



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et  
de la communication DETEC

**Office fédéral de l'aviation civile OFAC**  
Division Sécurité des infrastructures

---

## Directive

## AD I-012 F

Objet :

# Places d'atterrissement d'hôpitaux : Principes pour la conception aéronautique

---

Référence du dossier : OFAC / 364.02-00002/00002

Bases légales : Articles 3 et 8 de la Loi fédérale sur l'aviation (LA ; RS 748.0)

Article 56 de l'Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique  
(OSIA ; RS 748.131.1)

Annexe 14 de la Convention du 7 décembre 1944 relative à  
l'aviation civile, (Annexe 14 OACI ; RS 0.748.0)

Règlement (UE) n° 965/2012 « Air Operations Commercial Air  
Transport »

---

Destinataires : Compagnies d'hélicoptères effectuant des vols SAR et SMUH  
Exploitants d'hôpitaux avec place d'atterrissement pour hélicoptères  
Skyguide / Groupe « Instrument Flight Procedures »  
Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la  
santé (CDS)

---

Etat : Entrée en vigueur de la présente version : 1<sup>er</sup> mai 2025  
N° de la présente version : 1.1  
Entrée en vigueur de la première version : 1<sup>er</sup> janvier 2017

---

Auteur : Section Aérodromes et obstacles à la navigation aérienne

---

Approuvée le / par : 12 décembre 2016 / Direction de l'OFAC

**Table des matières**

<b>Historique du document.....</b>	<b>3</b>
<b>Définitions et liste des abréviations utilisées dans cette directive .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Contexte .....</b>	<b>8</b>
1.1 Introduction .....	8
1.2 Champ d'application .....	9
1.3 Places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière .....	10
1.4 Lien avec les exigences opérationnelles AESA .....	11
<b>2 Dispositions générales.....</b>	<b>12</b>
2.1 Traitement et examen par l'OFAC.....	12
2.2 Dimensions de l'hélicoptère .....	13
2.3 Classes de performance .....	13
2.4 Modèles d'hélicoptères.....	14
<b>3 Dispositions infrastructurelles .....</b>	<b>15</b>
3.1 Aperçu des éléments d'infrastructure .....	15
3.2 Aire d'approche finale et de décollage - FATO .....	17
3.3 Aire de prise de contact et d'envol - TLOF.....	18
3.4 Aire de sécurité.....	19
3.5 Voies et itinéraires de circulation au sol .....	20
3.6 Voies et itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol.....	21
3.7 Postes de stationnement.....	22
3.8 Aides visuelles - Généralités .....	23
3.9 Aides visuelles - Indicateur de direction du vent .....	24
3.10 Aides visuelles - Marques .....	25
3.11 Aides visuelles - Feux et éclairage .....	33
3.12 Eléments sécuritaires particuliers.....	38
3.13 Illustrations conceptuelles et exemples d'aménagement.....	41
<b>4 Dispositions opérationnelles .....</b>	<b>47</b>
4.1 Procédures de vol.....	47
4.2 Zones d'approche et de décollage et contrôle des obstacles .....	49
4.3 Conditions hivernales .....	54
4.4 Sauvetage et lutte contre l'incendie .....	55
4.5 Evacuation des eaux et systèmes de drainage.....	59
4.6 Indisponibilité de la place d'atterrissement.....	60
4.7 Publications aéronautiques .....	61
<b>5 Entrée en vigueur .....</b>	<b>63</b>

## Historique du document

Version	Date	Auteur	Statut / Remarque
0.9	5.12.2016	Philippe Roth	Ebauche pour approbation
1.0	12.12.2016	Philippe Roth	Version approuvée
1.1	1.5.2025	Philippe Roth	Compléments aux définitions, à la liste des abréviations ainsi qu'au champ d'application Intégration de la marque d'alignement de décollage Adaptation du rayon minimal des surfaces de limitation d'obstacles Refonte des exigences en matière de sauvetage et de lutte contre l'incendie Compléments au chapitre sur l'évacuation des eaux Adaptations rédactionnelles (sans trait dans la marge)

FRIBOURG – Place en terrasse



## Mentions légales

*Editeur* : Office fédéral de l'aviation civile, 3003 Berne

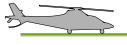
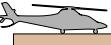
*Copyright* : Office fédéral de l'aviation civile, 2025

*Concept et rédaction* : Dr Philippe Roth

## Définitions et liste des abréviations utilisées dans cette directive

- **AESA** : Agence européenne pour la sécurité de l'aviation, basée à Cologne.
- **Air taxiway** : Voir « *voie de circulation en translation dans l'effet de sol* ».
- **Aire d'approche finale et de décollage** : Voir « *FATO* ».
- **Aire de prise de contact et d'envol** : Voir « *TLOF* ».
- **Aire de protection** : Aire prévue des deux côtés d'un itinéraire de circulation pour hélicoptère et autour d'un poste de stationnement d'hélicoptère, qui assure la séparation requise par rapport à des objets, à la FATO, à un autre itinéraire de circulation ou poste de stationnement et qui permet de manœuvrer un hélicoptère en toute sécurité.
- **Aire de sécurité (safety area)** : Aire définie entourant la FATO, dégagée des obstacles autres que ceux nécessaires à la navigation aérienne et destinée à réduire les risques de dommages matériels au cas où un hélicoptère s'écarte accidentellement de la FATO.
- **Ambulance aérienne (air ambulance)** : Mission de transport normale (non urgente), pour laquelle le risque n'est pas plus élevé que pour les missions qui répondent aux dispositions CAT (*Commercial Air Transport*) et ORO (*Organisation Requirements for Air Operations*) selon le *Règlement (UE) n° 965/2012*. Il ne s'agit pas d'une contradiction ou d'un complément à la terminologie médicale, mais d'une simple constatation de base. Aucun des éléments de risque du SMUH ne sera présent et ainsi aucune des exigences supplémentaires pour les interventions SMUH n'est à considérer.
- **Approche PinS ou PinS approach** : Procédure d'approche aux instruments assistée par satellite, qui mène à un point dans l'espace (*point-in-space*) et n'est conçue que pour les hélicoptères. Elle est constituée d'un segment aux instruments suivi d'un segment à vue et comprend soit l'instruction « continuer à vue » (*proceed visually*, conditions IFR maintenues), soit « continuer en VFR » (*proceed VFR*) depuis le MAPt ou la DA/H jusqu'à la place d'atterrissage (cf. *Doc 8168* de l'OACI).
- **Atterrissage en campagne** : Fait de décoller ou d'atterrir en dehors des aérodromes et de prendre ou déposer des personnes ou des choses sans que l'aéronef ne touche le sol.
- **Atterrissage forcé en sécurité (safe forced landing)** : Atterrissage ou amerrissage inévitable, dont on peut raisonnablement espérer qu'il ne conduira pas à des dommages corporels aux occupants de l'hélicoptère ou à des personnes à la surface.
- **CDS** : Conférence suisse des directrices et directeurs cantonaux de la santé.
- **Classe de performances 1** : Opérations impliquant qu'en cas de défaillance du moteur critique, l'hélicoptère peut soit atterrir sur la distance utilisable pour le décollage interrompu, soit poursuivre le vol en toute sécurité jusqu'à une aire d'atterrissage appropriée, suivant le moment de la défaillance.
- **Classe de performances 2** : Opérations impliquant qu'en cas de défaillance du moteur critique, les performances disponibles permettent à l'hélicoptère de poursuivre son vol en toute sécurité, sauf si cette défaillance intervient tôt dans la manœuvre de décollage ou tard dans la manœuvre d'atterrissage ; dans ces cas, un atterrissage forcé peut être nécessaire.
- **Classe de performances 3** : Opérations impliquant qu'en cas de défaillance d'un moteur à un moment quelconque du vol, un atterrissage forcé n'est pas forcément nécessaire pour un hélicoptère multi-moteurs mais le sera sur un hélicoptère monomoteur.
- **D** : Plus grande dimension hors-tout d'un hélicoptère.
- **DA/H – Decision altitude / height** : Altitude de décision au-dessus de la mer ou du sol d'une procédure d'approche aux instruments 3D, pour laquelle une approche interrompue doit être initiée si les références visuelles nécessaires à la poursuite de l'approche ne sont pas disponibles.
- **Départ PinS ou PinS departure** : Procédure de départ aux instruments assistée par satellite, qui inclut un segment à vue suivi d'un segment aux instruments et n'est conçue que pour les hélicoptères. Le segment à vue commence à la place d'atterrissage (FATO) et se termine à l>IDF, à l'altitude minimale de franchissement de l>IDF ou au-dessus. La procédure comprend soit l'instruction « procéder

- à vue » (*proceed visually*, conditions IFR dès le début), soit « procéder en VFR » (*proceed VFR*) depuis la place d'atterrissement jusqu'à l>IDF (cf. *Doc 8168* de l'OACI).
- **DIFFS - Deck integrated firefighting system** : Système de lutte contre l'incendie intégré à la plate-forme de la place d'atterrissement.
  - **Environnement hostile (hostile environment)** : Environnement dans lequel :
    - a. un atterrissage forcé en sécurité ne peut pas être accompli parce que la surface n'est pas adéquate, ou
    - b. les occupants de l'hélicoptère ne peuvent être protégés de manière adéquate des phénomènes météorologiques et éléments naturels, ou
    - c. le temps de réponse ou les capacités d'intervention du service de recherche et de sauvetage ne sont pas adaptés au danger attendu, ou
    - d. il y a mise en danger inacceptable des personnes ou des biens au sol.
  - **FAS - Fixed application system ou système d'extinction fixe** : Variante du FFAS, qui ne repose que sur de l'eau projetée sous forme de jet dispersé et applicable qu'en association avec une surface ignifuge passive.
  - **FATO - Final approach and take-off area ou aire d'approche finale et de décollage** : Aire définie au-dessus de laquelle se déroule la phase finale de la manœuvre d'approche jusqu'au vol stationnaire ou jusqu'à l'atterrissement et à partir de laquelle commence la manœuvre de décollage. Lorsque la FATO est destinée aux hélicoptères exploités en classe de performances 1, l'aire comprend en plus l'aire de décollage interrompu utilisable.
  - **FFAS - Fixed foam application system ou système fixe de mousse d'extinction** : Par ex. lance monitor, DIFFS ou RMS.
  - **Frangible (par extension : objet frangible)** : Objet de faible masse conçu pour casser ou se déformer sous l'effet d'un impact de manière à présenter le moins de risques possible pour les aéronefs.
  - **GNSS - Global navigation satellite system** : Système de positionnement par satellites.
  - **Ground taxiway / helicopter ground taxiway** : Voir « voie de circulation au sol pour hélicoptères ».
  - **Hélicoptère de Catégorie A** : Hélicoptère multimoteurs équipé de moteurs et de systèmes indépendants les uns des autres. Il est en mesure à la suite d'une panne du moteur critique, de poursuivre le vol ou d'interrompre le décollage en toute sécurité.
  - **Hélicoptère de Catégorie B** : Hélicoptère monomoteur ou multimoteurs ne répondant pas aux critères de la catégorie A. En cas de panne moteur, il n'est pas garanti que le vol puisse être poursuivi en toute sécurité, et un atterrissage forcé est présumé.
  - **HEMS - Helicopter emergency medical service** : Voir « SMUH ».
  - **HFM - Helicopter flight manual** : Manuel de vol de l'hélicoptère (aussi *Rotorcraft flight manual* ou *Aircraft flight manual*).
  - **HRP** : Voir « point de référence de la place d'atterrissement ».
  - **IDF – Initial departure fix ou repère de départ initial** : Fin du segment à vue et point de départ du segment aux instruments du départ PinS.
  - **IFR - Instrument flight rules** : Règles de vol aux instruments.
  - **Indicateur d'emplacement (location indicator)** : Groupe de quatre caractères alphanumériques formé en conformité avec les règles prescrites par l'OACI et assigné au lieu topographique d'une station fixe aéronautique comme un aérodrome (LS-- en Suisse).
  - **Itinéraire de circulation pour hélicoptères (helicopter taxi-route)** : Espace à garder libre pour la circulation des hélicoptères entre les parties d'une place d'atterrissement et qui est centré soit sur un *air taxiway* soit sur un *helicopter ground taxiway*.

- **LA** : Loi sur l'aviation (RS 748.0).
- **MAPt - Missed approach point** : Voir « *point d'approche interrompue* ».
- **Mousse ou mousse d'extinction** : Mélange d'air et de solution moussante (en allemand : « *Schaum* » ou « *Löschschaum* »).
- **MTOM - Maximum take-off mass** : Masse maximale au décollage.
- **OACI** : Organisation de l'aviation civile internationale, basée à Montréal.
- **Obstacles** : constructions et installations qui pourraient gêner, mettre en danger ou empêcher la circulation des aéronefs ou l'exploitation des installations de navigation aérienne.
- **OFAC** : Office fédéral de l'aviation civile.
- **OSAC** : Ordonnance sur les atterrissages en campagne (RS 748.132.3).
- **OSIA** : Ordonnance sur l'infrastructure aéronautique (RS 748.131.1).
- **PFAS - Portable foam application system ou système mobile de mousse d'extinction** : Par ex. véhicule de pompiers équipé d'un canon à mousse ou d'un poste d'incendie.
- **PinS (point-in-space)** : Point immatériel dans l'espace.
- **PIS** : Voir « *site d'intérêt public* ».
- **Place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière**  : Place d'atterrissement d'hôpital selon la convention intercantonale relative à la médecine hautement spécialisée ou d'hôpital présentant des caractéristiques spécifiques définies par l'OFAC.
- **Place d'atterrissement d'hôpital de catégorie normale**  : Place d'atterrissement d'hôpital autre qu'une place d'atterrissement de catégorie particulière.
- **Place d'atterrissement en surface**  : Place d'atterrissement située sur le sol.
- **Place d'atterrissement en terrasse**  : Place d'atterrissement située sur une construction surélevée. Hypothèse de la directive : dès 3 m de hauteur sur sol.
- **Place d'atterrissement pour opérations de secours** : Place d'atterrissement affectée notamment à des fins de recherche et sauvetage (hôpital, poste de police, portail de tunnel, ...).
- **Point d'approche interrompue (MAPt)** : Point d'une procédure d'approche IFR auquel ou avant lequel la procédure prescrite d'approche interrompue doit être amorcée pour garantir le respect de la marge minimale de franchissement d'obstacles. Avec une procédure de vol *PinS proceed VFR*, les règles de vol à vue s'appliquent au plus tard à partir du MAPt.
- **Point de référence de la place d'atterrissement** : Point déterminant l'emplacement de la place d'atterrissement et ayant fait l'objet d'une mensuration.
- **Poste de stationnement d'hélicoptère** : Surface permettant le parcage d'un hélicoptère. La circulation au sol (*ground taxi*) y débute ou y prend fin ou, lors d'un déplacement en translation dans l'effet de sol (*air taxi*), la prise de contact ou l'envol d'un hélicoptère peut y être effectué. Dans ce cas, le poste sera coïmplanté avec une TLOF. Ainsi, une FATO et un poste de stationnement ne seront en aucun cas coïmplantés seuls.
- **Practical critical area** : Voir « *zone critique pratique* ».
- **PSIA** : Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique.
- **RD - Rotor diameter** : Diamètre du rotor principal ou largeur hors-tout maximale d'un hélicoptère.
- **RMS - Ring main system** : Système de conduites circulaires.
- **Safety area** : Voir « *aire de sécurité* ».

- **SAR - Search and rescue** : Ensemble des opérations de localisation et d'assistance aux personnes en détresse ou en danger imminent.
- **Site d'intérêt public (public interest site ou PIS)** : Un site utilisé exclusivement pour des opérations aériennes effectuées dans l'intérêt public. Selon l'AESA, l'exploitation d'hélicoptères de/vers un PIS peut être effectuée en classe de performance 2, en lieu et place de la classe de performance 1, mais elle est liée aux conditions déterminées par l'État membre respectif.
- **SMUH - Vol de service médical d'urgence par hélicoptère (HEMS)** : 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 : a) du personnel médical, b) des fournitures médicales (équipement, sang, organes, médicaments) ou c) des personnes malades ou blessées et d'autres personnes directement concernées.
- **Solution moussante** : Mélange d'eau et d'émulseur (en allemand : « Schaumlösung »).
- **Surface portante dynamique** : Surface capable de supporter les charges générées par un hélicoptère effectuant une prise de contact d'urgence.
- **Surface portante statique** : Surface capable de supporter la masse d'un hélicoptère.
- **TLOF - Touchdown and lift-off area ou aire de prise de contact et d'envol** : Aire sur laquelle un hélicoptère peut effectuer une prise de contact ou prendre son envol.
- **UCW - Undercarriage width** : Largeur du train d'atterrissement de l'hélicoptère.
- **VFR - Visual flight rules** : Règles de vol à vue.
- **Voie de circulation au sol pour hélicoptères (ground taxiway)** : Voie de circulation au sol destinée à permettre les mouvements autonomes à la surface d'un hélicoptère doté de roues.
- **Voie de circulation en translation dans l'effet de sol (air taxiway)** : Cheminement défini et destiné à permettre le mouvement d'un hélicoptère au-dessus de la surface, à une hauteur normalement associée à l'effet de sol et avec une vitesse au sol inférieure à 37 km/h (20 kts).
- **Zone critique pratique** : Surface à prendre en compte selon l'agent extincteur principal utilisé (jet plein ou jet diffusé).
- **Zone habitée (congested area)** : En liaison avec une agglomération, une ville ou des habitations, toute zone utilisée dans une large mesure à des fins résidentielles, commerciales ou récréatives.

ILANZ – Place en terrasse



## 1 Contexte

### 1.1 Introduction

En Suisse, il existe environ 280 places d'atterrissement d'hôpitaux pour hélicoptères, en baisse. Celles-ci et les autres terrains d'atterrissement destinés aux opérations de secours, comme les places d'atterrissement près des portails de tunnels ou de postes de police, sont desservis dans le cadre d'atterrissements dits « en campagne » et n'appartiennent ainsi pas aux « aérodromes » (Figure 1). Cependant vu leur spécificité, les terrains d'atterrissement destinés aux opérations de secours ne sont actuellement pas non plus inclus dans le champ d'application de l'OSAC (art. 1, al. 4). Les infrastructures existantes sur les places d'atterrissement d'hôpitaux sont érigées selon les dispositions du droit cantonal de la construction resp. des règlements de construction communaux. Pour ces installations, il n'existe pas d'autorisation basée sur le droit fédéral et d'ailleurs, elles ne sont pas non plus nécessaires selon l'art. 56 de l'OSIA.

Les places d'atterrissement d'hôpitaux sont un thème aéronautique récurrent, et ce, pour plusieurs raisons : d'une part, les demandes pour la construction, la modification ou l'exploitation sont fréquentes et d'autre part les exigences techniques posées à de telles places ont augmenté. Le nombre de procédures d'autorisation dans les cantons et qui touchent les places d'atterrissement d'hôpitaux est croissant. Ainsi de plus de plus d'autorités cantonales en charge de l'octroi de permis de construire, tout comme des bureaux d'ingénieurs et d'architectes s'adressent à l'OFAC et souhaitent une prise de position de l'autorité spécialisée sur la conception aéronautique de ces terrains d'atterrissement. Par ailleurs, certaines compagnies d'hélicoptères aspirent à pouvoir effectuer des vols de secours et d'ambulance ainsi que des transports d'organes de et vers les places d'atterrissement d'hôpitaux également par mauvaises conditions météorologiques, en utilisant des procédures de vol aux instruments.

La présente directive définit la pratique de l'OFAC pour le traitement au niveau aéronautique des demandes correspondantes. Elle harmonise les principes de conception, d'exploitation ainsi que les critères rattachés aux procédures de vol des places d'atterrissement d'hôpitaux et se veut être une aide aux planificateurs et aux autorités. En outre, la directive vise à établir un niveau de sécurité élevé dans ce domaine. Lors d'une révision prochaine des bases juridiques, l'OFAC prévoit de transcrire le contenu de la directive dans des dispositions obligatoires. Les hôpitaux ont ainsi intérêt à planifier et à réaliser dès à présent leurs projets en fonction de ces recommandations.

Les dispositions indiquées dans cette directive se basent sur les normes et les recommandations de l'*Annexe 14, Vol. II Hélistations* de l'OACI (*cinquième édition, amendement 9*, entrée en vigueur le 5 novembre 2020). Les exigences imposées par les normes et pratiques recommandées internationales sont réputées satisfaites dès lors que les dispositions de cette directive sont suivies.

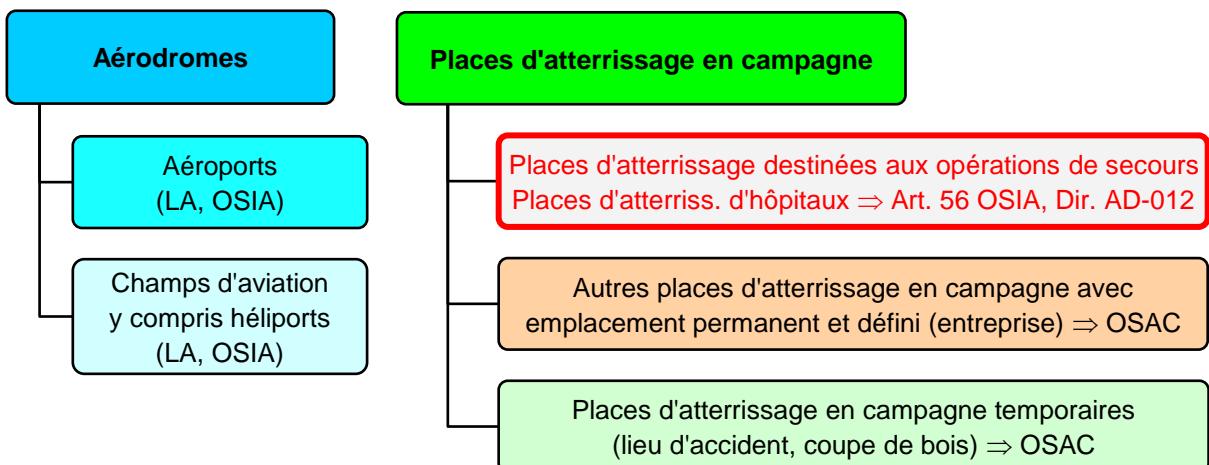


Figure 1 Aérodromes et places d'atterrissement en campagne

## 1.2 Champ d'application

### 1.2.1 Places concernées et applicabilité

Les dispositions s'appliquent à tous les hôpitaux qui possèdent au moins une place d'atterrissement pour hélicoptères, mais aussi aux compagnies d'hélicoptères effectuant des vols SAR et SMUH. Au niveau aéronautique, les places d'atterrissement d'hôpitaux présentent les particularités suivantes :

- Exploitation H24 ;
- Utilisation par un nombre limité de compagnies d'hélicoptères et seulement par des pilotes professionnels ;
- Aucun avitaillement n'a lieu sur place ;
- Le site se trouve le plus souvent dans des zones habitées ;
- La place d'atterrissement fait partie du site hospitalier et appartient à l'exploitant de l'hôpital.

La directive est applicable dans les cas suivants :

Nouvelles places d'atterrissement d'hôpitaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors de la planification et de la réalisation</li> </ul>
Places d'atterrissement d'hôpitaux existantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'assainissement général</li> <li>• Lors de modifications majeures (ex : remplacement complet du balisage / de l'éclairage, agrandissement de la surface d'atterrissement)</li> <li>• Lors de modifications mineures (ex : marquages, complément au balisage)</li> <li>• Sans travaux de construction ou d'assainissement, cf. paragraphe 1.2.2</li> </ul>

### 1.2.2 Conformité et analyse d'écart

Au sujet de la conformité à cette directive, le principe suivant fait foi :

Les hôpitaux (idéalement ensemble avec les compagnies d'hélicoptères) vérifient le degré de conformité des places d'atterrissement en service par rapport aux exigences de cette directive. L'analyse d'écart (*gap analysis*) effectuée de la place d'atterrissement sera liée à un plan d'actions et servira comme feuille de route à l'exploitant d'hôpital. A cet effet, on distingue les deux catégories suivantes :

-  Les *places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière* jouent un rôle spécifique dans le système de santé suisse ou présentent une activité aéronautique intense (cf. chap. 1.3). L'analyse d'écart sera ainsi actualisée dans un délai d'un an, puis ces places d'atterrissement seront adaptées selon les dispositions de cette directive et au plan d'actions établi dans un délai de trois ans.
-  Pour les *places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie normale*, l'analyse d'écart sera actualisée dans un délai de deux ans, puis elles seront adaptées conformément aux dispositions de la directive et au plan d'actions établi dans un délai de quatre ans.
- ↳ Le processus de mise en conformité d'une place d'atterrissement d'hôpital, activé par les exigences de cette directive, est à mettre en relation avec les conditions accompagnant la délivrance de l'autorisation opérationnelle à une entreprise d'hélicoptères. Ces conditions peuvent influencer le plan d'actions de mise en conformité ainsi que temporairement impacter l'accessibilité aérienne d'un hôpital. Par conséquent, lorsqu'une place d'atterrissement est assainie, elle devrait respecter les exigences de cette directive, ce qui facilitera l'obtention de l'autorisation spéciale accordée à l'opérateur d'hélicoptères.

## 1.3 Places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière

Les centres pour polytraumatismes retenus par la CDS et d'autres places d'atterrissement utilisées intensément sont dénommées « places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière ».

Symboles dans cette directive :  

### 1.3.1 Centres pour polytraumatismes

Il s'agit d'hôpitaux offrant une médecine hautement spécialisée et dont l'accessibilité par hélicoptère est primordiale tout comme la disponibilité d'une place d'atterrissement conforme aux normes aéronautiques. La liste ci-dessous est issue de la CDS (classement par canton).

N°	Canton	Nom	Lieu
1	AG	Hôpital cantonal d'Aarau	Aarau
2	BE	Hôpital de l'Île	Berne
3	BS	Hôpital universitaire de Bâle	Bâle
4	GE	Hôpitaux universitaires de Genève	Genève
5	GR	Hôpital cantonal des Grisons	Coire
6	LU	Hôpital cantonal de Lucerne	Lucerne
7	SG	Hôpital cantonal de Saint Gall	Saint Gall
8	TI	Hôpital régional de Lugano	Lugano
9	VD	Centre hospitalier universitaire Vaudois	Lausanne
10	VS	Centre hospitalier du Valais Romand	Sion
11	ZH	Hôpital cantonal de Winterthur	Winterthur
12	ZH	Hôpital universitaire de Zurich	Zurich

**Tableau 1** Centres pour polytraumatismes selon la CDS

Les *location indicators* correspondants se trouvent au chap. 4.7.

### 1.3.2 Activité aéronautique

Au niveau aéronautique, il apparaît également nécessaire de tenir compte du niveau d'activité opérationnel de la place d'atterrissement. Plusieurs places d'atterrissement d'hôpitaux ont une exploitation régulière tout au long de l'année ou une activité saisonnière importante, par exemple en hiver, sans pour autant desservir un centre pour polytraumatismes selon le paragraphe 1.3.1.

Toute place d'atterrissement, dont le nombre moyen de mouvements annuels est supérieur ou égal à 200 les derniers cinq ans, sera également classée comme place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière. Cela concerne des emplacements comme Samedan, Interlaken ou Viège.



## 1.4 Lien avec les exigences opérationnelles AESA

- ☞ Ce paragraphe concerne les compagnies d'hélicoptères effectuant des vols SAR et SMUH. Ci-après, les exigences opérationnelles de l'AESA ( ) s'adressant aux compagnies d'hélicoptères ainsi que les exceptions au *Règlement (UE) n° 965/2012* appliquées en Suisse sont mises en relation avec les dispositions de cette directive.

L'AESA distingue les zones habitées (*congested*) des zones non habitées ainsi que les environnements hostiles (*hostile environment*) de ceux non hostiles. Par rapport à cette distinction, les places d'atterrissement d'hôpitaux se trouvent presque exclusivement en zones habitées et sur le site de l'hôpital, qui est dans la plupart des cas en ville ou dans une agglomération. Si les zones survolées n'offrent pas de possibilité d'effectuer un atterrissage forcé en toute sécurité, la place d'atterrissement tombera en plus dans la catégorie *hostile*.

Dès lors, suivant son emplacement, sa constitution ou son environnement, une place d'atterrissement sera répertoriée dans les groupes suivants selon le Tableau 2, ce qui se traduit par différentes exigences opérationnelles. Le groupe ❶ recense la grande majorité des places d'atterrissement d'hôpitaux, le groupe ❷ un nombre limité d'entre elles et les groupes ❸ et ❹ des cas isolés.

Places d'atterrissement d'hôpital  et 			
Zone habitée ( <i>congested area</i> )		Zone non habitée	
❶ Environnement hostile ( <i>hostile</i> )	❷ Non hostile	❸ hostile	❹ Non hostile
 CP 1 requise ; CP 2 possible, si notamment <i>PIS</i>  CP 3 uniquement de jour et limité	CP 1 ou 2, CP 3 (jour, limité)	Cas rares : CP 1 ou 2, CP 3 (jour, limité)	

CP : Classe de performance

**Tableau 2** Schématisation des exigences opérationnelles sur les places d'atterrissement d'hôpitaux

En zone habitée et dans un environnement hostile (groupe ❶), les hélicoptères doivent être exploités en classe de performance 1 selon l'article *CAT.POL.H.100* du *Règlement (UE) n° 965/2012*. La classe de performance 2 et en Suisse la classe de performance 3 représentent une exception à cet article et qui est accompagnée d'exigences opérationnelles et de conditions organisationnelles.

Afin de desservir une place d'atterrissement d'intérêt public (*PIS*), comme une place d'atterrissement d'hôpital en milieu urbain (*congested + hostile*), en classe de performance 2, l'entreprise d'hélicoptères nécessite une approbation opérationnelle de l'OFAC établie dans le cadre normatif de l'AESA (*CAT.POL.H.225*). Pour cela, l'entreprise d'hélicoptères devra dresser pour chaque place d'atterrissement un descriptif spécifique des procédures, des dangers et des particularités du site, notamment les non-conformités à la classe de performance 1.

Vu les différentes combinaisons possibles, cette directive n'entend pas imposer une relation de dépendance entre le type de place d'atterrissement (catégorie particulière ou normale) et son emplacement (groupe ❶ ou ❷) et par là même, la classe de performance nécessaire. Il convient toutefois de noter que le choix de la classe de performance 1 sur les places d'atterrissement d'hôpitaux présente les perspectives opérationnelles les plus durables.

## 2 Dispositions générales

### 2.1 Traitement et examen par l'OFAC

Les cas suivants seront considérés pour le traitement et l'examen des projets touchant les places d'atterrissement d'hôpitaux.

Place d'atterrissement	Exigence
Cat. particulière	<p></p> <p>Le requérant ou une administration envoie à l'OFAC un dossier relatif à une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <u>Feedback</u> aéronautique de l'OFAC sur les éléments d'infrastructure, de conception et d'exploitation de la place d'atterrissement d'hôpital et basé sur les exigences de cette directive.</li> <li>b) <u>Examen</u> aéronautique de la procédure de vol déposée (ex : <i>PinS proceed VFR</i>) et des éléments supplémentaires impactés par celles-ci, puis décision de l'OFAC.</li> </ul>
Cat. normale	<p></p> <p>Le requérant ou une administration envoie à l'OFAC un dossier relatif à une place d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie normale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) <u>Feedback</u> aéronautique de l'OFAC sur les éléments d'infrastructure, de conception et d'exploitation de la place d'atterrissement d'hôpital et basé sur les exigences de cette directive.</li> <li>d) Pour une procédure de vol <i>PinS proceed VFR</i> ou équivalente attribuée à la place d'atterrissement, <u>examen</u> aéronautique de la procédure et des éléments supplémentaires impactés par celle-ci, puis décision de l'OFAC.</li> </ul>

### Contacts

Les dossiers, projets ou demandes concernant les places d'atterrissement d'hôpitaux peuvent être transmis aux adresses de contact suivantes de l'OFAC :

Courrier : Office fédéral de l'aviation civile  
 Section Aérodromes et obstacles à la navigation aérienne, 3003 Berne  
 E-mail : [aerodromes@bazl.admin.ch](mailto:aerodromes@bazl.admin.ch) ou [heli@bazl.admin.ch](mailto:heli@bazl.admin.ch)



## 2.2 Dimensions de l'hélicoptère

La conception d'une place d'atterrissement pour hélicoptères se base sur les caractéristiques d'un hélicoptère qualifié de critique, à savoir (Figure 2) :

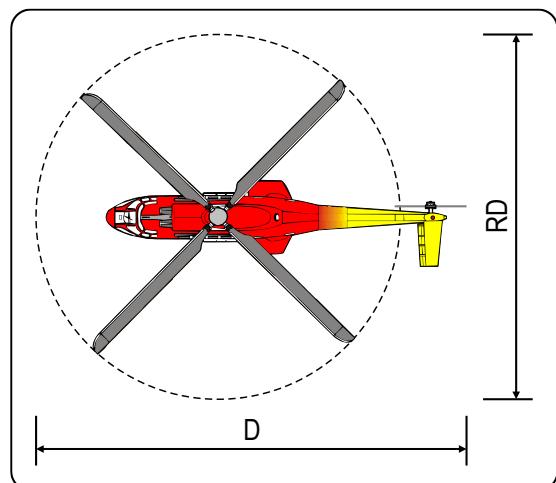
Plus grande dimension hors-tout : D

Largeur hors-tout max. ( $\varnothing$  rotor) : RD

Masse maximale au décollage : MTOM

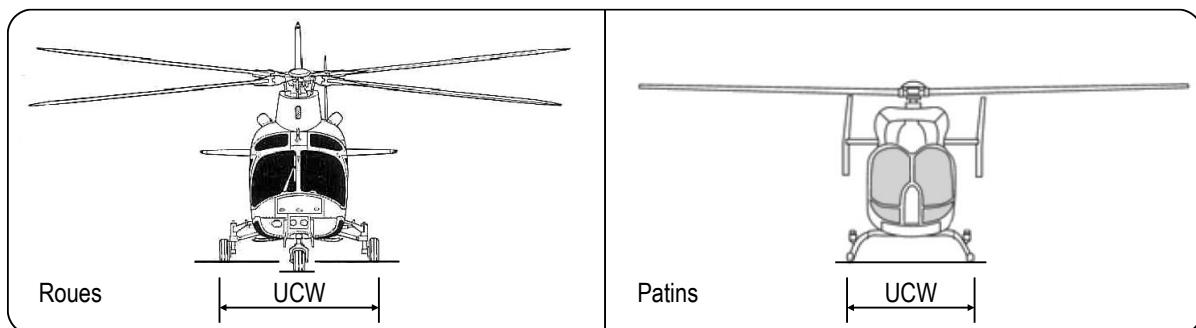
Les figures de cette directive, tout comme les dimensions et proportions qui en résultent, se basent sur un **hélicoptère de référence** avec les caractéristiques suivantes :

D = 13.0 m, RD = 11.0 m et MTOM = 5.0 t.



**Figure 2** Dimensions de l'hélicoptère

Le dimensionnement des voies de circulation (*air taxiway* ou *ground taxiway*) dépend de la largeur du train d'atterrissement UCW (Figure 3).



**Figure 3** Largeur du train d'atterrissement resp. des patins (UCW : *undercarriage width*)

☞ Lors de chaque projet, il est primordial d'examiner ces valeurs dans la mesure où l'hélicoptère-type n'est pas nécessairement toujours le même.

## 2.3 Classes de performance

Pour les exigences inscrites dans cette directive, il est admis que les opérations d'hélicoptère s'effectuent par principe en **classe de performances 1**. Les dimensions et valeurs ne portent ainsi que sur ce type d'opération, sauf si explicitement indiqué.

Pour les opérations d'hélicoptère qui sont effectuées en classe de performance 2 voire 3 sur une place d'atterrissement d'hôpital, le requérant pourra prendre contact avec l'OFAC, section *Opérations aériennes hélicoptères* ([heli@bazl.admin.ch](mailto:heli@bazl.admin.ch)), afin de connaître les exigences spécifiques qui s'appliquent.

## 2.4 Modèles d'hélicoptères

Le tableau suivant présente les modèles d'hélicoptères de sauvetage actuels (y compris ceux des pays voisins) ainsi que des modèles qui pourraient être utilisés à l'avenir.

Modèle	D [m]	RD [m]	MTOM [kg]
<i>Leonardo AW 109SP</i>	12.96	10.83	3'175
<i>Leonardo AW 139</i>	16.66	13.80	6'400
<i>Leonardo AW 169</i>	14.65	12.12	4'800
<i>Bell 429</i>	13.11	10.98	3'175
<i>EC135 P1 / EC135 T1</i>	12.19	10.20	2'900
<i>Airbus Helicopter H145 (D2)</i>	13.64	11.00	3'700
<i>Airbus Helicopter H145 (D3)</i>	13.54	10.80	3'800
<i>Airbus Helicopter H160</i>	15.67	13.40	6'050

**Tableau 3** Caractéristiques des modèles d'hélicoptères de sauvetage



AW 109SP



Bell 429



EC135 P1



EC135 T1



H145 D2



H145 D3

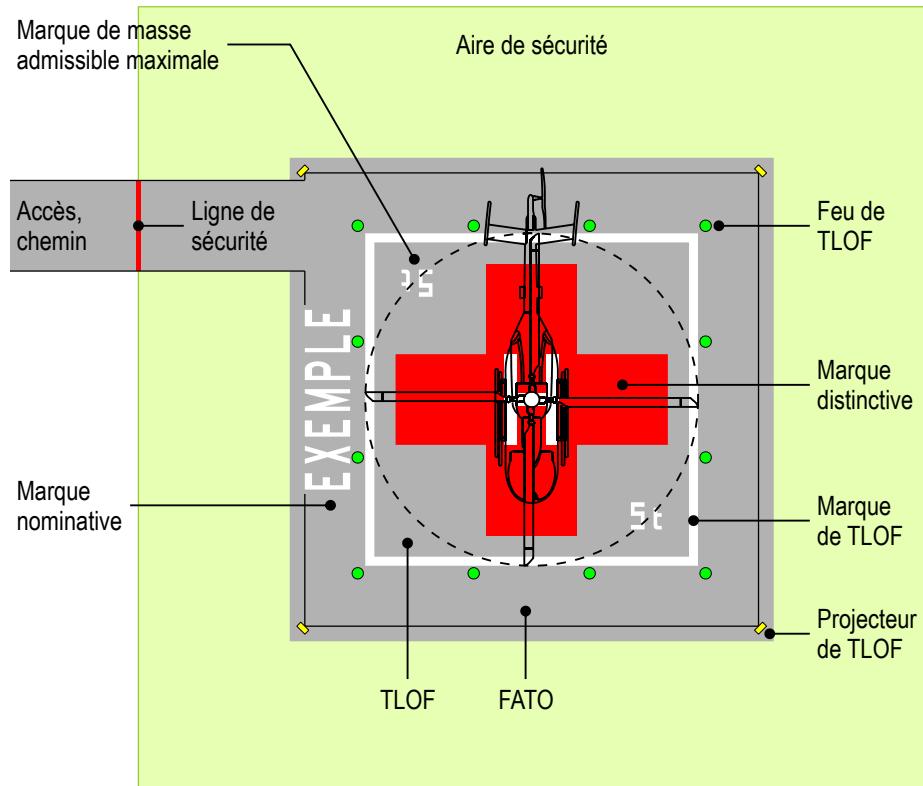
**Figure 4** Modèles d'hélicoptères de sauvetage en Suisse

### 3 Dispositions infrastructurelles

#### 3.1 Aperçu des éléments d'infrastructure

Les deux figures suivantes présentent les éléments d'infrastructure que l'on doit retrouver sur une place d'atterrissement d'hôpital et qui sont abordés dans cette directive. Les illustrations correspondantes pour places d'atterrissement de catégorie particulière se trouvent en annexe (cf. Annexe 1).

##### 3.1.1 Place d'atterrissement en surface

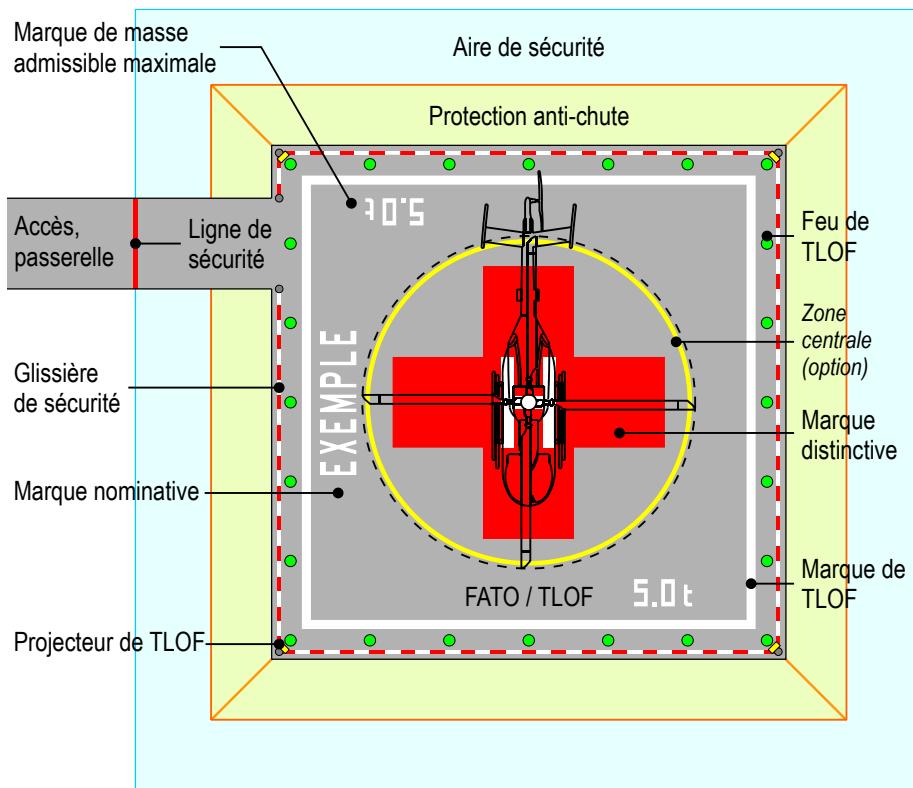


**Figure 5** Présentation générale d'une place d'atterrissement en surface (ici catégorie normale)



### 3.1.2 Place d'atterrissement en terrasse

L'OFAC recommande aux autorités et aux exploitants de privilégier dans la mesure du possible des places d'atterrissement en terrasse. Certes elles sont plus coûteuses, mais présentent une meilleure durabilité au niveau de l'aménagement du territoire et moins de conflits par rapport aux zones publiques (accès à l'hôpital, terrasses, parkings, parcelles voisines), aux obstacles à la navigation aérienne et aux éventuelles questions au niveau des effets du bruit.



**Figure 6** Présentation générale d'une place d'atterrissement en terrasse (ici catégorie normale)



### 3.2 Aire d'approche finale et de décollage - FATO

#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

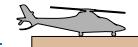
- <sup>1</sup> Les dimensions de la FATO (*final approach and take-off area*) seront de D par D au moins, sauf si le HFM requiert d'autres grandeurs (p. ex. 15 m x 15 m pour l'hélicoptère H145)<sup>1</sup>.
- <sup>2</sup> La surface de la FATO sera résistante au souffle des rotors, sans irrégularité et libre d'obstacles.
- <sup>3</sup> La FATO assurera l'effet de sol.
- <sup>4</sup> La FATO sera située de manière à réduire au minimum les incidences du milieu ambiant, notamment de la turbulence, qui pourraient nuire aux opérations des hélicoptères.
- <sup>5</sup> Pour la conception d'une FATO, une masse minimale de 5.0 t pour l'hélicoptère devra être admise. Des charges supplémentaires (personnel, fret ou neige) sont à prendre en compte le cas échéant.

#### Spécifique en surface



- <sup>6</sup> La pente moyenne dans chaque direction de la FATO sera au plus de 3.0 % et la pente locale de 5.0 % au plus.
- <sup>7</sup> La FATO aura une force portante suffisante pour résister à un décollage interrompu.

#### Spécifique en terrasse



- <sup>8</sup> La pente de la FATO sera au plus de 2.0 %, quelle que soit la direction.
- <sup>9</sup> La FATO sera capable de supporter des charges dynamiques. Pour les facteurs de sécurité, les indications du *Manuel de l'Hélistation* de l'OACI seront également prises en compte.



<sup>1</sup> Par rapport aux exigences OACI sur les dimensions d'une FATO pour la classe de performance 1, l'accent est mis ici sur les spécifications issues du HFM. En tous les cas, la distance entre le bord de la FATO et le bord de l'aire de sécurité sera suffisante pour éviter le scénario d'un hélicoptère positionné à l'intérieur de la FATO, mais avec des parties de son rotor principal hors de l'aire de sécurité.

### 3.3 Aire de prise de contact et d'envol - TLOF

#### **Exigences pour toute place d'atterrissage**

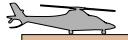
- <sup>1</sup> L'aire de prise de contact et d'envol (TLOF - *touchdown and lift-off area*) est, pour l'écrasante majorité des places d'atterrissement d'hôpitaux, comprise intégralement dans la FATO. D'autres TLOF peuvent être aménagées sur des postes de stationnement.
- <sup>2</sup> La pente dans chaque direction de la TLOF sera au plus de 2.0 %, mais suffisante pour empêcher l'accumulation d'eau.
- <sup>3</sup> La surface de la TLOF sera antireflet et antidérapante (min. R11 selon le « *Commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail / Chapitre 2 : Exigences particulières en matière de protection de la santé / Section 1 : Bâtiments et locaux / Art. 14 Sols* » du SECO).
- <sup>4</sup> La surface de la TLOF supportera des charges dynamiques lorsque la TLOF est située à l'intérieur de la FATO.
- <sup>5</sup> La forme de la TLOF n'est pas arrêtée, mais elle sera généralement carrée en raison des meilleures références visuelles.
- <sup>6</sup> Une TLOF supportera une masse minimale de 5.0 t pour l'hélicoptère. Des charges supplémentaires (personnel, fret ou neige) sont à prendre en compte le cas échéant.

#### **Spécifique en surface**



- <sup>7</sup> Au moins une TLOF se trouvera sur la place d'atterrissage.
- <sup>8</sup> (a) Une TLOF sera située à l'intérieur de la FATO ou,
  - (b) une ou plusieurs TLOF seront coïmplantes avec des postes de stationnement.
- <sup>9</sup> La taille de la TLOF sera en mesure de contenir un cercle de 0.83-D.
- <sup>10</sup> La surface de la TLOF supportera des charges statiques lorsque la TLOF est située à l'intérieur d'un poste de stationnement.

#### **Spécifique en terrasse**



- <sup>11</sup> Au moins une TLOF coïncidera avec la FATO.
- <sup>12</sup> Si une TLOF coïncide avec la FATO, ses dimensions et ses caractéristiques seront les mêmes que celles de la FATO.
- <sup>13</sup> Si une TLOF coïncide avec un poste de stationnement, elle sera en mesure de contenir un cercle de 0.83-D.
- <sup>14</sup> La surface d'une TLOF, située à l'intérieur d'un poste de stationnement, supportera des charges statiques en cas de *ground taxi* et des charges dynamiques en cas d'*air taxi*.

ZURICH Hôpital universitaire – Place en terrasse  
TLOF (idem FATO)



### 3.4 Aire de sécurité

#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

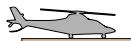
- <sup>1</sup> Une FATO sera entourée d'une aire de sécurité (*safety area*) qui ne doit pas impérativement être revêtue. Si elle est revêtue, elle sera au même niveau que la FATO.
- <sup>2</sup> L'aire de sécurité s'étend depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins  $3.0\text{ m}$  ou  $0.25\cdot D$ , la plus grande distance étant retenue (cf. ch. 11 ci-dessous).
- <sup>3</sup> La longueur des côtés (ou le diamètre) de l'aire de sécurité sera au minimum égale à  $2\cdot D$ .
- <sup>4</sup> Une aire de sécurité étendue sera établie lorsqu'une surface de limitation d'obstacles est orientée différemment de l'aire de sécurité selon ch. 2 et 3 (cf. surface jaune de la Figure 26).
- <sup>5</sup> Depuis le bord de l'aire de sécurité et jusqu'à une hauteur de 10 m se trouve une pente latérale protégée à  $45^\circ$ . Cette surface ne sera pas percée par des obstacles, sauf s'ils sont situés uniquement d'un côté de la FATO.
- <sup>6</sup> Aucun objet fixe ne sera toléré sur l'aire de sécurité, à l'exception d'objets frangibles et dont la présence est justifiée par leur fonction.
- <sup>7</sup> Aucun objet mobile ne sera toléré sur l'aire de sécurité durant les opérations aériennes des hélicoptères.
- <sup>8</sup> La pente montante d'une aire de sécurité solide sera de maximum 4.0 % à partir du bord de la FATO.

#### **Spécifique en surface**



- <sup>9</sup> Les objets frangibles, situés sur l'aire de sécurité à moins de  $0.75\cdot D$  du centre de la FATO, ne dépasseront pas une hauteur de 5 cm au-dessus du niveau la FATO.
- <sup>10</sup> Les objets frangibles, situés sur l'aire de sécurité à  $0.75\cdot D$  ou plus du centre de la FATO, ne percevront pas un plan commençant 25 cm au-dessus de la FATO et disposant d'une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

#### **Spécifique en terrasse**



- <sup>11</sup> Pour les hélicoptères exploités en classe de performance 2 ou 3, l'aire de sécurité s'étend depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins  $3.0\text{ m}$  ou  $0.50\cdot D$ , la plus grande distance étant retenue.
- <sup>12</sup> Les objets frangibles, situés sur l'aire de sécurité le long du bord de la FATO, ne dépasseront pas une hauteur de 25 cm.
- <sup>13</sup> Les objets frangibles sur l'aire de sécurité ne perceront pas un plan commençant 25 cm au-dessus du bord de la FATO et disposant d'une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

CHÂTEAU-D'OEX – Place en surface



### 3.5     Voies et itinéraires de circulation au sol

#### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

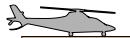
- <sup>1</sup> Une voie de circulation au sol pour hélicoptères (*ground taxiway*) sera centrée sur un itinéraire de circulation au sol (*ground taxi-route*).
- <sup>2</sup> La pente longitudinale d'un *ground taxiway* sera au plus de 3 %.
- <sup>3</sup> La pente transversale d'un *ground taxiway* n'excédera pas 2 %.
- <sup>4</sup> Le *ground taxiway* et la *ground taxi-route* assureront l'évacuation rapide de l'eau.
- <sup>5</sup> Un *ground taxiway* supportera des charges statiques.
- <sup>6</sup> La surface d'une *ground taxi-route* sera résistante au souffle des rotors.
- <sup>7</sup> Aucun objet fixe ne sera toléré sur la surface du sol d'une *ground taxi-route*, à l'exception des objets frangibles et justifiables.
- <sup>8</sup> Aucun objet mobile ne sera toléré sur une *ground taxi-route* pendant les opérations aériennes des hélicoptères<sup>2</sup>.
- <sup>9</sup> Les objets, qui en raison de leur fonction se trouvent sur une *ground taxi-route*, seront situés à au moins 50 cm du bord du *ground taxiway*. Ces objets ne perceront pas le plan commençant 25 cm au-dessus du *ground taxiway* et à 50 cm de son bord, et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

#### ***Spécifique en surface***



- <sup>10</sup> La largeur du *ground taxiway* ne sera pas inférieure à 1.5·UCW.
- <sup>11</sup> La *ground taxi-route* s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe du *ground taxiway* sur une distance minimale de 0.75·RD.

#### ***Spécifique en terrasse***



- <sup>12</sup> La largeur du *ground taxiway* ne sera pas inférieure à 2.0·UCW.
- <sup>13</sup> La *ground taxi-route* s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe du *ground taxiway* sur une distance minimale de 1.0·RD.

<sup>2</sup> Par rapport aux exigences OACI, les ch. 8, 9 et 10 sont ici applicables à toutes les places d'atterrissement.

### 3.6     Voies et itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol

#### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

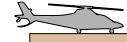
- <sup>1</sup> Une voie de circulation en translation dans l'effet de sol (*air taxiway*) sera centrée sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol (*air taxi-route*).
- <sup>2</sup> La pente longitudinale d'un *air taxiway* sera au plus de 7 %.
- <sup>3</sup> Les pentes d'un *air taxiway* n'excéderont pas les limites prévues dans le HFM pour l'atterrissement des hélicoptères auxquels la voie est destinée.
- <sup>4</sup> L'*air taxi-route* s'étendra symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'*air taxiway* sur une distance minimale de 1.0·RD.
- <sup>5</sup> La surface d'une *air taxi-route* sera résistante au souffle des rotors.
- <sup>6</sup> La surface d'une *air taxi-route* assurera l'effet de sol.
- <sup>7</sup> Aucun objet fixe ne sera toléré sur la surface du sol d'une *air taxi-route*, à l'exception des objets franchissables et dont la présence est justifiée.
- <sup>8</sup> Aucun objet mobile ne sera toléré sur une *air taxi-route* pendant les opérations aériennes des hélicoptères<sup>3</sup>.
- <sup>9</sup> Les objets, qui en raison de leur fonction se trouvent sur une *air taxi-route*, seront situés à au moins 1 m du bord de l'*air taxiway*, idéalement à 0.5·RD au moins de son axe. Ces objets ne perceront pas le plan commençant 25 cm au-dessus du *air taxiway* et à 1 m de son bord, idéalement à 0.5·RD au moins de son axe, et disposant d'une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

#### Spécifique en surface



- <sup>10</sup> La pente transversale de l'*air taxiway* n'excédera pas 10 %.
- <sup>11</sup> La largeur de l'*air taxiway* sera au moins égale à 2.0·UCW.
- <sup>12</sup> Un *air taxiway* supportera des charges statiques.

#### Spécifique en terrasse



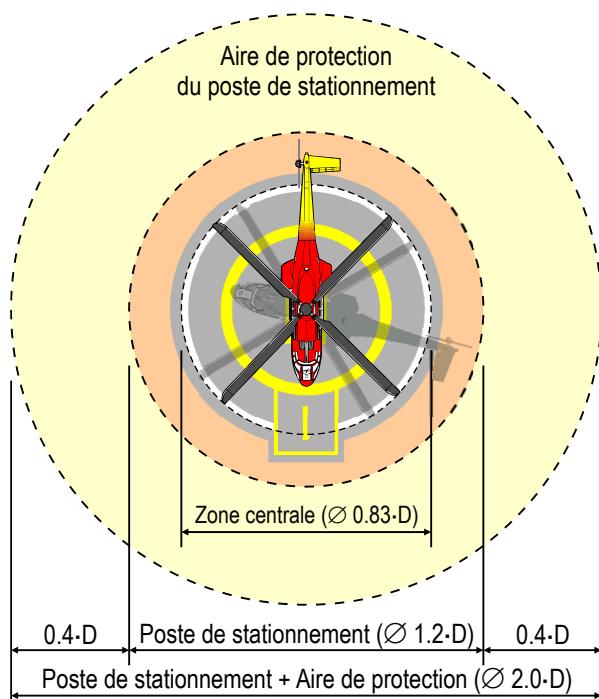
- <sup>13</sup> La pente transversale de l'*air taxiway* n'excédera pas 2 %.
- <sup>14</sup> La largeur de l'*air taxiway* sera au moins égale à 3.0·UCW.
- <sup>15</sup> Un *air taxiway* supportera des charges dynamiques.

<sup>3</sup> Par rapport aux exigences OACI, les ch. 7, 8 et 9 sont ici applicables à toutes les places d'atterrissement.

### 3.7 Postes de stationnement

#### *Exigences pour toute place d'atterrissement*

- <sup>1</sup> La zone centrale du poste de stationnement disposera d'un diamètre minimal de  $0.83 \cdot D$ .
- <sup>2</sup> Un poste de stationnement, destiné à être utilisé par des hélicoptères effectuant des rotations en stationnaire, sera en mesure de contenir un cercle avec un diamètre minimal de  $1.2 \cdot D$ .
- <sup>3</sup> Le poste de stationnement sera entouré d'une aire de protection qui s'étendra sur  $0.4 \cdot D$  à partir de son bord.
- <sup>4</sup> La dimension minimale du poste de stationnement et de son aire de protection sera de  $2 \cdot D$ .
- <sup>5</sup> Les postes de stationnement et aires de protection utilisés pour du *air taxi* assureront l'effet de sol.
- <sup>6</sup> La pente sur le poste de stationnement sera d'au max. 2.0 %, mais suffisante pour empêcher l'accumulation d'eau.
- <sup>7</sup> Aucun objet mobile ne sera toléré sur le poste de stationnement et son aire de protection durant les opérations aériennes des hélicoptères<sup>4</sup>.



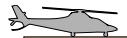
**Figure 7** Poste de stationnement pour hélicoptère avec son aire de protection

#### *Spécifique en surface*



- <sup>8</sup> La surface de la zone centrale du poste de stationnement sera capable de supporter des charges statiques.
- <sup>9</sup> Aucun objet fixe ne sera toléré sur la surface du poste de stationnement ( $\varnothing 1.2 \cdot D$ ). Sur l'aire de protection adjacente, seuls des objets frangibles, dont la présence est justifiée par leur fonction, seront tolérés.
- <sup>10</sup> Les objets frangibles, situés sur l'aire de protection à moins de  $0.75 \cdot D$  du centre du poste de stationnement, ne dépasseront pas une hauteur de 5 cm au-dessus du niveau de la zone centrale.
- <sup>11</sup> Les objets frangibles, situés sur l'aire de protection à  $0.75 \cdot D$  ou plus du centre du poste de stationnement, ne perceront pas un plan commençant 25 cm au-dessus de la zone centrale et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur.

#### *Spécifique en terrasse*



- <sup>12</sup> La surface de la zone centrale du poste de stationnement sera capable de supporter des charges statiques en cas de *ground taxi* seul et des charges dynamiques en cas d'*air taxi*.
- <sup>13</sup> Aucun objet fixe ne sera toléré à moins de  $0.75 \cdot D$  du centre du poste de stationnement.
- <sup>14</sup> Les objets frangibles, situés<sup>5</sup> sur l'aire de protection à  $0.75 \cdot D$  ou plus du centre du poste de stationnement, ne perceront pas un plan commençant 25 cm au-dessus de la zone centrale et présentant une pente montante de 5 % vers l'extérieur. En cas de FATO, TLOF et poste de stationnement coïmplantés, les exigences pour FATO / TLOF sont applicables.

<sup>4</sup> Par rapport aux exigences OACI, le ch. 7 est ici applicable à toutes les places d'atterrissement.

<sup>5</sup> L'OACI interdit la présence d'objets fixes sur un poste de stationnement et son aire de protection.

### 3.8 Aides visuelles - Généralités

Sur les places d'atterrissement d'hôpitaux, au minimum les aides visuelles suivantes décrites dans cette directive seront installées (chap. 0 au 3.11). Pour les systèmes de balisage lumineux (chap. 3.11), l'ensemble des détails techniques sur la configuration, la couverture, la couleur et les intensités lumineuses des différents dispositifs figure au paragraphe 5.3 de l'*Annexe 14 Vol. II* de l'OACI.

Les couleurs des aides visuelles indiquées dans cette directive se basent sur le système de codification RAL (*Reichsausschuss für Lieferbedingungen* ou *Comité impérial pour les conditions de livraison*). Cela concerne essentiellement les marques, décrites aux paragraphes 3.10.1 à 0.

Couleur	RAL	Dénomination
Blanc	RAL 9016	blanc trafic
Rouge	RAL 3020	rouge trafic
Jaune	RAL 1023	jaune trafic
Noir	RAL 9017	noir trafic

**Tableau 4** Couleurs RAL recommandées

La peinture choisie comprendra dans la mesure du possible des billes en perle et du sable de quartz afin de rendre les marques réfléchissantes et antidérapantes.



### 3.9 Aides visuelles - Indicateur de direction du vent

#### *Exigences pour toute place d'atterrissement*

- 1 Une place d'atterrissement d'hôpital sera équipée avec au moins un indicateur de direction du vent.
- 2 L'indicateur de direction de vent sera placé de manière à indiquer les conditions de vent au-dessus de la FATO et de la TLOF.
- 3 L'indicateur ne sera pas influencé par des objets environnants ou le souffle des rotors.
- 4 Il sera visible d'un hélicoptère en vol, en vol stationnaire ou sur l'aire de mouvement.
- 5 Sur une place d'atterrissement destinée à être utilisée de nuit, l'indicateur de direction du vent sera éclairé.
- 6 Dimensions minimales : longueur 1.2 m, diamètre de la base 0.3 m et diamètre de l'extrémité 0.15 m.

#### Spécifique en surface



- 7 Pas d'exigence supplémentaire.

#### Spécifique en terrasse



- 8 Pas d'exigence supplémentaire.

WALENSTADT – Place en terrasse  
indicateur de direction  
du vent



RENNAZ – Place en terrasse  
Indicateur de direction du vent



### 3.10 Aides visuelles - Marques

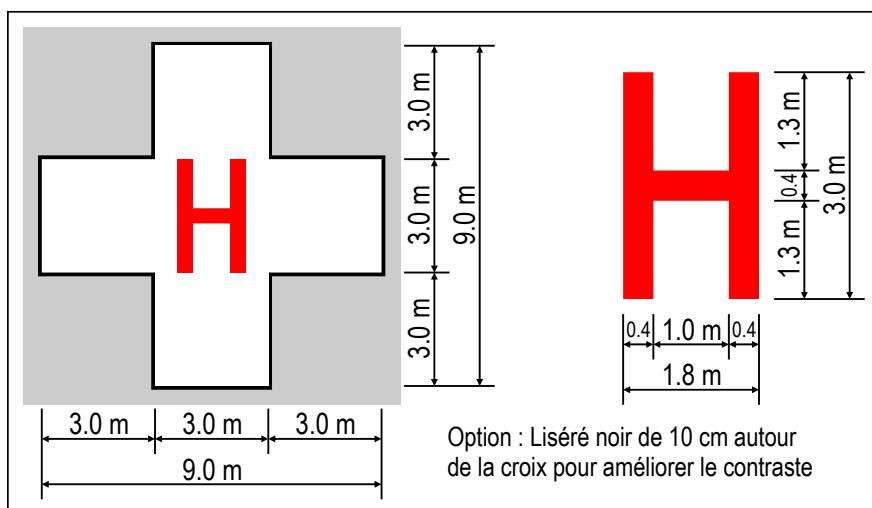
#### 3.10.1 Marque distinctive

##### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

- Sur une FATO avec TLOF, la marque distinctive sera placée à l'intérieur de la FATO de manière que sa position coïncide avec le centre de la TLOF.

##### Spécifique à la catégorie particulière

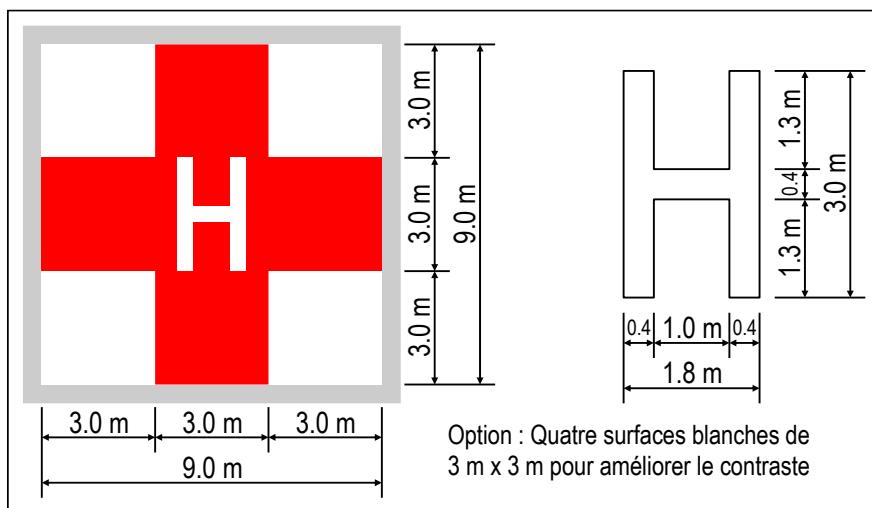
- La marque distinctive représente un « H » rouge, orienté dans l'axe préférentiel de l'approche.
- La marque se trouvera au centre d'une croix blanche. Si nécessaire, le contraste de la croix sera accentué par un bord noir et large de 10 cm.



**Figure 8** Marque distinctive d'une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière

##### Spécifique à la catégorie normale

- La marque distinctive représente un « H » blanc, orienté dans l'axe préférentiel de l'approche.
- La marque se trouvera au centre d'une croix rouge. Le contraste de la croix peut être accentué par quatre carrés blancs, sauf dans le cas d'une place d'atterrissement en terrasse (cf. ch. 6 ci-après).
- Sur une place d'atterrissement en terrasse avec marque de la zone centrale selon le paragraphe 0, le contraste de la croix rouge pourra être accentué par un bord blanc et large de 10 cm.



**Figure 9** Marque distinctive d'une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie normale

### 3.10.2 Marque de FATO

#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

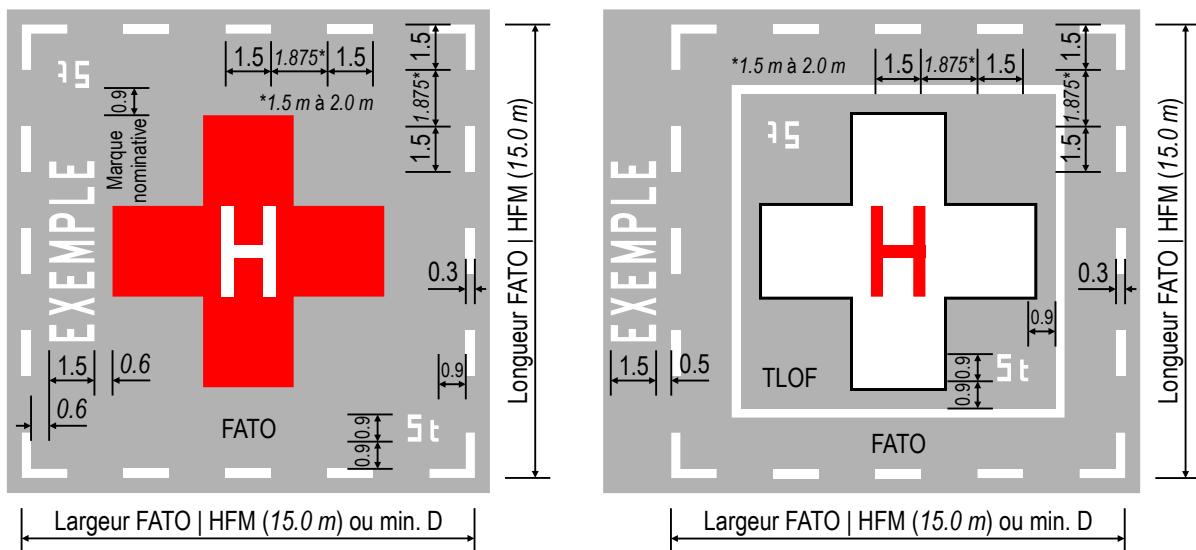
<sup>1</sup> Uniquement applicable aux places d'atterrissement en surface.

##### Spécifique en surface



<sup>2</sup> Lorsqu'une FATO et une TLOF sont coïmplantes, la priorité sera donnée à la marque de la TLOF selon le paragraphe 3.10.3. La FATO sera marquée en plus si un besoin opérationnel l'impose.

<sup>3</sup> Si la FATO et la TLOF ne sont pas coïmplantes et que la FATO est difficilement identifiable, le périmètre de celle-ci sera marqué.



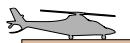
**Figure 10** Marques d'une FATO seule (cat. normale) et d'une FATO/TLOF (cat. particulière)

<sup>4</sup> Le périmètre de la FATO sera marqué par une ligne blanche discontinue, la marque faisant partie de la surface de la FATO.

<sup>5</sup> La largeur des segments de la marque sera de 0.3 m et leur longueur de 1.5 m. Les segments seront tracés à intervalles uniformes d'au moins 1.5 m et d'au plus 2.0 m.

<sup>6</sup> Les coins d'une FATO carrée ou rectangulaire seront marqués.

##### Spécifique en terrasse



<sup>7</sup> Pas applicable, car la FATO coïncide avec la TLOF et seule la TLOF sera marquée.

### 3.10.3 Marque de TLOF

#### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

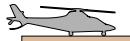
- <sup>1</sup> La marque de TLOF s'étendra sur son pourtour.
- <sup>2</sup> La marque consiste en un trait blanc et continu de 30 cm d'épaisseur, la marque faisant partie de la TLOF.
- <sup>3</sup> La marque de TLOF peut être de forme quadrilatère (côté extérieur d'au moins 0.83·D) comme circulaire (diamètre minimal 0.83·D).
- <sup>4</sup> La forme quadrilatère sera préférée pour une TLOF coïmplantée avec une FATO. Dans ce cas, le côté extérieur de la marque mesurera au moins 10 m, afin que la marque distinctive (croix) reste visible.
- <sup>5</sup> Sur une TLOF coïmplantée avec un poste de stationnement, la TLOF sera marquée.

#### ***Spécifique en surface***



- <sup>6</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

#### ***Spécifique en terrasse***



- <sup>7</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

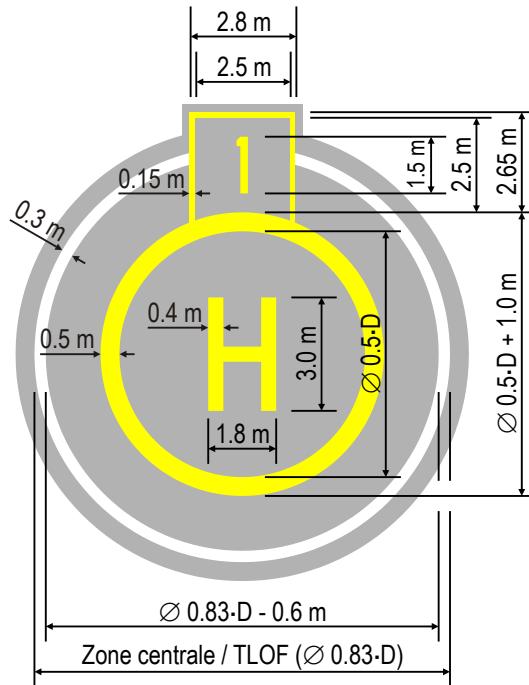
NOTTWIL – Place en terrasse  
Marque de TLOF



### 3.10.4 Marque de poste de stationnement

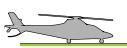
#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

- 1 Un poste de stationnement sera indiqué par une marque de prise de contact ou de positionnement complétée par un « H » jaune.
- 2 La marque sera placée de telle manière que, lorsque le siège du pilote se trouve au-dessus de celle-ci, l'ensemble du train d'atterrissement se situe à l'intérieur de la TLOF resp. de la zone centrale du poste de stationnement et l'hélicoptère soit dégagé de tout obstacle avec une marge suffisante.
- 3 Le centre de la marque figure au centre de la TLOF respectivement du poste de stationnement.
- 4 La marque de poste de stationnement consistera en un cercle jaune avec une largeur de trait d'au moins 0.5 m et d'un « H » jaune. Le diamètre intérieur du cercle est égal à 0.5·D.
- 5 En cas de plusieurs postes de stationnement et lorsque les postes sont tous distincts de la FATO, la marque sera complétée par le numéro du poste de stationnement (caractères selon l'Annexe 3).
- 6 Pour un poste de stationnement relié à la FATO par *air taxiway*, la marque de poste de stationnement sera complétée par une marque blanche de périmètre de TLOF et selon le paragraphe 3.10.3.



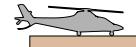
**Figure 11** Marque de poste de stationnement avec TLOF circulaire

#### Spécifique en surface



<sup>7</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

#### Spécifique en terrasse



<sup>8</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

### 3.10.5 Marque de masse maximale admissible

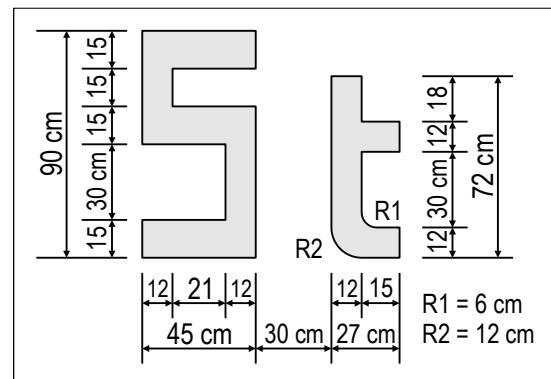
#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

- 1 Une marque de masse maximale admissible sera disposée à l'intérieur de la TLOF ou FATO de façon à être lisible dans l'axe préférentiel de l'approche finale.
- 2 Il est recommandé de disposer deux marques opposées dans chaque coin inférieur droit de la TLOF. Si la marque peut aussi être interprétée à l'envers, elle sera soulignée par un trait blanc de 15 cm de large (distance par rapport aux caractères : 15 cm).
- 3 Les caractères de la marque auront une hauteur minimale de 90 cm (dimension de FATO entre 15 m et 30 m) et les proportions indiquées selon l'Annexe 2 et les deux figures ci-après (exemples).
- 4 La marque sera de couleur blanche (cf. ch. 7 ci-dessous).

#### **Spécifique en surface**



- 5 La masse maximale admissible indiquera une valeur en tonnes, arrondie à la tonne inférieure et suivie de la lettre « t ».
- 6 La marque sera située à 90 cm du bord intérieur de la marque de TLOF (resp. de la marque d'une FATO seule).
- 7 La marque de masse maximale sera noire si elle se trouve sur les surfaces blanches complémentaires de la marque distinctive (cf. Figure 9).

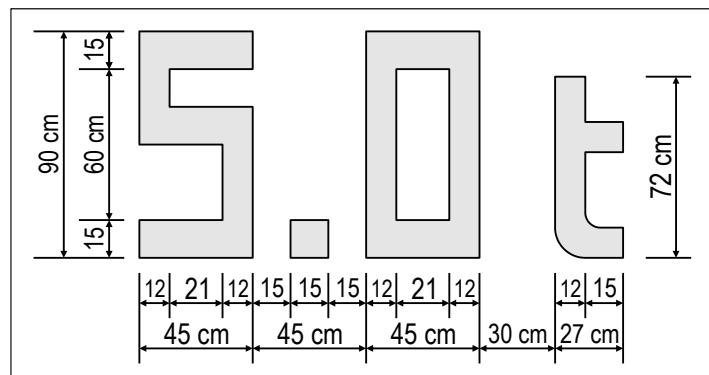


**Figure 12** Marque de masse maximale arrondie à 1 t

#### **Spécifique en terrasse**



- 8 La masse maximale admissible indiquera une valeur en tonnes avec une décimale, arrondie aux 100 kg inférieurs et suivie de la lettre « t ».
- 9 La marque sera placée ainsi :
  - horizontalement : dans l'alignement droit du cercle de la zone centrale ;
  - verticalement : à mi-distance entre le cercle de la zone centrale et la marque de TLOF.



**Figure 13** Marque de masse maximale arrondie à 100 kg



### 3.10.6 Marque nominative

#### **Exigences pour toute place d'atterrissage**

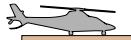
- <sup>1</sup> Une marque nominative de place d'atterrissage sera prévue lorsque les autres moyens d'identification visuelle sont insuffisants.
- <sup>2</sup> La marque nominative peut être constituée par le nom de la place d'atterrissage ou son indicateur d'emplacement OACI (*location indicator*).
- <sup>3</sup> La marque sera de couleur blanche et si nécessaire le contraste sera accentué par un bord noir et large de 10 cm.
- <sup>4</sup> La marque nominative s'écrit en majuscules et avec la police de caractère selon l'Annexe 3. L'espace-ment entre les caractères équivaut à 1/5 de la hauteur des caractères.
- <sup>5</sup> La marque nominative s'étend au plus jusqu'à 90 cm de la prochaine marque (FATO, TLOF ou masse maximale).

#### Spécifique en surface



- <sup>6</sup> La marque nominative sera disposée perpendiculairement ou parallèlement au « H » de la marque distinctive.
- <sup>7</sup> La hauteur des caractères de la marque sera au minimum de 1.5 m.
- <sup>8</sup> Si seule la TLOF est marquée, la marque nominative se trouvera à 50 cm au moins du bord extérieur de la marque de TLOF afin de laisser un espace suffisant pour le balisage lumineux de la TLOF.
- <sup>9</sup> Si seule la FATO est marquée, la marque nominative se trouvera à mi-chemin entre le bord extérieur de la marque distinctive (croix) et le bord intérieur de la marque de FATO.
- <sup>10</sup> Si la FATO et la TLOF sont marquées, la marque nominative se trouvera à 50 cm au moins du bord extérieur de la marque de FATO afin de laisser un espace suffisant pour le balisage lumineux de FATO.

#### Spécifique en terrasse



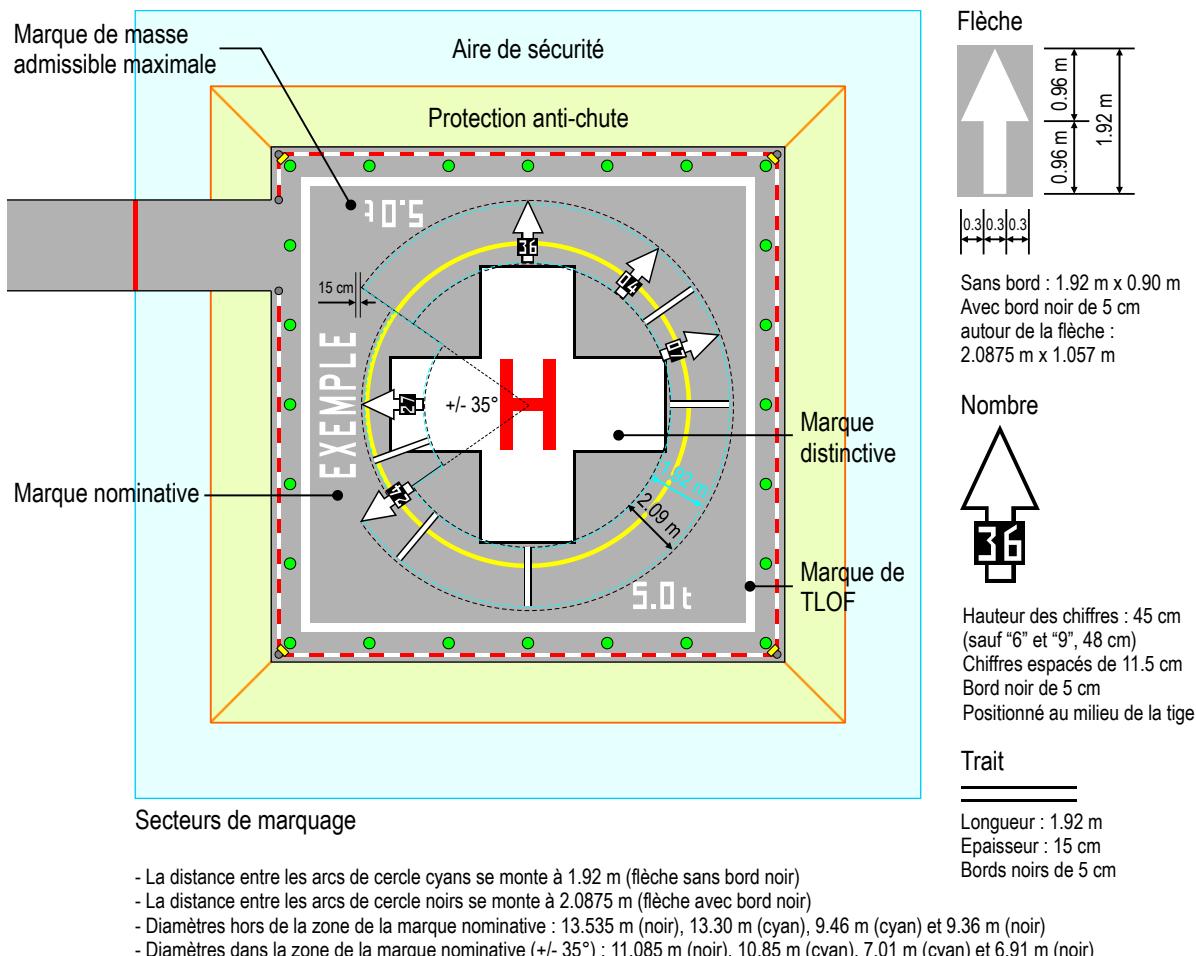
- <sup>11</sup> La marque nominative sera disposée dans la TLOF et perpendiculairement au « H » de la marque distinctive.
- <sup>12</sup> La hauteur des caractères de la marque sera au minimum de 1.2 m.
- <sup>13</sup> La marque nominative se trouvera à 30 cm du bord intérieur de la marque de TLOF.



### 3.10.7 Marque d'alignement de décollage

#### Exigences pour toute place d'atterrissement

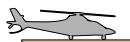
- <sup>1</sup> Une marque d'alignement de décollage sera prévue s'il est nécessaire de pallier les risques liés aux interférences magnétiques potentielles, dues notamment à l'environnement construit autour des places d'atterrissement d'hôpitaux en terrasse.
- <sup>2</sup> La marque d'alignement de décollage est constituée d'une flèche orientée vers le nord magnétique avec un nombre à deux chiffres et d'un trait à l'opposé. Elle suit une trajectoire de décollage définie.
- <sup>3</sup> Du point de vue du décollage, le nombre à deux chiffres représente l'orientation de la trajectoire à suivre par rapport au nord magnétique. Il correspond au nombre entier le plus proche du dixième de l'azimut magnétique de l'axe de départ mesuré à partir du nord magnétique. Si cette règle donne un nombre inférieur à dix, ce nombre sera précédé d'un zéro (ex. « 9 » ⇒ « 09 »).
- <sup>4</sup> La flèche et le trait seront de couleur blanche et si nécessaire le contraste sera accentué par un bord noir large de 5 cm. Le nombre sera de couleur blanche sur fond noir avec un bord de 5 cm.
- <sup>5</sup> La marque d'alignement de décollage ne chevauchera pas la marque distinctive, sauf dans la zone en face de la marque nominative (+/-35° du centre de la place d'atterrissement). Elle ne chevauchera ou ne croisera également ni la marque de TLOF ni la marque de masse admissible maximale.
- <sup>6</sup> La Figure 14 présente la marque d'alignement de décollage et les secteurs de marquage admissibles pour une FATO/TLOF de 15 m x 15 m sur une place d'atterrissement d'hôpital en terrasse et de catégorie particulière. Sur des places d'atterrissement d'hôpital de dimensions supérieures, les secteurs de marquage, la tige de la flèche et le trait peuvent être adaptés après consultation de l'OFAC.
- <sup>7</sup> Les marques d'alignement de décollage doivent être examinées périodiquement (adaptation des trajectoires de départ, développement de l'environnement construit alentour).



**Figure 14** Marque d'alignement de décollage sur une place d'atterrissement d'hôpital en terrasse et de catégorie particulière (catégorie normale, cf. Annexe 4)

Spécifique en surface

<sup>8</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse

<sup>9</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

## 3.10.8 Autres marques

Les autres marques suivantes sont à prévoir sur une place d'atterrissement d'hôpital :

***Exigences pour toute place d'atterrissement***

- <sup>1</sup> Une ligne de sécurité rouge et large de 10 cm sera prévue pour délimiter l'aire de sécurité, p. ex. sur le chemin ou la passerelle accédant à la place d'atterrissement. La marque fait partie de l'aire de sécurité.
- <sup>2</sup> Un panneau ou un autocollant peut être utilisé pour avertir de la présence de la place d'atterrissement.
- <sup>3</sup> Pour le marquage des obstacles à la navigation aérienne, les spécifications du chapitre 6 de l'*Annexe 14, Vol. I* et de la Directive OFAC AD I-006 s'appliquent.

Spécifique en surface

<sup>4</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse

- <sup>5</sup> Une marque délimitant le périmètre de la zone centrale du poste de stationnement sera apposée afin de donner aux équipages une référence visuelle plus proche que celle de la TLOF. Elle s'applique si la FATO, la TLOF et le poste de stationnement sont coïncidents. Cette marque consistera en un cercle jaune de diamètre 0.83·D, large de 15 cm et centré sur le poste de stationnement. Elle fait partie de la zone centrale.

SCUOL – Place en terrasse  
Avertissement à la sortie



FRUTIGEN – Place en terrasse  
Ligne de sécurité



### 3.11 Aides visuelles - Feux et éclairage

#### 3.11.1 Balisage lumineux de la FATO

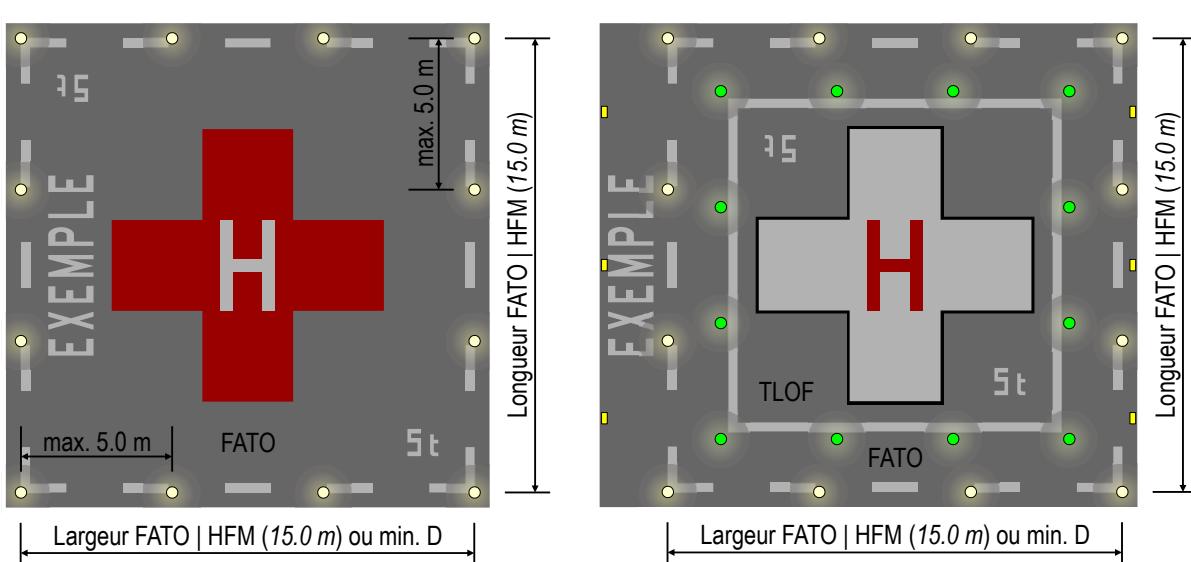
##### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

<sup>1</sup> Uniquement applicable aux places d'atterrissement en surface.

##### Spécifique en surface



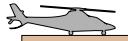
- <sup>2</sup> La FATO sera balisée si elle est marquée selon les dispositions du paragraphe 3.10.2 et que la place d'atterrissement est utilisée de nuit.
- <sup>3</sup> Le balisage de la FATO s'applique à une FATO seule ou à une FATO coïmplantée avec une TLOF (Figure 15). Dans ce deuxième cas, la priorité sera donnée au balisage de la TLOF selon le paragraphe 3.11.2 et la FATO sera balisée si un besoin opérationnel l'impose.



**Figure 15** Balisage d'une FATO seule (cat. normale) et d'une FATO/TLOF (cat. particulière)

- <sup>4</sup> Le balisage de la FATO sera réalisé par des feux placés en bordure de celle-ci et disposés à intervalles uniformes. FATO carrées ou rectangulaires<sup>6</sup> : au minimum quatre feux par côté y compris un feu dans chaque coin et un intervalle ne dépassant pas 50 m.
- <sup>5</sup> Les feux de FATO seront des feux blancs fixes et omnidirectionnels.
- <sup>6</sup> La hauteur des feux ne dépassera pas 25 cm. Si des feux surélevés présentent un danger pour l'exploitation des hélicoptères, des feux encastrés seront installés.

##### Spécifique en terrasse



- <sup>7</sup> Pas applicable, car la FATO coïncide avec la TLOF et c'est la TLOF qui sera balisée et éclairée.

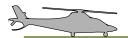
<sup>6</sup> Les autres formes de FATO ne sont pas abordées dans cette directive.

### 3.11.2 Balisage lumineux et éclairage de la TLOF

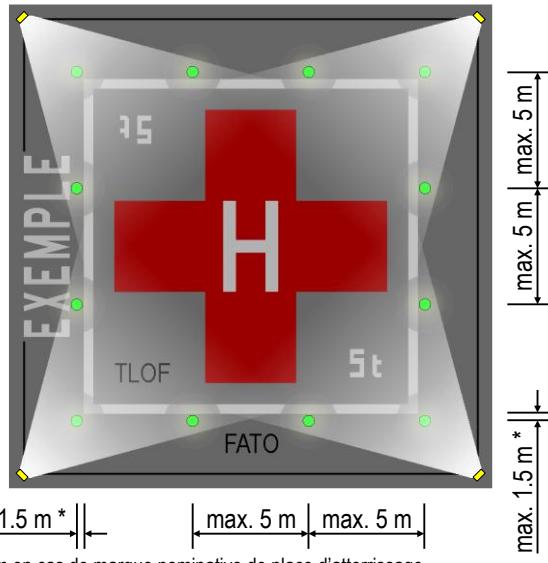
#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

- <sup>1</sup> La TLOF sera équipée par un dispositif de balisage lumineux (ch. 2) et/ou d'éclairage (ch. 3) si la place d'atterrissement est utilisée la nuit.
- <sup>2</sup> Les feux périphériques seront placés en bordure de TLOF ou à 1.5 m au maximum du bord extérieur de la marque.
  - De chaque côté, au minimum quatre feux espacés uniformément seront nécessaires y compris un feu dans chaque coin. Ils sont usuellement encastrés dans le revêtement.
  - Les feux périphériques de TLOF sont des feux fixes, omnidirectionnels et de couleur verte.
- <sup>3</sup> Les projecteurs seront placés de façon à ne pas éblouir les pilotes ou le personnel au sol.
  - Ils seront disposés et orientés de manière à rendre les marques visibles et à réduire le plus possible les zones d'ombre.
  - Une attention particulière sera prêtée aux reflets de lumière lorsque la surface de la TLOF est mouillée.
  - Les projecteurs situés sur l'aire de sécurité ne dépasseront pas une hauteur de 25 cm.
  - Des projecteurs peuvent aussi être installés sur une structure ou un bâtiment voisin.
  - L'éclairement horizontal moyen des projecteurs, mesuré à la surface de la TLOF sera au minimum 10 lux, avec un taux d'uniformité (moyen à minimal) ne dépassant pas 8/1.

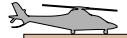


Spécifique en surface

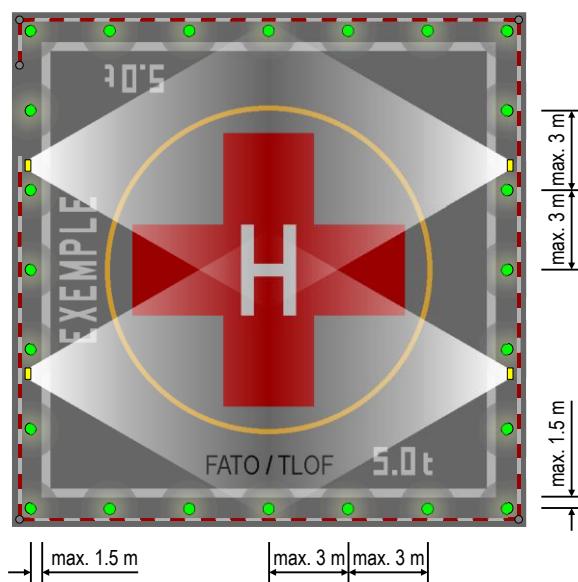
- <sup>4</sup> Le balisage lumineux ou l'éclairage d'une TLOF en surface sera assuré par :
  - a) des *feux périphériques* et/ou
  - b) des *projecteurs*.
- <sup>5</sup> L'espacement entre les feux périphériques de TLOF sera de max. 5.0 m.
- <sup>6</sup> Si les *feux périphériques* et les *projecteurs* ne peuvent être installés, la TLOF pourra être identifiée par des *panneaux de lumière ponctuelle* ou des *panneaux luminescents*, pour autant que la FATO soit balisée.



**Figure 16** Balisage lumineux / éclairage d'une TLOF en surface (catégorie normale)

Spécifique en terrasse

- <sup>7</sup> Le balisage lumineux d'une TLOF en terrasse sera assuré par :
  - a) des *feux périphériques* et
  - b) des *projecteurs*.
- <sup>8</sup> L'espacement entre les feux périphériques de TLOF sera de max. 3.0 m.
- <sup>9</sup> Les feux périphériques peuvent aussi être intégrés à la glissière de sécurité, pour autant qu'ils restent visibles à 360° (cf. aussi paragraphe 3.12.2).
- <sup>10</sup> Des *panneaux de lumière ponctuelle*, des *panneaux luminescents* peuvent être utilisés en complément pour identifier les marques distinctives de la place d'atterrissage.



**Figure 17** Balisage lumineux / éclairage d'une TLOF en terrasse (catégorie normale)

GENEVE HUG – Place en terrasse  
Balisage de TLOF



### 3.11.3 Balisage lumineux du poste de stationnement

#### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

- <sup>1</sup> Le balisage d'un poste de stationnement coïmplanté avec une TLOF sera conçu selon les exigences du paragraphe 3.11.2.
- <sup>2</sup> Pour faciliter l'identification d'un poste de stationnement (cf. Figure 11), un balisage supplémentaire, constitué d'un cercle de panneaux de lumière ponctuelle émettant une lumière jaune et omnidirectionnelle, peut être installé. Les panneaux ne devraient pas être inférieurs à 50 % du périmètre du cercle.

#### ***Spécifique en surface***



- <sup>3</sup> Le balisage d'un poste de stationnement accessible par *ground taxiway* se basera sur les exigences de l'*Annexe 14, Vol. I* de l'OACI pour le balisage des aires de trafic avec des feux de bord bleus.

#### ***Spécifique en terrasse***



- <sup>4</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

### 3.11.4 Autres systèmes de balisage lumineux et d'éclairage

#### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

- <sup>1</sup> Un phare de place d'atterrissement (*beacon*) sera installé lorsqu'un guidage visuel à grande distance est jugé nécessaire et lorsque ce guidage n'est pas assuré par d'autres moyens visuels ou lorsqu'il est difficile d'identifier la place d'atterrissement à cause de feux avoisinants.
- <sup>2</sup> Il émettra des séries successives d'éclats blancs de courte durée (0.5 à 2.0 ms) séparées par des intervalles réguliers (1.2 s). La séquence correspond à la lettre « H » en code Morse.
- <sup>3</sup> Les éclairages prévus pour les cheminement n'éblouiront pas les pilotes ou le personnel au sol. De même, ils respecteront les dispositions pour objets situés sur une aire de sécurité et ne constitueront pas d'obstacles à la navigation aérienne.
- <sup>4</sup> Pour le balisage des obstacles à la navigation aérienne, les spécifications du chapitre 6 de l'*Annexe 14, Vol. I* de l'OACI et de la Directive OFAC AD I-006 s'appliquent.
- <sup>5</sup> Les obstacles temporaires soumis à autorisation ou enregistrement selon les art. 63 ss. OSIA ainsi que les objets, qui peuvent entraver les opérations de vol autour d'une place d'atterrissement d'hôpital, requièrent une attention particulière. La Figure 18 montre les dispositions à respecter.
- <sup>6</sup> Les obstacles non soumis à autorisation ou enregistrement selon les art. 63 ss. OSIA, peuvent être exceptionnellement éclairés de façon indirecte, par exemple en illuminant les parois de l'objet concerné comme un bâtiment avoisinant la place d'atterrissement.
- <sup>7</sup> La commande des éléments du balisage et de l'éclairage lumineux sera assurée par un dispositif de commande situé au sol et actionné par du personnel de l'hôpital et/ou par un système de commande à distance basé sur une fréquence spécifique à partir du cockpit de l'hélicoptère.

#### ***Spécifique en surface***

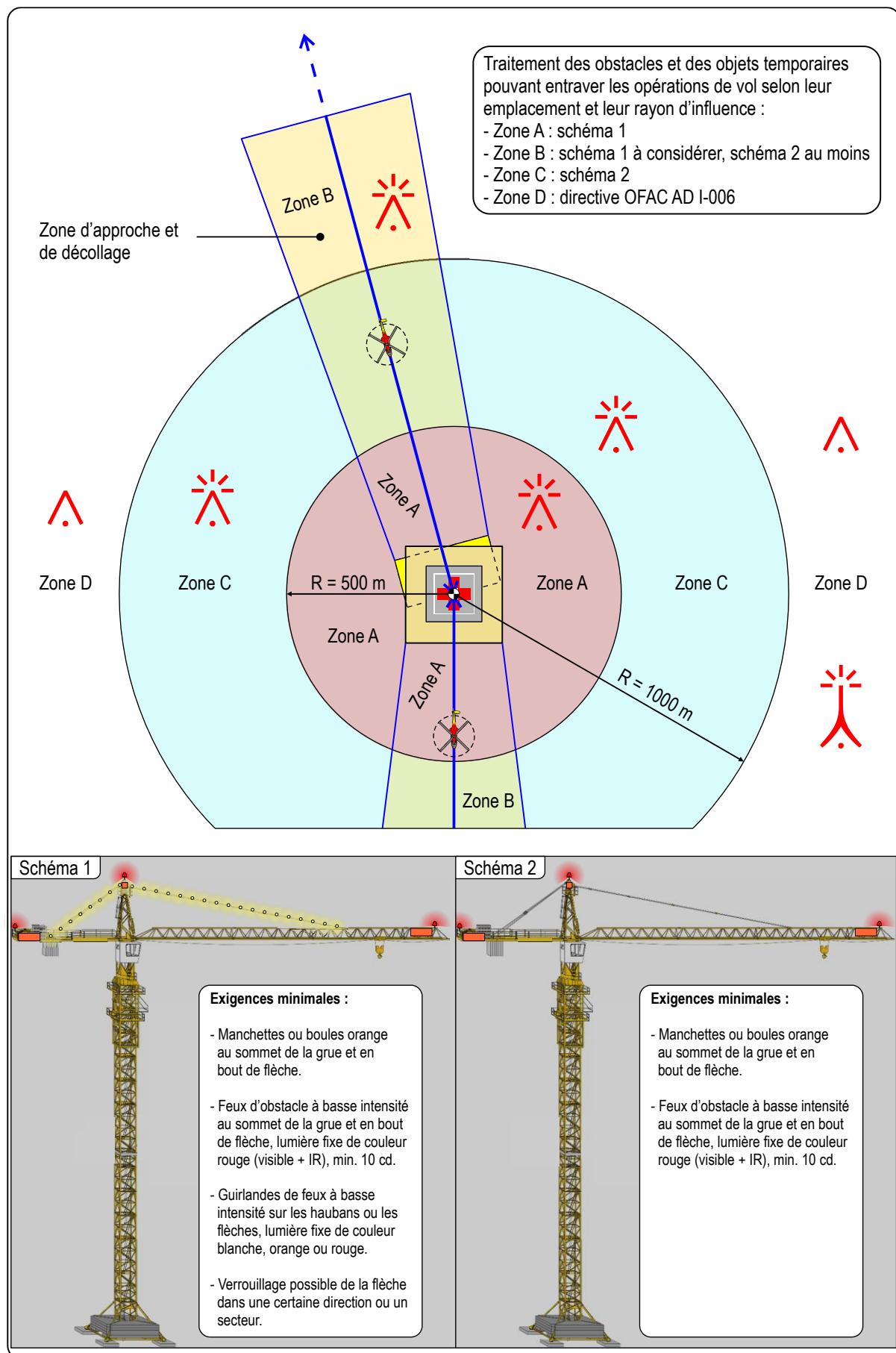


- <sup>8</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

#### ***Spécifique en terrasse***



- <sup>9</sup> Pas d'exigence supplémentaire.



**Figure 18** Aides visuelles pour des obstacles à la navigation aérienne temporaires et autour d'une place d'atterrissement d'hôpital

### 3.12 Eléments sécuritaires particuliers

#### 3.12.1 Protection antichute

##### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

- <sup>1</sup> Une protection antichute sera installée autour de la plate-forme en cas de risque avéré de chute de personnes et/ou de matériel.
- <sup>2</sup> Conformément aux recommandations de la Suva, la protection antichute (ex : filet) s'étendra vers l'extérieur jusqu'à une distance minimale de 2.0 m à partir du bord de la plate-forme.
- <sup>3</sup> Pour les filets de sécurité, la norme SN EN 1263 est directement applicable (1263-1 *Méthodes d'essai* et 1263-2 *Montage de filets de sécurité*).
- <sup>4</sup> Un filet de sécurité sera en mesure de supporter une masse minimale de 125 kg (idéalement 200 kg) imposée inopinément à n'importe quel emplacement de la structure du filet.
- <sup>5</sup> La protection antichute ne fera pas saillie au-dessus du plan de la pente montante de 4 %, autorisée selon le chapitre 3.4 sur une aire de sécurité.

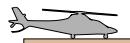


##### ***Spécifique en surface***



- <sup>6</sup> A partir d'une hauteur sur sol de 1.0 m, la Suva exige une protection antichute (les places d'atterrissement en surface se trouvent à max. 3.0 m au-dessus du sol).

##### ***Spécifique en terrasse***



- <sup>7</sup> Une protection antichute sera impérativement installée sur les places d'atterrissement en terrasse.

### 3.12.2 Glissière de sécurité

#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

- <sup>1</sup> Afin de réduire le risque de chute d'un hélicoptère, par exemple à la suite d'une panne de frein, le périmètre de la plate-forme sera équipé d'une glissière de sécurité.
- <sup>2</sup> La glissière sera en mesure de résister à un hélicoptère roulant à faible vitesse, sans se briser.
- <sup>3</sup> En dérogation aux dispositions sur les objets frangibles situés sur une aire de sécurité (chap. 3.4) ou une aire de protection (chap. 3.7), l'installation d'une glissière est tolérable. Bien que n'étant pas frangible, cet élément a une masse limitée, dispose d'une hauteur maximale de 15 cm et surtout contribue à réduire significativement le risque d'un accident avec une ampleur catastrophique.
- <sup>4</sup> La glissière sera marquée par des bandes de couleurs rouge et blanche alternées. Dans les coins, la couleur sera rouge. La longueur d'une bande sera de max. 1.0 m.

#### **Spécifique en surface**

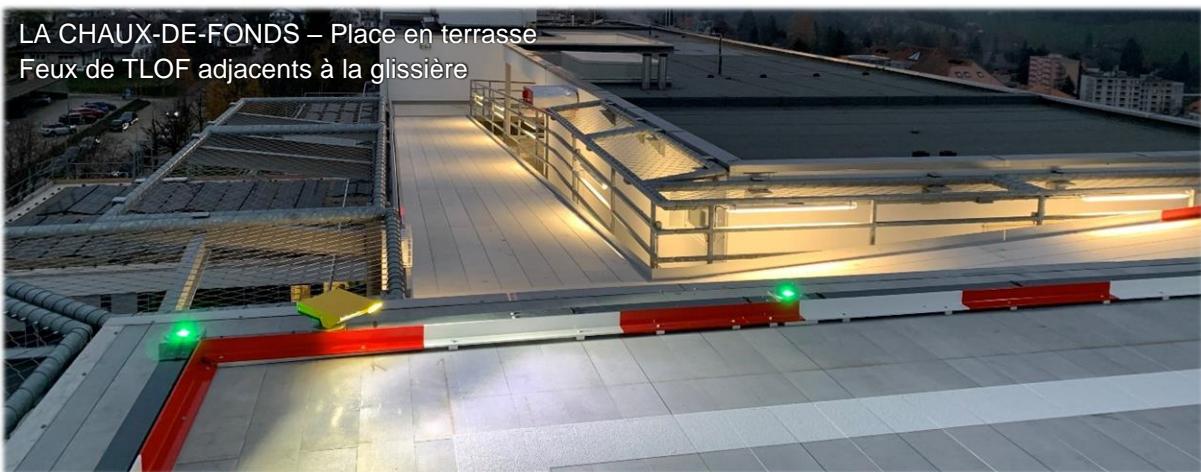


- <sup>5</sup> A partir d'une hauteur sur sol de 1.0 m, une glissière de sécurité sera installée (les places d'atterrissement en surface se trouvent à max. 3.0 m au-dessus du sol).

#### **Spécifique en terrasse**



- <sup>6</sup> Une glissière de sécurité sera impérativement installée sur les places d'atterrissement en terrasse.



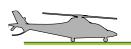
### 3.12.3 Plate-forme et environs immédiats de la place d'atterrissage

#### **Exigences pour toute place d'atterrissage**

- 1 L'emplacement de la place d'atterrissage sera vérifié quant aux turbulences occasionnées par un hélicoptère sur les façades, les stores, les fenêtres et autres éléments ou équipements (parasols, plantes, ...), qui peuvent se trouver à proximité.
- 2 Les entrées d'air des systèmes de climatisation et d'aération ne se trouveront pas dans les environs immédiats de la place d'atterrissage (aspiration des gaz d'échappement).
- 3 Si des panneaux photovoltaïques sont prévus aux alentours d'une place d'atterrissage, ils seront de couleur mate et antireflets. Ils seront fixés de façon à résister aux turbulences issues des hélicoptères.
- 4 La plate-forme, si métallique, sera aménagée de façon à empêcher les phénomènes de résonance issus des vibrations causées par des hélicoptères.
- 5 Les constructions métalliques éventuelles seront conçues de façon à éviter des perturbations des instruments de bord (champs magnétiques). Il convient d'envisager, le cas échéant, une marque d'alignement de décollage conformément au paragraphe 3.10.7.

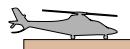


#### Spécifique en surface



- 6 Pas d'exigence supplémentaire.

#### Spécifique en terrasse

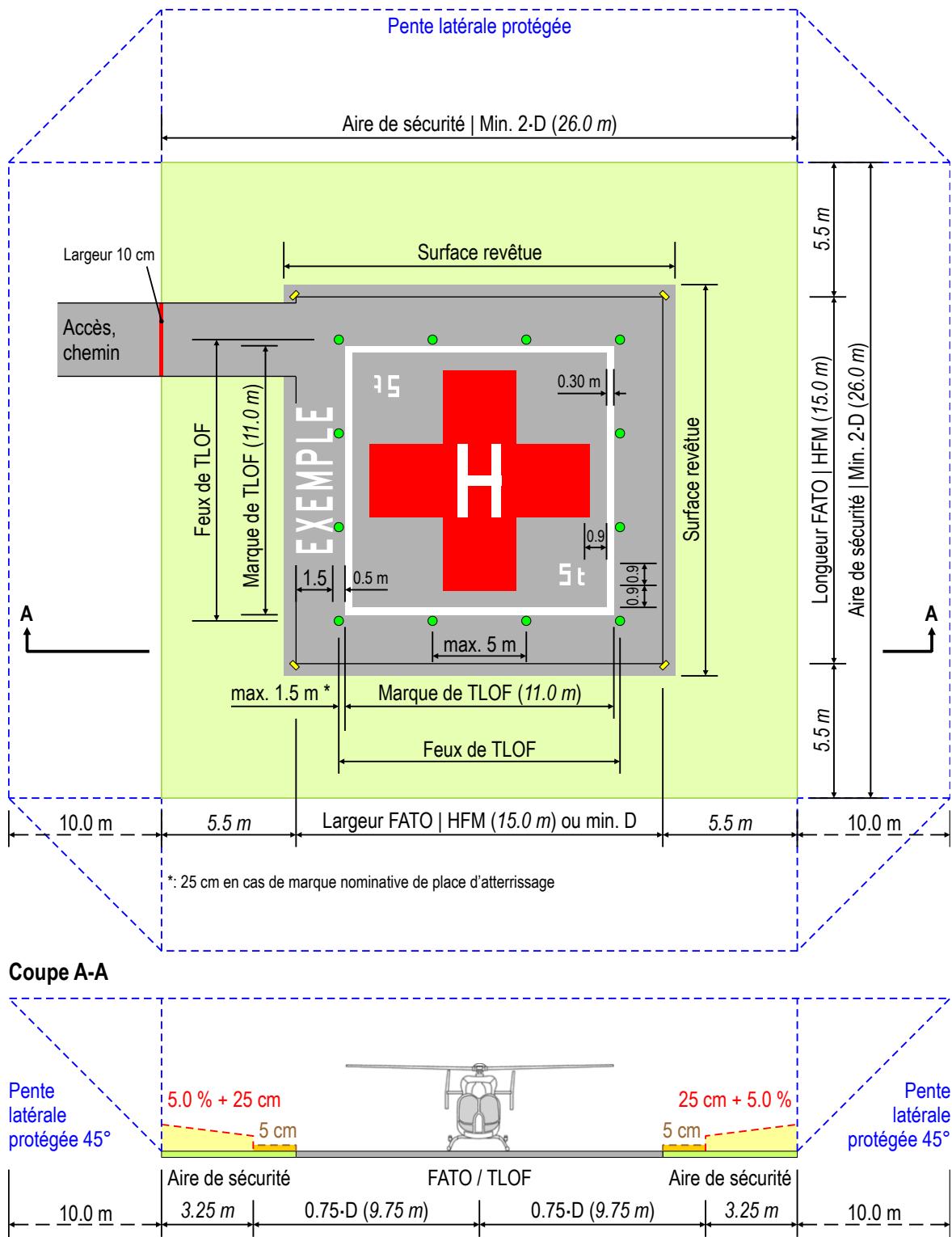


- 7 Une place d'atterrissement en terrasse devrait disposer d'un certain espace d'air libre par rapport au bâtiment sous-jacent. Cet espace vise à protéger la plate-forme des vortex provoqués par un écoulement turbulent des masses d'air au sommet d'un bâtiment (régime des vents, présence d'autres bâtiments). En règle générale, un espace d'air de 1.0 m, mesuré verticalement, sera considéré comme suffisant.



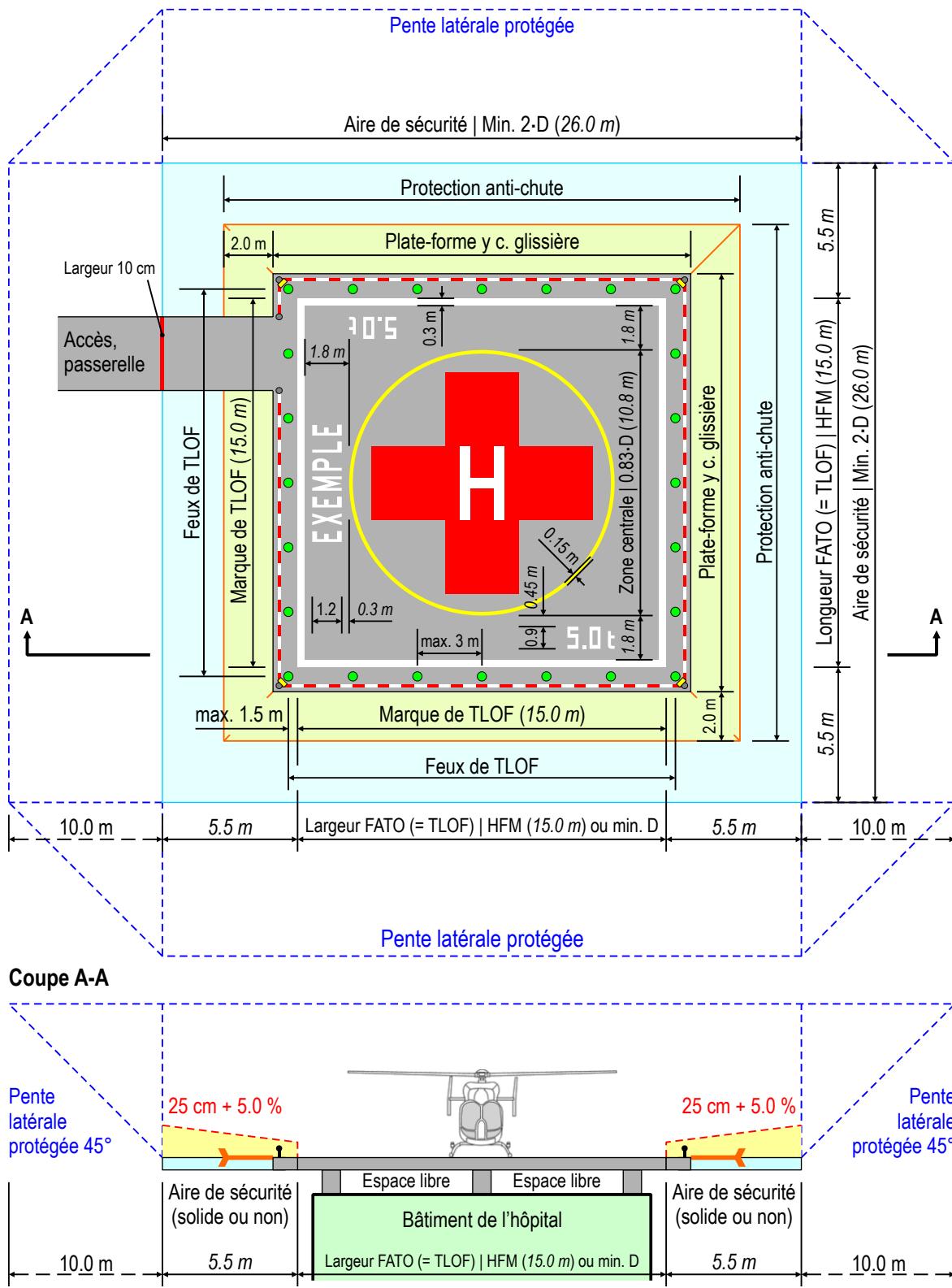
### 3.13 Illustrations conceptuelles et exemples d'aménagement

#### 3.13.1 Place d'atterrissement unique en surface et de catégorie normale



**Figure 19** Détails de la conception d'une place en surface avec coupe A-A

### 3.13.2 Place d'atterrissement unique en terrasse et de catégorie normale



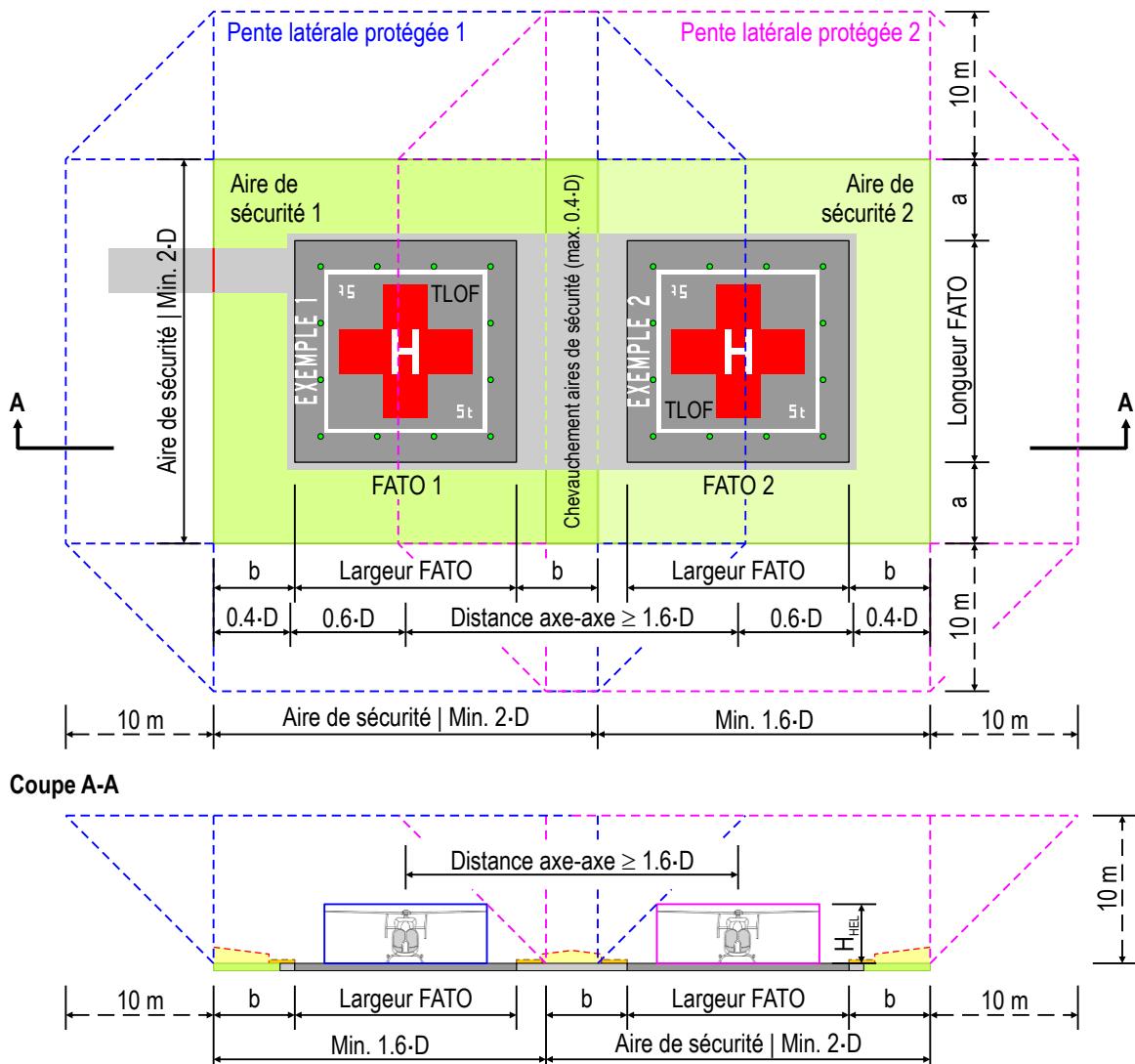
#### Légende et remarques :

- ⌚ Les valeurs en *italique* font référence à l'hypothèse d'une FATO de 15 m x 15 m et D = 13 m
- ▣ Zone de tolérance pour objets frangibles situés sur l'aire de sécurité et à partir du bord de la FATO

**Figure 20** Détails de la conception d'une place en terrasse avec coupe A-A

### 3.13.3 Places d'atterrissement avec deux FATO

Certaines places d'atterrissement d'hôpitaux disposent de plusieurs FATO/TLOF. La Figure 21 montre le cas d'une place d'atterrissement en surface de catégorie normale avec deux FATO, pour lesquelles un certain chevauchement des aires de sécurité est admis. La distance entre les FATO repose sur le respect des exigences de la pente latérale protégée et de l'aire de protection d'un poste de stationnement.

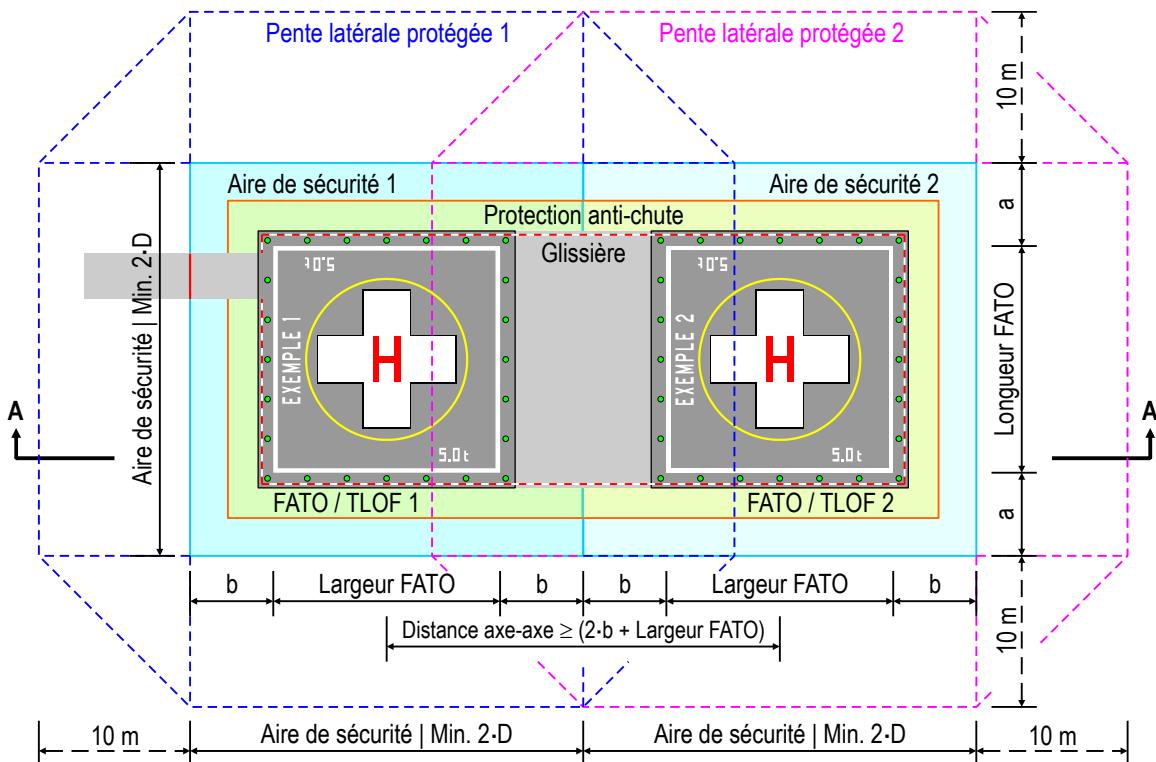


#### Légende et remarques :

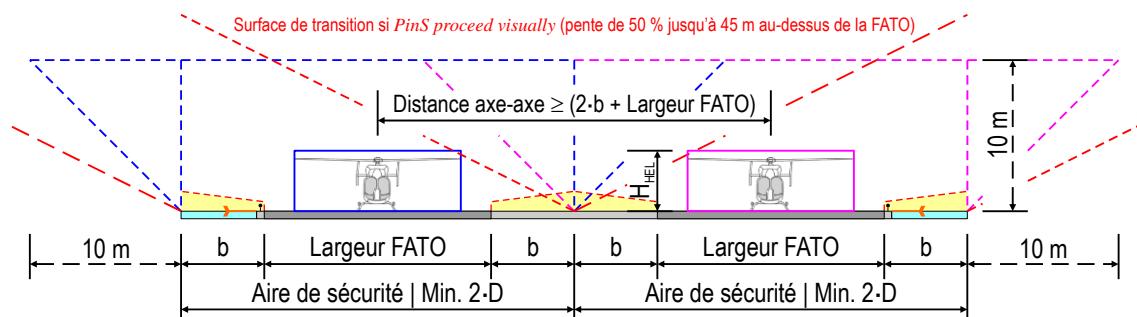
- Zone de tolérance pour objets frangibles situés sur l'aire de sécurité et à partir du bord de la FATO
- Les deux FATO sont dimensionnées pour des hélicoptères de même type.
- Les dimensions de la FATO sont issues du HFM ; sans mention de la largeur,  $\text{Largeur FATO} = D$ .
- Les valeurs  $a$  et  $b$  sont  $\geq 3\text{ m}$  resp.  $\geq 0.25 \cdot D$ , quelle que soit la classe de performance.
- La pente latérale protégée ne sera pas percée, sauf si les obstacles sont situés uniquement d'un côté de la FATO.
- Le chevauchement maximal des aires de sécurité 1 et 2 est de  $0.4 \cdot D$  (aire de protection d'un poste de stationnement).
- Les opérations simultanées sont interdites, toutefois les rotors peuvent être en marche au sol.
- Par simplification, la hauteur maximale  $H_{HEL}$  est admise pour définir la distance entre les FATO.
- Des marques alternatives (nom, poste de stationnement) figurent à l'Annexe 5.

**Figure 21** Places d'atterrissement en surface avec deux FATO et avec chevauchement

La Figure 22 montre l'exemple d'une place d'atterrissement en terrasse de catégorie particulière, avec deux FATO desservies par une procédure de vol avec une *surface de segment à vue*, laquelle requiert une surface de transition. Dans ce cas, les aires de sécurité ne se chevauchent pas.



Coupe A-A avec en plus la surface de transition



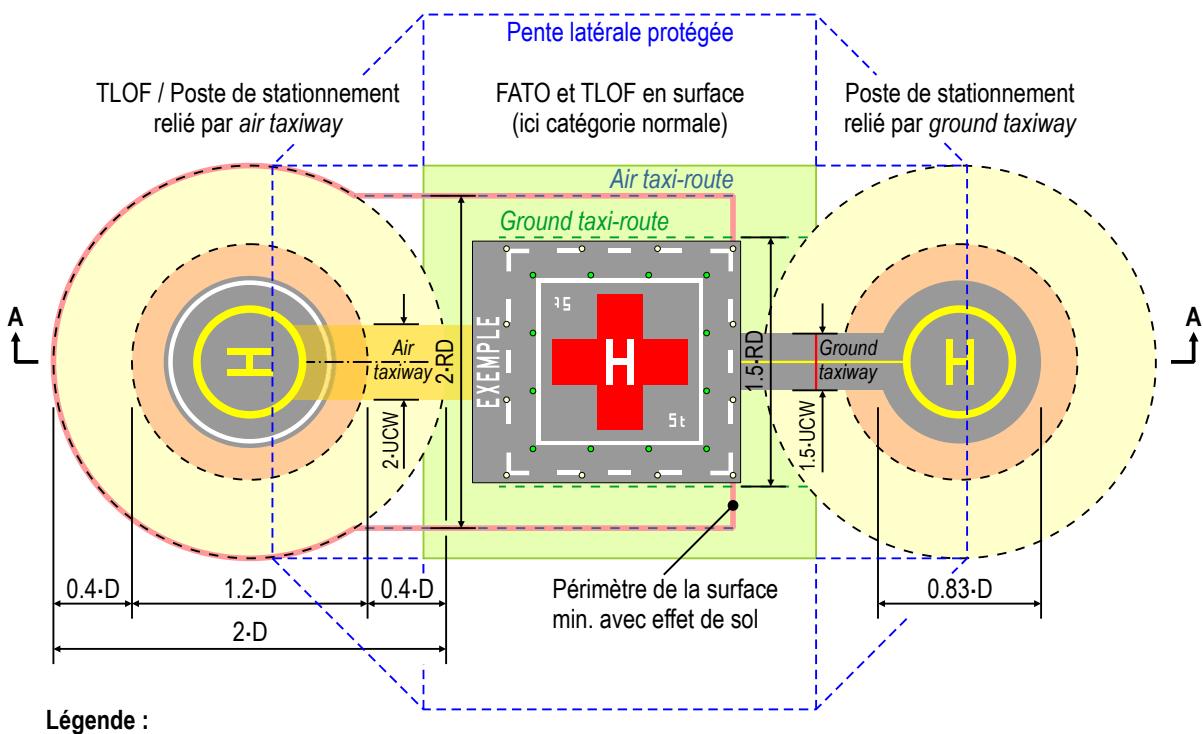
#### Légende et remarques :

- Zone de tolérance pour objets frangibles situés sur l'aire de sécurité et à partir du bord de la FATO
- Les deux FATO sont dimensionnées pour des hélicoptères de même type.
- Les dimensions de la FATO sont issues du HFM ; sans mention de la largeur,  $\text{Largeur FATO} = D$ .
- Les valeurs  $a$  et  $b$  sont  $\geq 3 \text{ m}$  resp.  $\geq 0.25 \cdot D$  en classe de performance 1 et  $\geq 3 \text{ m}$  resp.  $\geq 0.50 \cdot D$  en classe de performance 2 ou 3.
- Il n'y a pas de chevauchement des aires de sécurité 1 et 2 ni de percement de la surface de transition.
- Les opérations simultanées sont interdites, toutefois les rotors peuvent être en marche au sol.
- Par simplification, la hauteur maximale  $H_{\text{HEL}}$  est admise pour définir la distance entre les FATO.
- Des marques alternatives (nom, poste de stationnement) figurent à l'Annexe 5.

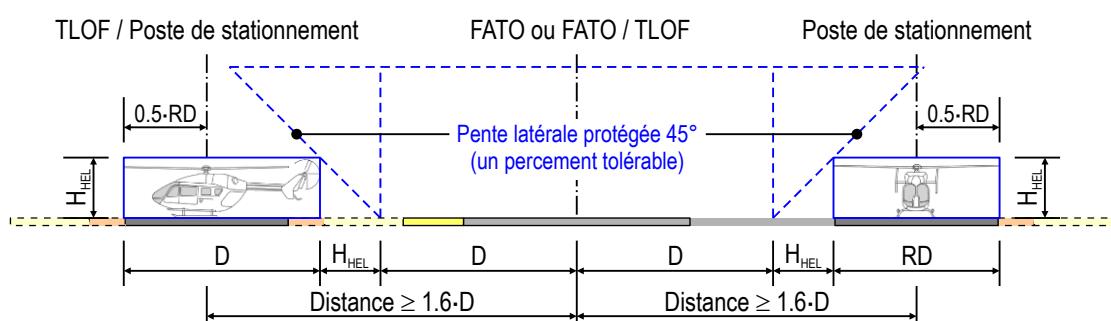
**Figure 22** Places d'atterrissement en terrasse avec deux FATO et sans chevauchement

### 3.13.4 Place d'atterrissement avec postes de stationnement

La Figure 23 présente l'aménagement de postes de stationnement à côté d'une FATO en surface, avec pour critères le respect de la pente latérale protégée et de l'aire de protection du poste de stationnement.



Coupe A-A

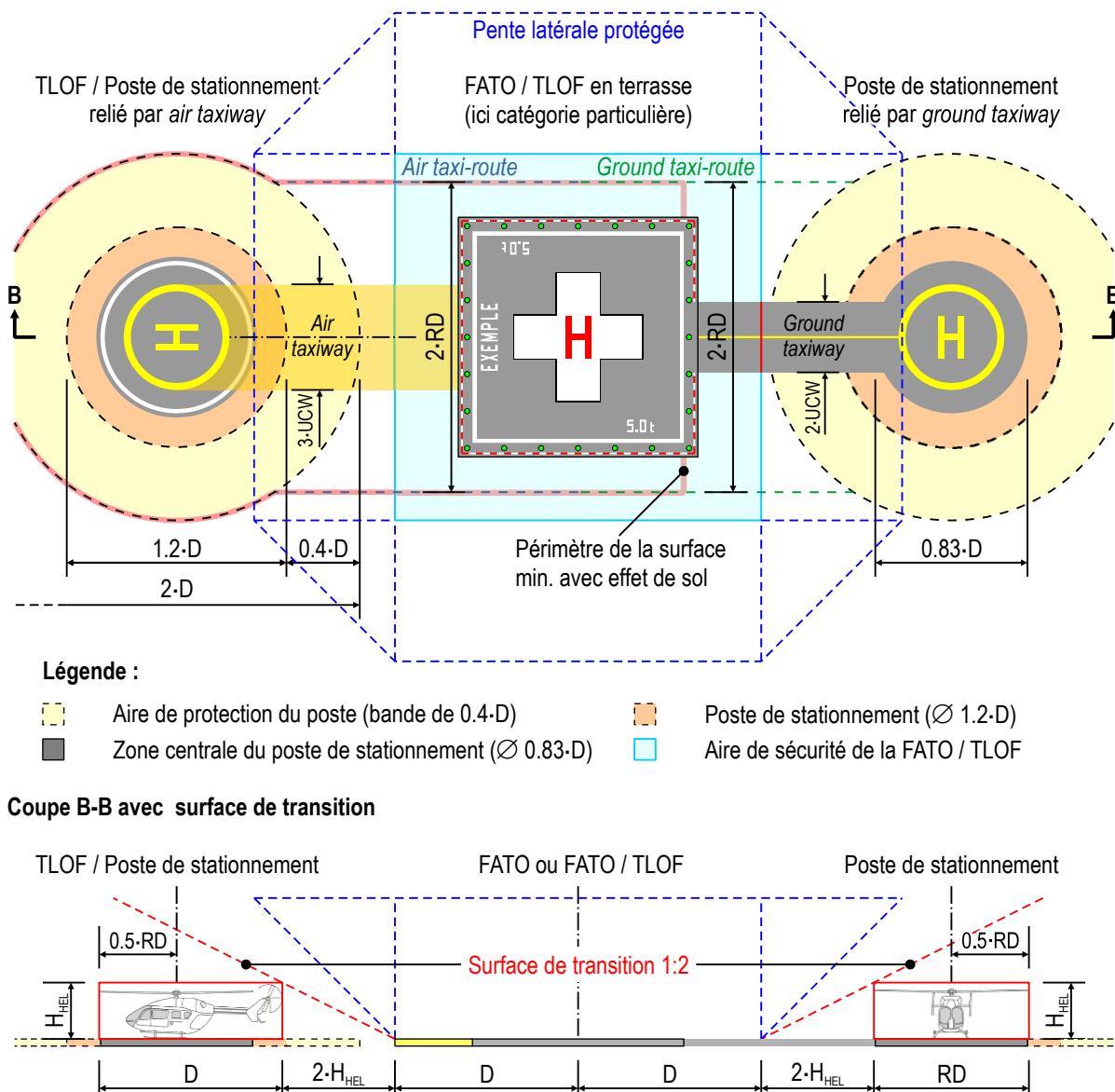


#### Hypothèses et remarques :

- La FATO et les postes de stationnement (ici sans numéros) sont dimensionnés pour des hélicoptères de même type.
- A gauche, le poste de stationnement est atteignable par *air taxiway*, à droite par *ground taxiway*.
- A gauche, l'hélicoptère peut se parquer dans n'importe quelle direction (orientation préférentielle à 90° de la FATO) et à droite l'hélicoptère sera parqué parallèlement à l'axe de la FATO ce qui permet de le rapprocher de la FATO.
- La pente latérale protégée ne sera pas percée, sauf si les obstacles sont situés uniquement d'un côté de la FATO.
- La distance (axe-axe) entre la FATO et un poste de stationnement sera toujours  $\geq 1.6 \cdot D$  (réf. aire de protection).
- Les opérations simultanées sont interdites, toutefois les rotors peuvent être en marche au sol.
- Par simplification, la hauteur maximale  $H_{HEL}$  est admise quelle que soit la position de l'aéronef (+/- 90°).

**Figure 23** Postes de stationnement sur une place d'atterrissement en surface

La Figure 24 présente l'aménagement de postes de stationnement à côté d'une FATO en terrasse, avec pour critère le respect de la surface de transition requise pour une procédure de vol avec une *surface de segment à vue* (cf. chap. 4.2).



#### Hypothèses et remarques :

- La FATO et les postes de stationnement (ici sans numéros) sont dimensionnés pour des hélicoptères de même type.
- A gauche, le poste de stationnement est atteignable par *air taxiway*, à droite par *ground taxiway*.
- A gauche, l'hélicoptère peut se parquer dans n'importe quelle direction (orientation préférentielle à 90° de la FATO) et à droite l'hélicoptère sera parqué parallèlement à l'axe de la FATO ce qui permet de le rapprocher de la FATO.
- La surface de transition ne sera pas percée.
- Les opérations simultanées sont interdites, toutefois les rotors peuvent être en marche au sol.
- Par simplification, la hauteur maximale  $H_{HEL}$  est admise quelle que soit la position de l'aéronef (+/- 90°).

**Figure 24** Postes de stationnement sur une place d'atterrisseage en terrasse

## 4 Dispositions opérationnelles

### 4.1 Procédures de vol

Les approches et départs à partir des places d'atterrissement d'hôpitaux s'effectuent en VFR dans des espaces aériens de classe D, E ou G. Depuis quelques années, des procédures IFR pour hélicoptères ont été approuvées en y imposant différentes conditions. Après l'*Hôpital de l'Ile* à Berne, d'autres places d'atterrissement d'hôpitaux<sup>7</sup> disposent de procédures IFR d'approche ou de départ. Les procédures de vol pour places d'atterrissement d'hôpitaux ne sont en revanche pas définies dans un règlement d'exploitation soumis à l'approbation de l'OFAC, comme c'est le cas pour les aérodromes.

#### *Exigences pour toute place d'atterrissement*

- <sup>1</sup> Les demandes pour des nouvelles procédures de vol ou pour leur modification se calqueront sur le document *Framework Briefing concernant l'établissement de nouvelles procédures d'approche et de départ* disponible sur le site Internet de l'OFAC<sup>8</sup>.
- <sup>2</sup> Les exigences de l'infrastructure aéronautique, des règles de vol, de la classe d'espace aérien, du service de la navigation aérienne et du service d'information aéronautique sont à intégrer dans l'établissement et l'utilisation des procédures de vol.
- <sup>3</sup> Les critères d'attribution d'une procédure de vol à une place d'atterrissement (cf. ch. 5, 6, 7 et 10 ci-dessous, Figure 25 et Tableau 5) seront également considérés, notamment le respect préalable des dispositions infrastructurelles de cette directive.
- <sup>4</sup> Les procédures de vol IFR comme *PinS* seront conçues sur la base du *Doc 8168* de l'OACI et publiées selon l'*Annexe 15* de l'OACI.
- <sup>5</sup> Une procédure de vol - *PinS proceed VFR* ou équivalente - sera attribuée à une place d'atterrissement, si le MAPt se trouve à max. 3.4 km du point de référence de la place d'atterrissement (cf. Figure 25, cas 2).
- <sup>6</sup> Une procédure de vol - *PinS proceed VFR* ou équivalente - peut être attribuée à une place d'atterrissement, si le MAPt se trouve à plus de 3.4 km du point de référence de la place d'atterrissement (cf. Figure 25, cas 3). En cas d'attribution (cas 3a), les mêmes exigences que pour le cas 2 font foi.
- <sup>7</sup> Lors d'un départ *PinS*, les critères d'attribution sont analogues à ceux des ch. 5 et 6 ci-dessus et sont basés sur la distance entre l>IDF et le point de référence de la place d'atterrissement.
- <sup>8</sup> Lorsque l'accessibilité est purement VFR, les critères d'attribution d'une procédure de vol à une place d'atterrissement ne s'appliquent pas (cf. Figure 25, cas 4).
- <sup>9</sup> Les autorisations individuelles de l'OFAC pour les procédures de vol IFR seront le cas échéant délivrées par des décisions particulières selon l'art. 15 LA et à durée limitée.
- <sup>10</sup> Les procédures de vol feront l'objet d'une vérification à intervalles réguliers – *periodical review* – par le propriétaire de la procédure (max. 5 ans, réf. *Doc 10068* de l'OACI - *Manuel sur l'élaboration d'un cadre de réglementation pour un service de conception de procédures de vol aux instruments*).

#### *Spécifique à la catégorie particulière*

- <sup>11</sup> Une procédure de vol - *PinS proceed visually* ou équivalente (i.e. IFR complète) - peut uniquement s'appliquer à une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière (cf. Figure 25, cas 1).

#### *Spécifique à la catégorie normale*

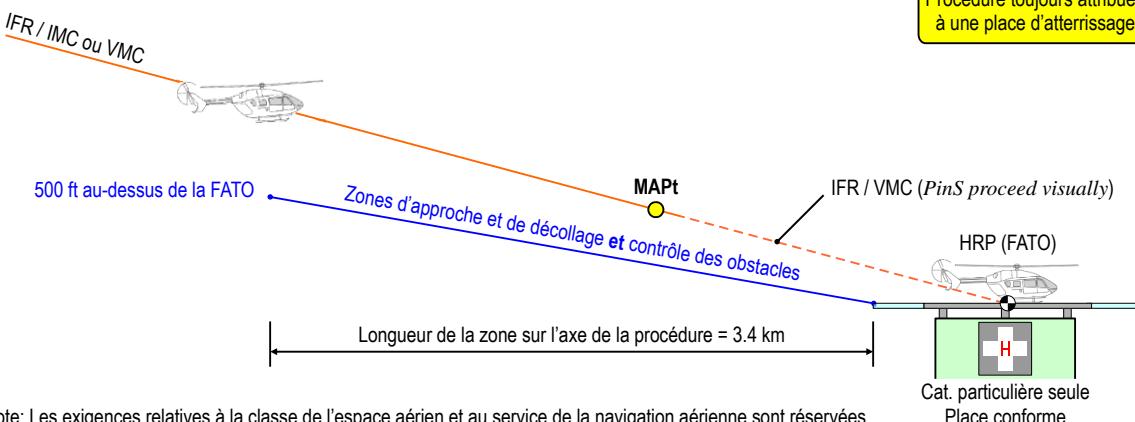
- <sup>12</sup> Sur les places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie normale, seules les procédures de vol *PinS proceed VFR* ou équivalentes sont à envisager.

<sup>7</sup> Exemples : Hôpital universitaire de Zurich, hôpitaux cantonaux d'Aarau, de Saint Gall, de Lucerne et de Winterthour ainsi que le Centre suisse des paraplégiques.

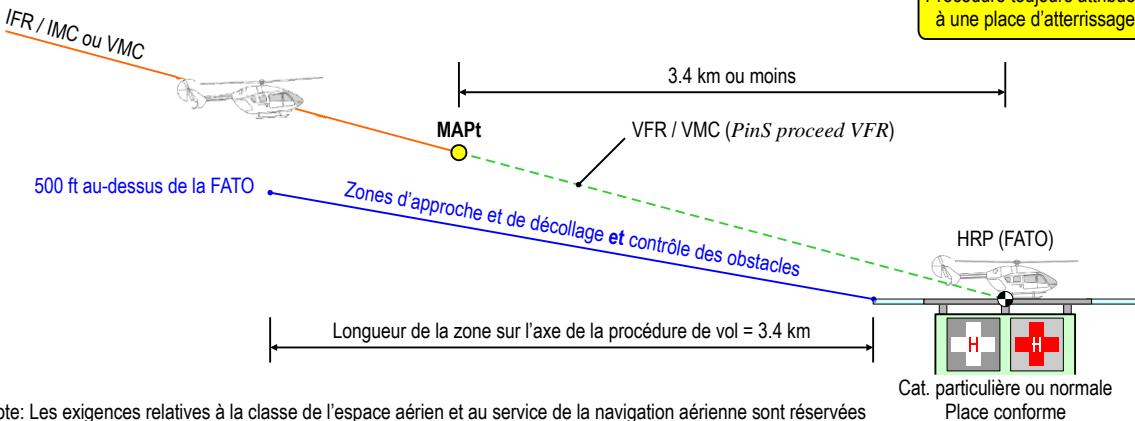
<sup>8</sup> Par analogie aux aérodromes : [Approbation des plans et règlements d'exploitation \(admin.ch\)](#) (⇒ rubrique *Informations complémentaires*, onglet *Règlement d'exploitation*).

**Cas 1 : Procédure de vol PinS proceed visually ou équivalente**

Procédure toujours attribuée  
à une place d'atterrissement

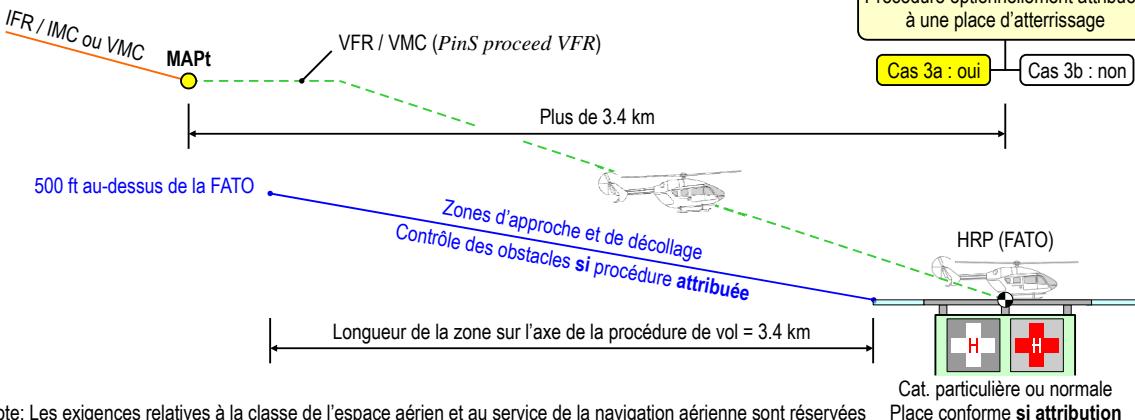
**Cas 2 : Procédure de vol PinS proceed VFR ou équivalente avec un MAPt à max. 3.4 km de l'HRP**

Procédure toujours attribuée  
à une place d'atterrissement

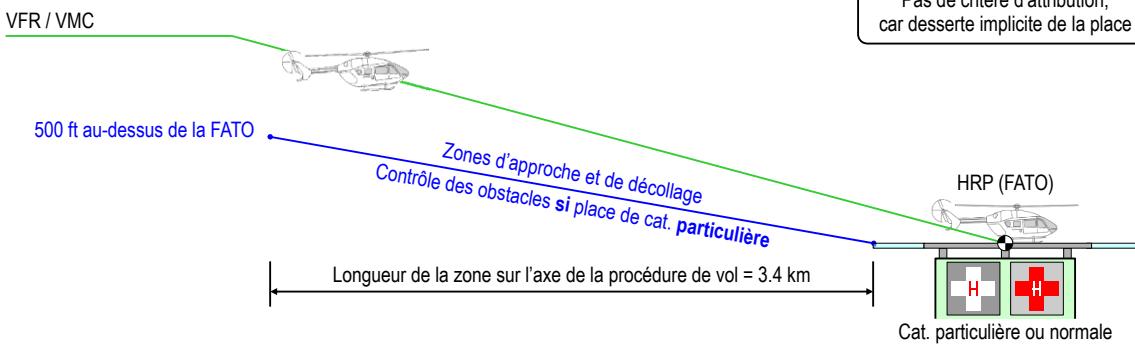
**Cas 3 : Procédure de vol PinS proceed VFR ou équivalente avec un MAPt à plus de 3.4 km de l'HRP**

Procédure optionnellement attribuée  
à une place d'atterrissement

Cas 3a : oui      Cas 3b : non

**Cas 4 : Accessibilité purement VFR**

Pas de critère d'attribution,  
car desserte implicite de la place



**Figure 25** Attribution des procédures de vol à une place d'atterrissement d'hôpital (approche)

## 4.2 Zones d'approche et de décollage et contrôle des obstacles

### 4.2.1 Définition des zones et plan de contrôle des obstacles

Pour définir les zones d'approche et de décollage, les considérations suivantes s'appliquent, par analogie à l'établissement et la mise en vigueur d'un *cadastral des surfaces de limitation d'obstacles* (CSLO)<sup>9</sup> au sens de l'OSIA pour les aérodromes. Dans le cadre de cette directive, le terme « plan de contrôle des obstacles » est utilisé.

| ↗ Les exigences ci-dessous sont également illustrées à la Figure 26 (situation) et Figure 27 (coupe).

#### **Exigences pour toute place d'atterrissement**

<sup>1</sup> Pour une place d'atterrissement d'hôpital, il est préconisé de définir deux zones d'approche et de décollage distinctes, séparées de 135° au moins, afin d'éviter les phases en vent arrière, de réduire au minimum l'exposition aux vents traversiers et de permettre un décollage ou un atterrissage interrompu.

<sup>2</sup> S'il est impossible de définir deux zones selon le ch. 1 (topographie, obstacles), il est envisageable de disposer de zones d'approche et de décollage plus rapprochées voire d'une seule zone d'approche et de décollage (cul-de-sac). Dans ce cas, le requérant établira une étude aéronautique démontrant l'absence de risque inacceptable. Une telle étude comprendra au moins les points suivants :

- le terrain prédominant à survoler ;
- la situation au niveau des obstacles autour de la place d'atterrissement ;
- les limites de performance de l'hélicoptère utilisé ;
- les conditions météo locales, notamment au sujet du vent.

<sup>3</sup> Afin d'identifier les obstacles à la navigation aérienne, les paramètres de la *pente de catégorie « A »* selon le *Tableau 4-1* et la *Figure 4-6* de l'*Annexe 14, Vol. II* de l'OACI seront utilisés. Notamment :

- la largeur de base équivaut à la largeur de l'aire de sécurité (*safety area*) ;
- la divergence se monte à 15 % (vol de nuit) ;
- la largeur finale correspond à 10 x le diamètre du rotor RD ;
- la pente longitudinale est égale à 4.5 % et la longueur de la surface est de 3'386 m.

Par ce biais, les objets pouvant entraver les opérations de vol autour d'une place d'atterrissement d'hôpital peuvent être identifiés, en plus des obstacles à la navigation aérienne soumis à autorisation selon l'art. 63 OSIA.

<sup>4</sup> Pour les opérations d'hélicoptère pouvant être effectuées en classe de performance 2 ou 3, les paramètres de *pente de catégorie « C »* ou *« B »*, respectivement, selon le *Tableau 4-1* et la *Figure 4-6* de l'*Annexe 14, Vol. II* de l'OACI pourront être admis.

<sup>5</sup> Les axes des zones d'approche et de décollage coïncident avec ceux des trajectoires et des procédures de vol.

| <sup>6</sup> Les axes des zones d'approche et de décollage peuvent inclure plusieurs virages :

- le rayon de l'axe se montera à au moins 270 m ( $\Leftrightarrow$  vitesse de 60 kts et angle d'inclinaison de 20°), cependant il pourra être réduit jusqu'à 210 m ( $\Leftrightarrow$  60 kts et 25°) sous réserve d'une évaluation opérationnelle ;
- la longueur du segment rectiligne depuis l'aire de sécurité est de min. 305 m, cependant elle pourra être réduite jusqu'à 150 m sous réserve d'une évaluation opérationnelle ;
- depuis l'aire de sécurité, il est alternativement possible de commencer directement par un virage. Son rayon se montera à 575 m au moins (segment rectiligne + rayon du virage), cependant il pourra être réduit jusqu'à 420 m (150 m + 270 m) sous réserve d'une évaluation opérationnelle ;
- entre deux virages se trouvera toujours un segment rectiligne d'au moins 150 m.

<sup>9</sup> Selon l'art. 2 let. m OSIA, le CSLO résulte de l'établissement officiel des surfaces de limitation d'obstacles pour un aérodrome, une installation de navigation aérienne ou une trajectoire de vol.

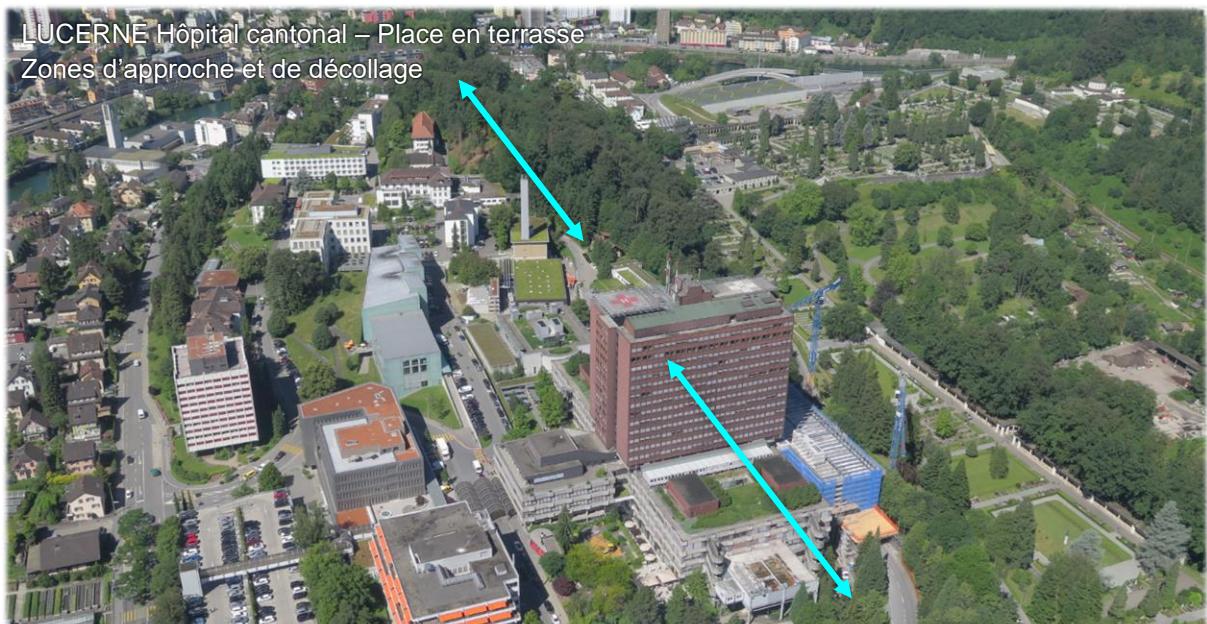
- <sup>7</sup> Les zones d'approche et de décollage décrites aux ch. 1 à 6 ci-dessus seront examinées quant aux potentiels obstacles à la navigation aérienne. Le cas échéant, des mesures de réduction des risques de collision avec les obstacles et/ou le terrain seront mises en place avant l'utilisation de la place d'atterrissement (suppression, abaissement, aides visuelles, instruction, ...). Cet examen est à effectuer à intervalles réguliers, mais au plus tard tous les 5 ans en cas de procédures de vol *PinS* ou équivalentes et au plus tard tous les 10 ans dans les autres cas.

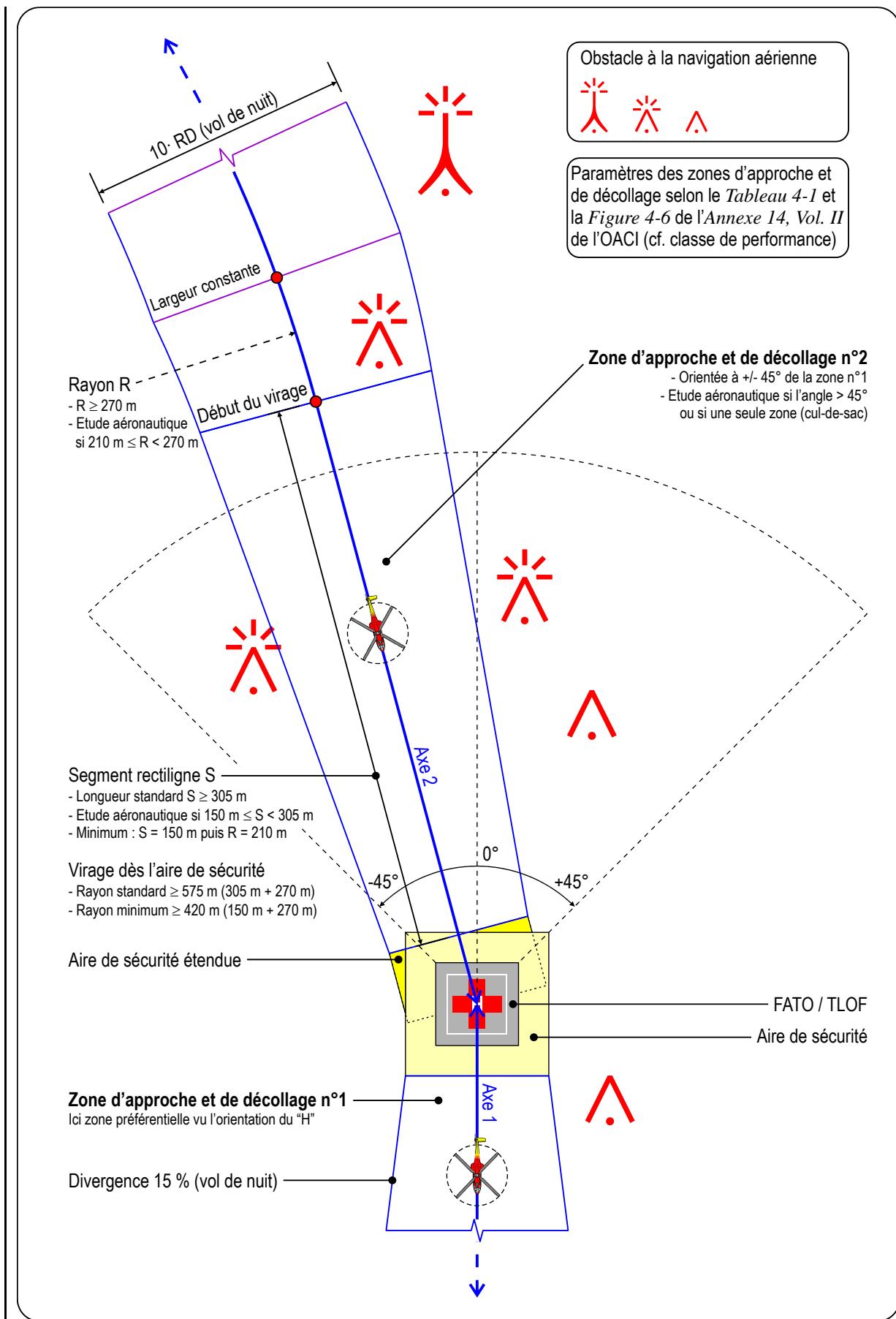
#### Spécifique à la catégorie particulière

- <sup>8</sup> Pour une procédure de vol avec une *surface de segment à vue* (ex : *PinS proceed visually*), les zones d'approche et de décollage seront complétées par une surface latérale de transition. Sa base se trouve sur l'aire de sécurité et sa pente est de 50 % jusqu'à une hauteur de 45 m. Il est en outre recommandé d'intégrer les dispositions supplémentaires du *Manuel de l'Hélistation de l'OACI (Partie II, Chapitre 4)* sur la géométrie des surfaces de limitation d'obstacles de ces cas particuliers.
- <sup>9</sup> En plus du processus établi à l'art. 63 ss OSIA pour l'annonce et l'autorisation d'obstacles à la navigation aérienne, un plan des zones d'approche et de décollage sera établi pour que l'exploitant de l'hôpital dispose d'un outil pour le contrôle des obstacles (plan de contrôle des obstacles).
- <sup>10</sup> L'exploitant de l'hôpital, de concert avec les autorités locales et/ou les compagnies d'hélicoptères, vérifiera en référence au ch. 9 que la mise en place ou la modification d'obstacles à la navigation aérienne à l'intérieur du plan de contrôle des obstacles soient identifiées à temps, afin que la desserte de la place d'atterrissement d'hôpital soit garantie en toute sécurité (ex : processus).

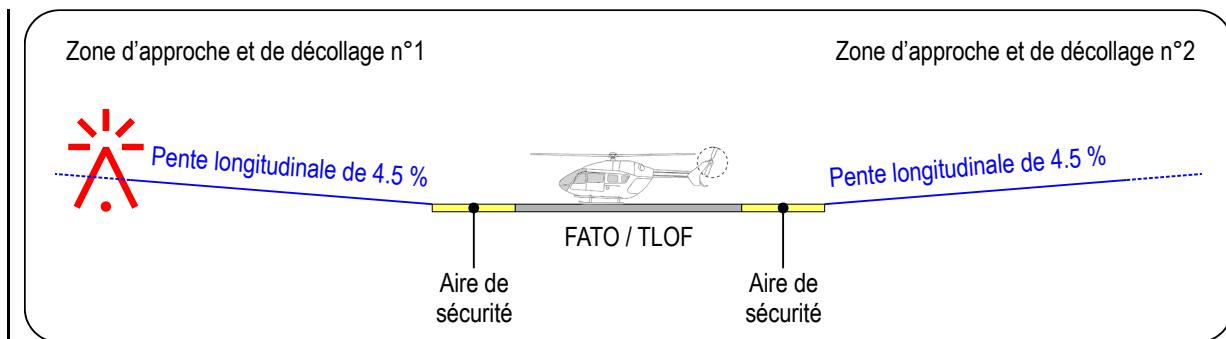
#### Spécifique à la catégorie normale

- <sup>11</sup> Lorsqu'une procédure de vol est attribuée à une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie normale (cf. chap. 4.1), un plan des zones d'approche et de décollage sera établi (plan de contrôle des obstacles) afin que l'exploitant de l'hôpital dispose d'un outil pour le contrôle des obstacles, en plus du processus établi à l'art. 63 OSIA pour l'annonce et l'autorisation d'obstacles à la navigation aérienne.
- <sup>12</sup> L'exploitant de l'hôpital, de concert avec les autorités locales et/ou les compagnies d'hélicoptères, vérifiera en référence au ch. 11 que la mise en place ou la modification d'obstacles à la navigation aérienne à l'intérieur du plan de contrôle des obstacles soient identifiées à temps, afin que la desserte de la place d'atterrissement d'hôpital soit garantie en toute sécurité (ex : processus).
- <sup>13</sup> En l'absence de procédures de vol attribuées, l'examen des zones d'approche et de décollage selon le ch. 7 pourra suffire. Le contrôle des obstacles est néanmoins recommandé.





**Figure 26** Zones d'approche et de décollage / « Plan de contrôle des obstacles » / Vue en situation sans la pente latérale protégée



**Figure 27** Zones d'approche et de décollage / Coupe longitudinale (sans la pente latérale protégée)



#### 4.2.2 Rapport entre le type de place d'atterrissement et les procédures de vol

Le tableau ci-dessous résume les exigences pour les zones d'approche et de décollage d'après le type de place d'atterrissement et l'attribution des procédures de vol selon les quatre cas de la Figure 25 (p. 48).

	Catégorie normale 	Cat. particulière 
Cas 1 : <i>PinS proceed visually</i> ou équivalente, attribuée	Pas applicable	
Cas 2 ou 3a : <i>PinS proceed VFR</i> ou équivalente, attribuée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen des obstacles dans les zones d'approche et de décollage</li> <li>Contrôle des obstacles en place</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen des obstacles dans les zones d'approche et de décollage</li> <li>Contrôle des obstacles en place</li> </ul>
Cas 3b : <i>PinS proceed VFR</i> ou équivalente, non-attribuée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen des obstacles dans les zones d'approche et de décollage</li> </ul>	
Cas 4 : Accessibilité purement <i>VFR</i> (pas d'attribution)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle des obstacles recommandé</li> </ul>	

**Tableau 5** Exigences pour les zones d'approche et de décollage



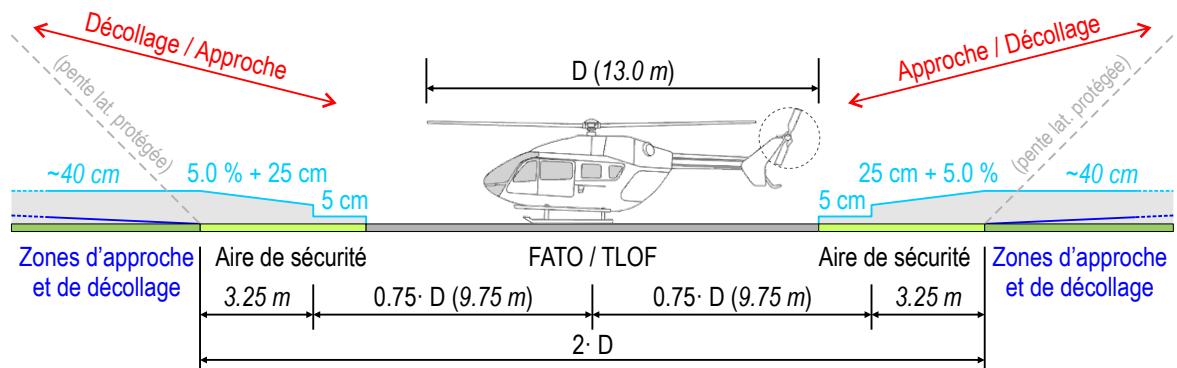
## 4.3 Conditions hivernales

### Exigences pour toute place d'atterrissement

- <sup>1</sup> Par conditions hivernales, la surface de la place d'atterrissement sera déneigée. Ce faisant, les aides visuelles (marques, feux) doivent être perceptibles.
- <sup>2</sup> La surface de la place d'atterrissement sera dépourvue de glace, une exigence qui peut par exemple être respectée par l'installation d'un chauffage.
- <sup>3</sup> L'utilisation de sel est proscrite sur les places d'atterrissement.
- <sup>4</sup> Le profil de neige (Figure 28) respectera au minimum les exigences pour objets frangibles sur l'aire de sécurité ainsi que sur l'aire de protection d'un poste de stationnement.
- <sup>5</sup> Pour une procédure de vol avec une *surface de segment à vue* (ex : *PinS proceed visually*), qui est en plus protégée par la surface de transition ( $\neq$  pente latérale protégée), le profil de neige de la vue longitudinale fera foi.

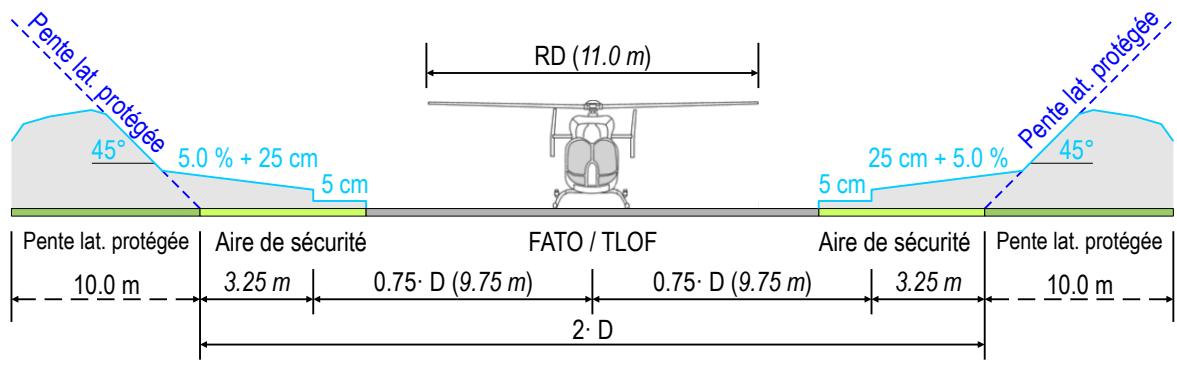
#### a) Vue longitudinale par rapport aux axes d'approche et de décollage

Profil de neige —



#### b) Vue transversale par rapport aux axes d'approche et de décollage

Profil de neige —



<sup>4</sup> Les valeurs en *italique* se basent sur l'hypothèse d'une FATO de 15 m x 15 m avec D = 13 m et RD = 11 m

**Figure 28** Profil de neige sur une place d'atterrissement

Spécifique en surface

<sup>6</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse

<sup>7</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

## 4.4 Sauvetage et lutte contre l'incendie

Les catégories de lutte contre l'incendie ainsi que les différentes exigences de l'OACI en termes de sauvetage et de lutte contre l'incendie pour les hélistations - notamment sur les places d'atterrissement en terrasse - ont considérablement évolué depuis le 5 novembre 2020. Même si les places d'atterrissement d'hôpitaux ne sont pas considérées en Suisse comme des « aérodromes » (cf. Figure 1), un concept d'exigences a été élaboré dans la présente directive, qui combine les particularités d'une place d'atterrissement d'hôpital (cf. paragraphe 1.2.1) avec les exigences aéronautiques les plus récentes.

**Hypothèse de la directive :**

La place d'atterrissement appartient à la *catégorie OACI de lutte contre l'incendie H1* (dimensions du fuselage de l'hélicoptère de référence entre 8 m et 11.99 m ou dimensions comprises dans une tolérance de 10 % selon l'art. 6.2.4.1.4 du *Manuel de l'hélistation de l'OACI*). Cette catégorie comprend les hélicoptères de sauvetage suivants exploités en Suisse : *H135*, *Bell 429*, *A109SP* ou *H145*.

### Exigences pour toute place d'atterrissement

- 1 Le concept de sauvetage et de lutte contre l'incendie sur la place d'atterrissement y compris l'équipement correspondant sera intégré au plan d'urgence correspondant de l'hôpital.
- 2 Sur une place d'atterrissement d'hôpital avec plusieurs FATO/TLOF adjacentes, on admet qu'il n'y a pas d'événements simultanés.
- 3 Sur la place d'atterrissement ou dans le bâtiment attenant, les équipements suivants seront installés : téléphone, bouton d'alarme et moyen de surveillance des mouvements d'hélicoptères (caméra).
- 4 Un stock représentatif de matériel pour le dispositif de sauvetage est listé ci-après (*safety toolbox*). Ce matériel sera entreposé à proximité immédiate de la place d'atterrissement.
 

• Paires de gants ignifuges	• Pinces et tournevis	• Hache de sauvetage
• Couverture anti-feu DIN 14155 L	• Clé à molette	• Pied-de-biche
• Couteau coupe-ceinture	• Coupe-boulons	• Scie à métaux
- 5 Les différents équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie ne constitueront pas d'obstacles à la navigation aérienne.
- 6 Le débit (*discharge rate*) en [l/min] des agents d'extinction principaux (*primary media*) utilisés sur la *zone critique pratique* est basé sur l'exigence de maîtriser un incendie en une minute, mesurée à partir de l'utilisation/activation<sup>10</sup> du système d'extinction disponible avec le débit correspondant. Un incendie est considéré comme « maîtrisé » lorsque l'intensité initiale du feu est réduite de 90 %.
- 7 Le débit d'une solution moussante est basé sur le taux d'application (*application rate*) suivant :
 

Niveau de performance B : 5.50 l/min par m <sup>2</sup>	Niveau de performance C : 3.75 l/min par m <sup>2</sup>
---	---
- 8 Pour l'eau, le taux d'application est de 3.75 l/min par m<sup>2</sup>.
- 9 La *zone critique pratique* est calculée comme suit :
  - a) Pour les installations avec jet plein (*solid stream*), la longueur du fuselage  $L$  [m] est multipliée par la largeur du fuselage  $W$  [m] plus une marge supplémentaire de 4 m :  $L \cdot (W + 4)$ .
  - b) Pour les installations avec jet diffusé (*dispersed pattern*), il s'agit d'une surface comprenant au moins la TLOF et, si elle est portante, également la FATO.
- 10 Le pourcentage d'émulseur (ratio émulseur / eau) est généralement compris entre 1 % et 6 % du volume d'eau.
- 11 L'agent extincteur principal déversé sur la *zone critique pratique* sera dirigé vers un système de rétention des eaux usées de dimension appropriée.
- 12 Les quantités d'agents extincteurs seront évaluées et validées par les autorités locales (ex : assurance immobilière, commune) et les compagnies d'hélicoptères desservant l'hôpital.

<sup>10</sup> Le mot « activation » fait référence à des dispositifs automatiques d'extinction prêts à l'emploi.

- <sup>13</sup> La tenue régulière d'exercices d'urgence avec l'implication des pompiers locaux est vivement recommandée.
- <sup>14</sup> Le personnel requis pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie, y compris les responsabilités, doit être défini et formé en conséquence. La formation devrait être annuelle et dispensée par du personnel compétent ayant des connaissances aéronautiques.

Spécifique en surface et à la catégorie particulière

- <sup>15</sup> Les quantités minimales d'agents extincteurs suivantes sont à prévoir pour la *catégorie de lutte contre l'incendie H1* sur une place d'atterrissement en surface de catégorie particulière (*portable foam application system*) :

Mousse de niveau B		Mousse de niveau C		Agent complémentaire	
Eau	Débit	Eau	Débit	Agent chim. en poudre	Gazeux
800 l	400 l/min de mélange	540 l	270 l/min de mélange	23 kg	9 kg

- <sup>16</sup> La durée d'extinction doit être de minimum deux minutes.

- <sup>17</sup> Le délai d'intervention pour la projection de l'agent extincteur principal devrait être de maximum deux minutes.

Spécifique en terrasse et à la catégorie particulière

- <sup>18</sup> Des dispositifs automatiques d'extinction prêts à l'emploi doivent être prévus sur une place d'atterrissement en terrasse de catégorie particulière. Pour les installations existantes, une période transitoire de maximum quatre ans, à compter depuis l'entrée en vigueur de la version 1.1 de la directive, s'applique et elle doit être documentée par une analyse de sécurité durant la phase transitoire.

- <sup>19</sup> Les dispositifs automatiques d'extinction prêts à l'emploi peuvent être classés en trois systèmes et selon l'utilisation de l'agent extincteur principal :

- **Système A** : Système d'extinction à *mousse appliquée en jet plein* avec des lances monitors installées à la périphérie de la place d'atterrissement (*fixed foam application system / solid stream*).
- **Système B** : Système d'extinction à *mousse appliquée en jet diffusé* et comprenant des buses encastrées dans la surface portante de la place d'atterrissement ou des buses réparties sur le pourtour de la *zone critique pratique* (*fixed foam application system / dispersed pattern*).
- **Système C** : Système d'extinction à *eau pulvérisée*, comprenant des buses encastrées dans une surface ignifuge de la place d'atterrissement ou des buses réparties sur le pourtour de la *zone critique pratique* (*fixed application system / dispersed pattern*).

- <sup>20</sup> **Système A** : Les quantités minimales d'agents extincteurs suivantes sont à prévoir pour la *catégorie de lutte contre l'incendie H1*, la durée d'extinction devant être d'au moins **cinq minutes** :

Mousse de niveau B		Mousse de niveau C		Agent complémentaire	
Eau	Débit	Eau	Débit	Agent chim. en poudre	Gaseux
2'000 l	400 l/min de mélange	1'350 l	270 l/min de mélange	45 kg	18 kg

- <sup>21</sup> **Système B** : La quantité d'eau nécessaire à la production de mousse est calculée comme suit :

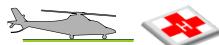
*Quantité d'eau [l] = Zone critique pratique [m<sup>2</sup>] x Taux d'application [l/min/m<sup>2</sup>] x Durée d'extinction [min]*  
La durée d'extinction doit être de minimum **trois minutes**.

- <sup>22</sup> **Système C** : La quantité d'eau nécessaire est calculée comme suit :

*Quantité d'eau [l] = Zone critique pratique [m<sup>2</sup>] x 3.75 [l/min/m<sup>2</sup>] x Durée d'extinction [min]*  
La durée d'extinction doit être de minimum **deux minutes**.

- <sup>23</sup> **Système B et système C** (systèmes d'extinction avec jet diffusé - *dispersed pattern*) :
- Le nombre de buses installées couvrira la surface de la *zone critique pratique*. Le système doit aussi assurer le débit minimal après la défaillance d'une buse.
  - Chaque buse dispose d'une portée verticale et horizontale. Le jet ne présentera pas de danger pour les personnes (ex. aux yeux).
  - Les buses installées sur la plate-forme d'atterrissement seront conçues de manière à être à niveau avec la surface (du moins lorsqu'elles sont inactives).
  - Les buses réparties à la périphérie de la *zone critique pratique* (*ring-main system*) sont placées juste au-dessus de la surface, afin que l'agent extincteur principal soit dirigé de l'extérieur vers le centre de la place d'atterrissement. Ce système s'avère toutefois inefficace pour les FATO/TLOF de grande taille (dès Ø 20 m).
  - Le système couvrira le cas où un hélicoptère est stationné directement au-dessus d'une buse et que son train d'atterrissement ou son patin couvre la buse.
  - L'emplacement des buses sera déterminé en fonction de la configuration de la place d'atterrissement et de ses accès, y compris les voies d'évacuation.
- <sup>24</sup> Le délai d'intervention pour la projection de l'agent extincteur principal sera de 15 secondes, mesuré à partir de l'activation du système.
- <sup>25</sup> L'activation du système d'extinction automatique peut être couplée à un signal sonore et/ou visuel.
- <sup>26</sup> Le système doit également pouvoir être désactivé manuellement, par exemple pour éviter qu'il ne se vide complètement ou pour pouvoir effectuer des tests. Le bouton de désactivation est généralement le même que celui de l'activation (fonction d'interrupteur).
- <sup>27</sup> Les emplacements des boutons d'activation seront définis avec l'exploitant de l'hôpital, les autorités locales et les opérateurs d'hélicoptères. Au moins un bouton d'activation sera installé vers l'accès à la place d'atterrissement.
- <sup>28</sup> Les boutons d'activation seront protégés contre tout actionnement involontaire.
- <sup>29</sup> Le système d'extinction automatique sera raccordé à une alimentation électrique de secours.
- <sup>30</sup> Le système d'extinction automatique sera opérationnel durant les différentes situations météorologiques locales, notamment lorsque la direction du vent est défavorable et que les températures sont glaciales.
- <sup>31</sup> En outre, il faut prévoir dans la zone de la place d'atterrissement un hydrant intérieur comme raccordement fixe ou un poste d'incendie comme solution d'extinction redondante (min. 100 l/min, mousse de niveau B) et comme possibilité de nettoyage après une utilisation du système d'extinction automatique.
- <sup>32</sup> Les conditions de retour à la normale seront définies (p. ex. temps de remplissage, indisponibilité temporaire de la place d'atterrissement) et documentées.
- <sup>33</sup> Les chemins et possibilités de fuite doivent être définis et signalés (y compris dans l'obscurité).



Spécifique en surface et à la catégorie normale

- 34 Les quantités d'agents extincteurs suivantes seront disponibles à proximité immédiate d'une place d'atterrissement en surface de catégorie normale :
- Un extincteur portatif de 9 kg (mousse d'extinction résistante au gel ou poudre), alternativement 2 x 6 kg ;
  - Un poste d'incendie avec un débit de 400 l/min de solution moussante (mousse de niveau B) ou de 270 l/min (mousse de niveau C).
  - Si le débit ciblé de 400 l/min (mousse de niveau B) n'est techniquement pas réalisable, les combinaisons d'agents extincteurs suivantes sont possibles :
    - i. Deux postes d'incendie avec un débit d'au moins 200 l/min (mousse B) ;
    - ii. Un poste d'incendie avec un débit d'au moins 250 l/min (mousse B) et un extincteur mobile avec 50 kg d'agent extincteur à mousse résistante au gel ou à poudre.
- 35 La durée d'extinction des postes d'incendie devrait être d'au moins deux minutes.
- 36 Le délai d'intervention pour la projection de l'agent extincteur doit être aussi bref que possible.

Spécifique en terrasse et à la catégorie normale

- 37 Les quantités d'agents extincteurs suivantes seront directement disponibles sur une place d'atterrissement en terrasse de catégorie normale :
- Un extincteur portatif de 9 kg (mousse d'extinction résistante au gel ou poudre), alternativement 2 x 6 kg ;
  - Un poste d'incendie avec un débit de 400 l/min de solution moussante (mousse de niveau B) ou de 270 l/min (mousse de niveau C).
  - Si le débit ciblé de 400 l/min (mousse de niveau B) n'est techniquement pas réalisable, les combinaisons d'agents extincteurs suivantes sont possibles :
    - i. Deux postes d'incendie avec un débit d'au moins 200 l/min (mousse B) ;
    - ii. Un poste d'incendie avec un débit d'au moins 250 l/min (mousse B) et un extincteur mobile avec 50 kg d'agent extincteur à mousse résistante au gel ou à poudre.
- 38 La durée d'extinction des postes d'incendie devrait être d'au moins cinq minutes.
- 39 Le délai d'intervention pour la projection de l'agent extincteur doit être aussi bref que possible.
- 40 Les chemins et possibilités de fuite doivent être définis et signalés (y compris dans l'obscurité).
- 41 Suivant le risque identifié, des dispositifs automatiques d'extinction peuvent aussi être envisagés, y compris sous forme simplifiée (ex. uniquement la surface ignifuge de la place d'atterrissement, sans les buses).

WALENSTADT – Place en terrasse  
Catégorie normale / Téléphone, alarme, etc.



NOTTWIL – Place en terrasse  
Catégorie normale / Equipement de secours et extincteurs



## 4.5 Evacuation des eaux et systèmes de drainage

### Exigences pour toute place d'atterrissement

- <sup>1</sup> Une place d'atterrissement d'hôpital disposera d'un système d'évacuation des eaux indépendant, dont les éléments seront protégés du gel.
- <sup>2</sup> Le système d'évacuation des eaux sera protégé contre la propagation d'un incendie (mélange kérosène + agents d'extinction).
- <sup>3</sup> Au cas très improbable où un hélicoptère devrait être avitaillé, les exigences de la Directive OFAC AD I-007 « Installations d'avitaillement et avitaillement des aéronefs sur les aérodromes » seront respectées.

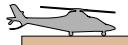


### Spécifique en surface



- <sup>4</sup> Pas d'exigence supplémentaire.

### Spécifique en terrasse



- <sup>5</sup> Par extension, la même exigence qu'au ch. 2 s'applique aux bâtiments ainsi qu'aux façades adjacentes ou aux toits situés sous une place d'atterrissement en terrasse.
- <sup>6</sup> Les eaux claires de la place d'atterrissement seront collectées vers un ou des bacs de récupération, disposant également d'une fonction de décantation et de séparation.
- <sup>7</sup> Afin d'éviter une contamination des eaux claires en cas d'avarie, le mélange agent extincteur / carburant qui s'écoule doit pouvoir être retenu. Ce système de rétention sera dimensionné en fonction de la quantité d'agent extincteur déversé, des eaux de pluie en cas d'averse simultanée et du volume de la citerne de carburant de l'hélicoptère déterminant. La rétention peut être activée par une vanne ou un système équivalent lors de l'utilisation de la place d'atterrissement (mouvement d'hélicoptère).
- <sup>8</sup> Pour les systèmes d'extinction à eau pulvérisée (buses et surface ignifuge, système C selon le chap. 4.4), l'efficacité de la prévention de la propagation de l'incendie dans le système de drainage devra être prouvée.

## 4.6 Indisponibilité de la place d'atterrissement

### *Exigences pour toute place d'atterrissement*

- <sup>1</sup> Afin de garantir l'accessibilité de l'hôpital, l'exploitant de celui-ci sera en mesure de mettre à disposition une alternative en cas d'indisponibilité de la place d'atterrissement nominale.
- <sup>2</sup> Une place d'atterrissement fermée (définitivement ou temporairement) sera marquée par deux bandes jaunes larges de min. 50 cm qui se croisent au milieu d'un carré rouge de min. 3.0 m x 3.0 m. Ce carré couvrira au moins le centre de la marque distinctive (cf. paragraphe 3.10.1).

### *Spécifique à la catégorie particulière*

- <sup>3</sup> L'exploitant de l'hôpital disposera d'une surface temporaire pour hélicoptère(s) qui peut être activée rapidement. Cette surface aura été évaluée et validée par les compagnies d'hélicoptères desservant l'hôpital en question.

### *Spécifique à la catégorie normale*

- <sup>4</sup> Pas d'exigence supplémentaire.



## 4.7 Publications aéronautiques

Pour les places d'atterrissement d'hôpitaux, seuls certains indicateurs d'emplacement OACI sont actuellement publiés dans l'AIP et le Manuel VFR, notamment sur la base du critère de l'existence d'une procédure de vol *PinS*. En outre, une carte « LFN PinS » a été publiée en ligne sur le portail *Skybriefing* et présente les routes du *Low Flight Network* ainsi que les procédures d'approche et de départ *PinS* sur les places d'atterrissement d'hôpitaux, les bases SMUH et/ou les installations militaires. Il n'existe toutefois pas de publications aéronautiques détaillées comme pour les aérodromes, ce qui a pour conséquence :

- Processus continu d'assurance-qualité déficient pour les données entre la génération et l'utilisation.
- Problèmes lors de la soumission de plans de vol et de la publication de NOTAM (*notice to airmen*) lors de changements aéronautiques importants.
- Degré de conscience de la situation (*situational awareness*) potentiellement insuffisant dans l'espace aérien concerné.

Afin d'utiliser une procédure de vol *PinS*, les « publications aéronautiques » y relatives respectivement les informations pour les équipages des opérateurs approuvés sont uniquement à usage restreint. Avec la modernisation et l'assainissement des places d'atterrissement d'hôpitaux ainsi que la planification d'autres procédures de vol IFR, le thème des publications aéronautiques prend de l'importance, mais leur forme et niveau de détail restent à définir. Un élément important concerne néanmoins l'indicateur d'emplacement OACI ainsi que ses principes d'attribution, présentés ci-dessous.

### ***Exigences pour toute place d'atterrissement***

- 1 Les indicateurs d'emplacement OACI sont attribués par l'OFAC selon le concept établit à cet effet pour les indicateurs d'emplacement en Suisse.
- 2 A un indicateur d'emplacement correspondra un point de référence de la place d'atterrissement (HRP) défini en coordonnées WGS-84 et avec une altitude en m/ft.
- 3 Les places d'atterrissement avec procédures de vol attribuées (cf. chap. 4.1) doivent disposer d'un indicateur d'emplacement, qui sera délivré après examen de conformité par l'OFAC. Ces places d'atterrissement seront en conséquence incorporées dans les publications aéronautiques.

### ***Spécifique à la catégorie particulière***

- 4 Les places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière seront à terme toutes intégrées dans les publications aéronautiques, quelle que soit la procédure de vol. C'est pourquoi elles disposeront d'un indicateur d'emplacement, qui sera délivré après examen de conformité par l'OFAC.
- 5 La liste de la CDS avec les centres pour polytraumatismes sera traitée en premier. D'autres places d'atterrissement d'hôpitaux fortement utilisées appartiennent également à cette catégorie.
- 6 Les places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie particulière seront prioritairement identifiées par LSH- (H pour hôpital, *hospital*). Le Tableau 6 présente le concept pour les 25 premières places.
- 7 En cas de nécessité, LSK- (K pour *Krankenhaus, Klinik*) dans la FIR Zurich et LSC- (C pour centre hospitalier, clinique) dans la FIR Genève pourront identifier une place d'atterrissement d'hôpital de catégorie particulière.

N°	Loc. indicator	Nom	Lieu	Remarque
1	LSHA	Hôpital cantonal d'Aarau	Aarau	Liste CDS
2	LSHB	Hôpital universitaire de Bâle	Bâle	Liste CDS
3	LSHC	Hôpital cantonal des Grisons	Coire	Liste CDS
4	LSHD	Hôpital régional de Davos	Davos	> 200 mvts/an
5	LSHE	Hôpital de la Haute-Engadine	Samedan	> 200 mvts/an
6	LSHF	Hôpital cantonal d'Uri	Altdorf	> 200 mvts/an
7	LSHG	Hôpital cantonal de Saint Gall	Saint Gall	Liste CDS
8	LSHH	Centre suisse des paraplégiques	Nottwil	-

N°	Loc. indicator	Nom	Lieu	Remarque
9	LSHI	Hôpital de l'Île	Berne	Liste CDS
10	LSHJ	Hôpital des Enfants de Zurich	Zurich	> 200 mvts/an
11	LSHK	Hôpital d'Interlaken	Interlaken	> 200 mvts/an
12	LSHL	Hôpital cantonal de Lucerne	Lucerne	Liste CDS
13	LSHM	Hôpital de Zweisimmen	Zweisimmen	> 200 mvts/an
14	LSHN	Hôpital des Enfants de la Suisse orientale	Saint Gall	> 200 mvts/an
15	LSHO	Hôpital régional de Bellinzona e Valli	Bellinzona	> 200 mvts/an
16	LSHP	Hôpital de Viège	Viège	> 200 mvts/an
17	LSHQ	Hôpital cantonal de Glaris	Glaris	> 200 mvts/an
18	LSHR	Hôpital régional de Locarno	Locarno	> 200 mvts/an
19	LSHS	Hôpital de Sion	Sion	Liste CDS
20	LSHT	Hôpital régional de Lugano - Civico	Lugano	Liste CDS
21	LSHU	Hôpitaux universitaires de Genève	Genève	Liste CDS
22	LSHV	Centre hospitalier universitaire Vaudois	Lausanne	Liste CDS
23	LSHW	Hôpital cantonal de Winterthur	Winterthur	Liste CDS
24	LSHX	<i>Pas octroyé / Réserve</i>	-	-
25	LSHY	Hôpital de Nyon	Nyon	> 200 mvts/an
26	LSHZ	Hôpital universitaire de Zurich	Zurich	Liste CDS

**Tableau 6** Concept pour les indicateurs d'emplacement avec LSH- (vert = publié, avril 2025)

Spécifique à la catégorie normale 

<sup>8</sup> Des indicateurs d'emplacement peuvent également être octroyés à des places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie normale. C'est le cas après examen de conformité par l'OFAC.

<sup>9</sup> Les places d'atterrissement d'hôpitaux de catégorie normale seront le cas échéant identifiées par :

- LSK- (le reste non utilisé de la catégorie particulière) puis LSL-, LSJ- et LSI- dans la FIR Zurich ;
- LSC- (le reste non utilisé de la catégorie particulière) puis LSB- dans la FIR Genève.

## 5 Entrée en vigueur

| La présente directive (version 1.1) entre en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2025.

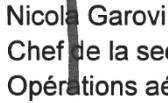
Office fédéral de l'aviation civile



Martin Bernegger, Vice-directeur  
Chef de la division  
Sécurité des infrastructures

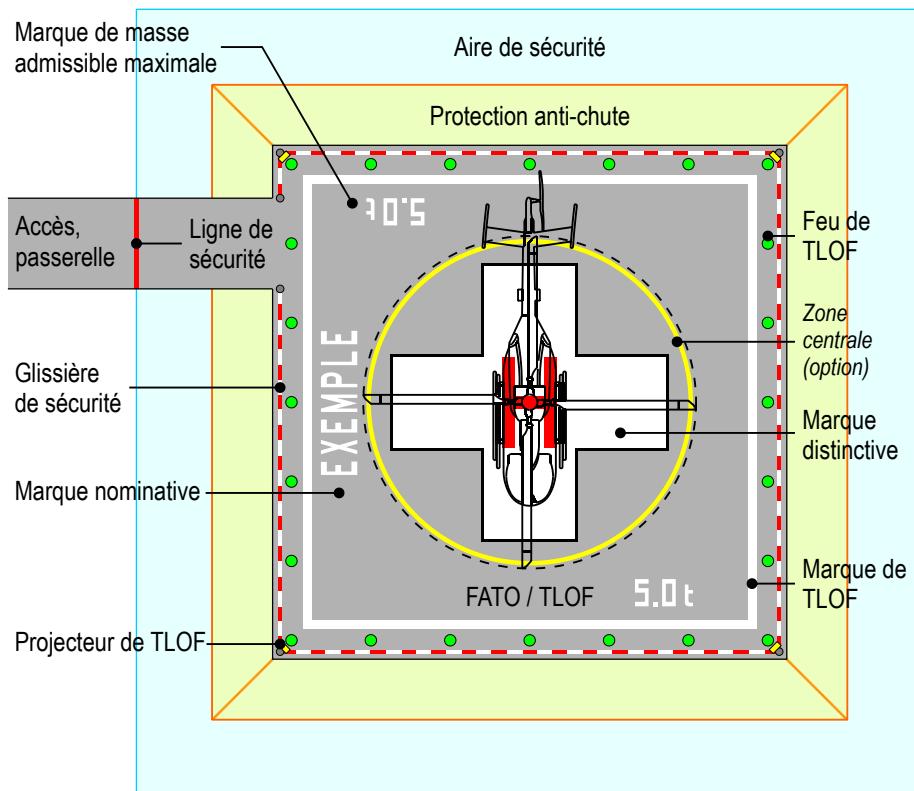
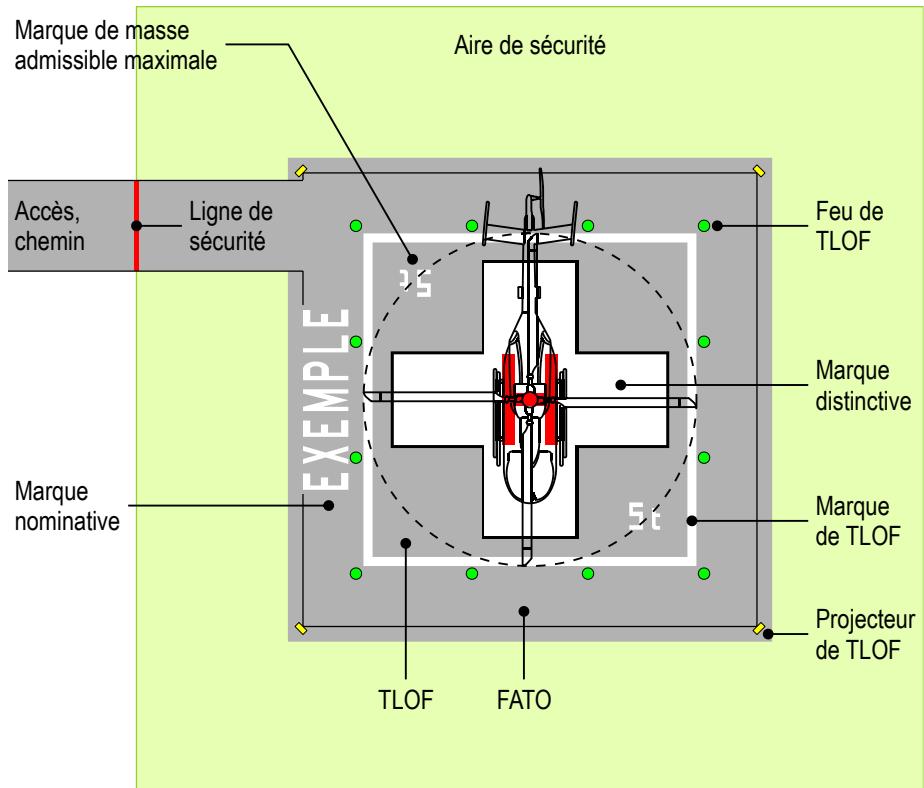


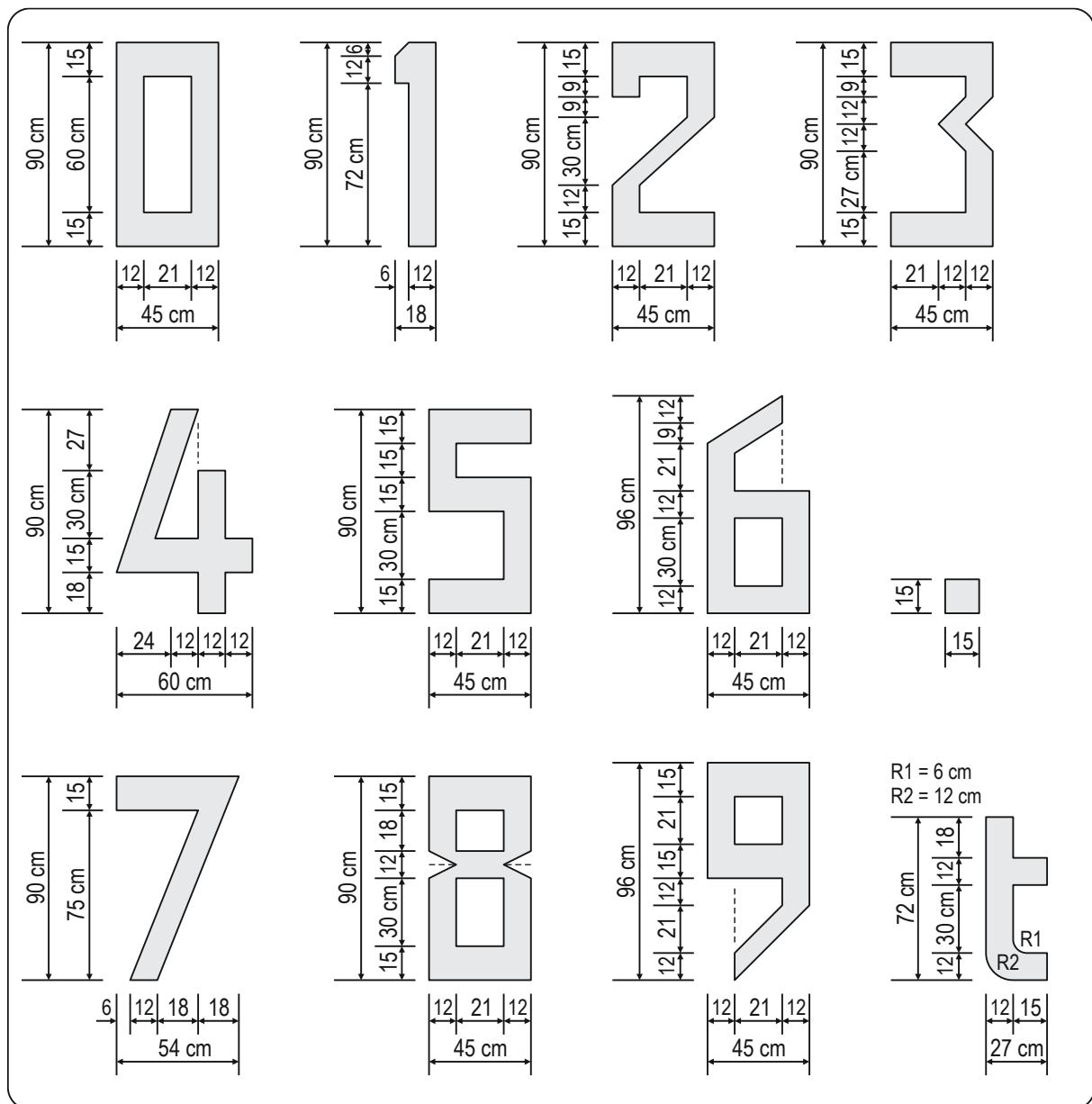
Pascal A. Waldner  
Chef de la section  
Aérodromes et obstacles à la navigation aérienne

  
Nicola Garovi  
Chef de la section  
Opérations aériennes hélicoptères

## ANNEXES

### Annexe 1 Eléments aéronautiques d'une place d'atterrissement de catégorie particulière



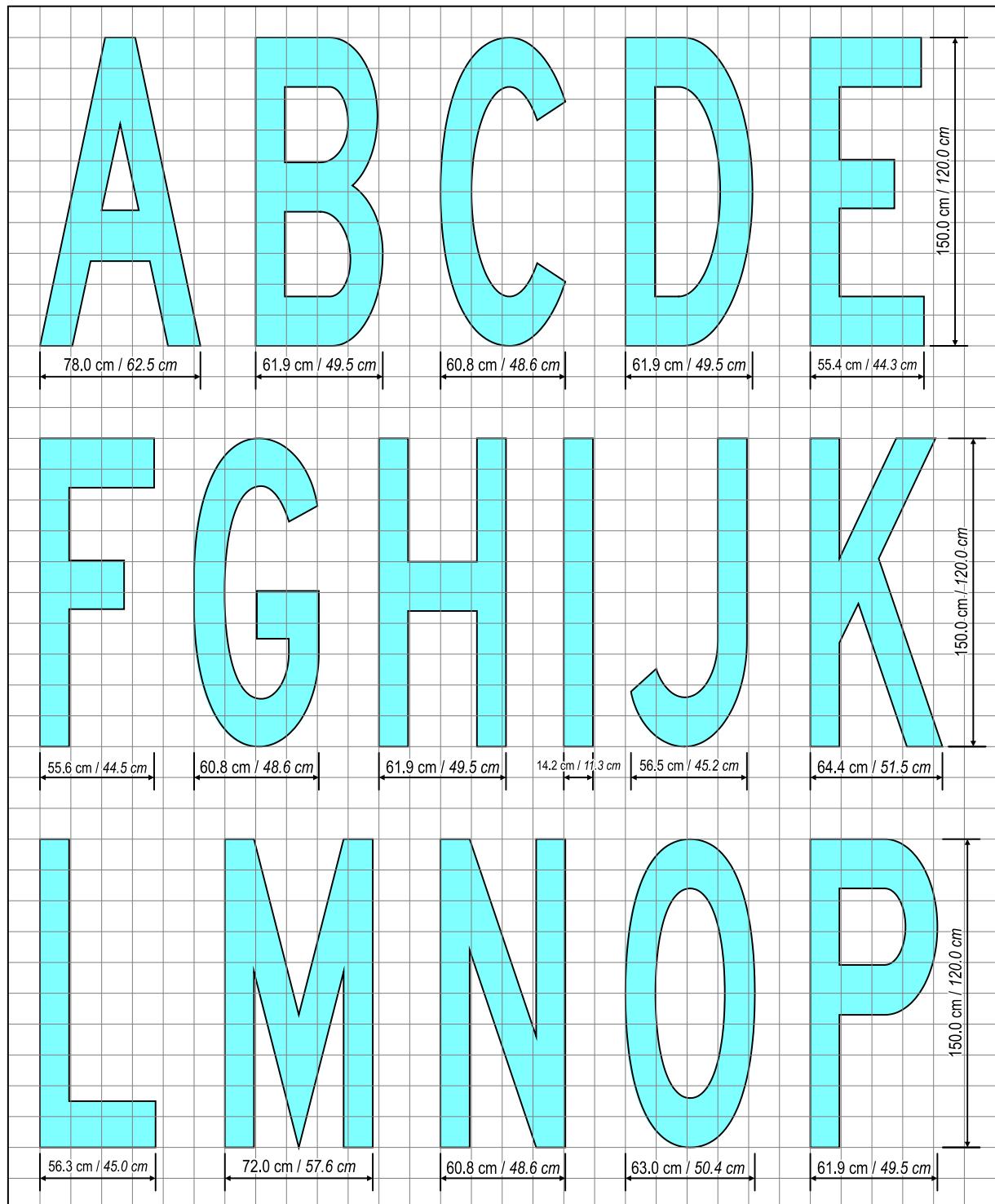
**Annexe 2** Police de caractères pour la marque de masse maximale

**Annexe 3** Police de caractères pour la marque nominative de place d'atterrissement et la numérotation des postes de stationnement

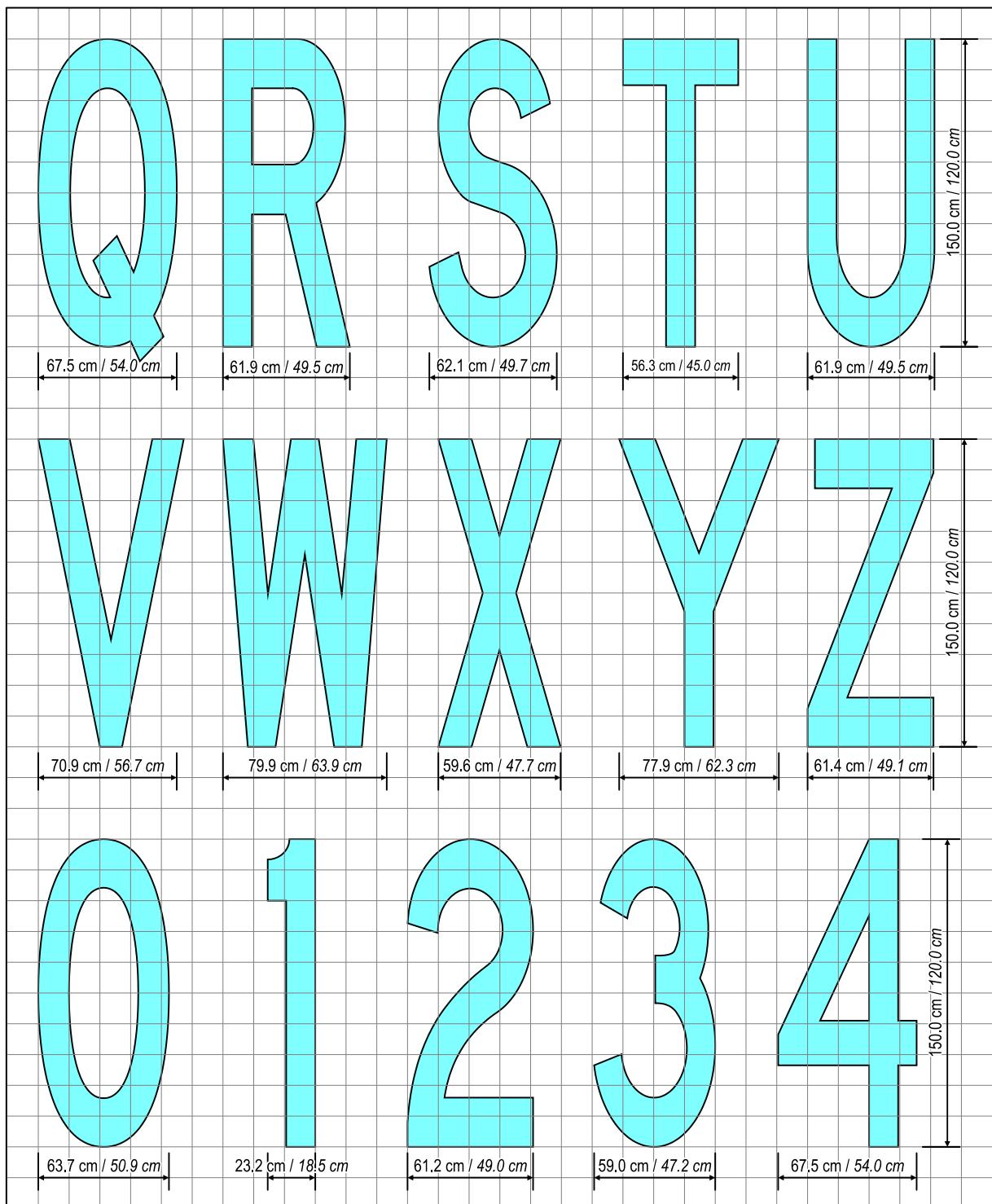
**Remarques :**

- Place d'atterrissement en surface : la hauteur minimale des caractères sera de 1.5 m. (valeurs droites)
- Place d'atterrissement en terrasse : la hauteur minimale des caractères sera de 1.2 m (valeurs en *italique*).
- La couleur magenta a été choisie à des fins d'illustration ; sur la place d'atterrissement, les marques seront blanches.
- Un format informatique est disponible auprès de l'OFAC.

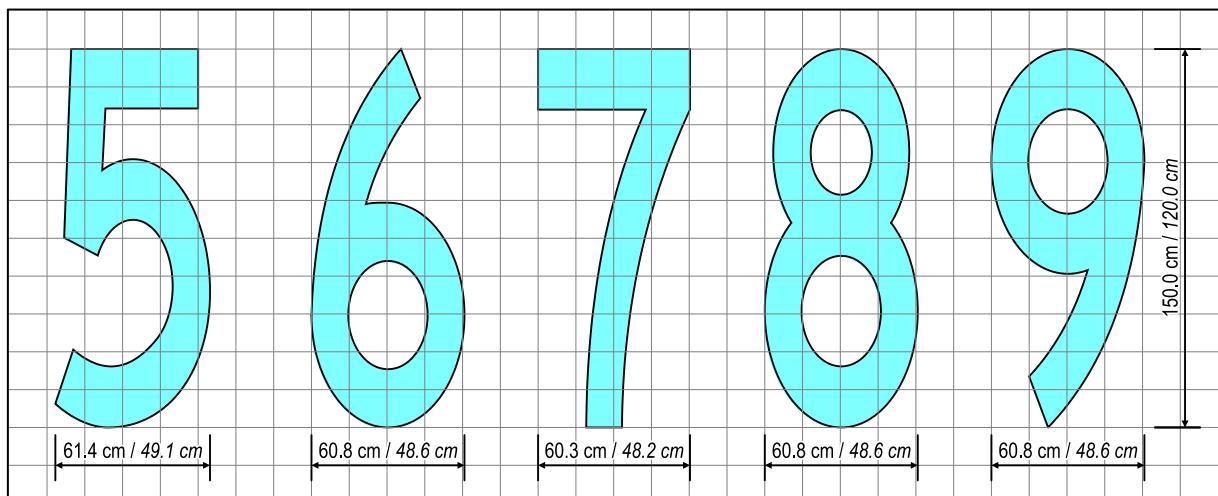
a) Lettres A à P



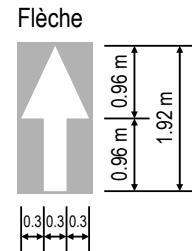
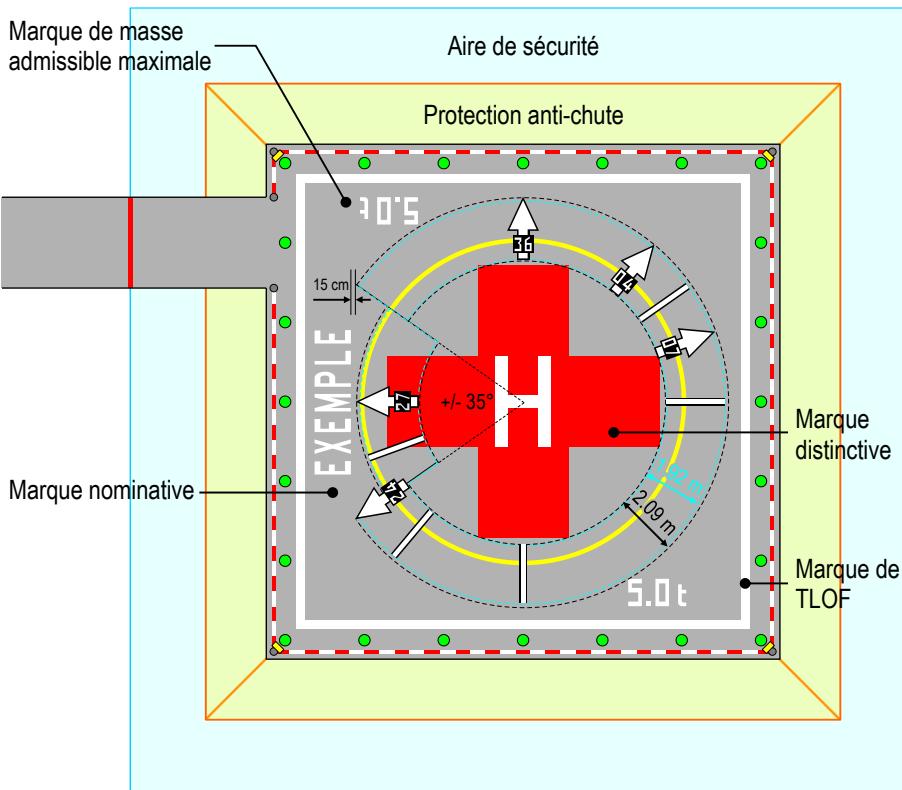
b) Lettres Q à Z et chiffres 0 à 4



## c) Chiffres 5 à 9



**Annexe 4** Marque d'alignement de décollage sur une place d'atterrissement d'hôpital en terrasse et de catégorie normale (réf. paragraphe 3.10.7)



Sans bord : 1.92 m x 0.90 m  
Avec bord noir de 5 cm autour de la flèche :  
2.0875 m x 1.057 m



Hauteur des chiffres : 45 cm (sauf "6" et "9", 48 cm)  
Chiffres espacés de 11.5 cm  
Bord noir de 5 cm  
Positionné au milieu de la tige

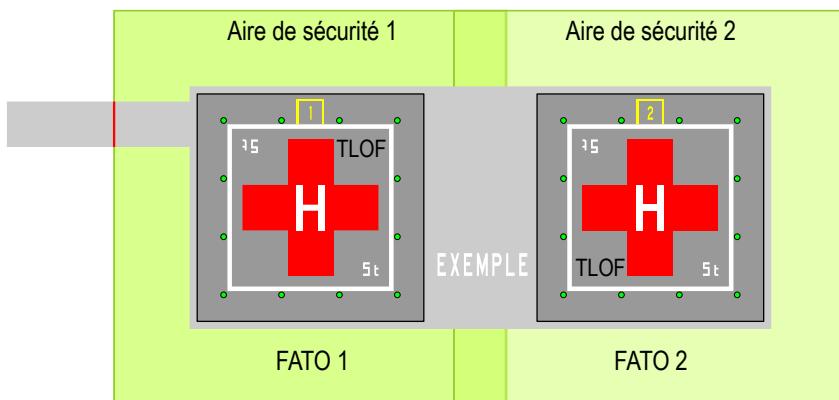
#### Trait

Longueur : 1.92 m  
Epaisseur : 15 cm  
Bords noirs de 5 cm

- La distance entre les arcs de cercle cyans se monte à 1.92 m (flèche sans bord noir)
- La distance entre les arcs de cercle noirs se monte à 2.0875 m (flèche avec bord noir)
- Diamètres hors de la zone de la marque nominative : 13.535 m (noir), 13.30 m (cyan), 9.46 m (cyan) et 9.36 m (noir)
- Diamètres dans la zone de la marque nominative (+/- 35°) : 11.085 m (noir), 10.85 m (cyan), 7.01 m (cyan) et 6.91 m (noir)

## Annexe 5 Marques alternatives pour multiples FATO/TLOF (réf. paragraphe 3.13.3)

- a) Place d'atterrissement en surface de catégorie normale avec deux FATO et un certain chevauchement des aires de sécurité admis



- b) Place d'atterrissement en terrasse de catégorie particulière avec deux FATO desservies par une procédure de vol avec une *surface de segment à vue*

