les plus importantes mais le BK117 D-3 présente la masse la plus élevée. L'hélicoptère de référence aura ainsi, a minima, les caractéristiques les plus contraignantes de ces deux appareils, à savoir les dimensions du BK117 D-2 et la masse du BK117 D-3. Pour assurer la pérennité de l'hélistation et anticiper les évolutions à venir des aéronefs, des dimensions supérieures seront retenues. Ces dernières ont été définies comme étant les dimensions maximales admissibles au vu de la surface disponible sur le toit du bâtiment. Les caractéristiques de l'hélicoptère de référence ainsi définies sont les suivantes :

	Hélicoptère de référence
LHT	15 m
DR	12 m
LTR	2,7 m
MMD	4 000 kg

Afin de permettre la présence simultanée des deux types d'hélicoptères, un poste de stationnement devra être aménagé et relié à la FATO par une voie de circulation. Aucun hélicoptère doté de roues n'étant attendu, la voie de circulation sera conçue pour assurer une translation dans l'effet de sol.

# 10. EXEMPLE

## ⊙ Souffle des rotors

Les profils des vitesses du souffle généré par le rotor des deux appareils considérés sont représentés sur le graphe suivant:

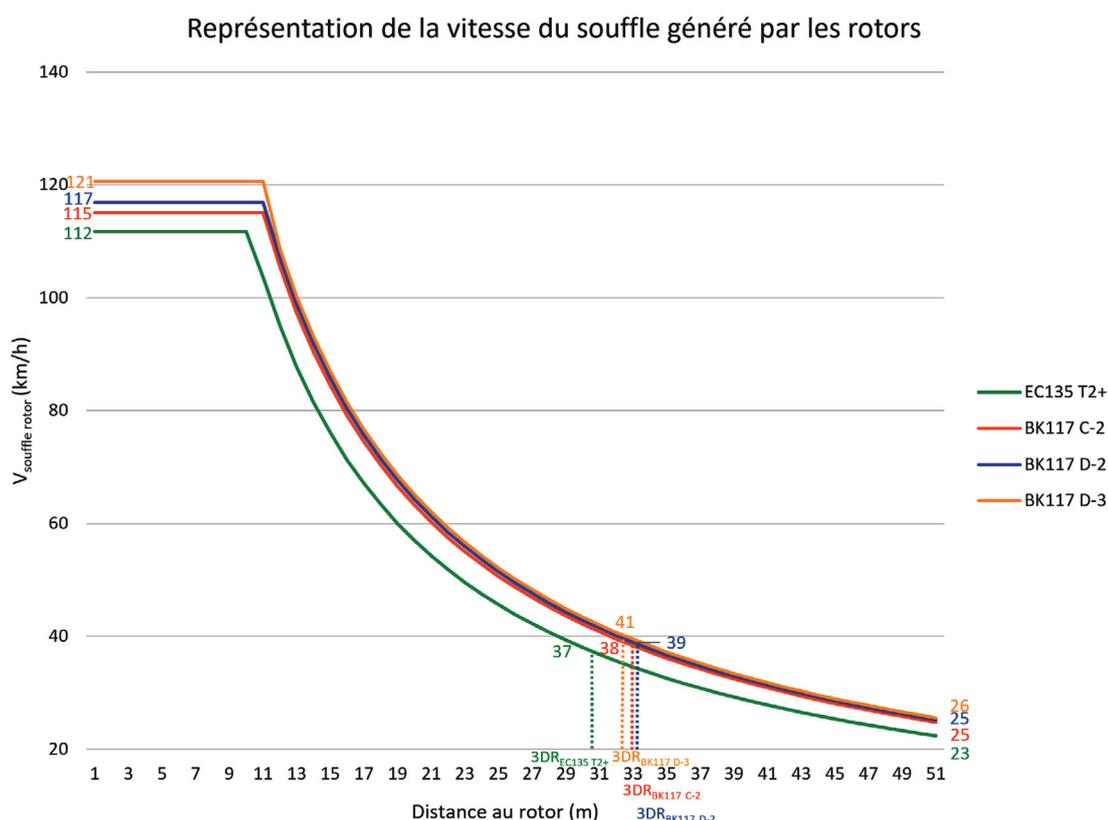


Figure 68: Représentation de la vitesse de souffle généré par les rotors

Il est observé pour chaque appareil une vitesse constante de souffle jusqu'à une distance correspondant à 1 diamètre rotor. La vitesse est alors maximale, pouvant atteindre 121 km/h pour le BK117 D-3.

À partir de ces distances, la valeur de souffle diminue pour atteindre environ 25 km/h à une distance de 50 mètres du rotor.

Les calculs montrent que le BK117 D-3 est l'appareil dont le souffle est le plus important, il sera donc recommandé de dimensionner la distance de sécurité en fonction de cet hélicoptère, qui sera égale à trois fois le diamètre de son rotor, soit environ 33 mètres.

Toutefois, la projection d'un objet sur une personne ou une infrastructure, même positionnée à 40 mètres du centre de l'appareil, risquera fortement d'engendrer des blessures ou des dégâts. Dès lors, tout objet situé dans ce périmètre et pouvant être projeté devra être supprimé, déplacé ou arrimé.

Il est également important de ne pas négliger l'effet du vent : en effet, les rafales peuvent s'ajouter au souffle du rotor et en augmenter la puissance.

Le détail du calcul effectué dans cette partie est présenté en Annexe 9.

# 10. EXEMPLE

## 10.3. LOCALISATION DE L'HÉLISTATION

Cette partie permettra de définir la localisation de l'hélistation au regard des contraintes aérologiques et des contraintes propres liées à l'environnement hospitalier.

### a. Étude des vents

Les hélicoptères sont conçus pour décoller et atterrir face au vent. Il est donc nécessaire d'étudier précisément l'aérologie au niveau de l'hélistation afin de définir ce qui deviendra l'axe préférentiel de décollage et d'atterrissage de l'hélistation, et les surfaces de dégagement qui lui seront associées.

La rose des vents ci-dessous a été élaborée en considérant la station météorologique la plus proche du centre hospitalier. La rose indique la fréquence à laquelle le vent souffle depuis une direction donnée. Un vent provenant de 180° sera donc un vent du Sud. Les vitesses des vents ont été triées selon trois groupes de vitesses, et sont représentées dans la figure 69.

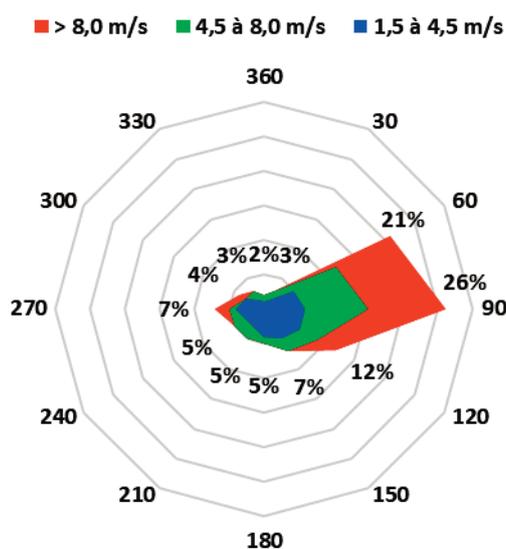


Figure 69: Rose des vents

Cette analyse montre que le vent dominant vient de l'Est, avec 59 % des vents provenant des directions allant de 60 à 120°. De plus, les vents forts avec des vitesses supérieures à 8 m/s, soit environ 30 km/h, sont majoritairement des vents d'Est, avec une légère composante venant d'Ouest.

En conséquence, les directions atterrissage/décollage seront à priori orientées 090°/270° avec une direction préférentielle d'approche et de décollage face à l'Est, à moins que des obstacles très contraignants n'amènent à désaxer légèrement une des trouées.

# 10. EXEMPLE

## b. Étude de l'environnement de la future hélisation

Une étude des positionnements de l'installation de stockage d'oxygène, des cheminées d'évacuation d'air chaud de la chaudière du centre hospitalier et des sources potentielles de fumée a été effectuée afin d'évaluer leurs impacts sur les opérations d'hélicoptères.

L'installation de stockage d'oxygène et la cheminée d'évacuation d'air chaud se trouvent respectivement à 120 mètres au Sud et 110 mètres au Sud-Ouest du bâtiment principal. L'IRM, avec la sortie du tube de Quench, se trouve dans un autre bâtiment situé à 50 mètres au Nord du bâtiment principal.

Aussi, divers obstacles notables ont été identifiés en amont, parmi lesquels un pylône électrique<sup>20</sup>, un arbre, une maison, un immeuble et une pharmacie. Il est à noter la présence d'une route, interne au centre hospitalier, à l'Est du bâtiment annexe.

Tous ces éléments ont été positionnés sur le schéma ci-dessous par rapport au bâtiment principal et annexe du centre hospitalier.

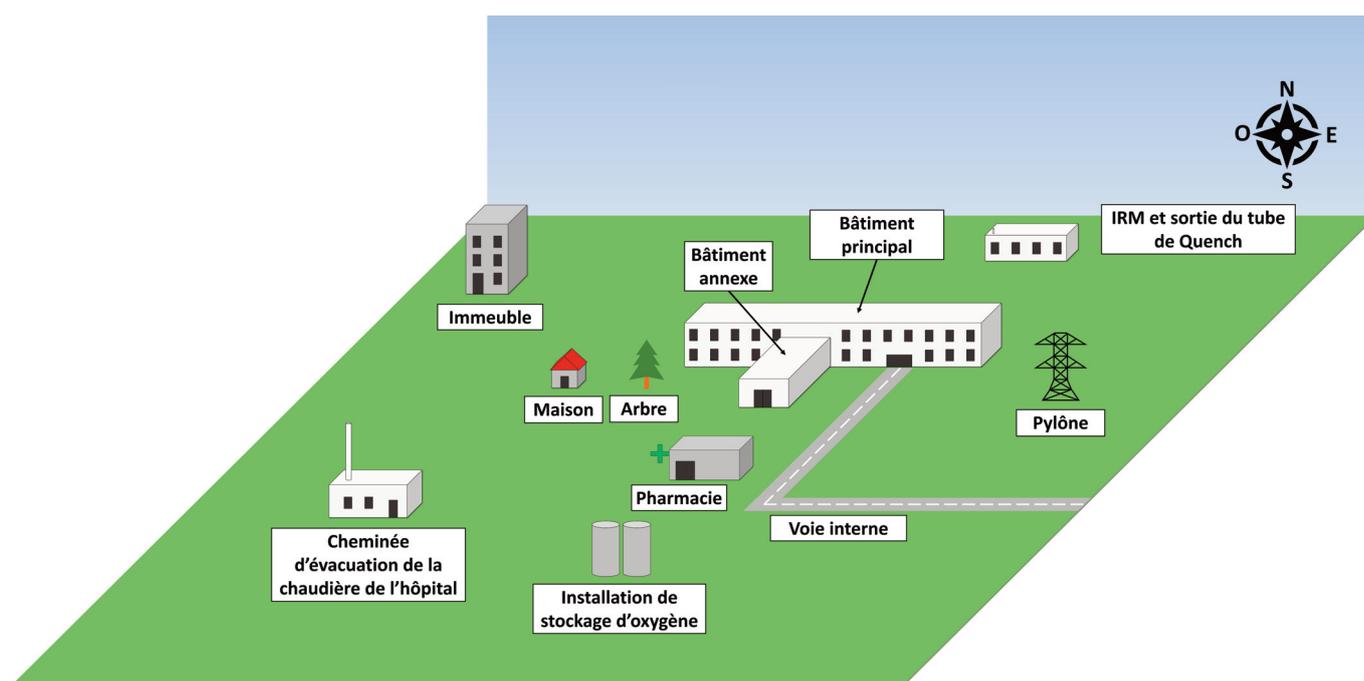


Figure 70: Environnement de la future hélisation

Enfin, les bouches d'entrées d'air neuf du système de ventilation sont situées au Nord en contrebas du bâtiment principal.

<sup>20</sup> Il est important de considérer également les fils électriques reliés au pylône

# 10. EXEMPLE

## c. Sélection du site

Au regard des vents dominants, lesquels imposent la direction de l'axe préférentiel d'approche et de décollage des hélicoptères, et des contraintes identifiées en amont, le toit du bâtiment annexe semble être un site adéquat pour accueillir l'hélistation. Ainsi positionnée, l'hélistation permettra un transfert direct du patient depuis l'hélicoptère vers les urgences.

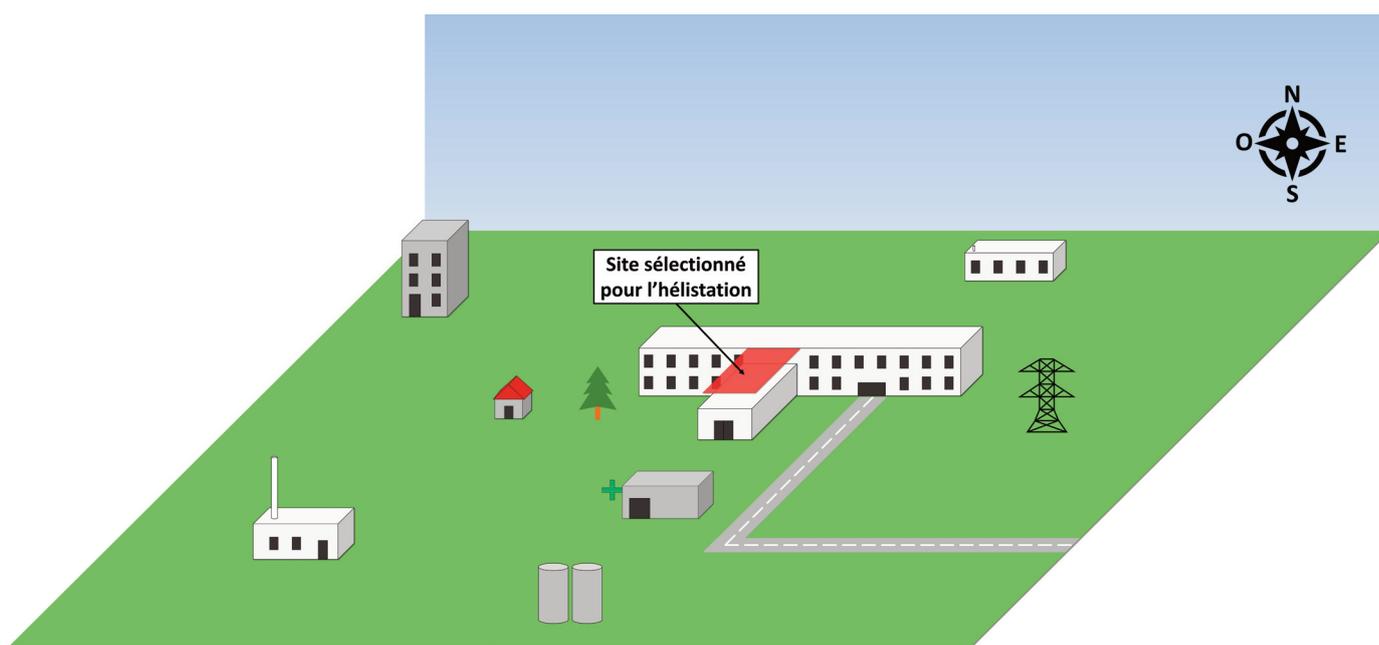


Figure 71: Détermination de l'emplacement de l'hélistation

En outre, l'installation de stockage d'oxygène, les cheminées d'évacuation d'air chaud et les potentielles sources de fumée se trouveront toutes en-dehors des surfaces de dégagement. L'installation de stockage d'oxygène ne fera donc pas l'objet de limitations opérationnelles particulières, mais sa position sera malgré tout inscrite sur la carte VAC de la future hélistation.

Considérant le positionnement actuel des bouches d'entrée d'air neuf du système de ventilation, il est estimé que les émanations de kérosène d'un hélicoptère au départ ou à l'arrivée n'affecteront pas la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments.

L'impact des autres obstacles identifiés précédemment sera étudié en détails dans la partie 10.5.

# 10. EXEMPLE

## d. Caractéristiques du site sélectionné

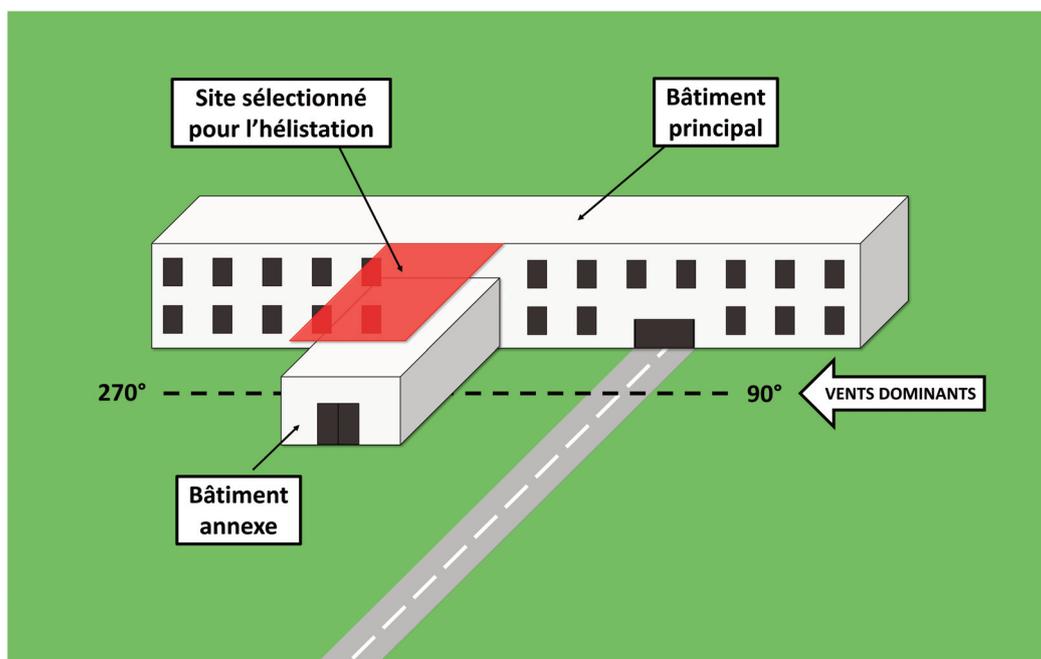


Figure 72: Site sélectionné pour l'emplacement de l'hélistation

Le bâtiment principal de l'hôpital, comprenant le service des urgences, est constitué de deux étages. Il lui est accolé le bâtiment annexe, site sélectionné pour accueillir l'hélistation. Ce bâtiment est constitué d'un seul étage d'une hauteur de 4,5 mètres, avec une emprise au sol de longueur 70 mètres et de largeur 40 mètres. Cette surface au sol semble nécessaire au regard des besoins identifiés en amont, à savoir une aire d'atterrissage et de décollage et un poste de stationnement.

Le toit du bâtiment annexe est situé à 30,5 mètres d'altitude, soit 4,5 mètres au-dessus du sol. Afin que le bâtiment principal et l'hélistation soient de même niveau, l'hélistation sera surélevée par des piliers d'une hauteur égale à 1,5 mètre au-dessus du bâtiment annexe. Cette surélévation permettra de créer un trou d'air atténuant la turbulence des flux d'air à la surface, amenant alors l'hélistation à 32 mètres d'altitude.

Ainsi, l'hélistation consistera en une terrasse rectangulaire de dimensions 70 mètres par 40 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.

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

# 10. EXEMPLE

## 10.4. AMÉNAGEMENT DE L'HÉLISTATION

### a. Considération en surface ou en terrasse

Pour rappel<sup>21</sup>, la détermination du statut « en surface » ou « en terrasse » d'une hélisation diffère entre l'arrêté modifié du 29 septembre 2009 et l'AIR-OPS, respectivement applicables pour l'infrastructure de l'hélisation et pour les opérations des hélicoptères sur l'hélisation. Pour être considérée comme étant en terrasse, une hélisation doit :

- ▶ être située sur une structure érigée à terre selon l'arrêté modifié du 29 septembre 2009 dit arrêté « TAC hélisation » ;
- ▶ être située à 3 mètres au-dessus du sol environnant selon l'AIR-OPS.

Puisque l'hélisation à concevoir respecte ces deux critères, cette dernière sera donc considérée en terrasse pour les deux réglementations.

### b. Conception de la 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 (MMD) de l'hélicoptère de référence, soit 4 000 kg.

L'ensemble FATO/TLOF devra résister à une charge dynamique verticale d'au moins 1,5 fois la MMD, soit 6 tonnes, et à une charge dynamique horizontale d'au moins 0,5 fois la MMD, soit 2 tonnes.

Le poste de stationnement ainsi que la voie de circulation devront également résister à une charge dynamique verticale d'au moins 1,5 fois la MMD, soit 6 tonnes, et à une charge dynamique horizontale d'au moins 0,5 fois la MMD, soit 2 tonnes.

Diverses charges additionnelles seront également prises en compte pour le bon dimensionnement de la structure, parmi lesquels le poids mort de la structure, les charges supplémentaires liées à l'hélisation (le personnel, les équipements, la neige, ...), les charges exercées par le vent...

La surface sera revêtue, ce qui permettra d'assurer l'effet de sol. Elle sera également traitée de manière à résister aux effets du souffle des rotors. Les pentes de la plate-forme devront répondre aux exigences de pente données dans les manuels de vol : il est recommandé qu'elles soient inférieures à 2 %. Cependant, elles devront rester suffisantes pour assurer l'évacuation rapide des eaux de la surface de l'aire.

<sup>21</sup> Se référer à la partie 6.1 *Considération en surface ou en terrasse d'une hélisation* pour plus d'informations

# 10. EXEMPLE

## c. FATO et TLOF

### ⊙ Caractéristiques physiques

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 fournit aux pilotes de meilleures références visuelles qu'une aire circulaire.

Pour des opérations en classe de performances 1, l'arrêté « TAC hélistation » indique que la FATO doit avoir des dimensions suffisantes permettant de répondre aux exigences opérationnelles de l'hélicoptère, ou égales à 1 LHT si celles-ci ne sont pas spécifiées.

Les dimensions permettant de répondre aux exigences opérationnelles s'obtiennent après lecture du manuel de vol. Pour que les quatre hélicoptères identifiés puissent se poser et considérant l'hélistation en terrasse, les dimensions de la FATO seront au minimum égales à un carré de 15 mètres x 15 mètres ou à un cercle de 20 mètres de diamètre.

Ainsi, une FATO carrée de 15 mètres de côté permettrait en l'état l'accueil des deux hélicoptères considérés. Il est cependant à noter que ces dimensions minimales exigibles pour ces hélicoptères ne seront pas nécessairement adaptées pour l'accueil d'autres aéronefs. À ce titre et au regard de la surface au sol disponible pour l'hélistation, il est décidé de construire une FATO carrée de 20 mètres x 20 mètres, laquelle permettra d'inscrire un cercle de 20 mètres de diamètre.

Ce choix contribuera à la pérennité de l'infrastructure en rendant possible l'accueil d'hélicoptères plus contraignants que ceux prévus actuellement, ainsi qu'en anticipant d'éventuelles évolutions des hélicoptères accueillis ou une réorientation des trouées.

### ⊙ Aides visuelles

La FATO/TLOF sera dotée des marquages suivants :

- ▶ **Marque de délimitation de FATO/TLOF** : une ligne continue blanche de largeur 30 cm.
- ▶ **Marque distinctive de FATO** : une croix blanche de côté 9 mètres, contenant la lettre H rouge, sera apposée au centre de la FATO de telle manière que la lettre soit alignée avec la direction préférentielle d'approche (Est-Ouest).
- ▶ **Marque de masse maximale admissible** : elle sera apposée sur un coin de la FATO et orientée de façon à être lisible pour un atterrissage face à l'Est, direction préférentielle en raison des vents dominants face à l'Est. La valeur inscrite sera « 4.0 t », les chiffres et la lettre auront une hauteur de 1,50 mètre et 1 mètre respectivement. Le point sera un carré de 30 cm de côté.
- ▶ **Marque nominative d'hélistation** : les lettres « CHU XX » seront apposées sur un coin de la FATO et orientées de façon à être lisibles pour un atterrissage face à l'Est, elles auront une hauteur de 1,20 mètre.

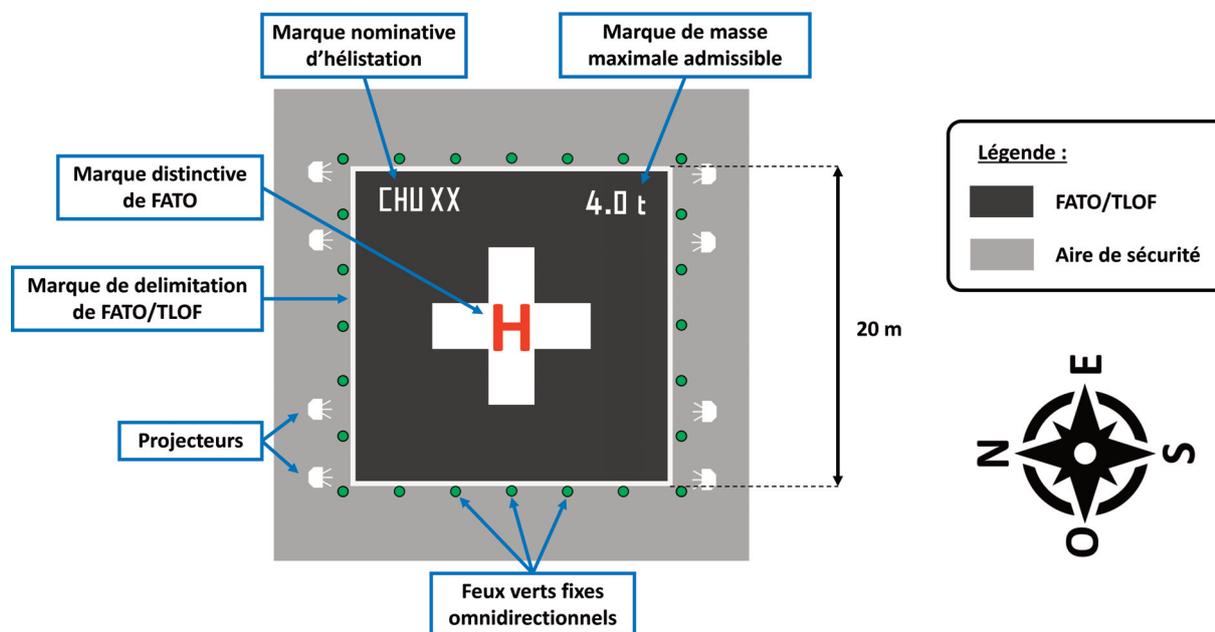
La FATO/TLOF sera dotée du balisage lumineux suivant :

- ▶ **des feux verts fixes omnidirectionnels** seront encastrés en bordure extérieure de la marque de délimitation de TLOF ; les feux seront au nombre de sept sur chaque côté y compris un feu à chaque coin (total de vingt-quatre feux), espacés régulièrement de moins de 3 mètres ;
- ▶ **des projecteurs frangibles**<sup>22</sup> de hauteur 25 cm seront installés à l'extérieur de la TLOF latéralement à l'axe d'approche. Au nombre de quatre côté Nord et de quatre côté Sud, ils seront dans l'aire de sécurité et respectent le plan de limitation des objets de la figure 19.

<sup>22</sup> La fragibilité des projecteurs pourra être assurée en les fragilisant

# 10. EXEMPLE

## ⊙ Schéma d'aménagement



## d. Aire de sécurité

### ⊙ Caractéristiques physiques

La taille de l'aire de sécurité est calculée sur la base des dimensions de la FATO (20 mètres x 20 mètres). Pour rappel, l'aire de sécurité s'étend au-delà de la FATO sur une distance au moins égale à 0,25 LHT, sans être inférieure à 3 mètres. Il faut aussi que la dimension totale de l'ensemble FATO/Aire de sécurité soit supérieure à 2 LHT.

2 LHT de l'hélicoptère de référence conduit à une aire de sécurité de 30 mètres x 30 mètres. Ces dimensions conservatives permettent de respecter les exigences réglementaires définies au-dessus, et ce pour les quatre hélicoptères identifiés.

Bien que ce ne soit pas exigé, il est décidé de concevoir une aire de sécurité entièrement portante afin de faciliter les déplacements autour de la FATO.

### ⊙ Aides visuelles

L'aire de sécurité ne sera pas équipée d'aides visuelles.

# 10. EXEMPLE

## ⊙ Schéma d'aménagement

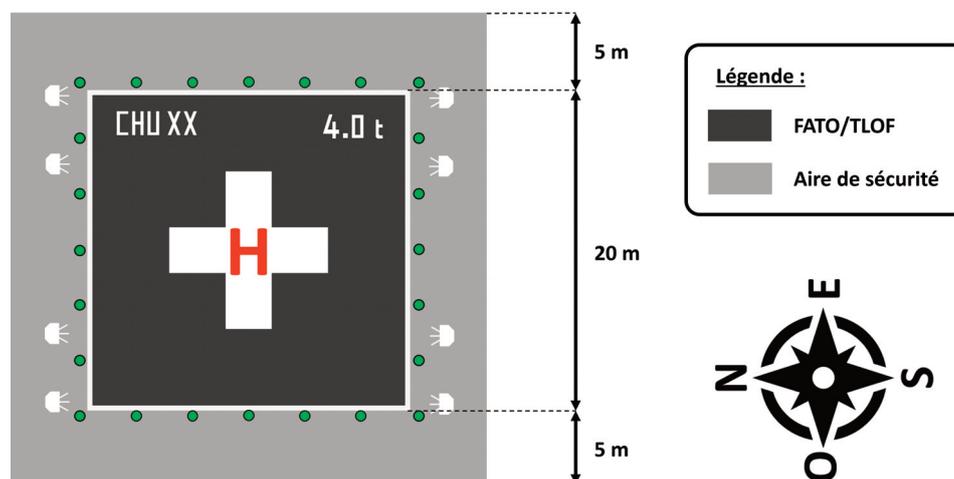


Figure 74: Configuration de l'aire de sécurité

## e. Voie et itinéraire de circulation

### ⊙ Caractéristiques physiques

La voie de circulation, utilisée par des hélicoptères au roulage et en translation dans l'effet de sol uniquement, présentera au minimum une largeur de 3 LTR de l'hélicoptère de référence, soit 8,1 mètres. Elle sera centrée sur un itinéraire de circulation de largeur 2 DR, soit 24 mètres. Il est à noter que l'itinéraire de circulation devra être en mesure d'assurer l'effet de sol lors de la translation des hélicoptères.

### ⊙ Aides visuelles

Une ligne continue jaune de largeur 15 cm marquera l'axe de la voie de circulation en translation dans l'effet de sol.

Deux feux verts seront encastrés à intervalles réguliers sur l'axe de la voie de circulation.

## f. Poste de stationnement

### ⊙ Caractéristiques physiques

Le poste de stationnement aura un diamètre de 1,2 LHT de l'hélicoptère de référence, soit 18 mètres. Il sera entouré d'une aire de protection concentrique, portant l'ensemble à un diamètre de 2 LHT, soit 30 mètres.

### ⊙ Aides visuelles

Un cercle continu jaune de largeur 50 cm et de diamètre intérieur 0,5 LHT, soit 7,5 mètres, marquera le poste de stationnement.

Le marquage sera complété par trois feux bleus encastrés à intervalles réguliers sur le cercle.

# 10. EXEMPLE

## ⊙ Schéma d'aménagement

Le schéma ci-dessous met en exergue l'emprise au sol du poste de stationnement et de la voie de circulation. L'illustration différencie, par soucis de clarté, les surfaces liées au poste de stationnement et à la voie de circulation d'une part, et celles correspondant à l'aire de protection et à l'itinéraire de circulation d'autre part. En pratique, ces surfaces sont de nature identique: il n'existe pas de rupture entre ces deux zones.

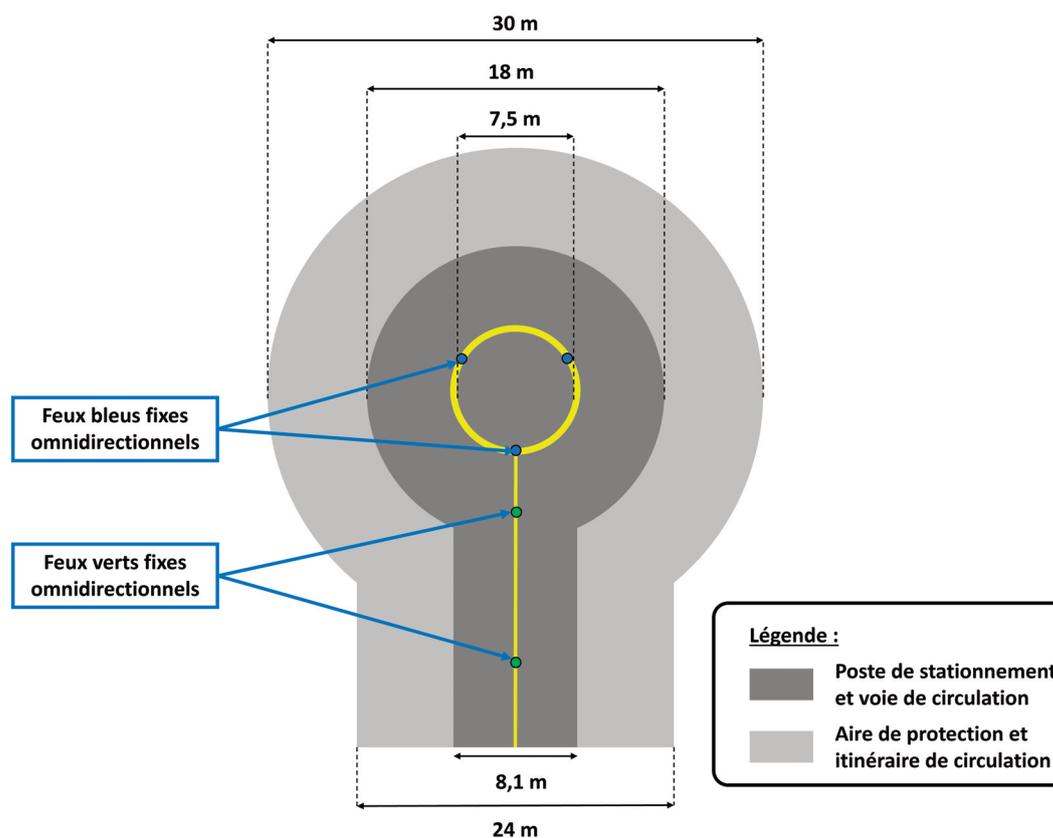


Figure 75 : Configuration de la voie de circulation et du poste de stationnement

## g. Manche à air

Une étude du positionnement de la manche à air a été menée afin de s'assurer que le vent indiqué soit bien représentatif du vent effectif sur la FATO, et que cette dernière soit bien visible par les pilotes depuis l'ensemble de l'hélistation et lors de la phase d'approche.

Pour l'hélistation considérée, la manche à air sera ainsi placée sur le toit de l'ascenseur, emplacement peu sujet aux perturbations de l'écoulement de l'air. Elle devra être éclairée par un projecteur placé à proximité.

## h. Maintenance des aides visuelles

Afin de faciliter les opérations de maintenance, la commande initiale d'aides visuelles lumineuses inclura davantage de feux que nécessaires. Il en sera de même pour la partie en tissu, relativement fragile, de la manche à air.

# 10. EXEMPLE

## i. Dispositif d'avitaillement

Compte-tenu de l'absence d'aérodrome à proximité de la future hélistation permettant un avitaillement à toute heure, un dispositif d'avitaillement sera intégré sur l'hélistation.

Le carburant sera stocké au sol, et la cuve de stockage sera positionnée à 40 mètres de l'hélistation, en-dehors des surfaces de dégagement. Quant au dispositif de distribution, il sera positionné entre la FATO et le poste de stationnement, à l'extérieur de l'aire de sécurité, de l'itinéraire de circulation et de l'aire de protection.

Il est par ailleurs vérifié que lors d'un avitaillement, la trappe à carburant ne sera pas située à une distance horizontale supérieure à 10 mètres des issues de l'établissement et à une distance horizontale supérieure à 3 mètres des cheminées, des prises d'air de chaudière et des systèmes de chauffage.

En amont de la mise en service, des procédures d'avitaillement seront rédigées conformément à la réglementation en vigueur.

## j. Moyens de lutte contre l'incendie

Les moyens de lutte contre l'incendie mis en place seront adaptés à une hélistation située en terrasse équipée d'un dispositif d'avitaillement.

### ⊙ Plancher coupe-feu et évacuation

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

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

### ⊙ Agents extincteurs

Il sera mis à disposition sur l'hélistation :

- ▶ Une quantité d'agent extincteur de 250 kg de poudre BC
- ▶ Un extincteur de classe 55B contenant 50 kg de poudre BC
- ▶ Un extincteur à gaz carbonique de 20 kg. La dotation pour l'extincteur à gaz carbonique a été volontairement augmentée afin d'assurer une protection optimale en cas de feu électrique.
- ▶ Des moyens permettant la mise en œuvre d'un agent extincteur de type mousse.

Pour rappel, les moyens de projection et la quantité d'eau minimale doivent couvrir de mousse pendant 5 minutes un disque de diamètre égal au diamètre rotor de l'hélicoptère de référence (DR = 12 m).

La surface  $S$  à couvrir est calculée à partir du diamètre rotor de l'appareil selon la formule suivante :

$$S = \pi \times \left(\frac{DR}{2}\right)^2 = \pi \times \left(\frac{12}{2}\right)^2 = 114 \text{ m}^2$$

La mousse qui sera utilisée est une mousse de niveau de performance B, telle que définie par l'OACI dans le Manuel des services d'aéroport, Partie 1. Le taux d'application minimal  $T_{AM}$  associé à ce type de mousse est défini à 5,5 L/min/m<sup>2</sup>.

# 10. EXEMPLE

Le débit  $D_{eau}$  associé, correspondant au nombre de litres d'eau projetés par minute, est calculé selon la formule suivante :

$$D_{eau} = S \times T_{AM} = 114 \times 5,5 = 627 \text{ L/min}$$

La quantité d'eau minimale  $Q_{eau}$  requise pour assurer un tel débit pendant 5 minutes est donc égale à :

$$Q_{eau} = D_{eau} \times 5 = 627 \times 5 = \mathbf{3\ 135\ L}$$

## ⊙ Équipements de sécurité

L'hélistation sera dotée des équipements suivants :

- ▶ Un moyen permettant d'alerter les organismes de secours et d'incendie ;
- ▶ Une réserve de produit incombustible et absorbant équivalent à 100 litres de sable avec un moyen de mise en œuvre adapté ; et
- ▶ Une couverture spéciale anti-feu.

La réserve de produit absorbant sera stockée de telle sorte d'être protégée des intempéries.

## ⊙ Moyens humains

Des personnels d'intervention disposant d'une qualification SSIAP 1 sont désignés. Ils seront notamment formés à une intervention sur hélicoptère avec le matériel de lutte mis à leur disposition. Des équipements de protection individuelle seront à leur disposition. Ces derniers incluront de manière non-exhaustive : une veste, un sur-pantalon, un casque, des lunettes, des gants et des chaussures de protection.

Un agent sera présent et prêt à intervenir lors de chaque mouvement d'hélicoptère et lors de chaque opération d'avitaillement.

## k. Autres équipements

L'hélistation sera équipée de :

- ▶ Points d'ancrage encastrés sur le poste de stationnement.
- ▶ Avaloirs et décanteurs : seize avaloirs équipés de filtres à gravier et répartis uniformément sur la plate-forme.
- ▶ Équipements de sécurité : une barrière entourant l'intégralité de la plate-forme, ainsi qu'une galerie périphérique en contrebas.

# 10. EXEMPLE

## I. Schéma bilan de l'aménagement

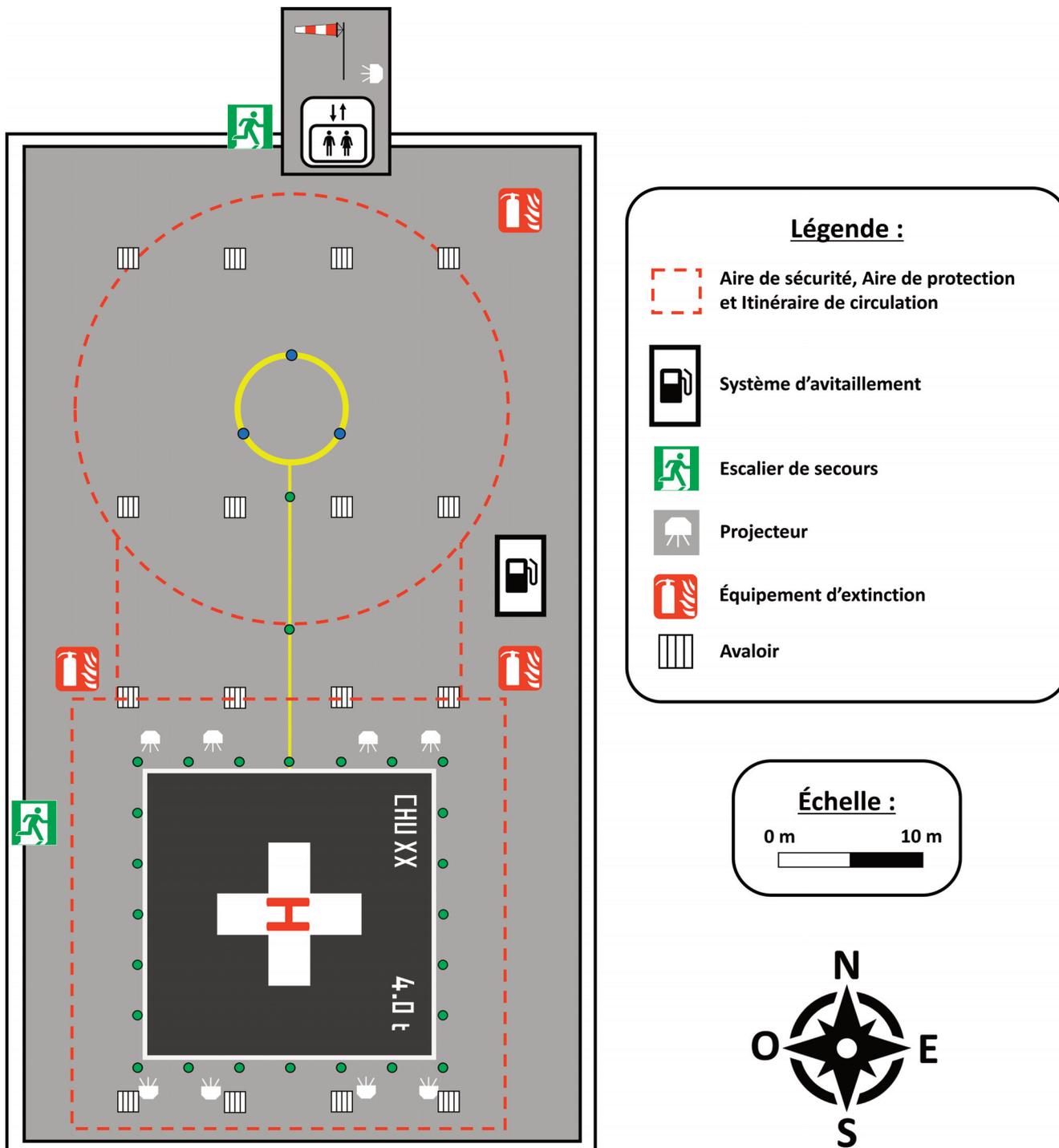


Figure 76: Aménagement de l'hélistation

# 10. EXEMPLE

## 10.5. PRISE EN COMPTE DES OBSTACLES

### a. Recensement des obstacles

Le relevé des obstacles autour de l'hélistation susceptibles de contraindre l'exploitation des hélicoptères est réalisé par un géomètre expert. Afin d'être pleinement analysé, chaque obstacle est identifié selon ses coordonnées (X, Y) par rapport au centre de la future FATO, et par l'altitude de son point le plus haut. Pour simplifier les calculs, la hauteur de l'obstacle par rapport à la FATO, positionnée pour rappel à 32 mètres d'altitude, est également renseignée.

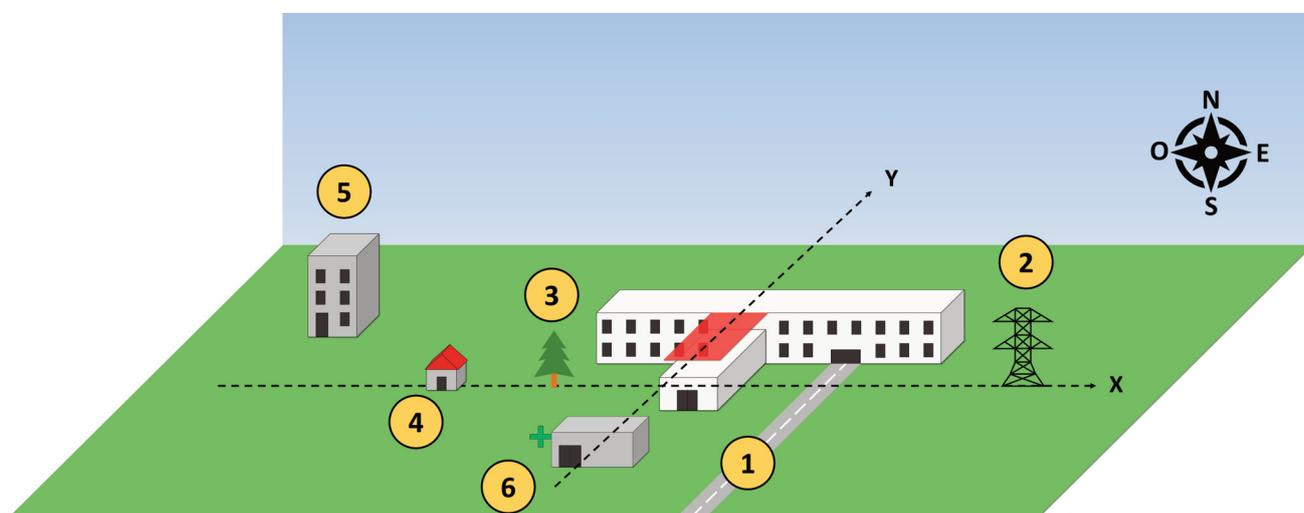


Figure 77: Obstacles autour de l'hélistation

Il est obtenu le relevé suivant :

Obstacle	Position par rapport au centre de la FATO		Altitude de l'obstacle	Hauteur de l'obstacle par rapport à la FATO
	X	Y		
[1] Voie interne	45 m	-	34,3 m <sup>(1)</sup>	2,3 m
[2] Pylône	105 m	0 m	54,1 m	22,1 m
[3] Arbre	-50 m	0 m	35,5 m	3,5 m
[4] Maison	-150 m	0 m	37,2 m	5,2 m
[5] Immeuble	-240 m	57 m	49,0 m	17,0 m
[6] Pharmacie	0 m	-30 m	33,7 m	1,7 m

<sup>(1)</sup> Le point le plus haut de la voie interne est à une altitude de 28,0 m, à laquelle on ajoute le gabarit routier réglementaire de 4,3 m et la marge de sécurité de 2 m, soit 34,3 m au total

# 10. EXEMPLE

Selon la logique exposée à la figure 54, adaptée à la création d'une hélisation, il faut :

1. vérifier que ces obstacles ne percent pas les surfaces de dégagement associées à la FATO, lesquelles incluent la surface de protection de la phase de recul;
2. dans la mesure du possible, supprimer, abaisser ou déplacer les obstacles percent identifiés précédemment; et
3. si l'obstacle ne peut être supprimé, abaissé ou déplacé :
  - ▶ considérer une réorientation des surfaces de dégagement ou une recherche d'un nouveau site pour la plate-forme;
  - ▶ dans le cas où l'orientation des surfaces de dégagement et le positionnement de la plate-forme sont considérés optimaux :
    - ▶ effectuer une étude opérationnelle afin de vérifier que les hélicoptères soient en mesure de franchir les obstacles dans les conditions requises par la réglementation opérationnelle, avec éventuellement des limitations opérationnelles en fonction des performances des hélicoptères; et
    - ▶ publier l'obstacle dans l'information aéronautique et le baliser.

Lors de la création d'une hélisation où les travaux n'auraient pas encore été engagés, la réorientation des surfaces de dégagement ou la recherche d'un nouveau site peut parfois être une solution moins onéreuse et plus facile à mettre en place que la suppression, l'abaissement ou le déplacement des obstacles, mais nécessite une refonte des premières étapes de l'étude.

Pour l'exemple, nous allons considérer que le positionnement de l'hélisation et l'orientation des surfaces de dégagement définies en amont forment déjà la solution la plus optimale, et seront donc conservées par la suite malgré la présence d'obstacles.

# 10. EXEMPLE

## b. Établissement des surfaces de dégagement

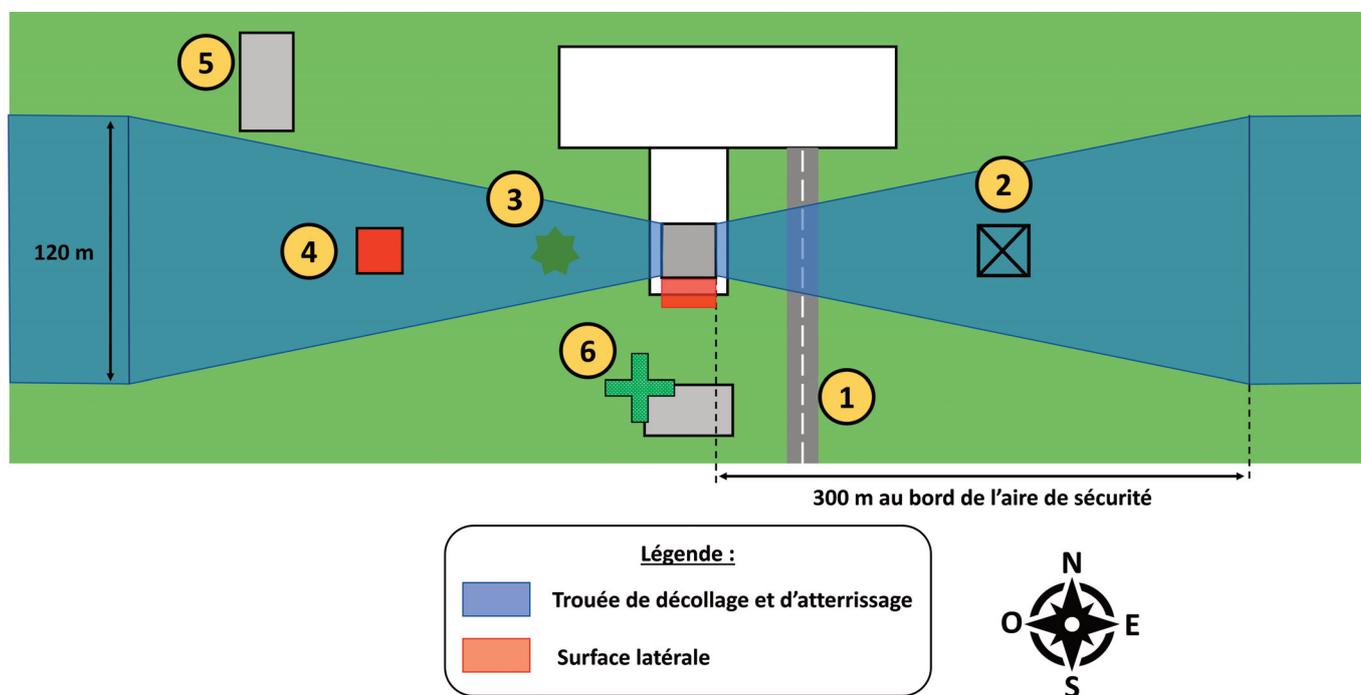


Figure 78: Surfaces de dégagement

À chaque direction, 090° et 270°, une trouée d'atterrissage et une trouée de décollage correspondant à une exploitation de nuit en CP1 est associée. Les trouées d'atterrissage et de décollage sont identiques.

L'établissement d'une surface latérale a pour objectif d'empêcher des constructions élevées simultanément sur les deux côtés de la FATO, 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 sera établie au Sud.

Enfin, les hélicoptères étant opérés en CP1, ces derniers devront procéder à une phase de recul lors du décollage. Une surface de protection, propre à chaque type d'hélicoptère et située dans l'axe du décollage, sera donc établie.



L'analyse du percement des obstacles effectué dans cet exemple n'inclut pas la surface de protection de la phase de recul. Lors de la création, le futur exploitant devra malgré tout s'assurer que cette surface ne soit pas percée, auquel cas une interdiction de décoller pourra être prononcée.

# 10. EXEMPLE

## c. Analyse du percement des obstacles

Le percement potentiel de chaque obstacle identifié précédemment est calculé au regard des surfaces de dégagement établies.

Le tableau ci-dessous reprend les conclusions de cette analyse.

Obstacle		Hauteur de la surface de dégagement à la verticale de l'obstacle	Percement	Conclusion
Nom de l'obstacle	Hauteur de l'obstacle par rapport à la FATO			
<b>Obstacles à l'Est de l'hélistation (atterrissage au 270°, décollage au 90°)</b>				
Voie interne	2,3 m	1,4 m	0,9 m	Un véhicule circulant sur la voie interne perce la trouée. Une solution envisageable est d'interrompre la circulation pendant un mouvement d'hélicoptère.
Pylône	22,1 m	4,1 m	18,0 m	Le pylône perce largement la trouée, et il n'est pas possible de le supprimer. Seules des limitations opérationnelles permettront éventuellement l'exploitation avec un balisage adapté de l'obstacle.
<b>Obstacles à l'Ouest de l'hélistation (atterrissage au 90°, décollage au 270°)</b>				
Arbre	3,5 m	1,6 m	1,9 m	L'arbre perce la trouée. Il doit être supprimé.
Maison	5,2 m	6,1 m	Pas de percement	La maison ne perce pas la trouée.
Immeuble	17,0 m	/	Pas de percement	L'immeuble est à l'extérieur de la trouée.
<b>Obstacle sous les dégagements latéraux</b>				
Pharmacie	1,7 m	/	Pas de percement	La pharmacie est à l'extérieur de la surface latérale.

Les calculs détaillés de la hauteur de chaque surface de dégagement à la verticale des obstacles et ceux ayant permis de conclure que l'immeuble et la pharmacie sont situés hors des surfaces sont détaillés en Annexe 10.

Il est rappelé que, sur simple demande, la DSAC-IR est en mesure de fournir un outil d'aide à la décision capable d'effectuer les calculs de percement des obstacles. Les fonctionnalités de cet outil sont davantage explicitées au chapitre 9.2.

Compte tenu des dispositions prises, l'arbre et la voie interne ne constituent plus d'obstacle pour l'étude opérationnelle. Les mesures prises concernant la voie interne sont appuyées par le risque que les véhicules qui l'empruntent subissent les effets du souffle du rotor lors des phases de décollage et d'atterrissage des hélicoptères.

L'immeuble, la maison et la pharmacie ne percent pas les surfaces de dégagement mais cela n'implique pas pour autant qu'ils ne percent pas les trouées opérationnelles.

Il est impossible de supprimer, déplacer ou abaisser le pylône. Étant donné que l'orientation de la trouée ne peut pas non plus être modifiée, une étude opérationnelle s'avère nécessaire afin de déterminer si la présence de cet obstacle implique des limitations opérationnelles.

# 10. EXEMPLE

## d. Étude opérationnelle

Cette étude consiste à déterminer le profil de vol, pour les phases de décollage et d'atterrissage, des hélicoptères accueillis sur l'hélistation. Il est à noter qu'une étude opérationnelle n'est à mener qu'en ultime recours, lorsqu'il est impossible de déplacer ou de réduire la hauteur de l'obstacle qui perce une surface de dégagement.

Dépendant de multiples facteurs tels que le type d'exploitation, la température, l'altitude, le vent ou encore la masse de l'hélicoptère, le calcul du profil de vol permettra de conclure sur la capacité de l'hélicoptère à franchir tous les obstacles avec la marge de franchissement réglementaire de 35 pieds, soit environ 10,7 mètres. L'étude peut conclure sur la nécessité d'inclure diverses limitations ou contraintes opérationnelles pour y parvenir. Cependant, si les obstacles se révèlent être trop contraignants au regard des performances des hélicoptères, alors il sera nécessaire de modifier les paramètres de conception de l'hélistation, en réorientant les surfaces de dégagement ou en recherchant un nouveau site pour la plate-forme.

L'exploitant de l'hélistation, en l'occurrence le centre hospitalier, se doit de produire cette étude opérationnelle afin de s'assurer que les hélicoptères pourront exploiter la plate-forme dans le respect des exigences réglementaires applicables au type d'exploitation. La production d'une telle étude nécessitant des compétences techniques complexes, le centre hospitalier décide de la sous-traiter au bureau d'études de son opérateur d'hélicoptères.

## e. Bilan des obstacles

L'étude des dégagements et l'étude opérationnelle concluent quant à la possibilité d'accueillir les hélicoptères prévus, et conduisent aux actions suivantes tant en matière de traitement d'obstacle qu'en termes de limitations opérationnelles à imposer.

### ⊙ Bilan de l'étude des dégagements :

- ▶ La maison, l'immeuble et la pharmacie ne percent pas les surfaces de dégagement.
- ▶ L'arbre devra être supprimé.
- ▶ Le pylône devra être balisé de jour (peinture rouge et blanche) comme de nuit (feu).
- ▶ **Des mesures seront nécessaires 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.**

### ⊙ Bilan de l'étude opérationnelle :

- ▶ **En raison du pylône, les décollages face à l'Est s'effectueront avec un point de décision relevé à 180 pieds.**

La présence du pylône sera mentionnée dans la publication aéronautique.

Les consignes en gras ci-dessus seront rédigées dans le manuel d'exploitation de l'hélistation.

# 10. EXEMPLE

## 10.6. CONCLUSION

### a. Aménagement de l'hélistation

Grâce à l'ensemble de l'étude, l'hélistation pourra être créée et aménagée selon la réglementation en vigueur et les bonnes pratiques recommandées. Lors des phases de création et de travaux, des échanges avec le correspondant en DSAC-IR auront été régulièrement menés afin d'assurer la pleine conformité réglementaire de la plate-forme.

### b. Mise en service

En amont de la mise en service de l'hélistation, l'exploitant réalisera en coordination avec l'autorité compétente une ultime visite technique afin de valider la conformité de l'infrastructure. Après l'aval de l'autorité, le préfet autorisera la mise en service de l'hélistation.

Le centre hospitalier devra alors prendre soin de rédiger l'ensemble des procédures inhérentes à l'exploitation de son hélistation, lesquelles seront inscrites dans un manuel d'exploitation. Pour cela, le nouvel exploitant s'appuiera sur le guide de la DSAC rédigé à cet effet<sup>23</sup>. Ce document, que les personnels devront adapter à leur plate-forme afin de se l'approprier au mieux, contiendra l'ensemble des procédures liées à l'exploitation.

En outre, une carte VAC de l'hélistation, élément indispensable pour les pilotes, sera publiée à l'information aéronautique.

### c. Exploitation

Au quotidien, l'exploitant s'assurera de l'adéquation des procédures renseignées dans son manuel d'exploitation ainsi que de leur bonne mise en application. Puisqu'il s'agit d'un document vivant, ce dernier sera mis à jour au fil des évolutions de l'hélistation. Chaque nouvel intervenant sur l'hélistation sera formé au contenu de ce manuel.

L'exploitant veillera également à effectuer des mises à jour régulières de l'information aéronautique de son hélistation.

En cas de doute ou de question, l'exploitant n'hésitera pas à prendre contact avec son correspondant en DSAC-IR.

<sup>23</sup> Guide proposant un modèle de manuel d'hélistation

# 11. ANNEXES

## 11. ANNEXES

### 11.1. RÉPARTITION TERRITORIALE DE L'AUTORITÉ DE SURVEILLANCE DE L'AVIATION CIVILE

RÉPARTITION TERRITORIALE DE LA DSAC

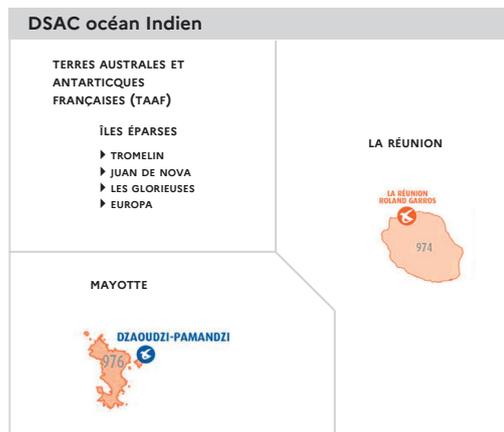
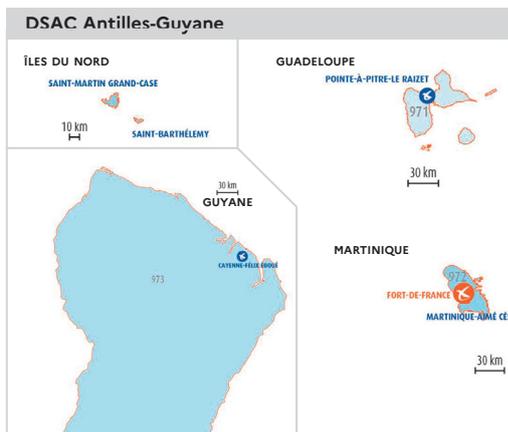


Figure 79: Carte représentant la répartition des DSAC-IR

# 11. ANNEXES

La carte (figure 79) reprend la répartition territoriale, en France métropolitaine, en Antilles-Guyane et dans l'Océan Indien, des différentes directions interrégionales de la sécurité de l'Aviation civile. À cette carte s'ajoutent les différents services d'État et directions de l'Aviation civile présents dans les pays et territoires d'outre-mer.

Pour toute demande impliquant l'autorité de surveillance, l'exploitant d'hélistation devra prendre contact avec son échelon interrégional de rattachement. Les contacts de tous les services sont accessibles depuis les liens ci-dessous :

- ▶ [DSAC Antilles-Guyane](#)
- ▶ [DSAC Centre-Est](#)
- ▶ [DSAC Nord](#)
- ▶ [DSAC Nord-Est](#)
- ▶ [DSAC Océan Indien](#)
- ▶ [DSAC Ouest](#)
- ▶ [DSAC Sud](#)
- ▶ [DSAC Sud-Est](#)
- ▶ [DSAC Sud-Ouest](#)
- ▶ [Direction de l'Aviation Civile Nouvelle-Calédonie](#)
- ▶ [Service d'État de l'Aviation Civile Polynésie française](#)
- ▶ [Service d'État de l'Aviation Civile des îles Wallis-et-Futuna](#)
- ▶ [Service de l'Aviation Civile Saint-Pierre-et-Miquelon](#)

# 11. ANNEXES

## 11.2. VOL AUX INSTRUMENTS ET PROCÉDURES PINS

Cette annexe détaille le régime de vol aux instruments en comparaison du régime de vol traité exclusivement dans le présent guide.

Dans un régime de vol à vue, la prévention des collisions avec le sol ou avec les autres aéronefs repose essentiellement sur le principe « Voir et Éviter ». Ce type de vol ne peut se faire qu'en respectant les conditions minimales de visibilité et de distance par rapport aux nuages. Ces valeurs en lien avec la météorologie sont appelées conditions VMC (Visual Meteorological Conditions) et dépendent de l'aéronef utilisé, du type d'opérations et de l'espace aérien traversé.

À l'inverse, le vol aux instruments permet aux équipages de s'affranchir des conditions VMC qui doivent être respectées en VFR, et ainsi évoluer en conditions IMC (Instrumental Meteorological Conditions). Voler en régime de vol IFR peut, par exemple, être utile pour les équipages lorsqu'ils doivent traverser une couche nuageuse, à l'arrivée ou au départ d'un aéroport.

Le vol aux instruments peut se faire de manière traditionnelle en utilisant des balises de radionavigation implantées au sol ou en s'appuyant sur un système de positionnement et de navigation par satellites. On parle alors de navigation GNSS (Géolocalisation et Navigation par un Système de Satellites). Ce système fait appel à plusieurs constellations de satellites, notamment le système GPS américain, le système GALILEO européen, le système COMPASS chinois ou le système GLONASS russe.

L'objectif des procédures PinS (Point in Space) est de permettre aux pilotes d'hélicoptères de voler aux instruments en utilisant des équipements GNSS vers un point ou à partir d'un point dans l'espace situé à proximité d'une héliport, d'un aéroport ou d'une héliport. Bien entendu, l'utilisation de ces procédures est réservée aux équipages qualifiés pour ce type d'exploitation et volant sur des hélicoptères équipés de manière adéquate. Les procédures PinS ne sont pas utilisables par les pilotes d'avion et ne peuvent être réalisées que par des pilotes volant sur des hélicoptères certifiés pour ce type d'opérations.

À l'arrivée, le pilote exécute son vol en régime IFR jusqu'à un point dans l'espace à partir duquel il poursuit son vol jusqu'à l'héliport par repérage visuel. Si au point dans l'espace, les références visuelles ne sont pas acquises, le pilote effectue une procédure d'approche interrompue et poursuit son vol en IFR en appliquant les instructions publiées pour un déroutement éventuel.

Pour la phase pendant laquelle le pilote navigue par repérage visuel entre le point dans l'espace précité et la FATO, deux types d'approche sont possibles, en fonction de la conception et de la procédure publiée :

- ▶ Soit le pilote poursuit en VFR en respectant les conditions VMC. Il s'agit, alors de procédures « continuer en VFR » ;
- ▶ Soit le pilote poursuit par repérage visuel en suivant la trajectoire publiée. On parle alors de procédure « continuer à vue ». Dans ce cas, les conditions VMC ne sont pas exigées mais le pilote doit pouvoir conserver un contact visuel sur l'héliport.

Au départ, après le décollage, le pilote rejoint par repérage visuel, soit « en VFR » soit « à vue », un point défini et publié, à partir duquel il poursuivra son vol en régime IFR. Si les publications aéronautiques permettent un départ « à vue », il appartiendra au pilote de s'assurer que la visibilité est suffisante pour voir et éviter les obstacles.

Les procédures PinS apportent une certaine flexibilité et permettent de positionner de manière judicieuse le point PinS afin de prendre en compte le relief ou l'environnement. En effet, contrairement aux procédures aux instruments utilisables par les avions, le point à partir duquel le pilote doit acquérir des références visuelles n'est pas forcément positionné dans la trouée d'atterrissage. Cette particularité des procédures PinS permet au pilote de réaliser l'approche sur un site dégagé pour rejoindre ensuite la trouée d'atterrissage de l'héliport en suivant des trajectoires « à vue » ou « en VFR ».

# 11. ANNEXES

Par ailleurs, les procédures PinS sont adaptées aux performances des hélicoptères et prennent en compte la possibilité de tenir des vitesses faibles en finale et des taux de descente importants.

La création et la publication de ces procédures PinS peuvent être assurées par des bureaux d'études spécialisés sur la base d'un relevé d'obstacles réalisé par un géomètre expert.

## ANNEXE 3 / APPENDIX 3

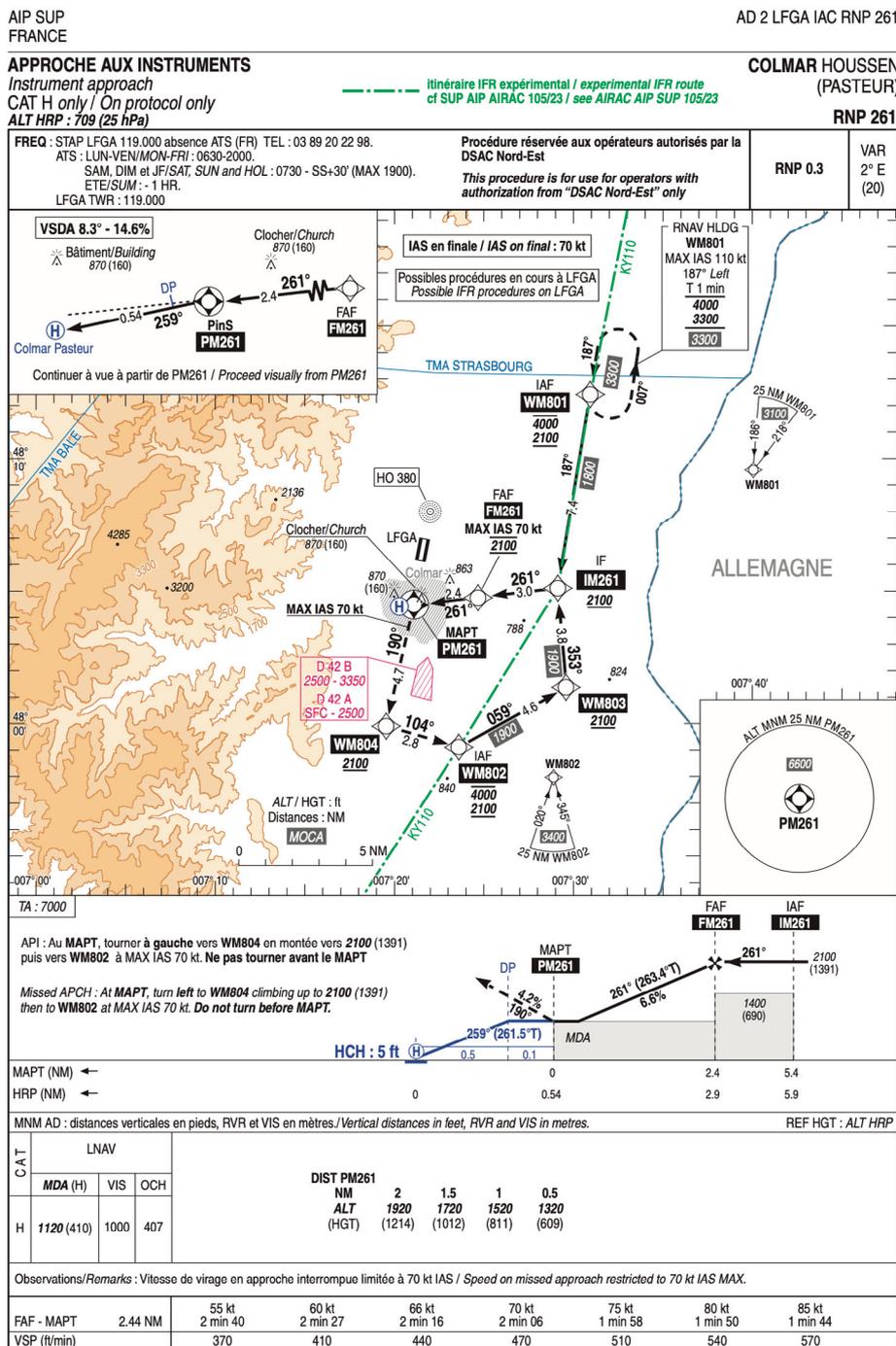


Figure 80: Extrait de l'AIP du centre hospitalier de Colmar

## 11.3. EXEMPLES D'ÉLÉMENTS POUVANT FIGURER DANS LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX D'AUTORISATION DE CRÉATION ET DE MISE EN SERVICE

Dans le cadre de la création et de la mise en service d'une hélistation par arrêté préfectoral, des arrêtés d'autorisation de création et de mise en service de l'hélistation sont rédigés. Ces textes, propres à chaque plate-forme, peuvent inclure des éléments additionnels à la réglementation afin de tenir compte notamment des spécificités de chaque hélistation.

Chaque exploitant d'hélistation se doit donc de connaître et d'appliquer l'ensemble des éléments présents dans ces arrêtés, ces derniers pouvant être amendés au fur et à mesure de l'évolution de la plate-forme.

Cette annexe liste, de manière non exhaustive, les éléments pouvant être inscrits dans chacun de ces textes.

### ⊙ Arrêté d'autorisation de création d'hélistation

- ▶ Limitations à certains types d'hélicoptères (dimensions, masses, niveau de nuisances sonores).
- ▶ Limitations à certaines classes de performances et dans le respect des conditions fixées par l'AIR-OPS.
- ▶ Indications des axes préférentiels d'approche.
- ▶ Suppression d'obstacles.
- ▶ Élaboration de procédures pour la sécurité des personnels sur la plate-forme.
- ▶ Élaboration de procédures en cas d'incendie.
- ▶ Mise en place des moyens de lutte contre l'incendie.
- ▶ Élaboration 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.

### ⊙ 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 sonores), 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.
- ▶ Mise en œuvre et 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 nouveaux obstacles érigés à proximité.
- ▶ Réglementation de l'accès à l'hélistation.

# 11. ANNEXES

## 11.4. LA CLASSE DE PERFORMANCES 1

Selon l'environnement de la zone de décollage et/ou d'atterrissage (zone hostile ou non, habitée ou non), le règlement AIR-OPS exige des règles d'exploitation de l'hélicoptère plus ou moins contraignantes.

Pour cela, ce règlement définit trois classes de performances, appelées CP1, CP2 et CP3, correspondant à trois jeux d'exigences définis aux chapitres CAT.POL.H. Pour rappel, seule la CP1 est traitée dans ce guide, les CP2 et CP3 ne présentant pas de garanties de sécurité suffisantes en cas de panne moteur.

Plus exigeantes que les autres classes de performances, les procédures de décollage et d'atterrissage de la CP1, couplées aux performances des hélicoptères, permettent un atterrissage sur la plate-forme ou une poursuite du vol en sécurité en cas de défaillance d'un moteur.

En outre, les plates-formes hospitalières, généralement de petites dimensions, imposent un décollage et un atterrissage dits « ponctuels ». Le décollage nécessite alors, pour la plupart des hélicoptères, une phase de recul jusqu'à un point appelé Point de Décision au Décollage (PDD) :

- ▶ Si la panne survient avant ce point, l'hélicoptère est capable d'interrompre le décollage et d'atterrir sur la plate-forme de départ.
- ▶ Si la panne survient après, l'hélicoptère peut poursuivre le vol, avec un moteur en panne.

En phase d'approche et d'atterrissage, le pilote définit de la même manière un Point de Décision à l'Atterrissage (PDA) :

- ▶ Si la panne survient avant ce point, l'hélicoptère est capable d'interrompre l'approche et d'effectuer une remise de gaz.
- ▶ Si la panne survient après, l'hélicoptère peut poursuivre son atterrissage vers la plate-forme d'arrivée, avec un moteur en panne.

Par ailleurs, lors de la certification de l'hélicoptère, le constructeur doit définir des trajectoires types pour les décollages et les atterrissages. Les trois profils illustrés ci-dessous sont les plus couramment opérés sur les hélistations hospitalières.

Les figures 81 et 82 (page suivante) illustrent les profils de décollage et d'atterrissage ponctuels en CP1 avec phase de recul.

Certains hélicoptères récents, comme le BK117-D3 (EC145/H145) sont capables de décoller verticalement, sans phase de recul (figure 83, page suivante).

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 de ces marges.

# 11. ANNEXES

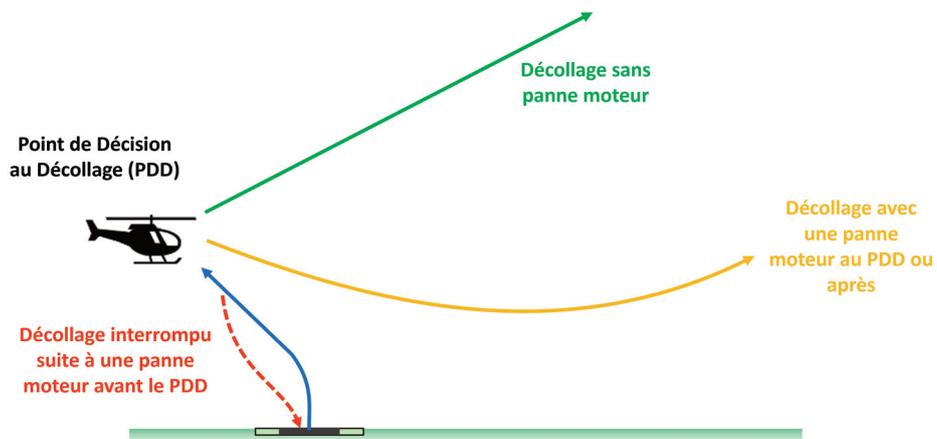


Figure 81: Profil de décollage ponctuel en CP1

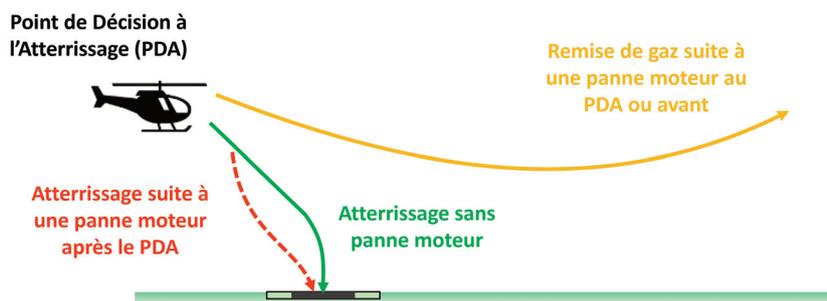


Figure 82: Profil d'atterrissage ponctuel en CP1

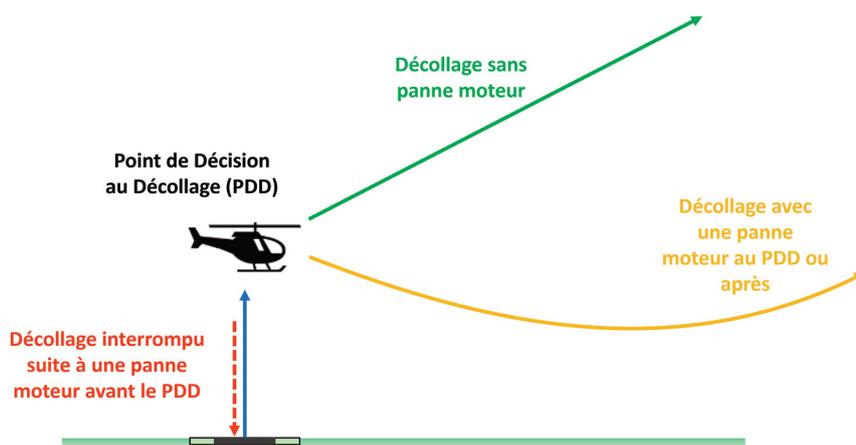


Figure 83: Profil de décollage vertical en CP1

# 11. ANNEXES

## 11.5. DONNÉES TECHNIQUES ISSUES DES MANUELS DE VOL

Cette annexe présente des données techniques des hélicoptères couramment utilisés dans le cadre du transport sanitaire et utiles aux fins d'aménagement et de conception d'une hélistation.

**Avertissement:** Les valeurs ne sont données qu'à titre indicatif. Les données à jour figurent dans les manuels de vols en vigueur des différentes variantes. Il se peut également que d'autres variantes d'hélicoptères soient exploitées en SMUH.

### ⊙ Caractéristiques physiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques principales des hélicoptères susceptibles d'être pris comme hélicoptère dimensionnant.

Modèle d'hélicoptère		MMD	LHT	DR	LTR	Train
Agusta A109	Variante S Grand	3175 kg	13,0 m	10,8 m	2,2 m	Roues
	Variante SP GrandNew				2,1 m	Patins
	Variante S Trekker					
Bell 429 Global Ranger		3175 kg	13,1 m	11,0 m	2,7 m	Roues ou patins
Eurocopter EC135 Airbus Helicopters H135	Variantes P1, T1, P2, T2	2835 kg	12,2 m	10,2 m	2,0 m	Patins
	Variantes P2+, T2+	2910 kg				
	Variantes T3, T3H	2980 kg				
Eurocopter EC145 Airbus Helicopters H145	Variante BK117 C-2	3585 kg	13,0 m	11,0 m	2,4 m	Patins
	Variante BK117 D-2	3700 kg	13,6 m	11,0 m		
	Variante BK117 D-3	3800 kg	13,5 m	10,8 m		
Eurocopter AS365N3		4300 kg	13,7 m	11,9 m	2,0 m	Roues
Eurocopter EC155 Airbus Helicopters H155	Variante B	4800 kg	14,3 m	12,6 m	2,0 m	Roues
	Variante B1	4920 kg				
Airbus Helicopters H160-B		6050 kg	15,7 m	13,4 m	2,5 m	Roues
MD Helicopters MD902 Explorer		2950 kg	12,4 m	10,3 m	2,2 m	Patins

# 11. ANNEXES

## ⊙ Dimensions minimales de la FATO

Le tableau ci-après dresse les dimensions minimales de la FATO prescrites dans le manuel de vol selon la position, au sens opérationnel, en surface ou en terrasse de l'hélistation. Pour rappel, une hélistation est considérée en terrasse au sens opérationnel si elle se situe à plus de 3 mètres au-dessus de la surface environnante.

Modèle d'hélicoptère		Dimensions minimales de la FATO	
		En surface (« OPS »)	En terrasse (« OPS »)
Agusta A109	Variante S Grand	15 m x 15 m	15 m x 15 m
	Variante SP GrandNew	15 m x 15 m	15 m x 9 m
	Variante S Trekker	15 m x 15 m	15 m x 9 m
Bell 429 Global Ranger		15 m x 15 m ou Ø 15 m	15 m x 15 m ou Ø 15 m
Eurocopter EC135 Airbus Helicopters H135	Variantes P1, T1	15 m x 15 m	20 m x 20 m
	Variantes P2, P2+, T2, T2+	15 m x 15 m ou Ø 20 m	15 m x 15 m ou Ø 20 m
	Variantes T3, T3H	15 m x 15 m ou Ø 20 m	15 m x 15 m ou Ø 20 m
Eurocopter EC145 Airbus Helicopters H145	Variante BK117 C-2	15 m x 15 m ou Ø 20 m	15 m x 15 m ou Ø 20 m
	Variante BK117 D-2	Ø 15 m	Ø 15 m
	Variante BK117 D-3	Ø 12 m	Ø 12 m
Eurocopter AS365N3		Ø 20,8 m	Ø 16 m
Eurocopter EC155 Airbus Helicopters H155	Variante B	Ø 21,6 m	Ø 16 m
	Variante B1		
Airbus Helicopters H160-B		Ø 16 m	Pas de données
MD Helicopters MD902 Explorer		15 m x 15 m	15 m x 15 m

# 11. ANNEXES

## 11.6. SYNTHÈSE DES AIDES VISUELLES SUR UNE HÉLISTATION

Aide visuelle		Agrément du balisage lumineux par le STAC	Mise en œuvre sur une hélisation en surface	Mise en œuvre sur une hélisation en terrasse
FATO	Marque distinctive de FATO	/	Obligatoire	Obligatoire
	Marque de délimitation de FATO	/	Obligatoire	Non
	Feux de FATO	Agréé	Obligatoire	Non
	Marque de masse maximale admissible	/	Facultative	Obligatoire
TLOF	Marque de délimitation de TLOF	/	Obligatoire	Obligatoire
	Feux de délimitation de TLOF	Agréé	Feux ou panneaux ou projecteurs hors de la FATO obligatoire	Feu ou panneau obligatoire
	Panneaux de délimitation de TLOF			Obligatoire
	Projecteurs	Non		Obligatoire
Marque de positionnement	/	Obligatoire si point particulier défini	Obligatoire si point particulier défini	
Voie de circulation	Marque de voie de circulation	/	Facultative	Facultative
	Feux de voie de circulation	Agréé	Facultative	Facultative
Poste de stationnement	Marque de stationnement	/	Obligatoire	Obligatoire
	Feux de poste de stationnement	Agréé	Facultative	Facultative
	Projecteurs de poste de stationnement	Non	Facultative	Facultative
Hélisation	Manche à air	/	Obligatoire	Obligatoire
	Phare d'hélisation	Agréé	Facultative	Facultative
	Marque nominative d'hélisation	/	Facultative	Facultative
	HAPI	Agréé	Facultative	Facultative

# 11. ANNEXES

## 11.7. FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES PCL

Le fonctionnement nominal des systèmes de télécommande mis sur le marché est le suivant :

- ▶ 3 coups d'alternat en moins de 5 secondes : mise en fonctionnement du balisage dans une configuration A définie (fonctionnement partiel à puissance moyenne par exemple);
- ▶ 5 coups d'alternat en moins de 5 secondes : mise en fonctionnement du balisage dans une configuration B différente de la précédente (mise en fonctionnement de l'ensemble des aides visuelles lumineuses à la puissance maximale par exemple);
- ▶ 7 coups d'alternat en moins de 5 secondes : extinction du balisage;
- ▶ Extinction automatique du balisage après une inactivité de 15 minutes.

Le schéma présenté ci-dessous permet d'appréhender le fonctionnement nominal d'un système PCL :

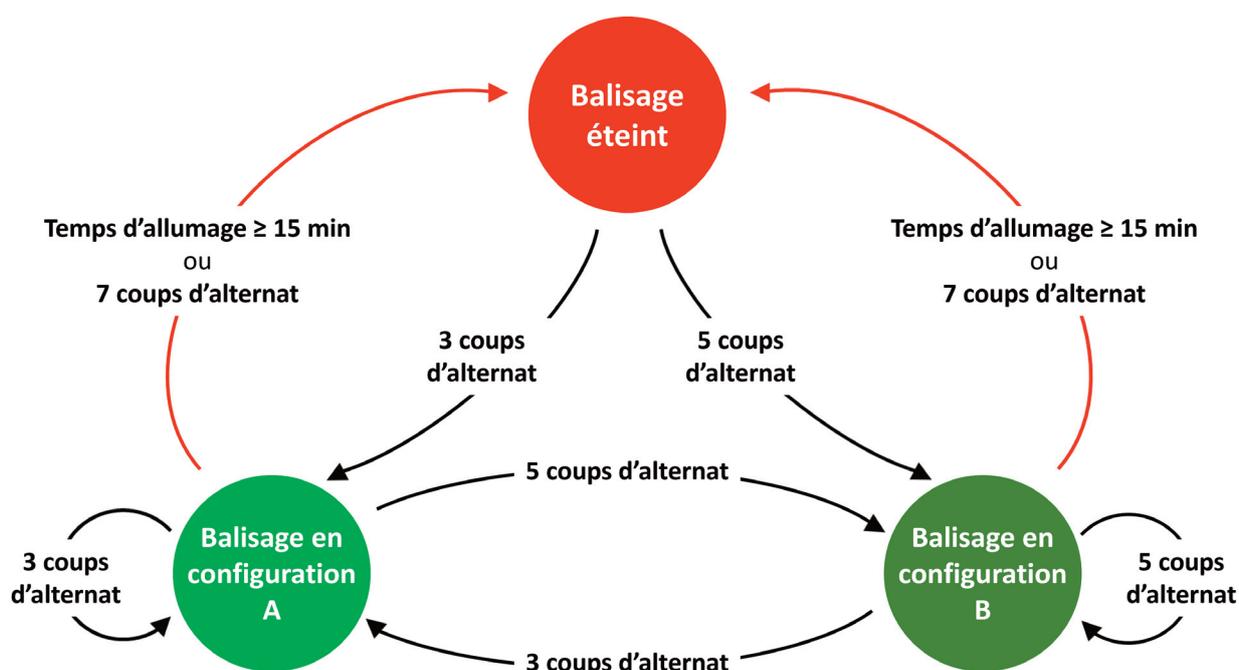


Figure 84: Fonctionnement nominal d'un système PCL

Les configurations du balisage mis en fonctionnement avec trois ou cinq coups d'alternat sont définies à l'appendice II de l'arrêté du 30 juillet 2009<sup>24</sup>, mais uniquement pour les pistes utilisables par les avions. Toutefois, ce même arrêté prévoit qu'un système PCL puisse comporter des conditions particulières d'utilisation sous réserve que le prestataire PCL démontre à l'autorité de surveillance que la sécurité de l'exploitation n'est pas compromise. Il appartient donc au prestataire PCL d'hélistation de mentionner explicitement dans son dossier de conformité les conditions particulières d'utilisation du système et d'apporter les justifications attendues.

<sup>24</sup> Arrêté du 30 juillet 2009 relatif à la mise en service et au suivi d'un système de transmission automatique de paramètres et d'un système de télécommande radioélectrique du balisage lumineux sur un aéroport

# 11. ANNEXES

Parmi les autres obligations auxquelles doit satisfaire le prestataire PCL, il convient de souligner que ce dernier est invité :

- ▶ À fournir une attestation d'assurance de responsabilité civile indiquant clairement que le risque lié au service PCL est couvert;
- ▶ À établir des relations formelles avec les parties intéressées, par exemple un opérateur d'hélicoptères basé sur l'hélistation, qui peuvent exercer une influence directe sur la sécurité du service fourni par le PCL. Par le biais d'un courrier ou d'un protocole d'accord, les parties intéressées peuvent alors se voir contraindre de notifier au prestataire PCL tout incident ou dysfonctionnement relevé dans le cadre de l'utilisation du système;
- ▶ À produire et à mettre en œuvre des procédures d'exploitation du système PCL;
- ▶ À démontrer qu'il se conforme aux obligations réglementaires en matière de notification et d'analyse des événements de sécurité.

Comme indiqué précédemment, afin de prendre en compte ces obligations, le prestataire PCL pourra grandement s'appuyer sur le guide rédigé à cet effet par la DSAC et utiliser le modèle de dossier de conformité présenté en annexe de ce guide.

Il convient de souligner que l'arrêté du 30 juillet 2009 aborde également les obligations relatives à la transmission automatique des paramètres, c'est-à-dire des informations d'exploitation et de météorologie nécessaires pour débiter une approche aux instruments.

# 11. ANNEXES

## 11.8. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Cette annexe reprend des recommandations relatives aux moyens matériels à mettre en œuvre sur une hélistation sans dispositif d'avitaillement.

### a. Hélistation en surface

La lutte contre les incendies d'hélicoptères sur les hélistations en surface peut être assurée par la mise à disposition :

- ▶ d'un extincteur à roue contenant au minimum 50 kilogrammes de poudre BC ;
- ▶ ou d'une installation de production de mousse, avec 5 litres d'émulseur. Cet émulseur disposera des caractéristiques adaptées au matériel et aux installations de production de mousse utilisés, notamment le niveau de performance de la mousse produite et le taux d'application associé<sup>25</sup>.

### b. Hélistation en terrasse

La lutte contre les incendies d'hélicoptères sur les hélistations en terrasse peut être assurée soit au moyen :

- ▶ d'un agent extincteur d'une quantité minimale de 250 kilogrammes de poudre BC ;
- ▶ ou de 25 litres d'émulseur. Cet émulseur disposera des caractéristiques adaptées au matériel et aux installations de production de mousse utilisés, notamment le niveau de performance de la mousse produite et le taux d'application associé<sup>25</sup>.

### c. Emploi de mousse

Dans tous les cas, lorsque l'agent extincteur est constitué par de la mousse :

- ▶ soit le prémélange est stocké dans des réservoirs de type à pression d'azote non permanente (chacun de ces réservoirs est équipé d'au moins 10 mètres de tuyau souple ou semi-rigide et d'une lance permettant d'assurer une projection de la totalité des agents extincteurs en une minute sur toute la surface de la FATO) ;
- ▶ soit l'équipement à mousse est installé sur un réseau sous pression dont le débit du (ou de chaque) dispositif de projection est de 200 litres/minute de prémélange et la longueur minimale de tuyau (souple ou semi-rigide) est d'au moins 10 mètres afin de permettre la projection de l'agent extincteur sur toute la surface de la FATO.

<sup>25</sup> Pour plus d'informations :  Note d'Information Technique du 20 mai 2016 : Émulseurs SSLIA – Méthodes d'essai

# 11. ANNEXES

## 11.9. CALCUL DES VITESSES DU SOUFFLE ROTOR

Cette annexe détaille les calculs ayant permis de construire la Figure 68 – Représentation des vitesses de souffle généré par les rotors au paragraphe 10.2.c.

L'étude de souffle se base sur le *Guide Souffle Rotor Hélicoptères – Se prémunir de l'effet du souffle vertical*, et notamment sur la méthode de calcul du souffle produit par un hélicoptère (§1.3). Se référer au contenu de la publication pour plus d'informations.

Pour des raisons de simplification, l'hélistation sera considérée au niveau de la mer. Cette hypothèse n'aura pas de conséquence majeure sur la suite des calculs. De plus, le vent sera supposé nul pour les calculs.

La vitesse du souffle d'un hélicoptère en stationnaire peut être estimée par cette formule, ce modèle étant valable pour des hauteurs de vol comprises entre 0 et 3 diamètres rotor :

$$\text{Vitesse du souffle [km/h]} = 8.13 \times C_s \times \frac{K}{R} \sqrt{M}$$

Avec :

- ▶ **R** est le rayon du rotor [m]
- ▶ **K** est un coefficient d'amortissement sans unité fonction du rayon du rotor (R) et de la distance à l'axe du rotor (d):
  - ▶ Si  $d \geq 2R$ , alors  $K = \frac{2R}{d}$
  - ▶ Si  $d \leq 2R$ , alors  $K = 1$
- ▶ **M** est la masse de l'hélicoptère créant le souffle [kg]
- ▶ **C<sub>s</sub>** représente un coefficient multiplicatif de sécurité égal à 1,3, qui prend en compte la variabilité de la vitesse du souffle ainsi que les conditions météo.

Les valeurs retenues pour R et M sont les dimensions caractéristiques définies au point 10.2.c.

# 11. ANNEXES

## 11.10. ANALYSE DES OBSTACLES

Le percement potentiel de chaque obstacle recensé au paragraphe 10.5.a. est calculé au regard des surfaces de dégagement établies et selon la méthodologie proposée dans la présente annexe.



La méthode ci-dessous n'expose pas les calculs de percement des obstacles dans la surface de protection liée à la phase de recul.

### a. Identification des données d'entrée

L'ensemble des données d'entrée permettant d'établir les surfaces de dégagement sont rappelées ci-dessous.

L'hélistation est dotée de deux trouées de décollage et d'atterrissage exploitées en classe de performances 1, dont les paramètres sont les suivants :

- ▶ Pente : **4,5 %**
- ▶ Longueur : **3 378 mètres**
- ▶ Orientation : **90°/270°**

L'hélistation étant utilisée de jour comme de nuit, la divergence est de **15 %**, avec une largeur finale de **120 mètres**.

L'hélistation est également dotée d'une seule surface latérale au Sud présentant les caractéristiques suivantes :

- ▶ Pente : **100 %**
- ▶ Longueur : **10 mètres**

### b. Méthodologie de calcul des percements des surfaces

La méthodologie se déroule en trois étapes distinctes :

- ▶ **Étape 1** : Déterminer si l'obstacle se situe à l'intérieur de l'une des surfaces de dégagement
- ▶ **Étape 2** : Calculer la hauteur de la surface de dégagement à l'emplacement de l'obstacle
- ▶ **Étape 3** : Calculer le percement, effectif ou non, de l'obstacle

# 11. ANNEXES

Pour l'ensemble des calculs, les dénominations suivantes seront employées :

▶ Pour les surfaces de dégagement :

- ▶  $D_{Aire\ de\ sécurité}$  : Dimension de l'aire de sécurité, soit 30 mètres
- ▶  $Pente_{TDA}$  : Pente de la trouée de décollage et d'atterrissage, soit 4,5 %
- ▶  $L_{TDA}$  : Longueur de la trouée de décollage et d'atterrissage, soit 3 378 mètres
- ▶  $I_{TDA}$  : Largeur finale de la trouée de décollage et d'atterrissage, soit 120 mètres
- ▶  $Divergence$  : Divergence de la trouée de décollage et d'atterrissage, soit 15 %
- ▶  $Pente_{SL}$  : Pente de la surface latérale, soit 100 %
- ▶  $L_{SL}$  : Longueur de la surface latérale, soit 10 mètres

▶ Pour les obstacles :

- ▶  $X_{Obstacle}$  : Distance X entre l'obstacle et le centre de l'hélistation : cette distance correspond à la distance projetée sur l'axe de décollage et d'atterrissage
- ▶  $Y_{Obstacle}$  : Distance Y entre l'obstacle et le centre de l'hélistation : cette distance correspond à la distance projetée sur la perpendiculaire à l'axe de décollage et d'atterrissage
- ▶  $H_{Obstacle}$  : Hauteur de l'obstacle
- ▶  $H_{TDA/Obstacle}$  : Hauteur de la trouée de décollage et d'atterrissage à l'emplacement de l'obstacle
- ▶  $H_{SL/Obstacle}$  : Hauteur de la surface latérale à l'emplacement de l'obstacle

**Étape 1 :** Déterminer si l'obstacle se situe à l'intérieur de l'une des surfaces de dégagement

**Attention :** Les distances  $X_{Obstacle}$  et  $Y_{Obstacle}$  sont données par rapport au centre de l'hélistation. Or, les surfaces de dégagement prennent appui sur l'aire de sécurité. Il sera donc nécessaire de prendre en compte ce décalage en retranchant, lorsque nécessaire, une demi-longueur de l'aire de sécurité.

Ainsi, un obstacle sera situé sous la trouée de décollage et d'atterrissage si :

$$\left\{ \begin{array}{l} X_{Obstacle} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \leq L_{TDA} \\ \text{et} \\ Y_{Obstacle} \leq \text{Min}\left(\frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} + X_{Obstacle} \times Divergence ; \frac{l_{TDA}}{2}\right) \end{array} \right.$$

De même, un obstacle sera situé sous la surface latérale si :

$$\left\{ \begin{array}{l} X_{Obstacle} \leq \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \\ \text{et} \\ Y_{Obstacle} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \leq L_{SL} \end{array} \right.$$

L'analyse peut se conclure à cette étape si l'obstacle ne se situe pas à l'intérieur de l'une des surfaces.

# 11. ANNEXES

**Étape 2 :** Calculer la hauteur de la surface de dégagement à l'emplacement de l'obstacle

Pour un obstacle situé sous la trouée de décollage et d'atterrissage, la hauteur de la surface de dégagement ( $H_{TDA/Obstacle}$ ), à une distance  $X_{Obstacle}$  du centre de l'hélistation, se calcule de la manière suivante :

$$H_{TDA/Obstacle} = Pente_{TDA} \times \left( X_{Obstacle} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \right)$$

Pour un obstacle situé sous la surface latérale, la hauteur de la surface ( $H_{SL/Obstacle}$ ) se calcule de la manière suivante :

$$H_{SL/Obstacle} = Pente_{SL} \times \left( Y_{Obstacle} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \right)$$

**Étape 3 :** Calculer le percement, effectif ou non, de l'obstacle

Si l'obstacle est bien situé sous une surface de dégagement, alors ce dernier la perce si :

$$H_{Obstacle} \geq H_{TDA/Obstacle} \text{ ou } H_{Obstacle} \geq H_{SL/Obstacle}$$

## c. Application de la méthodologie

Nous allons procéder en fonction du positionnement des obstacles par rapport à l'hélistation et aux surfaces de dégagement associées.

Pour les obstacles situés à l'Ouest et à l'Est de la plate-forme, seule une vérification du percement des trouées de décollage et d'atterrissage sera effectuée. Pour l'obstacle situé au Sud, seule une vérification du percement de la surface latérale sera effectuée. Les informations relatives aux positions et aux hauteurs des obstacles sont rappelées ci-dessous :

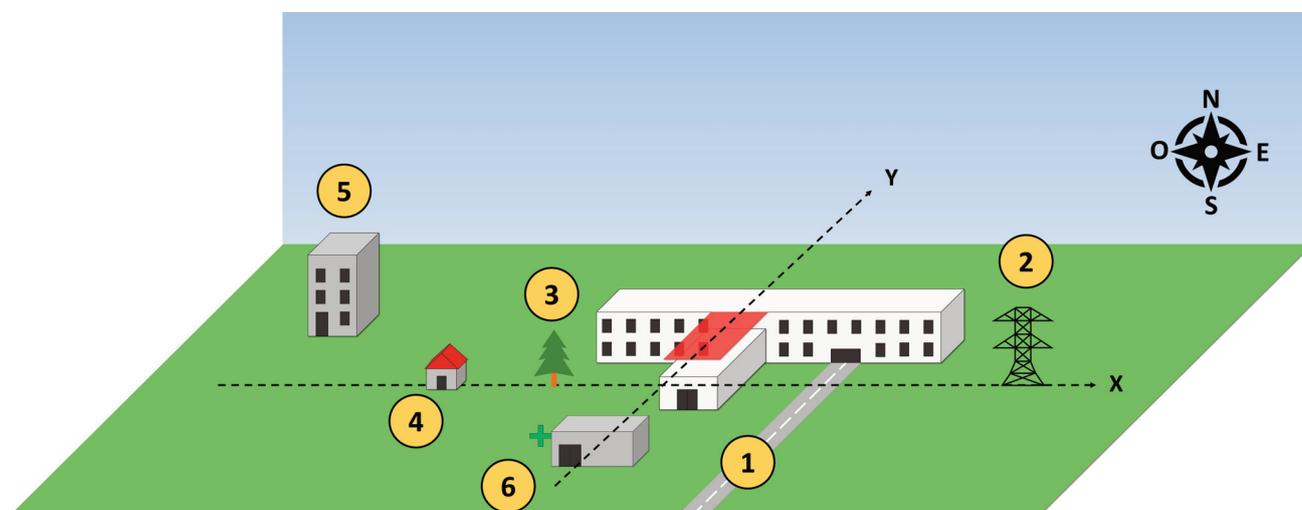


Figure 85: Obstacles autour de l'hélistation

# 11. ANNEXES

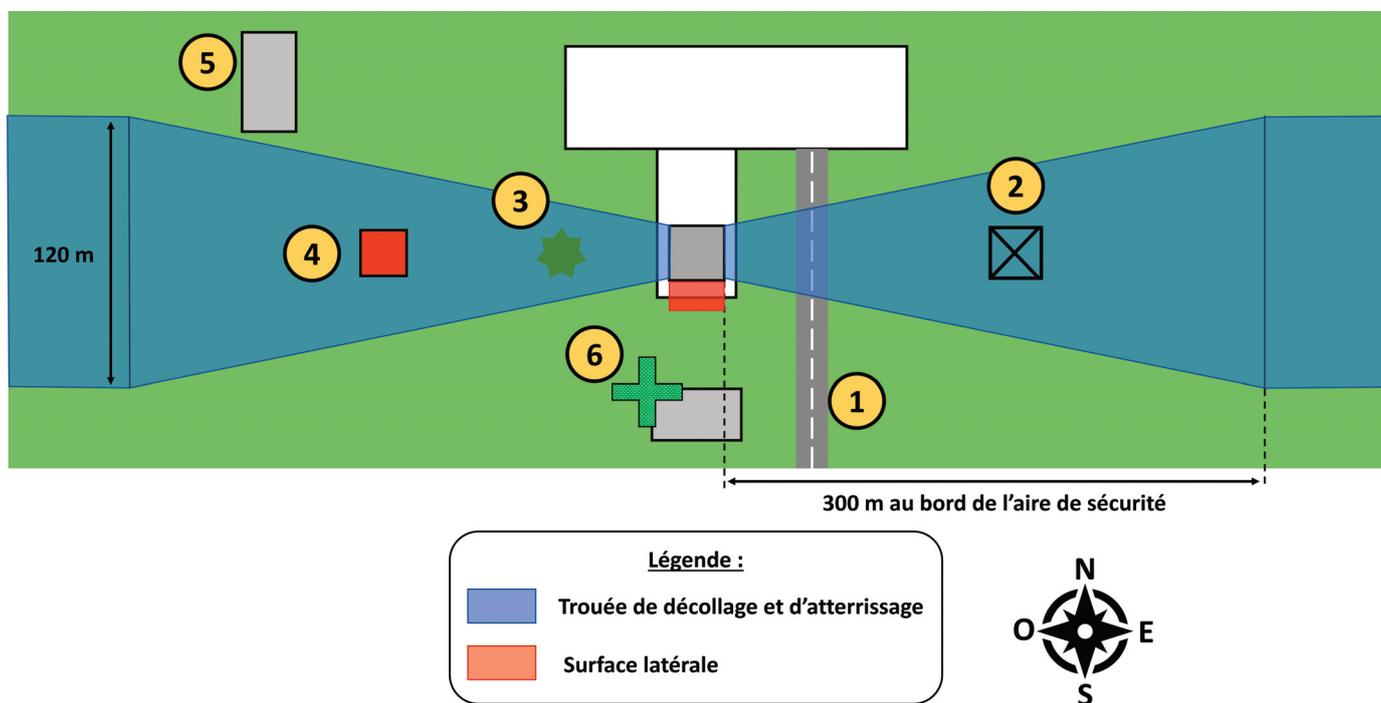


Figure 86: Surfaces de dégagement

Obstacle	Position par rapport au centre de la FATO		Altitude de l'obstacle	Hauteur de l'obstacle par rapport à la FATO
	X	Y		
[1] Voie interne	45 m	-	34,3 m	2,3 m
[2] Pylône	105 m	0 m	54,1 m	22,1 m
[3] Arbre	-50 m	0 m	35,5 m	3,5 m
[4] Maison	-150 m	0 m	37,2 m	5,2 m
[5] Immeuble	-240 m	57 m	49,0 m	17,0 m
[6] Pharmacie	0 m	-30 m	33,7 m	1,7 m

# 11. ANNEXES

## ⊙ **Obstacles situés à l'Est de l'hélistation :**

### ▶ **Étape 1 :**

La **voie interne** et le **pylône** se trouvent à l'Est de la plate-forme.

La voie interne est strictement perpendiculaire à l'axe de décollage et d'atterrissage. Le calcul de percement s'effectuera au point le plus contraignant, c'est-à-dire celui situé sur l'axe de la trouée et à 45 mètres du centre de la FATO.

Le pylône se trouve sur l'axe de la trouée, à une distance de 105 mètres du centre de la FATO.

Chaque obstacle étant situé sur l'axe de la trouée de décollage et d'atterrissage, aucun calcul sur l'axe Y n'est nécessaire.

Pour la voie interne :

$$X_{\text{Voie interne}} - \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} = 45 - \frac{30}{2} = 30 \text{ m} \leq L_{TDA} = 3\,378 \text{ m}$$

Pour le pylône :

$$X_{\text{Pylône}} - \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} = 105 - \frac{30}{2} = 90 \text{ m} \leq L_{TDA} = 3\,378 \text{ m}$$

La voie interne et le pylône sont donc bien situés sous la trouée de décollage et d'atterrissage.

### ▶ **Étape 2 :**

Pour la voie interne :

$$H_{TDA/\text{Voie interne}} = \text{Pente}_{TDA} \times \left( X_{\text{Voie interne}} - \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} \right) = \frac{4,5}{100} \times \left( 45 - \frac{30}{2} \right) = 1,4 \text{ m}$$

Pour le pylône :

$$H_{TDA/\text{Pylône}} = \text{Pente}_{TDA} \times \left( X_{\text{Pylône}} - \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} \right) = \frac{4,5}{100} \times \left( 105 - \frac{30}{2} \right) = 4,1 \text{ m}$$

### ▶ **Étape 3 :**

Pour la voie interne :

$$H_{\text{Voie interne}} = 2,3 \text{ m} \geq H_{TDA/\text{Voie interne}} = 1,4 \text{ m}$$

$$\text{Percement}_{\text{Voie interne}} = H_{\text{Voie interne}} - H_{TDA/\text{Voie interne}} = 2,3 - 1,4 = 0,9 \text{ m}$$

Pour le pylône :

$$H_{\text{Pylône}} = 22,1 \text{ m} \geq H_{TDA/\text{Pylône}} = 4,1 \text{ m}$$

$$\text{Percement}_{\text{Pylône}} = H_{\text{Pylône}} - H_{TDA/\text{Pylône}} = 22,1 - 4,1 = 18 \text{ m}$$

La voie interne et le pylône percent donc effectivement la trouée de décollage et d'atterrissage, respectivement de 0,9 mètre et de 18,0 mètres.

# 11. ANNEXES

## ⊙ Obstacles situés à l'Ouest de l'hélistation :

### ► Étape 1 :

L'arbre, la maison et l'immeuble se trouvent à l'Ouest de la plate-forme.

L'arbre et la maison sont situés sur l'axe de la trouée de décollage et d'atterrissage, respectivement à des distances de 50 mètres et 150 mètres du centre de la FATO. À ce titre, aucun calcul sur l'axe Y n'est nécessaire pour ces obstacles.

Pour l'arbre :

$$X_{Arbre} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} = 50 - \frac{30}{2} = 35\ m \leq L_{TDA} = 3\ 378\ m$$

Pour la maison :

$$X_{Maison} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} = 150 - \frac{30}{2} = 135\ m \leq L_{TDA} = 3\ 378\ m$$

L'immeuble n'étant pas situé sur l'axe de la trouée, un calcul selon les axes X et Y est nécessaire.

$$X_{Immeuble} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} = 240 - \frac{30}{2} = 225\ m \leq L_{TDA} = 3\ 378\ m$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min} \left( \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} + X_{Immeuble} \times \text{Divergence} ; \frac{l_{TDA}}{2} \right) \\ = \text{Min} \left( \frac{30}{2} + 240 \times \frac{15}{100} ; \frac{120}{2} \right) \\ = \text{Min}(51\ m ; 60\ m) \\ = 51\ m \leq Y_{Immeuble} = 57\ m \end{array} \right.$$

Ainsi, l'arbre et la maison sont bien situés à l'intérieur de la trouée de décollage et d'atterrissage Ouest. En revanche, l'immeuble est en-dehors de cette dernière.

### ► Étape 2 :

Pour l'arbre :

$$H_{TDA/Arbre} = \text{Pente}_{TDA} \times \left( X_{Arbre} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \right) = \frac{4,5}{100} \times \left( 50 - \frac{30}{2} \right) = 1,6\ m$$

Pour la maison :

$$H_{TDA/Maison} = \text{Pente}_{TDA} \times \left( X_{Maison} - \frac{D_{Aire\ de\ sécurité}}{2} \right) = \frac{4,5}{100} \times \left( 150 - \frac{30}{2} \right) = 6,1\ m$$

# 11. ANNEXES

## ► Étape 3 :

Pour l'arbre :

$$H_{\text{Arbre}} = 3,5 \text{ m} \geq H_{\text{TDA/Arbre}} = 1,6 \text{ m}$$

$$\text{Percement}_{\text{Arbre}} = H_{\text{Arbre}} - H_{\text{TDA/Arbre}} = 3,5 - 1,6 = 1,9 \text{ m}$$

Pour la maison :

$$H_{\text{Maison}} = 5,2 \text{ m} \leq H_{\text{TDA/Maison}} = 6,1 \text{ m}$$

$$\text{Percement}_{\text{Maison}} = H_{\text{Maison}} - H_{\text{TDA/Maison}} = 5,2 - 6,1 = -0,9 \text{ m}$$

L'arbre perce effectivement la trouée de 1,9 mètre. En revanche, la maison est située 0,9 mètre sous la trouée.

## ⊙ **Obstacles situés au Sud de l'hélistation :**

### ► Étape 1 :

Seule la **pharmacie** est située au Sud de la plate-forme.

Les vérifications vont ici porter sur la surface latérale.

$$X_{\text{Pharmacie}} = 0 \text{ m} \leq \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ m}$$

$$Y_{\text{Pharmacie}} - \frac{D_{\text{Aire de sécurité}}}{2} = 30 - \frac{30}{2} = 15 \text{ m} \geq L_{\text{SL}} = 10 \text{ m}$$

La pharmacie se situe à l'extérieur de la surface latérale.

# 11. ANNEXES

## d. Récapitulatif

L'ensemble de l'analyse est résumé dans le tableau ci-dessous :

Obstacle		Hauteur de la surface de dégagement à la verticale de l'obstacle	Perçement
Nom de l'obstacle	Hauteur de l'obstacle par rapport à la FATO		
Obstacles à l'Est de l'hélistation (atterrissage au 270°, décollage au 90°)			
Voie interne	2,3 m	1,4 m	0,9 m
Pylône	22,1 m	4,1 m	18,0 m
Obstacles à l'Ouest de l'hélistation (atterrissage au 90°, décollage au 270°)			
Arbre	3,5 m	1,6 m	1,9 m
Maison	5,2 m	6,1 m	Pas de perçement
Immeuble	17,0 m	/	Pas de perçement
Obstacle sous les dégagements latéraux			
Pharmacie	1,7 m	/	Pas de perçement

# 12. REMERCIEMENTS

## 12. REMERCIEMENTS

Le STAC remercie l'ensemble des membres du comité d'experts pour leur implication et la pertinence de leurs propos, lesquels ayant permis d'aboutir au présent guide :

- ▶ Maxime ALIROT
- ▶ Alexandre ANTUNES
- ▶ Philippe BOCKET
- ▶ Stéphane GAUTRON
- ▶ Pierre-Yves MAUBRÉ
- ▶ Christophe MONTILLET
- ▶ Laurent OSTY
- ▶ Maud RICHARD
- ▶ Justine ROZÉ
- ▶ Morgan VÉRIN

Le STAC remercie également les membres du comité de relecture pour leurs précieux retours.

Conception : STAC/Département Administration, Système d'Information et Diffusion

Couverture : © Adrien **DEL PIA**

Crédit photos : © Alexy **BERGER**, Page 2  
© Richard **BONZOM**, Fig 38  
© Christian **BOUSQUET**, Fig 1  
© Adrien **DEL PIA**, Fig 6, 8, 11, 22, 32, 51, 53, 61  
© Simon **DUPIN**, Fig 15  
© Lionel **MAZZELLA**, Fig 3  
© Richard **METZGER**, Fig 16, 30, 33, 41, 42, 67  
© Rebecca **MOREAU**, Fig 36  
© Maud **RICHARD**, Fig 40  
© Cédric **RICHARDOT**, Fig 48  
© Christelle **RUAN**, Fig 10, 46  
© Laetitia **SIGONNEAU**, Fig 49  
© Laura **THORAVAL**, Fig 14, 16, 17, 27, 43, 47  
© Emmanuel **VILLACEQUE**, Fig 26  
© Jean-Marc **WOLFGER**, Fig 44

Illustrations : © Alexy **BERGER**, Fig 2, 4, 5, 7, 9, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 23, 24,  
25, 28, 29, 31, 34, 37, 39, 45, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 68, 69,  
70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86  
© Pierre-Yves **MAUBRE**, Fig 84  
© Lionel **MAZZELLA**, Fig 35, 68  
© **DSAC**, Fig 65, 66, 79  
© **SIA**, Fig 63, 64, 80

Juin 2024



Direction générale de l'Aviation civile  
service technique de l'Aviation civile  
CS 30012 - 31 avenue du Maréchal Leclerc  
94 385 Bonneuil-sur-Marne CEDEX FRANCE  
Téléphone : 01 49 56 80 00

[www.stac.aviation-civile.gouv.fr](http://www.stac.aviation-civile.gouv.fr)

[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)