



Directive

AD I-012 F

Objet :

Places d'atterrissage d'hôpitaux : Eléments de base 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'atterrissage 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^{er} janvier 2017
N° de la présente version : 1.0
Entrée en vigueur de la première version : 1^{er} janvier 2017

Auteur : Section Aérodromes et obstacles à la navigation aérienne

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

Table des matières

Historique du document.....	3
Définitions et liste des abréviations	4
1. Contexte	7
1.1 Introduction.....	7
1.2 Champ d'application	8
1.3 Places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie particulière	9
1.4 Lien avec les exigences opérationnelles AESA.....	10
2. Dispositions générales.....	11
2.1 Traitement et examen par l'OFAC.....	11
2.2 Dimensions de l'hélicoptère.....	12
2.3 Classes de performance	12
3. Dispositions infrastructurales	13
3.1 Aperçu des éléments d'infrastructure	13
3.2 Aire d'approche finale et de décollage - FATO	15
3.3 Aire de prise de contact et d'envol - TLOF	16
3.4 Aire de sécurité.....	17
3.5 Voies et itinéraires de circulation au sol	18
3.6 Voies et itinéraires de circulation en translation dans l'effet de sol.....	19
3.7 Postes de stationnement.....	20
3.8 Aides visuelles - Généralités.....	21
3.9 Aides visuelles - Indicateur de direction du vent.....	21
3.10 Aides visuelles - Marques	22
3.11 Aides visuelles - Feux et éclairage.....	29
3.12 Éléments sécuritaires particuliers.....	34
3.13 Illustrations conceptuelles et exemples d'aménagement.....	37
4. Dispositions opérationnelles	43
4.1 Procédures de vol	43
4.2 Zones d'approche et de décollage et contrôle des obstacles	45
4.3 Conditions hivernales	49
4.4 Secours et protection contre les incendies.....	50
4.5 Drainage, avitaillement et protection contre les incidents d'avitaillement	51
4.6 Indisponibilité de la place d'atterrissage	51
4.7 Publications aéronautiques	52
5. Entrée en vigueur	54

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



Mentions légales

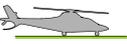
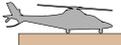
Editeur : Office fédéral de l'aviation civile, 3003 Berne

Copyright : Office fédéral de l'aviation civile, 2016

Concept et rédaction : Dr Philippe Roth

Définitions et liste des abréviations

- **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'écarterait accidentellement de la FATO.
- **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 être nécessaire pour un hélicoptère multi-moteurs mais le sera sur un hélicoptère monomoteur.
- **D** : Plus grande dimension hors-tout d'un hélicoptère.
- **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 sont pas adaptés au danger attendu, ou
 - d. il y a mise en danger inacceptable des personnes ou des biens au sol.
- **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'atterrissage 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.
- **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* ».
- *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'atterrissage* ».
- *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'atterrissage 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* ».
- *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).
- *PinS (point-in-space) et approche vers un point dans l'espace* : L'approche vers un point dans l'espace est fondée sur une procédure d'approche classique avec GNSS, conçue uniquement pour hélicoptères. Il existe les *PinS proceed VFR*, où les règles de vol à vue s'appliquent au plus tard à partir du MAPt et les *PinS proceed visually*, pour lesquelles les règles de vol aux instruments s'appliquent jusqu'à la place d'atterrissage (plus d'informations dans le *Doc 8168* de l'OACI).
- *PIS* : Voir « *site d'intérêt public* ».
- *Place d'atterrissage d'hôpital de catégorie particulière*  : Place d'atterrissage d'hôpital accueillant de la médecine hautement spécialisée ou présentant des caractéristiques spécifiques définies par l'OFAC.
- *Place d'atterrissage d'hôpital de catégorie normale*  : Place d'atterrissage d'hôpital autre qu'une place d'atterrissage de catégorie particulière.
- *Place d'atterrissage en surface*  : Place d'atterrissage située sur le sol.
- *Place d'atterrissage en terrasse*  : Place d'atterrissage située sur une construction surélevée. Hypothèse de la directive : dès 3 m de hauteur sur sol.
- *Place d'atterrissage pour opérations de secours* : Place d'atterrissage 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'atterrissage* : Point déterminant l'emplacement de la place d'atterrissage 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.
- **PSIA** : Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique.
- **RD - Rotor diameter** : Diamètre du rotor principal ou largeur hors-tout maximale.
- **Safety area** : Voir « aire de sécurité ».
- **SAR - Search and rescue** : Ensemble de l'organisation et des opérations de localisation et de secours aux personnes en situation de détresse.
- **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, helicopter emergency medical service)** : Vols effectués par un hélicoptère, 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 malades ou des blessés et d'autres personnes directement concernées.
- **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'atterrissage 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).
- **Vol d'ambulance (air ambulance)** : Transport sanitaire non urgent et planifiable.
- **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'atterrissage d'hôpitaux pour hélicoptères. Celles-ci et les autres terrains d'atterrissage destinés aux opérations de secours, comme les places d'atterrissage près des portails de tunnels ou de postes de police, sont desservis dans le cadre d'atterrissages dits « en campagne » et n'appartiennent ainsi pas aux aérodromes (Figure 1). Par contre à cause de leur spécificité, les terrains d'atterrissage 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'atterrissage 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.

Depuis quelques années, le thème des places d'atterrissage d'hôpitaux a pris de l'importance, et ce, pour plusieurs raisons : d'une part, les demandes pour la construction, la modification ou l'exploitation se sont multipliées 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'atterrissage 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'atterrissage. Par ailleurs, certaines compagnies d'hélicoptères aspirent à pouvoir effectuer des vols de secours et d'ambulance ainsi que des transports d'organes sur les places d'atterrissage 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'atterrissage 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 (quatrième édition, amendement 7 entrée en vigueur le 10 novembre 2016). Les exigences imposées par les normes et pratiques recommandées internationales sont réputées satisfaites dès lors que les dispositions de cette directive sont suivies.

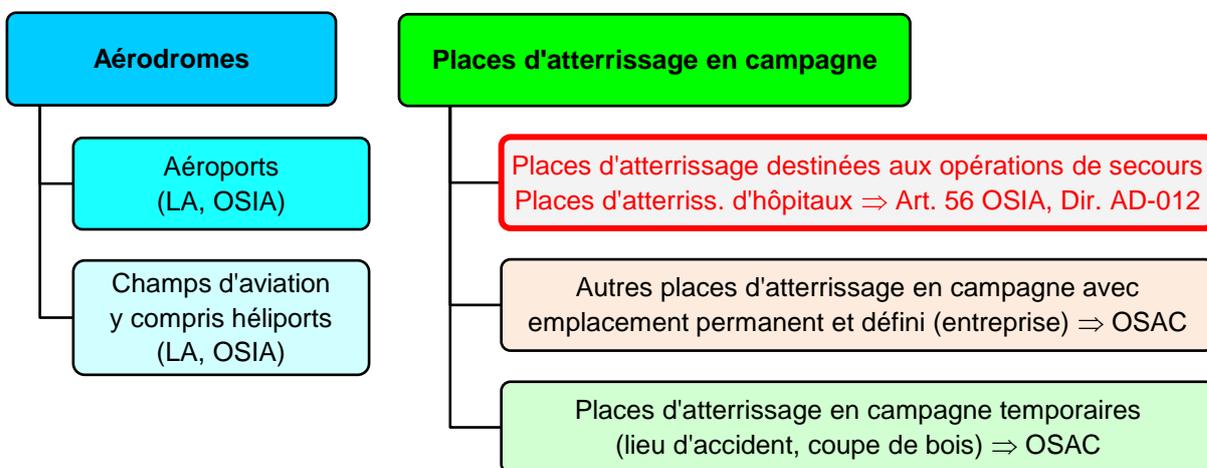


Figure 1 Aérodromes et places d'atterrissage en campagne

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'atterrissage pour hélicoptères, mais aussi aux compagnies d'hélicoptères effectuant des vols SAR et SMUH.

La directive est applicable dans les cas suivants :

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

1.2.2 Conformité et analyse d'écart

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

Les hôpitaux ainsi que les compagnies d'hélicoptères (idéalement les deux conjointement) sont invités dans tous les cas à vérifier le degré de conformité des places d'atterrissage en service par rapport aux exigences de cette directive. L'analyse d'écart (*gap analysis*) effectuée 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'atterrissage d'hôpitaux de catégorie particulière » ont un rôle spécifique dans le système de santé suisse ou présentent une activité aéronautique intense (cf. chap. 1.3). L'OFAC recommande ainsi l'achèvement de l'analyse d'écart dans un délai d'un an, puis la mise en conformité de ces terrains d'atterrissage aux dispositions de cette directive dans un délai de quatre ans.
 -  Pour les « places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie normale », il est recommandé de terminer au moins l'analyse d'écart dans un délai de deux ans. La mise en conformité devrait ensuite être achevée dans les six ans.
-  Le processus de mise en conformité d'une place d'atterrissage 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'atterrissage 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'atterrissage d'hôpitaux de catégorie particulière

Les centres pour polytraumatismes retenus par la CDS et d'autres places d'atterrissage utilisées intensément sont dénommées « places d'atterrissage 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'atterrissage 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

1.3.2 Activité aéronautique

Au niveau aéronautique, il apparaît également nécessaire de tenir compte du niveau d'activité opérationnel de la place d'atterrissage. Plusieurs places d'atterrissage 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'atterrissage, dont le nombre moyen de mouvements annuels est supérieur ou égal à 200 les derniers cinq ans, sera également classée comme place d'atterrissage 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, il convient de remarquer que les places d'atterrissage d'hôpitaux se trouvent de fait dans des zones habitées, dans la plupart des cas sur le site-même de l'hôpital (p. ex. sur le toit d'un bâtiment ou en surface), qui est en ville ou dans une agglomération. Si les zones survolées n'offrent pas de possibilités d'effectuer un atterrissage forcé en sécurité, la place d'atterrissage tombera en plus dans la catégorie *hostile*.

Dès lors, suivant son emplacement, sa constitution ou son environnement, une place d'atterrissage sera répertoriée dans l'un des deux groupes suivants ❶ ou ❷ selon le Tableau 2, ce qui se traduit par des exigences opérationnelles comme l'exploitation de l'hélicoptère dans une certaine classe de performance.

Places d'atterrissage 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 possible le jour, limitée la nuit	CP* 1, 2 ou 3 possibles	<i>Pas applicable aux places d'att. d'hôpitaux</i>	

*CP : Classe de performance

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

Les places d'atterrissage de centres pour polytraumatismes (cf. Tableau 1) se trouvent quasiment toutes dans le groupe ❶ selon le Tableau 2. Les places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie normale se retrouvent par contre dans les groupes ❶ ou ❷.

En zone habitée et dans un environnement hostile (❶), les hélicoptères doivent être exploités en classe de performance 1 selon l'article *CAT.POL.H.100 RE (EU) 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'atterrissage d'intérêt public (*PIS*), comme une place d'atterrissage 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'atterrissage 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'atterrissage (catégorie particulière ou normale) et son emplacement (groupe ❶ ou ❷) et par là même, la classe de performance nécessaire. Il semble par contre évident que le choix de la classe de performance 1 sur les places d'atterrissage 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'atterrissage d'hôpitaux.

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

Contacts

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

Courrier : Office fédéral de l'aviation civile
Section Aéroports et obstacles à la navigation aérienne, 3003 Berne

E-mail : aerodromes@bazl.admin.ch ou heli@bazl.admin.ch



2.2 Dimensions de l'hélicoptère

La conception d'une place d'atterrissage 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 actuel et typique du paysage aérien suisse :

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

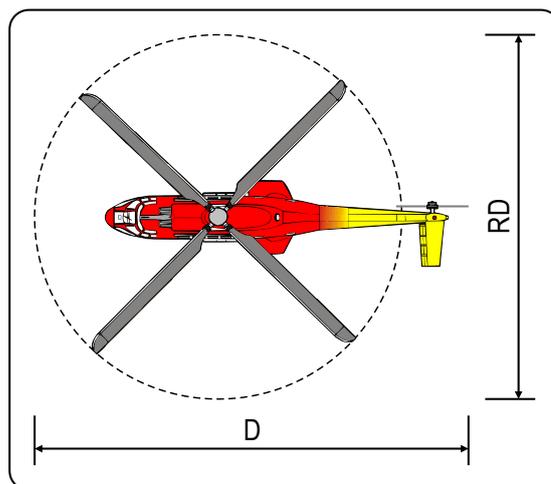


Figure 2 Dimensions de l'hélicoptère

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

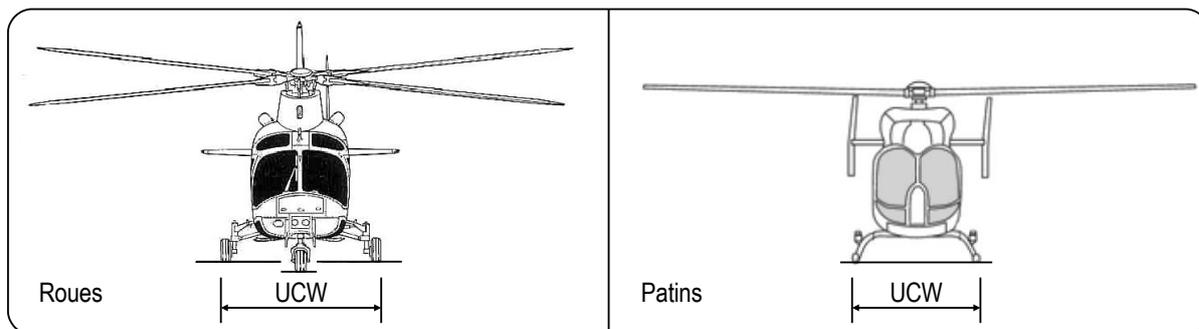


Figure 3 Largeur du train d'atterrissage resp. des patins (UCW : *undercarriage width*)

👉 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'atterrissage d'hôpital, le requérant pourra prendre contact avec l'OFAC, section *Opérations aériennes hélicoptères* (heli@bazl.admin.ch), afin de connaître les exigences spécifiques qui s'appliquent.

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'atterrissage d'hôpital et qui sont abordés dans cette directive. Les illustrations correspondantes pour places d'atterrissage de catégorie particulière se trouvent en annexe (cf. Annexe 1).

3.1.1 Place d'atterrissage en surface

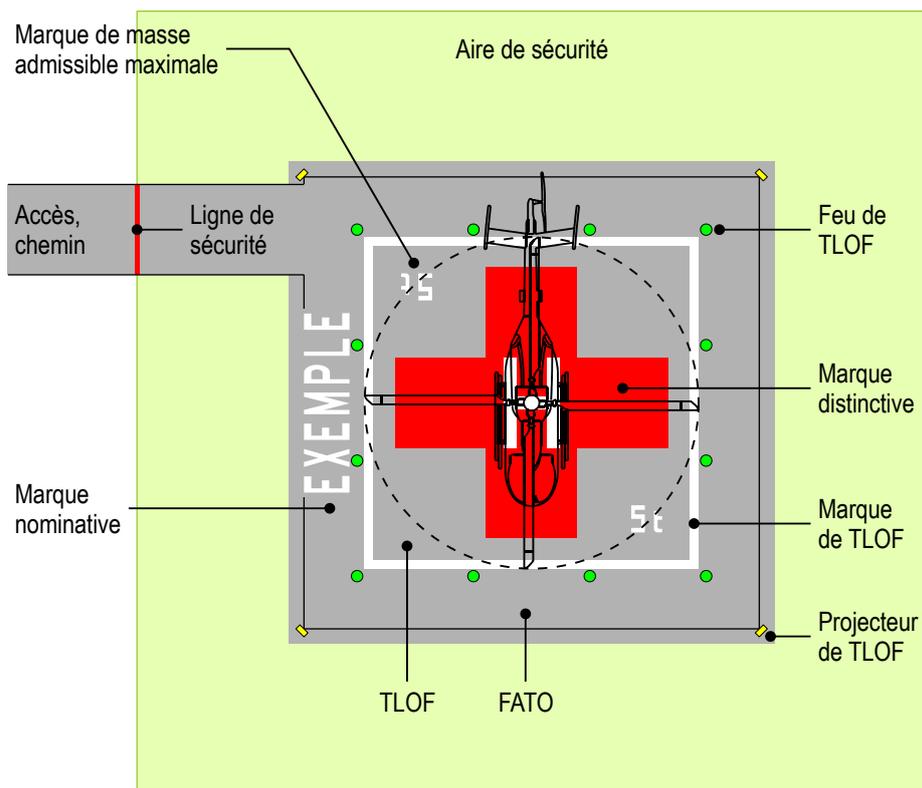


Figure 4 Présentation générale d'une place d'atterrissage en surface (ici catégorie normale)



3.1.2 Place d'atterrissage en terrasse

L'OFAC recommande aux autorités et aux exploitants de privilégier dans la mesure du possible des places d'atterrissage 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.

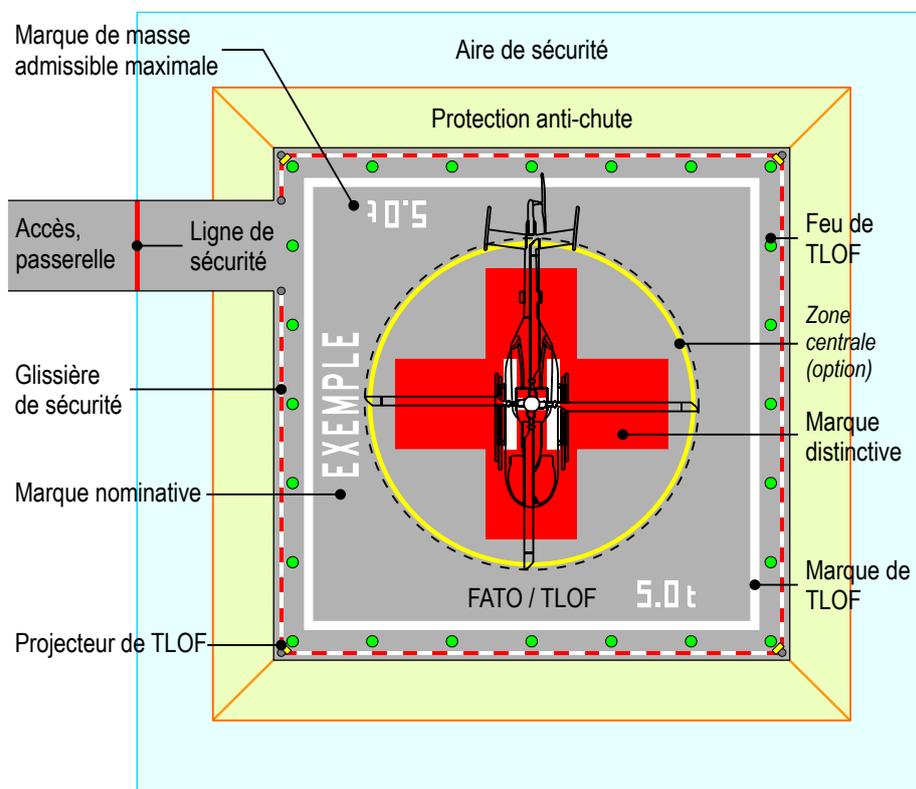


Figure 5 Présentation générale d'une place d'atterrissage en terrasse (ici catégorie normale)



3.2 Aire d'approche finale et de décollage - FATO

Exigences pour toute place d'atterrissage

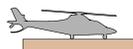
- ¹ Les dimensions de la FATO (*final approach and take-off area*) seront de D par D au moins, sauf si le HFM requiert d'autres grandeurs (p. ex. 15 m x 15 m pour l'hélicoptère EC145). Sans spécification de largeur, celle-ci sera au minimum égale à D.
- ² La surface de la FATO sera résistante au souffle des rotors, sans irrégularité et libre d'obstacles.
- ³ La FATO assurera l'effet de sol.
- ⁴ 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.
- ⁵ 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



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

Spécifique en terrasse



- ⁸ La pente de la FATO sera au plus de 2.0 %, quelle que soit la direction.
- ⁹ 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.



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

Exigences pour toute place d'atterrissage

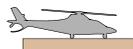
- ¹ L'aire de prise de contact et d'envol (TLOF - *touchdown and lift-off area*) est, pour l'écrasante majorité des places d'atterrissage d'hôpitaux, comprise intégralement dans la FATO. D'autres TLOF peuvent être aménagées sur des postes de stationnement.
- ² La pente dans chaque direction de la TLOF sera au plus de 2.0 %, mais suffisante pour empêcher l'accumulation d'eau.
- ³ La surface de la TLOF sera antidérapante.
- ⁴ La surface de la TLOF supportera des charges dynamiques lorsque la TLOF est située à l'intérieur de la FATO.
- ⁵ La forme de la TLOF n'est pas arrêtée, mais elle sera généralement carrée en raison des meilleures références visuelles.
- ⁶ 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



- ⁷ Au moins une TLOF se trouvera sur la place d'atterrissage.
- ⁸ (a) Une TLOF sera située à l'intérieur de la FATO ou,
(b) une ou plusieurs TLOF seront coïmplantées avec des postes de stationnement.
- ⁹ La taille de la TLOF sera en mesure de contenir un cercle de $0.83 \cdot D$.
- ¹⁰ 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



- ¹¹ Au moins une TLOF coïncidera avec la FATO.
- ¹² Si une TLOF coïncide avec la FATO, ses dimensions et ses caractéristiques seront les mêmes que celles de la FATO.
- ¹³ Si une TLOF coïncide avec un poste de stationnement, elle sera en mesure de contenir un cercle de $0.83 \cdot D$.
- ¹⁴ 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*.

3.4 Aire de sécurité

Exigences pour toute place d'atterrissage

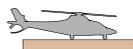
- ¹ Une FATO sera entourée par une aire de sécurité (*safety area*).
- ² L'aire de sécurité ne doit pas impérativement être solide.
- ³ L'aire de sécurité s'étend depuis le pourtour de la FATO sur une distance d'au moins 3.0 m ou $0.25 \cdot D$, la plus grande distance étant retenue (cf. ch. 11 ci-dessous).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

Spécifique en surface



- ⁹ Les objets fragibles, 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.
- ¹⁰ Les objets fragibles, situés sur l'aire de sécurité à $0.75 \cdot D$ ou plus du centre de la FATO, ne perceront 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



- ¹¹ 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 m ou $0.50 \cdot D$, la plus grande distance étant retenue.
- ¹² Les objets fragibles, situés sur l'aire de sécurité le long du bord de la FATO, ne dépasseront pas une hauteur de 25 cm.
- ¹³ Les objets fragibles 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'atterrissage

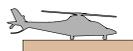
- ¹ Une voie de circulation au sol pour hélicoptères (*ground taxiway*) sera centrée sur un itinéraire de circulation au sol (*ground taxi-route*).
- ² La pente longitudinale d'un *ground taxiway* sera au plus de 3 %.
- ³ La pente transversale d'un *ground taxiway* n'excédera pas 2 %.
- ⁴ Le *ground taxiway* et la *ground taxi-route* assureront l'évacuation rapide de l'eau.
- ⁵ Un *ground taxiway* supportera des charges statiques.
- ⁶ La surface d'une *ground taxi-route* sera résistante au souffle des rotors.
- ⁷ Aucun objet fixe ne sera toléré sur la surface du sol d'une *ground taxi-route*, à l'exception des objets fragibles et justifiables.
- ⁸ Aucun objet mobile ne sera toléré sur une *ground taxi-route* pendant les opérations aériennes des hélicoptères¹.
- ⁹ 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



- ¹⁰ La largeur du *ground taxiway* ne sera pas inférieure à 1.5·UCW.
- ¹¹ 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



- ¹² La largeur du *ground taxiway* ne sera pas inférieure à 2.0·UCW.
- ¹³ 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.

¹ Par rapport aux exigences OACI, les ch. 8, 9 et 10 sont ici applicables à toutes les places d'atterrissage.

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

Exigences pour toute place d'atterrissage

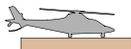
- ¹ Une voie de circulation en translation dans l'effet de sol (*air taxiway*) sera centrée sur un itinéraire de circulation en translation dans l'effet de sol (*air taxi-route*).
- ² La pente longitudinale d'un *air taxiway* sera au plus de 7 %.
- ³ Les pentes d'un *air taxiway* n'excéderont pas les limites prévues dans le HFM pour l'atterrissage des hélicoptères auxquels la voie est destinée.
- ⁴ 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.
- ⁵ La surface d'une *air taxi-route* sera résistante au souffle des rotors.
- ⁶ La surface d'une *air taxi-route* assurera l'effet de sol.
- ⁷ Aucun objet fixe ne sera toléré sur la surface du sol d'une *air taxi-route*, à l'exception des objets fragiles et dont la présence est justifiée.
- ⁸ Aucun objet mobile ne sera toléré sur une *air taxi-route* pendant les opérations aériennes des hélicoptères².
- ⁹ 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



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

Spécifique en terrasse



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

² Par rapport aux exigences OACI, les ch. 7, 8 et 9 sont ici applicables à toutes les places d'atterrissage.

3.7 Postes de stationnement

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ La zone centrale du poste de stationnement disposera d'un diamètre minimal de $0.83 \cdot D$.
- ² 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 $1.2 \cdot D$.
- ³ Le poste de stationnement sera entouré d'une aire de protection qui s'étendra sur $0.4 \cdot D$ à partir de son bord.
- ⁴ La dimension minimale du poste de stationnement et de son aire de protection sera de $2 \cdot D$.
- ⁵ Les postes de stationnement et aires de protection utilisés pour du *air taxi* assureront l'effet de sol.
- ⁶ La pente sur le poste de stationnement sera d'au max. 2.0 %, mais suffisante pour empêcher l'accumulation d'eau.
- ⁷ Aucun objet mobile ne sera toléré sur le poste de stationnement et son aire de protection durant les opérations aériennes des hélicoptères³.

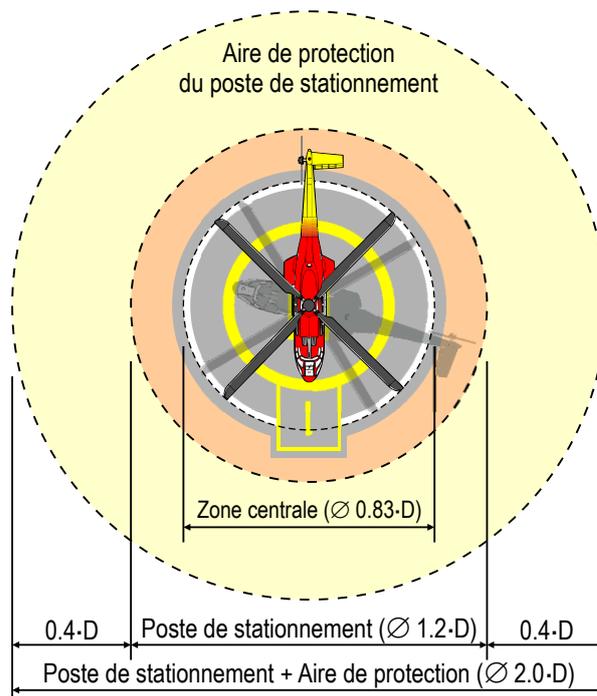


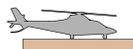
Figure 6 Poste de stationnement pour hélicoptère avec son aire de protection

Spécifique en surface



- ⁸ La surface de la zone centrale du poste de stationnement sera capable de supporter des charges statiques.
- ⁹ 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.
- ¹⁰ 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.
- ¹¹ 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



- ¹² 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*.
- ¹³ Aucun objet fixe ne sera toléré à moins de $0.75 \cdot D$ du centre du poste de stationnement.
- ¹⁴ Les objets frangibles, situés⁴ 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.

³ Par rapport aux exigences OACI, le ch. 7 est ici applicable à toutes les places d'atterrissage.

⁴ 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'atterrissage d'hôpitaux, au minimum les aides visuelles suivantes décrites dans cette directive seront installées (chap. 3.9 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 3.10.7.

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

Tableau 3 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'atterrissage

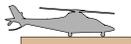
- 1 Une place d'atterrissage d'hôpital sera équipée avec au moins un indicateur de direction du vent.
- 2 L'indicateur de direction de vent sera placé de manière à indiquer les conditions de vent au-dessus de la FATO et de la TLOF.
- 3 L'indicateur ne sera pas influencé par des objets environnants ou 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'atterrissage 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.



3.10 Aides visuelles - Marques

3.10.1 Marque distinctive

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ 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

- ² La marque distinctive représente un « H » rouge, orienté dans l'axe préférentiel de l'approche.
- ³ 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.

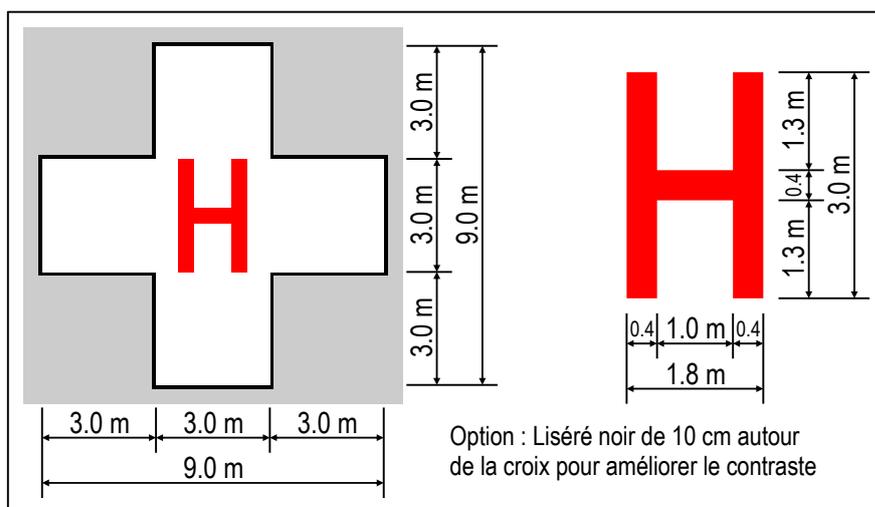


Figure 7 Marque distinctive d'une place d'atterrissage d'hôpital de catégorie particulière

Spécifique à la catégorie normale

- ⁴ La marque distinctive représente un « H » blanc, orienté dans l'axe préférentiel de l'approche.
- ⁵ 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'atterrissage en terrasse (cf. ch. 6 ci-après).
- ⁶ Sur une place d'atterrissage en terrasse avec marque de la zone centrale selon le paragraphe 3.10.7, le contraste de la croix rouge pourra être accentué par un bord blanc et large de 10 cm.

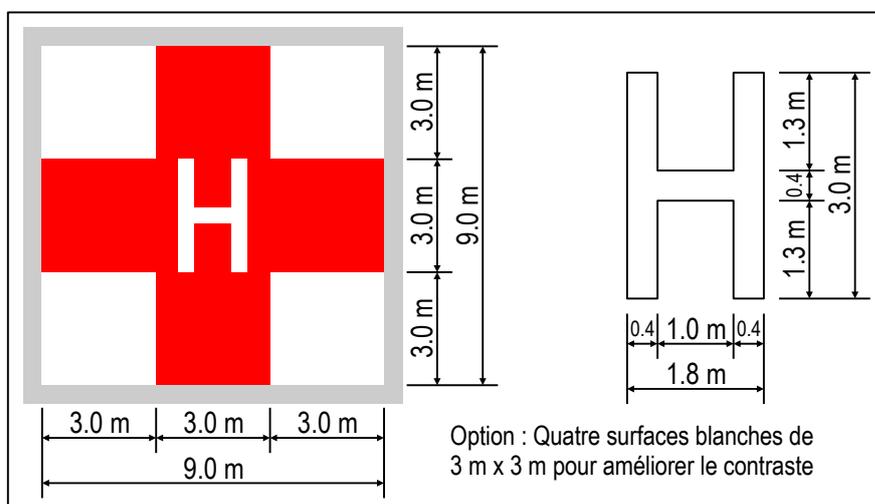


Figure 8 Marque distinctive d'une place d'atterrissage d'hôpital de catégorie normale

3.10.2 Marque de FATO

Exigences pour toute place d'atterrissage

¹ Uniquement applicable aux places d'atterrissage en surface.

Spécifique en surface

² Lorsqu'une FATO et une TLOF sont coïmplantées, 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.

³ Si la FATO et la TLOF ne sont pas coïmplantés et que la FATO est difficilement identifiable, le périmètre de celle-ci sera marqué.

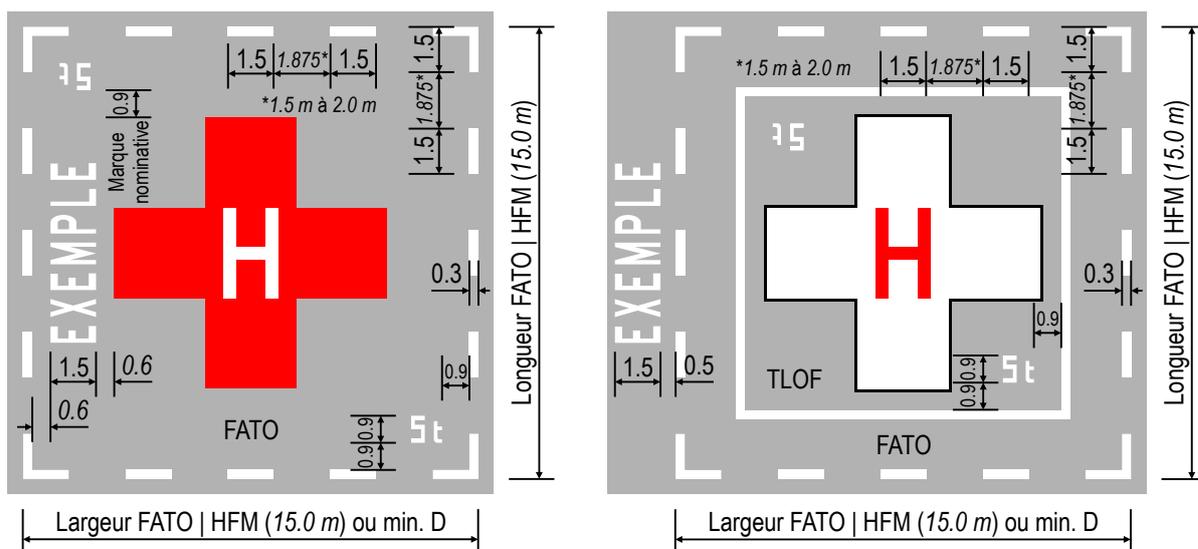
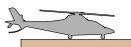


Figure 9 Marques d'une FATO seule (cat. normale) et d'une FATO/TLOF (cat. particulière)

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

⁵ 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.

⁶ Les coins d'une FATO carrée ou rectangulaire seront marqués.

Spécifique en terrasse

⁷ 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'atterrissage

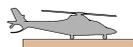
- ¹ La marque de TLOF s'étendra sur son pourtour.
- ² La marque consiste en un trait blanc et continu de 30 cm d'épaisseur, la marque faisant partie de la TLOF.
- ³ La marque de TLOF peut être de forme quadrilatère (côté extérieur d'au moins $0.83 \cdot D$) comme circulaire (diamètre minimal $0.83 \cdot D$).
- ⁴ 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.
- ⁵ Sur une TLOF coïmplantée avec un poste de stationnement, la TLOF sera marquée.

Spécifique en surface



- ⁶ Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse



- ⁷ Pas d'exigence supplémentaire.



3.10.4 Marque de poste de stationnement

Exigences pour toute place d'atterrissage

- 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'atterrissage 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 $0.5 \cdot D$.
- 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).

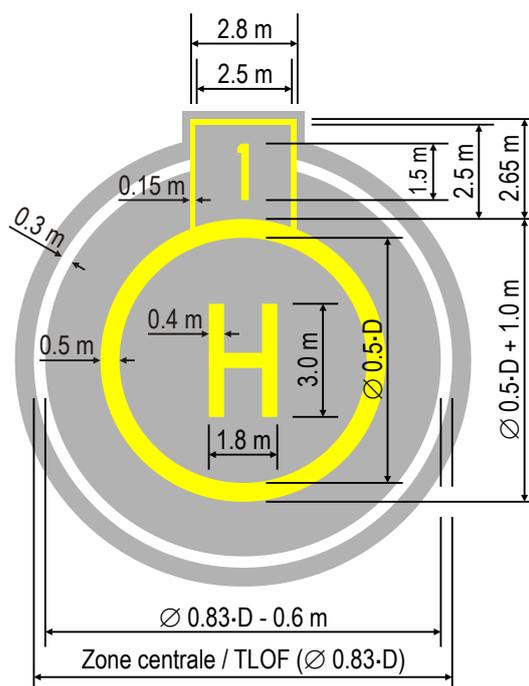
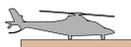


Figure 10 Marque de poste de stationnement avec TLOF circulaire

- 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.

Spécifique en surface

- ⁷ Pas d'exigence supplémentaire.

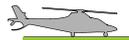
Spécifique en terrasse

- ⁸ Pas d'exigence supplémentaire.

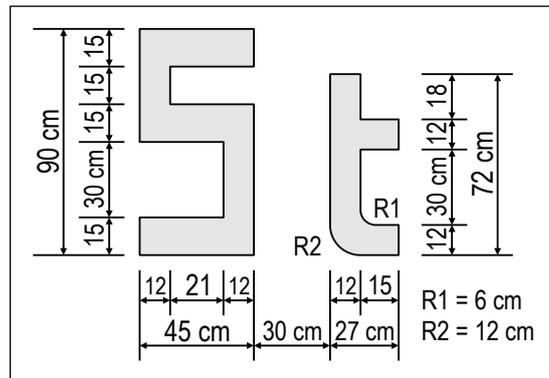
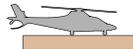
3.10.5 Marque de masse maximale

Exigences pour toute place d'atterrissage

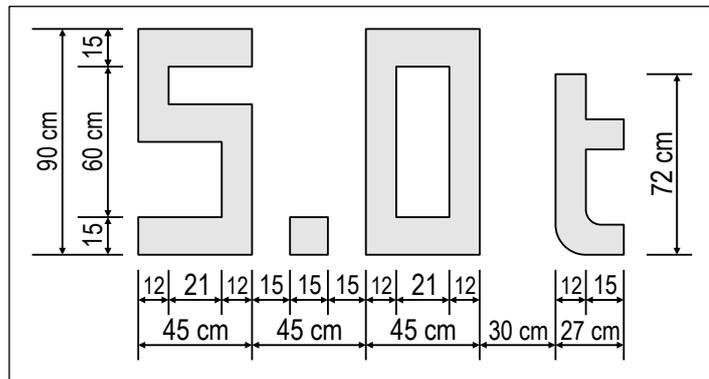
- ¹ Une marque de masse maximale sera disposée à l'intérieur de la TLOF ou FATO de façon à être lisible dans l'axe préférentiel de l'approche finale.
- ² Il est recommandé de disposer deux marques opposées dans chaque coin inférieur droit de la TLOF. Si la marque peut aussi être interprétée à l'envers, 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 8).

**Figure 11** 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 12** Marque de masse maximale arrondie à 100 kg

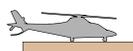
3.10.6 Marque nominative

Exigences pour toute place d'atterrissage

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

Spécifique en surface

- ⁶ La marque nominative sera disposée perpendiculairement ou parallèlement au « H » de la marque distinctive.
- ⁷ La hauteur des caractères de la marque sera au minimum de 1.5 m.
- ⁸ 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.
- ⁹ 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.
- ¹⁰ 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

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



3.10.7 Autres marques

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

Exigences pour toute place d'atterrissage

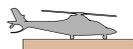
- ¹ Une ligne de sécurité rouge et large de 10 cm sera prévue pour délimiter l'aire de sécurité, par exemple sur le chemin ou la passerelle accédant à la place d'atterrissage. La marque fait partie de l'aire de sécurité.
- ² Un panneau ou un autocollant peut être utilisé pour avertir de la présence de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

Spécifique en surface



- ⁴ Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse



- ⁵ 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 $0.83 \cdot D$, large de 15 cm et centré sur le poste de stationnement. Elle fait partie de la zone centrale.



3.11 Aides visuelles - Feux et éclairage

3.11.1 Balisage lumineux de la FATO

Exigences pour toute place d'atterrissage

¹ Uniquement applicable aux places d'atterrissage en surface.

Spécifique en surface



² La FATO sera balisée si elle est marquée selon les dispositions du paragraphe 3.10.2 et que la place d'atterrissage est utilisée de nuit.

³ Le balisage de la FATO s'applique à une FATO seule ou à une FATO coïmplantée avec une TLOF (Figure 13). 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.

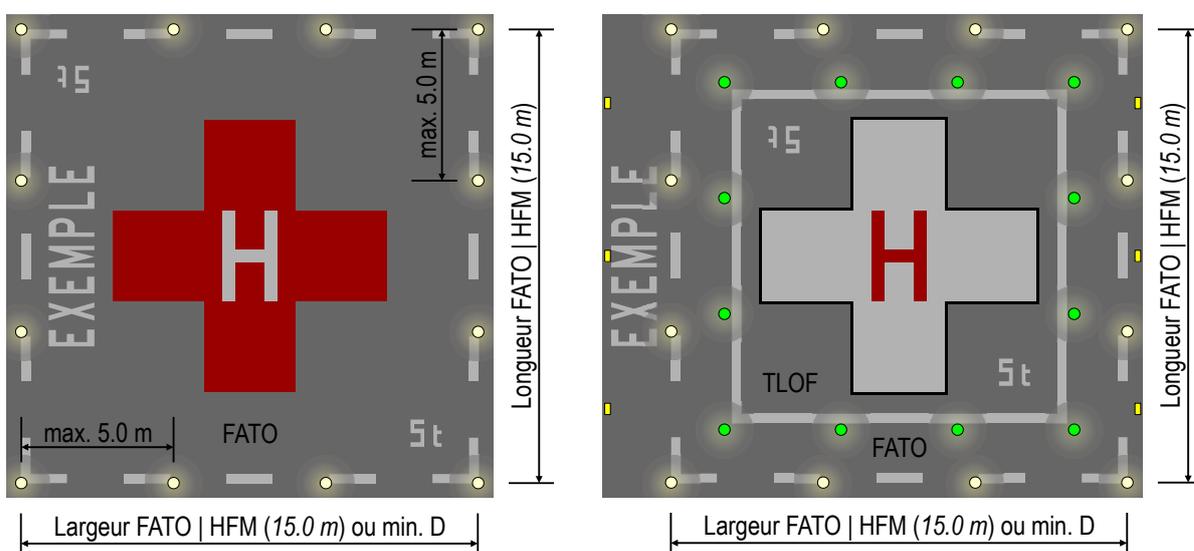


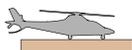
Figure 13 Balisage d'une FATO seule (cat. normale) et d'une FATO/TLOF (cat. particulière)

⁴ Le balisage de la FATO sera réalisé par des feux placés en bordure de celle-ci et disposés à intervalles uniformes. FATO carrées ou rectangulaires⁵ : au minimum quatre feux par côté y compris un feu dans chaque coin et un intervalle ne dépassant pas 50 m.

⁵ Les feux de FATO seront des feux blancs fixes.

⁶ 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



⁷ Pas applicable, car la FATO coïncide avec la TLOF et c'est la TLOF qui sera balisée et éclairée.

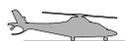
⁵ Les autres formes de FATO ne sont pas abordées dans cette directive.

3.11.2 Balisage lumineux et éclairage de la TLOF

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ La TLOF sera équipée par un dispositif de balisage lumineux (ch. 2) et/ou d'éclairage (ch. 3) si la place d'atterrissage est utilisée la nuit.
- ² 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 seront encastrés dans le revêtement.
 - Les feux périphériques de TLOF sont des feux fixes, omnidirectionnels et de couleur verte.
- ³ 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'éclairage 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

- ⁴ Le balisage lumineux ou l'éclairage d'une TLOF en surface sera assuré par :
- des *feux périphériques* et/ou
 - des *projecteurs*.
- ⁵ L'espacement entre les feux périphériques de TLOF sera de max. 5.0 m.
- ⁶ 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.

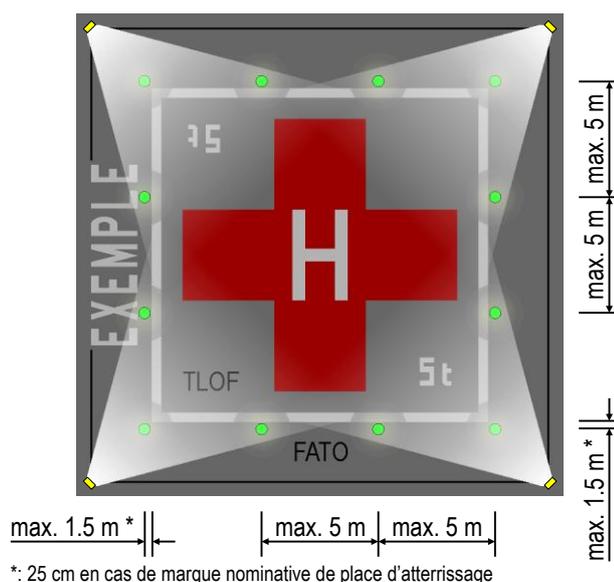
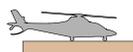


Figure 14 Balisage lumineux / éclairage d'une TLOF en surface (catégorie normale)

Spécifique en terrasse

- ⁷ Le balisage lumineux d'une TLOF en terrasse sera assuré par :
- des *feux périphériques* et
 - des *projecteurs*.
- ⁸ L'espacement entre les feux périphériques de TLOF sera de max. 3.0 m.
- ⁹ Des *panneaux de lumière ponctuelle*, des *panneaux luminescents* peuvent être utilisés en complément pour identifier les marques distinctives de la place d'atterrissage.

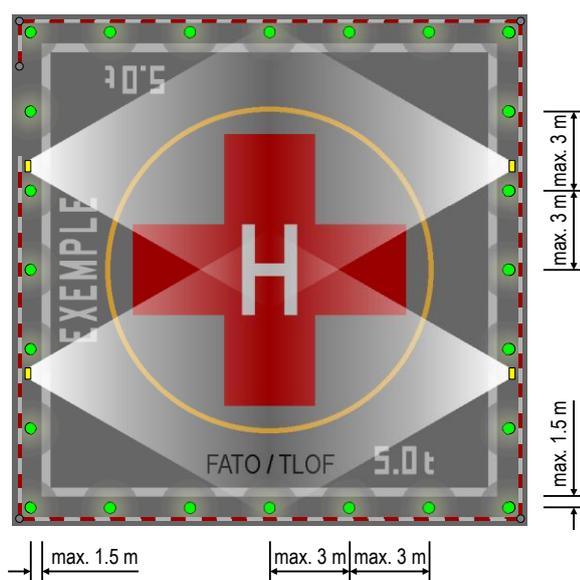


Figure 15 Balisage lumineux / éclairage d'une TLOF en terrasse (catégorie normale)

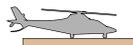
3.11.3 Balisage lumineux du poste de stationnement

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Le balisage d'un poste de stationnement coïmplanté avec une TLOF sera conçu selon les exigences du paragraphe 3.11.2.
- ² Afin de faciliter l'identification d'un poste de stationnement, un balisage supplémentaire, constitué d'un cercle de panneaux de lumière ponctuelle et émettant une lumière jaune et omnidirectionnelle, devrait être installé. Les panneaux ne devraient pas être inférieurs à 50 % de la circonférence du cercle.

Spécifique en surface

- ³ 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

- ⁴ Pas d'exigence supplémentaire.

3.11.4 Autres systèmes de balisage lumineux et d'éclairage

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Un phare de place d'atterrissage (*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'atterrissage à cause de feux avoisinants.
 - ² 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).
-
- ³ 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.
 - ⁴ Les obstacles temporaires soumis à autorisation selon l'art. 63 OSIA ainsi que les objets, qui peuvent momentanément entraver les opérations de vol autour d'une place d'atterrissage d'hôpital, requièrent une attention particulière. La Figure 16 montre les dispositions à respecter.
 - ⁵ Les obstacles non soumis à autorisation selon l'art. 63 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'atterrissage.
-
- ⁶ 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

- ⁷ Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse

- ⁸ Pas d'exigence supplémentaire.

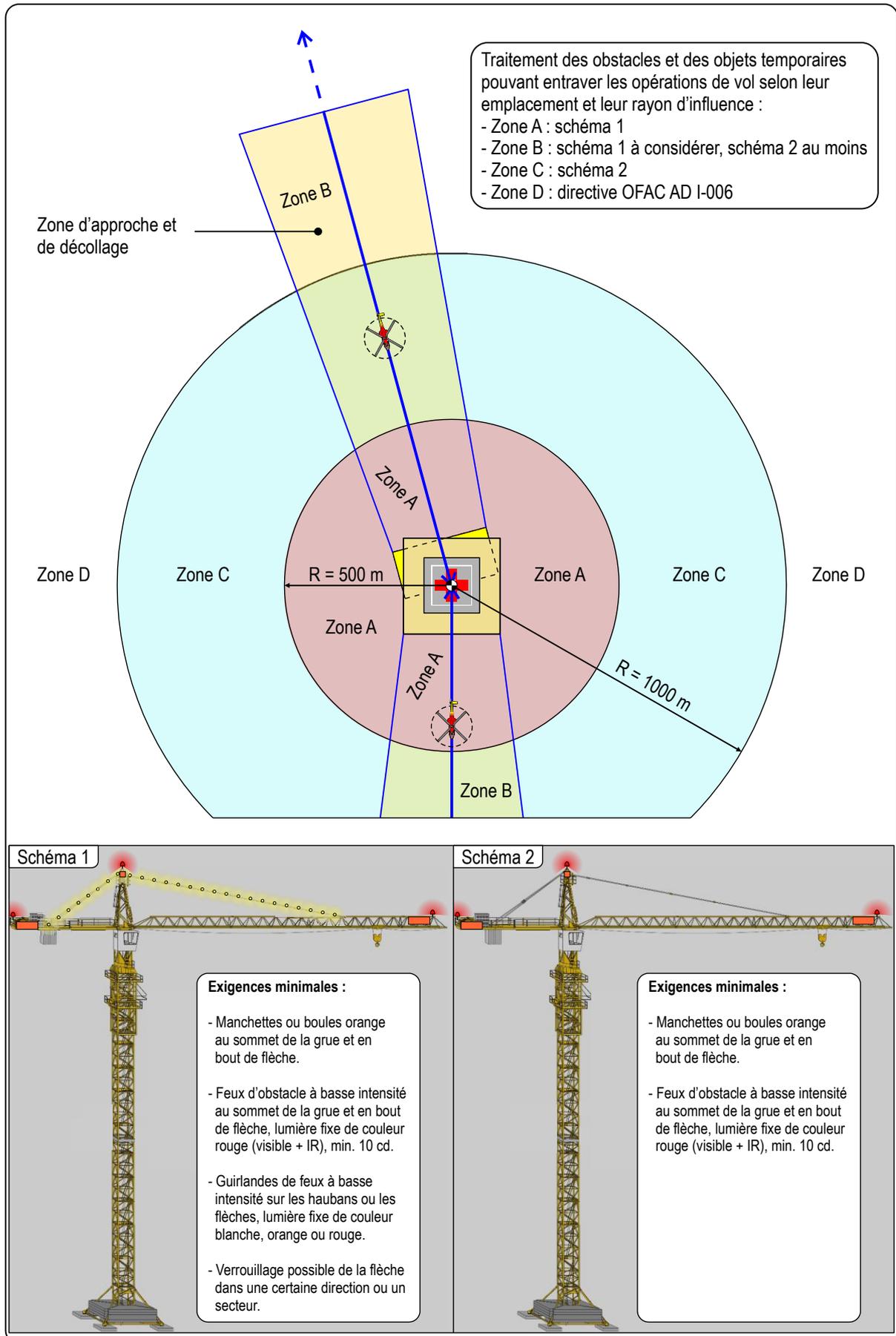


Figure 16 Aides visuelles pour des obstacles à la navigation aérienne temporaires et autour d'une place d'atterrissage d'hôpital

3.12 Eléments sécuritaires particuliers

3.12.1 Protection antichute

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Une protection antichute sera installée autour de la plate-forme en cas de risque avéré de chute de personnes et/ou de matériel.
- ² 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.
- ³ Pour les filets de sécurité, la norme SN EN 1263 est directement applicable.
- ⁴ 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.

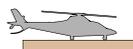


Spécifique en surface



- ⁵ A partir d'une hauteur sur sol de 1.0 m, la Suva exige une protection antichute (les places d'atterrissage en surface se trouvent à max. 3.0 m au-dessus du sol).

Spécifique en terrasse



- ⁶ Une protection antichute sera impérativement installée sur les places d'atterrissage en terrasse.

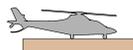
3.12.2 Glissière de sécurité

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Afin de réduire le risque de chute d'un hélicoptère, par exemple suite à une panne de frein, le périmètre de la plate-forme sera équipé d'une glissière de sécurité.
- ² La glissière sera en mesure de résister à un hélicoptère roulant à faible vitesse, sans se briser.
- ³ En dérogation aux dispositions sur les objets fragibles 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 fragile, 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.
- ⁴ 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**

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

Spécifique en terrasse

- ⁶ Une glissière de sécurité sera impérativement installée sur les places d'atterrissage en terrasse.

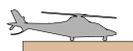
3.12.3 Plate-forme et environs immédiats de la place d'atterrissage

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 La plate-forme, si métallique, sera aménagée de façon à empêcher les phénomènes de résonance suite aux vibrations causées par des hélicoptères.
- ⁴ Les constructions métalliques éventuelles seront conçues de façon à éviter des perturbations des instruments de bord (champs magnétiques).

Spécifique en surface

- ⁵ Pas d'exigence supplémentaire.

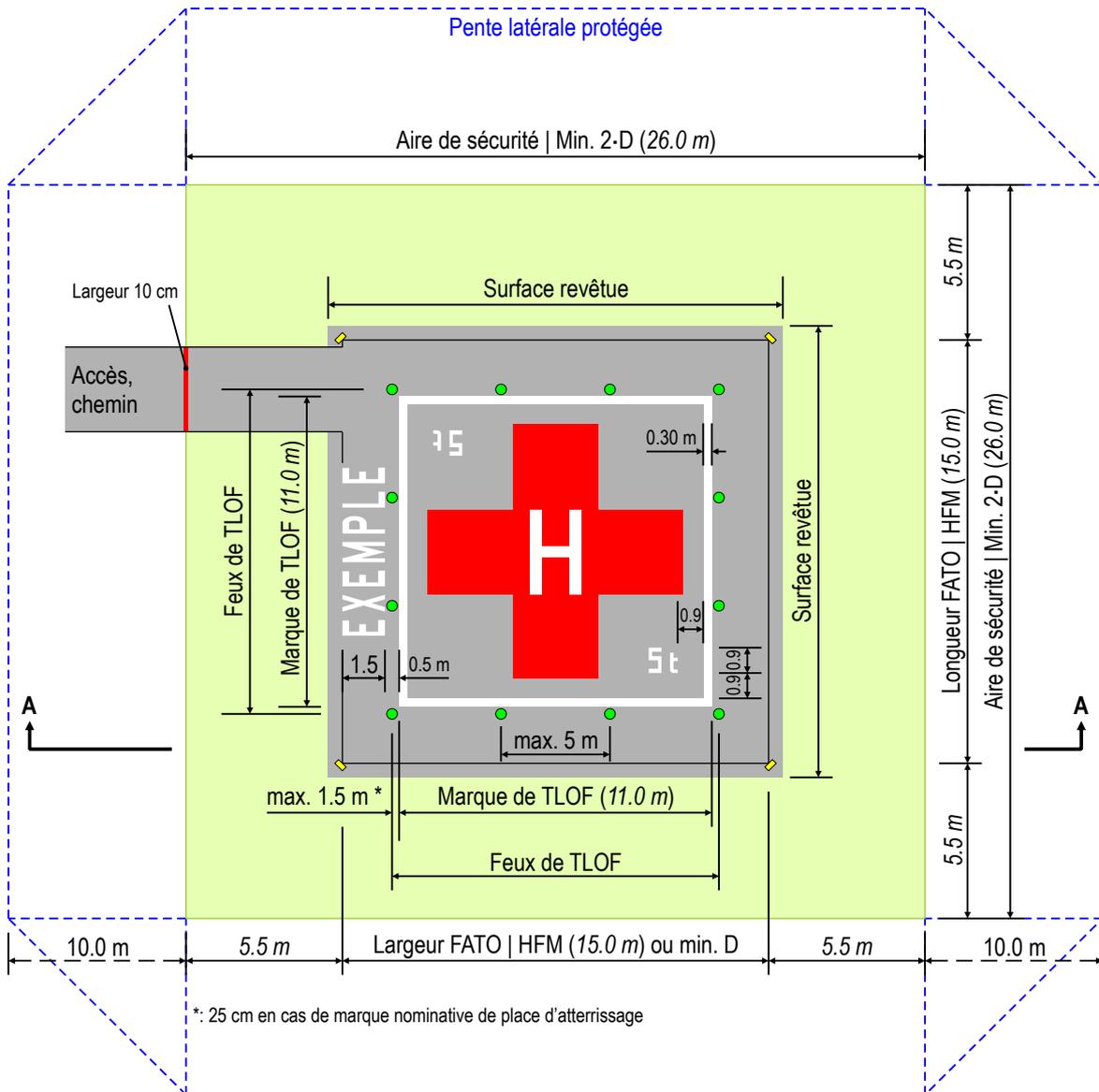
Spécifique en terrasse

- ⁶ Une place d'atterrissage 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.

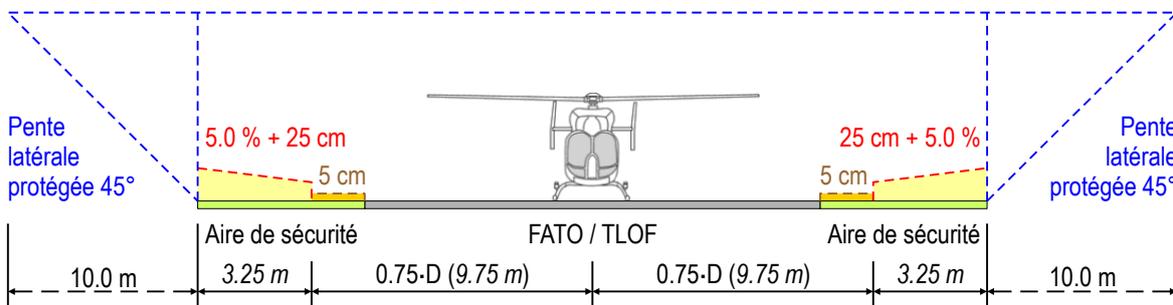


3.13 Illustrations conceptuelles et exemples d'aménagement

3.13.1 Place d'atterrissage unique en surface et de catégorie normale



Coupe A-A

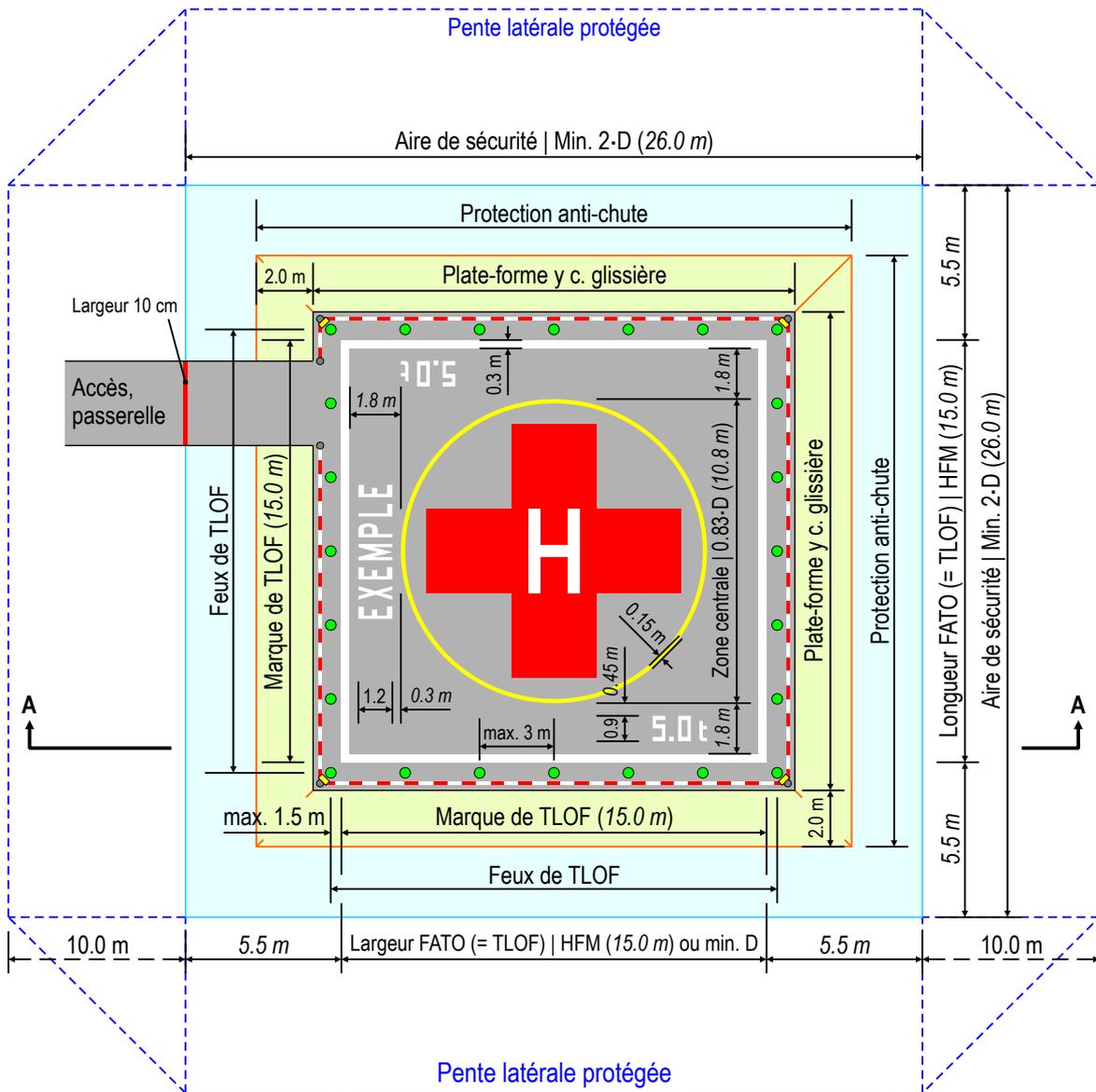


Légende et remarques :

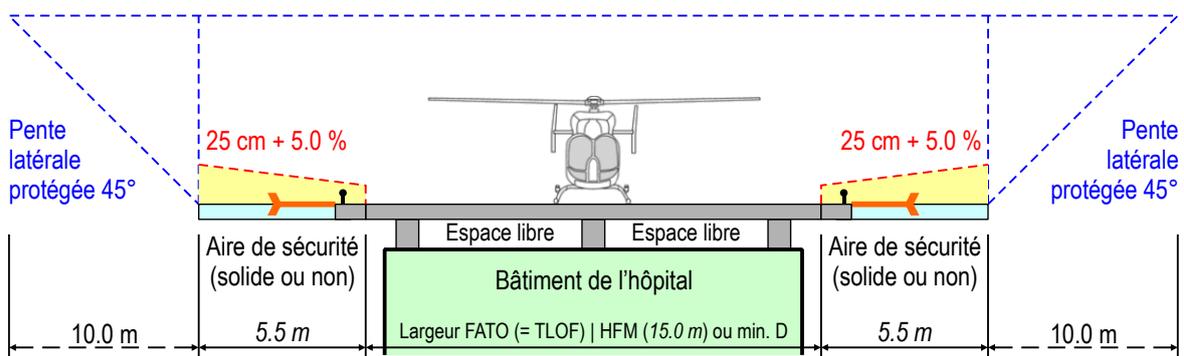
- ☞ Les valeurs en italique font référence à l'hypothèse d'une FATO de 15 m x 15 m et D = 13 m
- Zone de tolérance pour objets fragibles situés sur l'aire de sécurité et à 0.75·D ou plus du centre de la FATO
- Zone de tolérance pour objets fragibles situés sur l'aire de sécurité et à moins de 0.75·D du centre de la FATO

Figure 17 Détails de la conception d'une place en surface avec coupe A-A

3.13.2 Place d'atterrissage unique en terrasse et de catégorie normale



Coupe A-A



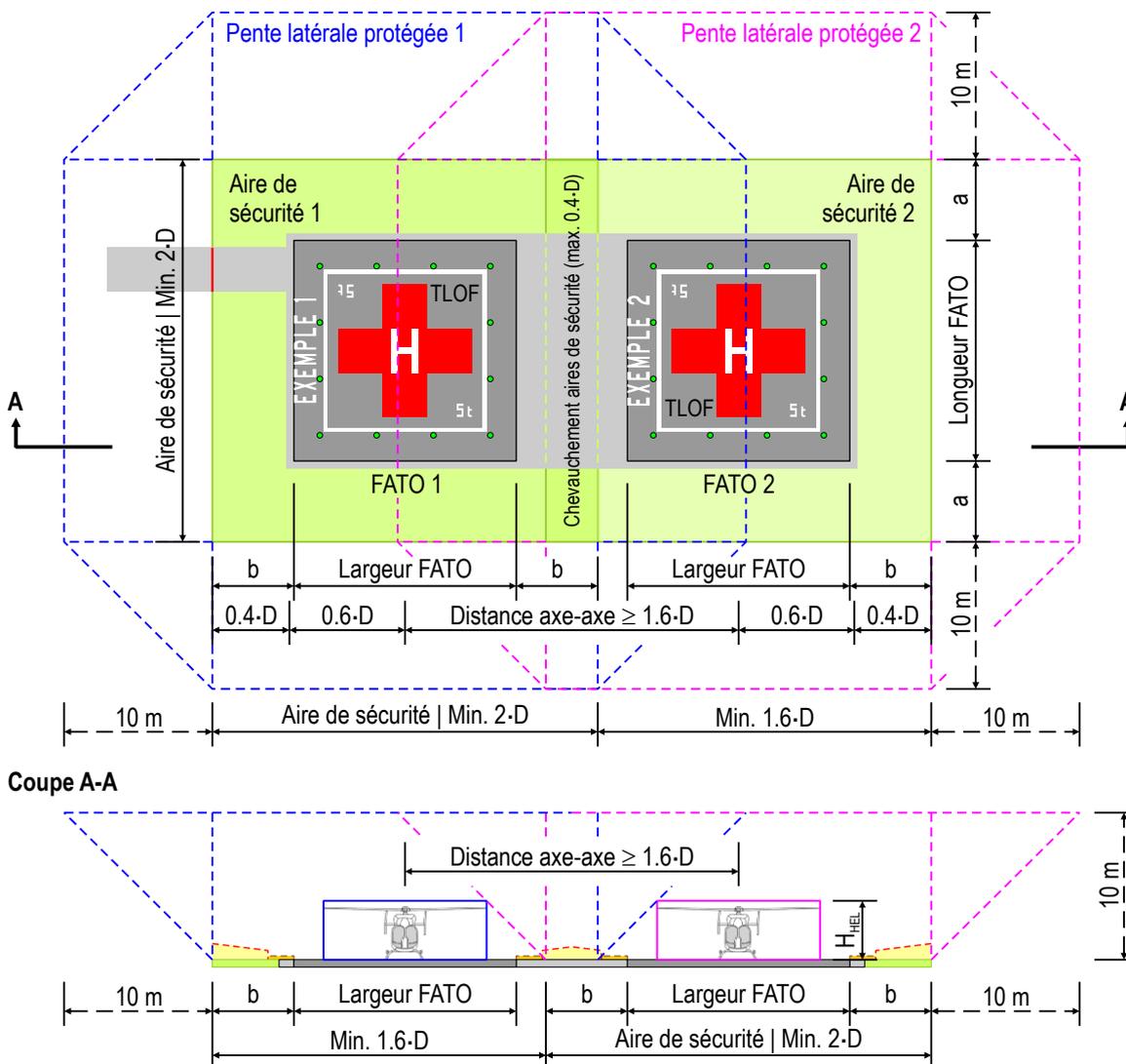
Légende et remarques :

- ☞ 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 fragibles situés sur l'aire de sécurité et à partir du bord de la FATO

Figure 18 Détails de la conception d'une place en terrasse avec coupe A-A

3.13.3 Places d'atterrissage avec deux FATO

Certaines places d'atterrissage d'hôpitaux disposent de plusieurs FATO/TLOF. La Figure 19 montre le cas d'une place d'atterrissage 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.

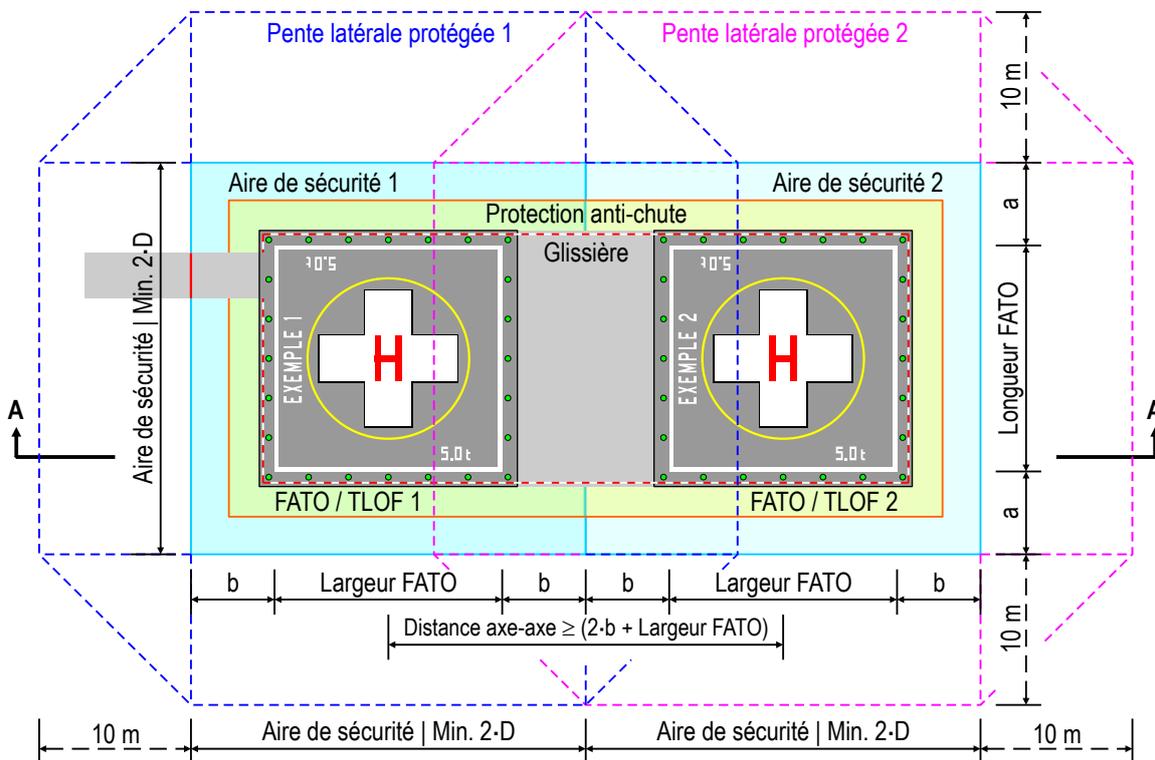


Légende et remarques :

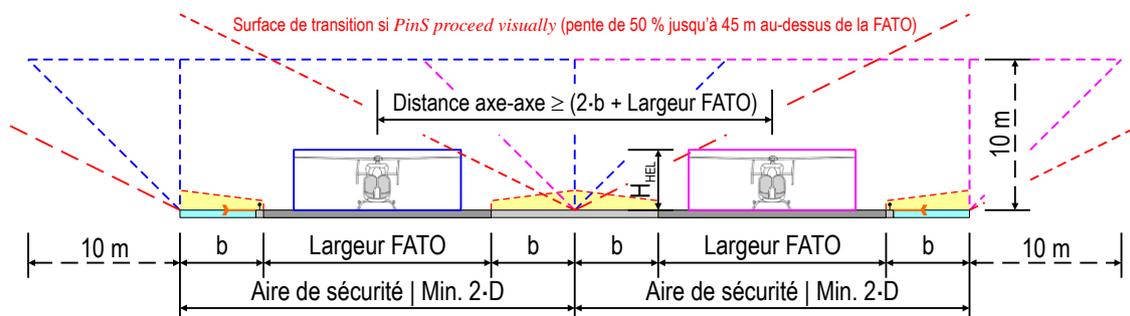
- Zone de tolérance pour objets fragibles situés sur l'aire de sécurité et à partir du bord de la FATO
- Les deux FATO sont dimensionnées pour des hélicoptères de même type.
- Les dimensions de la FATO sont issues du HFM ; sans mention de la largeur, *Largeur FATO* = D .
- Les valeurs a et b sont $\geq 3\text{ m}$ 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 4.

Figure 19 Places d'atterrissage en surface avec deux FATO et avec chevauchement

La Figure 20 montre l'exemple d'une place d'atterrissage 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



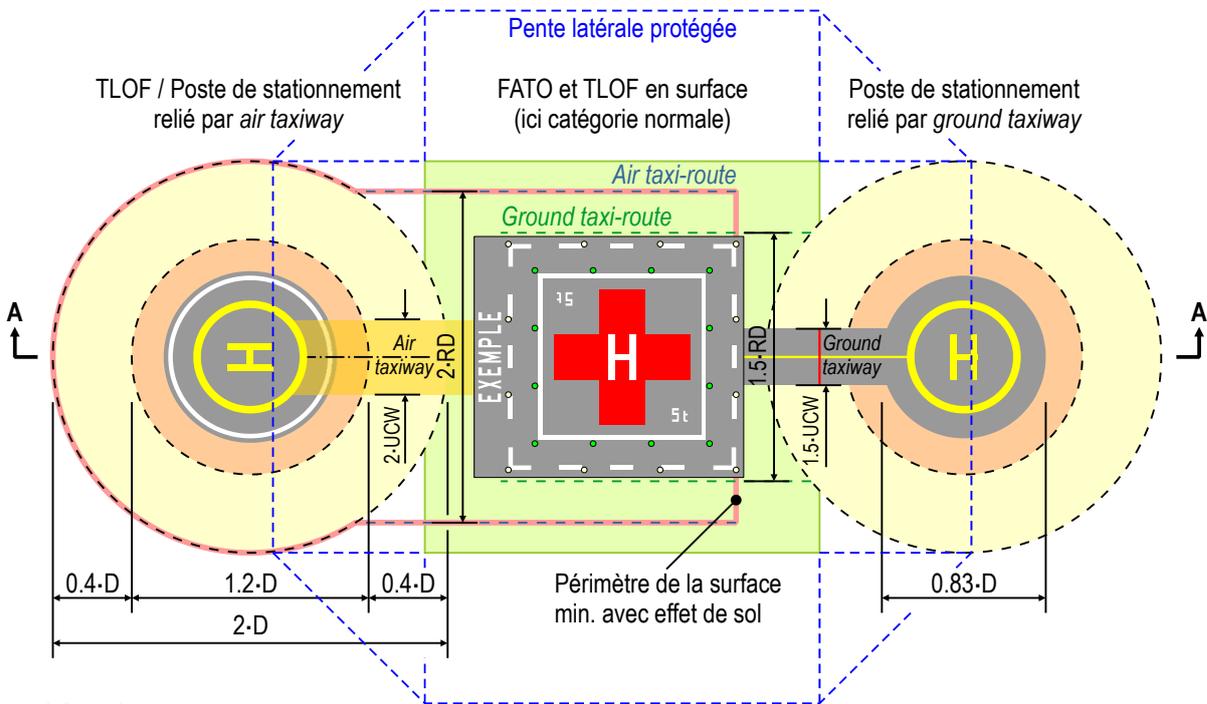
Légende et remarques :

- Zone de tolérance pour objets fragibles 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, $Largeur\ FATO = D$.
- Les valeurs a et b sont $\geq 3\ m$ resp. $\geq 0.25 \cdot D$ en classe de performance 1 et $\geq 3\ m$ 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_{HEL} est admise pour définir la distance entre les FATO.
- Des marques alternatives (nom, poste de stationnement) figurent à l'Annexe 4.

Figure 20 Places d'atterrissage en terrasse avec deux FATO et sans chevauchement

3.13.4 Place d'atterrissage avec postes de stationnement

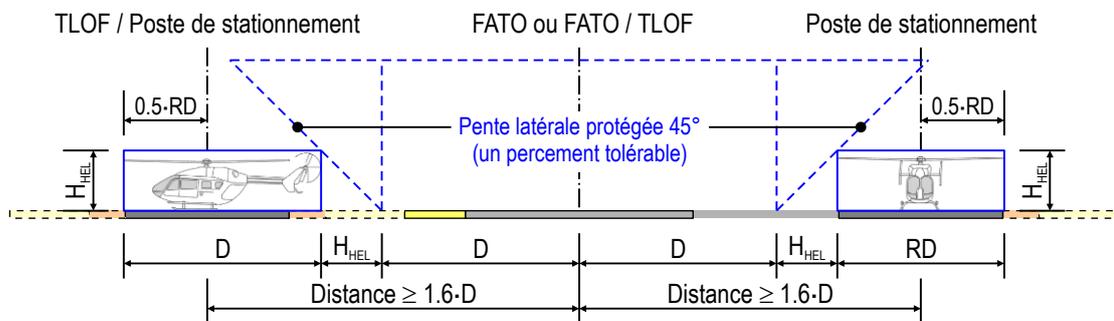
La Figure 21 présente l'aménagement de postes de stationnement à côté d'une FATO en surface, avec pour critères le respect de la pente latérale protégée et de l'aire de protection du poste de stationnement.



Légende :

- | | |
|---|---|
|  Aire de protection du poste (bande de 0.4-D) |  Poste de stationnement (\varnothing 1.2-D) |
|  Zone centrale du poste de stationnement (\varnothing 0.83-D) |  Aire de sécurité de la FATO / TLOF |

Coupe A-A

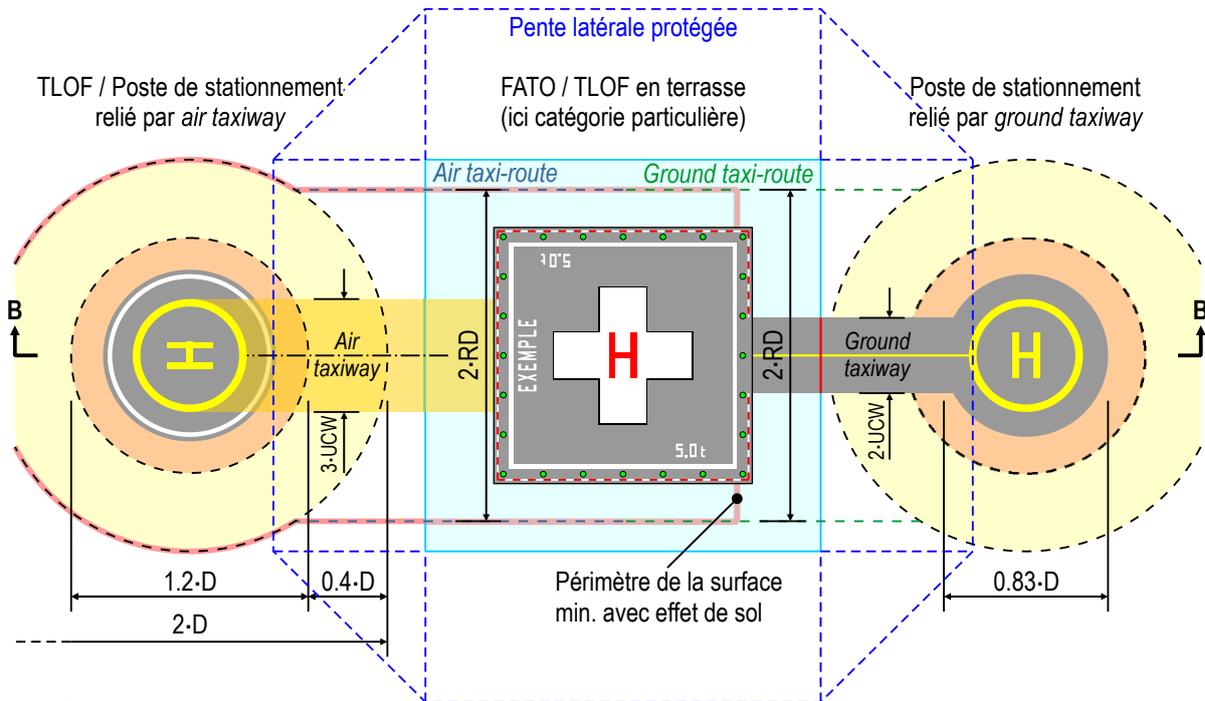


Hypothèses et remarques :

- 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 21 Postes de stationnement sur une place d'atterrissage en surface

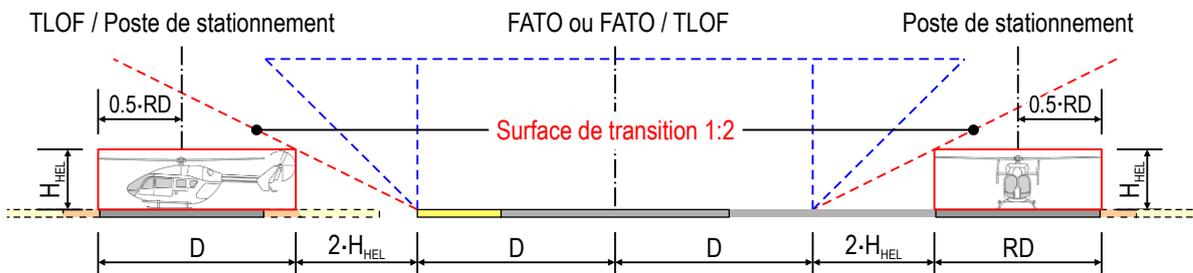
La Figure 22 présente l'aménagement de postes de stationnement à côté d'une FATO en terrasse, avec pour critère le respect de la surface de transition requise pour une procédure de vol avec une *surface de segment à vue* (cf. chap. 4.2).



Légende :

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Aire de protection du poste (bande de 0.4-D) | | Poste de stationnement (\varnothing 1.2-D) |
| | Zone centrale du poste de stationnement (\varnothing 0.83-D) | | Aire de sécurité de la FATO / TLOF |

Coupe B-B avec surface de transition



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 22 Postes de stationnement sur une place d'atterrissage en terrasse

4. Dispositions opérationnelles

4.1 Procédures de vol

Les approches et décollages à partir des places d'atterrissage d'hôpitaux s'effectuent en VFR dans des espaces aériens de classe D, E ou G. Les procédures IFR pour hélicoptères desservant l'Hôpital de l'Île à Berne sont les premières de ce type à avoir été approuvées en Suisse, tout en y imposant différentes conditions⁶. Les procédures de vol pour places d'atterrissage d'hôpitaux ne sont par contre pas définies dans un règlement d'exploitation, comme c'est le cas pour les aérodromes.

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ 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'OFAC⁷.
- ² 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.
- ³ Les critères d'attribution d'une procédure de vol à une place d'atterrissage (cf. ch. 5, 6, 7 et 10 ci-dessous, Figure 23 et Tableau 4) seront également considérés, notamment le respect préalable des dispositions infrastructurelles de cette directive.
- ⁴ 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.
- ⁵ Une procédure de vol - *PinS proceed VFR* ou équivalente - sera attribuée à une place d'atterrissage, si le MAPt se trouve à max. 3.4 km du point de référence de la place d'atterrissage (cf. Figure 23, cas 2).
- ⁶ Une procédure de vol - *PinS proceed VFR* ou équivalente - peut être attribuée à une place d'atterrissage, si le MAPt se trouve à plus de 3.4 km du point de référence de la place d'atterrissage (cf. Figure 23, cas 3). En cas d'attribution (cas 3a), les mêmes exigences que pour le cas 2 font foi.
- ⁷ Lorsque l'accessibilité est purement VFR, les critères d'attribution d'une procédure de vol à une place d'atterrissage ne s'appliquent pas (cf. Figure 23, cas 4).
- ⁸ 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.
- ⁹ Les procédures de vol feront l'objet d'une vérification actualisée à la lumière des exigences de cette directive, puis à intervalles réguliers (max. 5 ans).

Spécifique à la catégorie particulière

- ¹⁰ Une procédure de vol - *PinS proceed visually* ou équivalente (i.e. IFR complète) - peut uniquement s'appliquer à une place d'atterrissage d'hôpital de catégorie particulière (cf. Figure 23, cas 1).

Spécifique à la catégorie normale

- ¹¹ Sur les places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie normale, seules les procédures de vol *PinS proceed VFR* ou équivalentes sont à envisager.

⁶ La planification de nouvelles procédures IFR pour d'autres hôpitaux est en cours.

⁷ Par analogie aux aérodromes : <https://www.bazl.admin.ch/bazl/fr/home/experts/aerodromes/procedure-d-approbation-des-plans-et-du-reglement-d-exploitation.html> (⇒ rubrique *Informations complémentaires*, onglet *Règlement d'exploitation*).

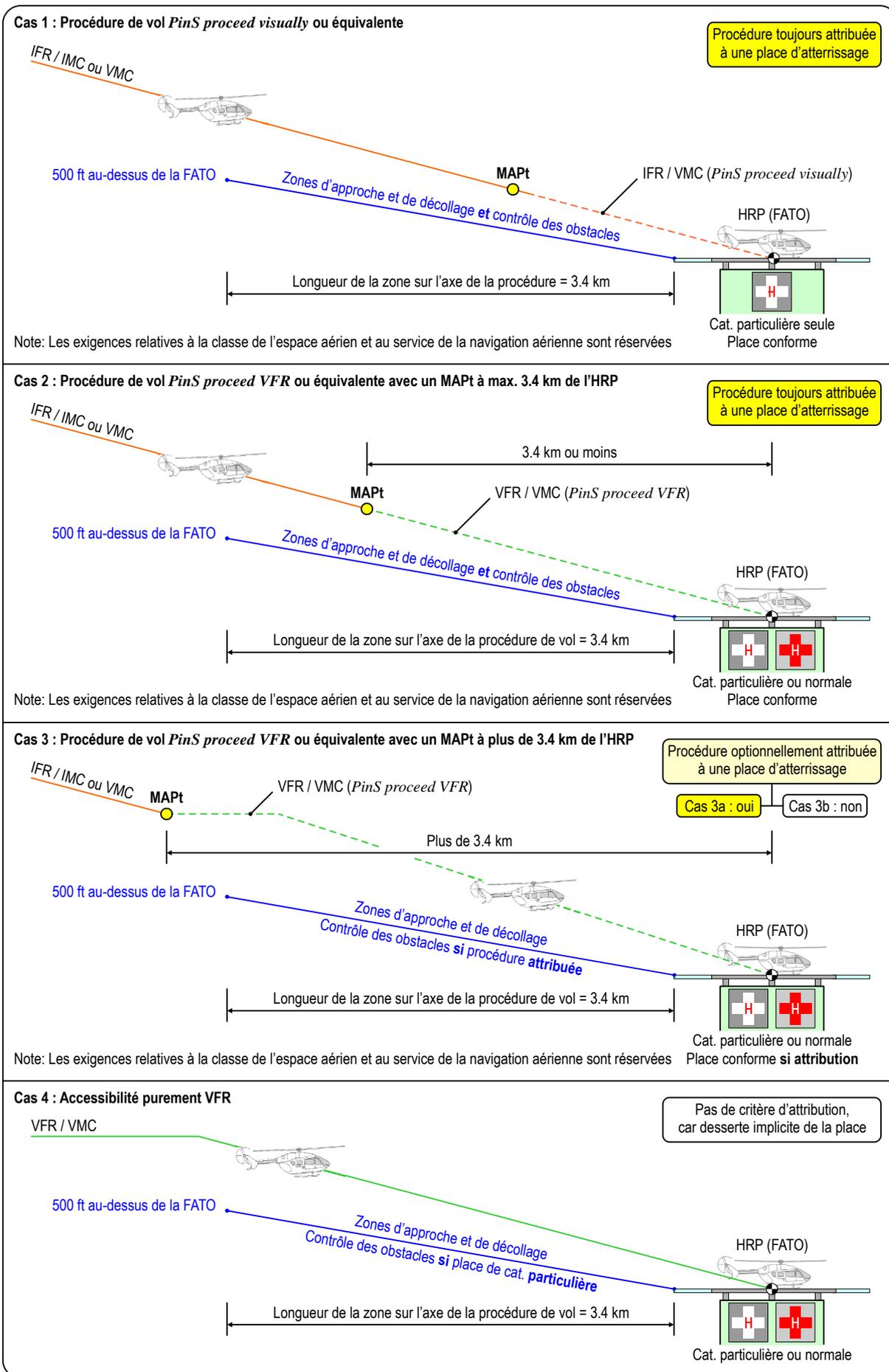


Figure 23 Attribution des procédures de vol à une place d'atterrissage d'hôpital

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 cadastre des surfaces de limitation d'obstacles (HBK)⁸ 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 24.

Exigences pour toute place d'atterrissage

¹ Pour une place d'atterrissage 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.

² 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'atterrissage ;
- les limites de performance de l'hélicoptère utilisé ;
- les conditions météo locales, notamment au sujet du vent.

³ 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'atterrissage d'hôpital peuvent être identifiés, en plus des obstacles à la navigation aérienne soumis à autorisation selon l'art. 63 OSIA.

⁴ 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.

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

⁶ Les axes des zones d'approche et de décollage peuvent inclure plusieurs virages. Entre deux virages se trouvera toujours un segment rectiligne d'au moins 150 m.

⁷ La somme du segment rectiligne et du rayon de l'axe se montera à 575 m au moins. Sous réserve d'une étude aéronautique, la longueur minimale du segment rectiligne peut être réduite à 150 m. Le rayon sera par contre toujours égal ou supérieur à 270 m.

⁸ Les zones d'approche et de décollage décrites aux ch. 1 à 7 ci-dessus seront analysées quant aux obstacles à la navigation aérienne potentiels. 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'atterrissage (suppression, abaissement, aides visuelles, instruction, ...). Cette analyse sera actualisée à intervalles réguliers (max. 5 ans).

⁸ Selon l'art. 2 let. m OSIA, le HBK résulte de l'établissement officiel des surfaces de limitation d'obstacles pour un aérodrome, une installation de navigation aérienne ou une trajectoire de vol.

Spécifique à la catégorie particulière



- ⁹ 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.
- ¹⁰ 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).
- ¹¹ L'exploitant de l'hôpital, de concert avec les autorités locales et/ou les compagnies d'hélicoptères, vérifiera en référence au ch. 10 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'atterrissage d'hôpital soit garantie en toute sécurité (ex : processus).

Spécifique à la catégorie normale



- ¹² Lorsqu'une procédure de vol est attribuée à une place d'atterrissage 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.
- ¹³ L'exploitant de l'hôpital, de concert avec les autorités locales et/ou les compagnies d'hélicoptères, vérifiera en référence au ch. 12 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'atterrissage d'hôpital soit garantie en toute sécurité (ex : processus).
- ¹⁴ En l'absence de procédures de vol attribuées, l'analyse des zones d'approche et de décollage selon le ch. 8 pourra suffire. Le contrôle des obstacles reste néanmoins souhaitable.



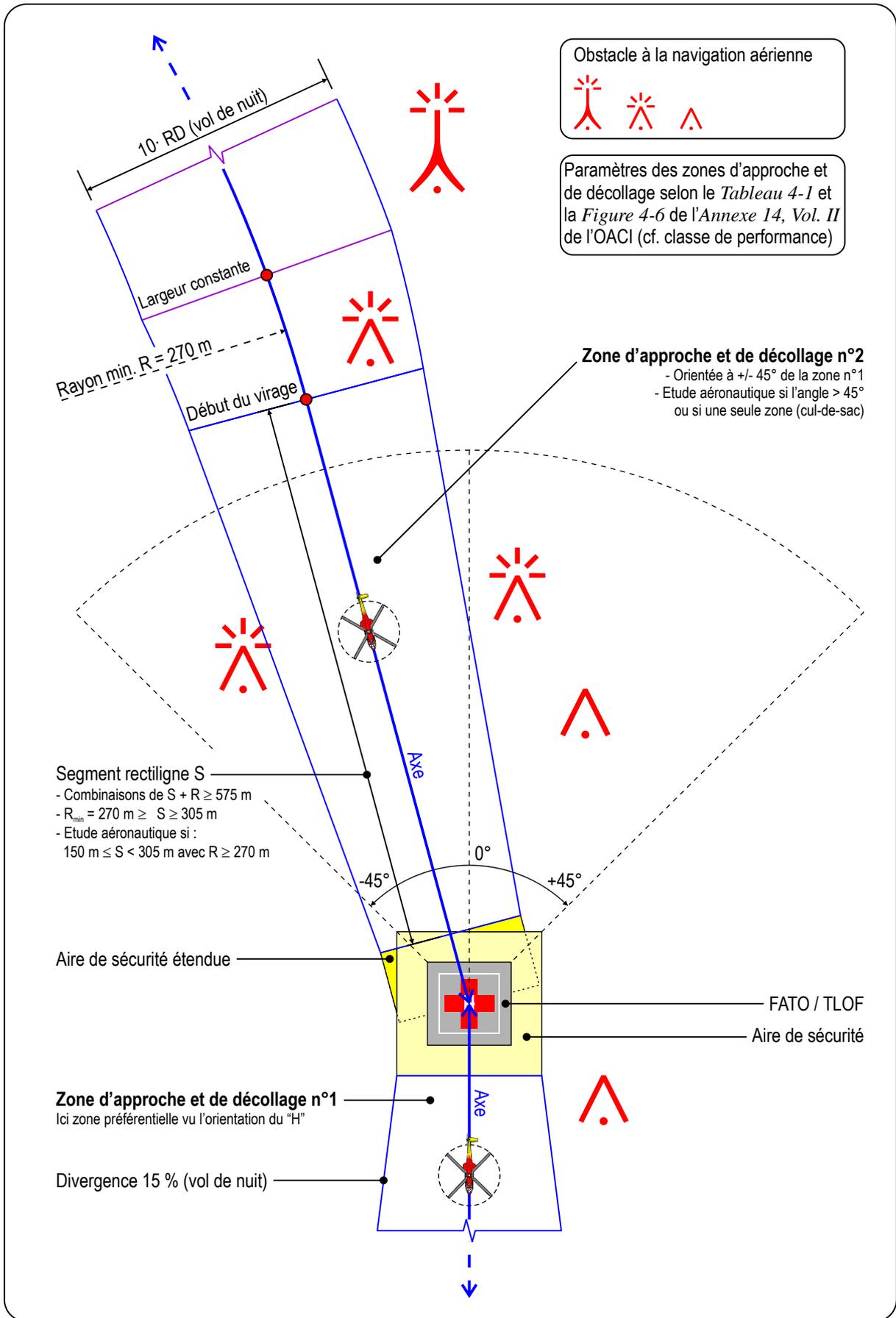


Figure 24 Zones d'approche et de décollage / « plan de contrôle des obstacles »

4.2.2 Rapport entre le type de place d'atterrissage 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'atterrissage et l'attribution des procédures de vol selon les quatre cas de la Figure 23 (p. 44).

	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"> Analyse des obstacles dans les zones d'approche et de décollage Contrôle des obstacles en place 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des obstacles dans les zones d'approche et de décollage
Cas 3b : <i>PinS proceed VFR</i> ou équivalente, non-attribuée	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des obstacles dans les zones d'approche et de décollage 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle des obstacles en place
Cas 4 : Accessibilité purement <i>VFR</i> (pas d'attribution)	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle des obstacles recommandé 	

Tableau 4 Exigences pour les zones d'approche et de décollage



4.3 Conditions hivernales

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Par conditions hivernales, la surface de la place d'atterrissage sera déneigée. Ce faisant, les aides visuelles (marques, feux) doivent être perceptibles.
- ² La surface de la place d'atterrissage sera dépourvue de glace, une exigence qui peut par exemple être respectée par l'installation d'un chauffage.
- ³ L'utilisation de sel est proscrite sur les places d'atterrissage.
- ⁴ Le profil de neige (Figure 25) respectera au minimum les exigences pour objets fragibles sur l'aire de sécurité ainsi que sur l'aire de protection d'un poste de stationnement.
- ⁵ 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.

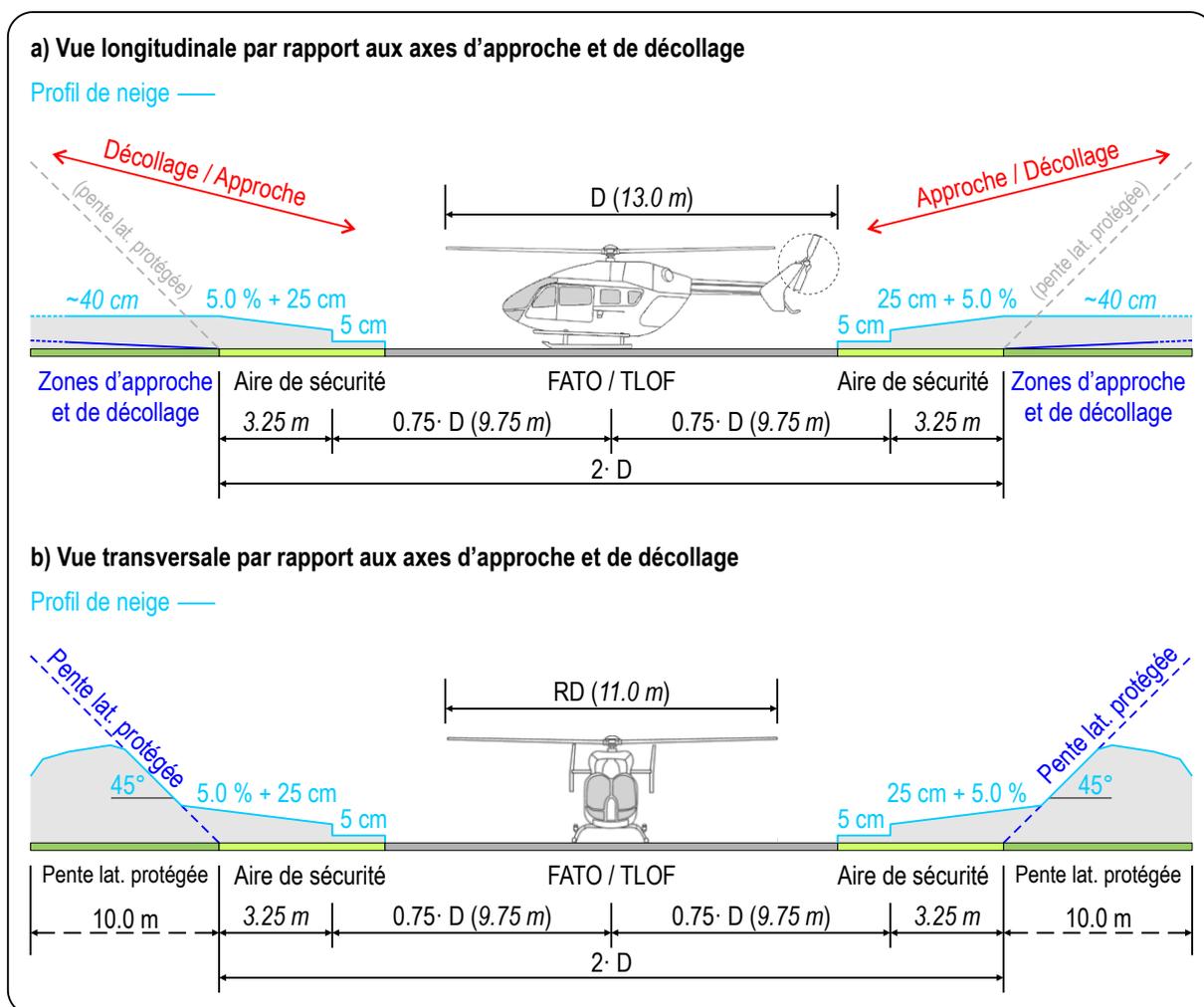


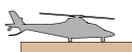
Figure 25 Profil de neige sur une place d'atterrissage

Spécifique en surface



⁶ Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse



⁷ Pas d'exigence supplémentaire.

4.4 Secours et protection contre les incendies

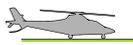
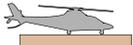
Hypothèse : la place d'atterrissage appartient à la catégorie de lutte contre l'incendie H1 ($D \leq 15$ m).

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Le concept des secours et de la protection contre le feu sur la place d'atterrissage sera intégré au plan d'urgence correspondant de l'hôpital.
- ² Sur la place d'atterrissage ou dans le bâtiment voisin, les équipements suivants seront installés : téléphone, bouton d'alarme et moyen de surveillance des mouvements d'hélicoptères (personne, caméra).
- ³ Sur une place d'atterrissage en terrasse, les chemins de fuite doivent être définis et signalés.
- ⁴ L'agent extincteur principal devrait être une mousse satisfaisant le niveau B de performance selon l'OACI. Le pourcentage de mousse se situe généralement entre 5% et 7% de la quantité d'eau.
- ⁵ Sur une place d'atterrissage en surface, la quantité d'eau nécessaire à la production de mousse peut être totalement ou partiellement remplacée par des agents complémentaires (ex : poudre, CO₂).
- ⁶ Sur une place d'atterrissage en terrasse, il faudrait prévoir au moins un système à lance avec un débit de 250 l/min pour la pulvérisation du mélange eau-mousse.
- ⁷ 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.
- ⁸ La tenue régulière d'exercices d'urgence est vivement recommandée.

Spécifique à la catégorie particulière

- ⁹ Les quantités minimales d'agents extincteurs suivantes sont à prévoir :

	Mousse de niveau B		Agent complémentaire (min. un)	
	Eau	Débit	Agent chim. en poudre	CO ₂
Place en surface H1 	500 l	250 l/min de mélange	23 kg	45 kg
Place en terrasse H1 	2'500 l	250 l/min de mélange	45 kg	90 kg

Spécifique à la catégorie normale

- ¹⁰ Les quantités d'agents extincteurs suivantes seront disponibles :
- extincteur de 1 x 12 kg ;
 - un poste d'incendie avec un débit suffisant, idéalement 250 l/min de mélange eau-mousse.



4.5 Drainage, avitaillement et protection contre les incidents d'avitaillement

Exigences pour toute place d'atterrissage

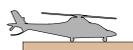
- 1 Au cas où des hélicoptères devraient être avitaillés, les exigences de la Directive OFAC AD I-007 « Installations d'avitaillement et avitaillement des aéronefs sur les aérodromes » seront respectées.
- 2 Le système d'évacuation des eaux sera protégé contre la propagation d'un incendie (mélange kérosène + agents d'extinction).

Spécifique en surface



- 3 Pas d'exigence supplémentaire.

Spécifique en terrasse



- 4 Par extension, la même exigence qu'au ch. 2 s'applique aux bâtiments ainsi qu'aux façades adjacentes ou aux toits situés sous la place d'atterrissage.
- 5 Pour dimensionner le système d'évacuation des eaux, le volume de rétention sera défini sur la base du volume du réservoir de l'hélicoptère critique et de la quantité d'agents extincteurs déversée sur la plate-forme. Le minimum requis est le double du réservoir de l'hélicoptère.



4.6 Indisponibilité de la place d'atterrissage

Exigences pour toute place d'atterrissage

- 1 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'atterrissage nominale.

Spécifique à la catégorie particulière



- 2 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



- 3 Pas d'exigence supplémentaire.



4.7 Publications aéronautiques

Les places d'atterrissage d'hôpitaux ne disposent à l'heure actuelle d'aucune publication aéronautique officielle, ce qui ne s'est pas avéré être durable et entraîne les conséquences suivantes :

- Absence d'un processus continu d'assurance-qualité pour les données entre l'élaboration et l'utilisation.
- Impossibilité de soumettre des plans de vol et de publier des NOTAM (*notice to airmen*) lors de changements aéronautiques importants.
- Degré de conscience de la situation (*situational awareness*) insuffisant dans l'espace aérien concerné.

Suite à la première mise en place d'une procédure de vol *PinS* pour un opérateur, seul l'Hôpital de l'Île à Berne possède pour le moment un soi-disant indicateur d'emplacement OACI (LSHI). Les « publications aéronautiques » y relatives et les informations pour les équipages respectivement sont à usage restreint.

Avec la modernisation et l'assainissement des places d'atterrissage 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. Le premier élément concerne néanmoins l'indicateur d'emplacement OACI ainsi que ses principes d'attribution, lesquels sont présentés ci-dessous.

Exigences pour toute place d'atterrissage

- ¹ Les indicateurs d'emplacement OACI sont attribués par l'OFAC selon le concept établi 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'atterrissage (HRP) défini en coordonnées WGS-84 et avec une altitude en m/ft.
- ³ Les places d'atterrissage 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'atterrissage seront en conséquence incorporées dans les publications aéronautiques.

Spécifique à la catégorie particulière

- ⁴ Les places d'atterrissage 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'atterrissage d'hôpitaux fortement utilisées appartiennent également à cette catégorie.
- ⁶ Les places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie particulière seront prioritairement identifiées par LSH- (H pour hôpital, *hospital*). Le Tableau 5 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'atterrissage 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 (défini)	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

* Modification en mars 2017 de l'indicateur d'emplacement de l'hélistation de Gampel (LSHG ⇒ LSEG)

Tableau 5 Concept pour les indicateurs d'emplacement avec LSH-

Spécifique à la catégorie normale 

- ⁸ Des indicateurs d'emplacement peuvent également être octroyés à des places d'atterrissage d'hôpitaux de catégorie normale. C'est le cas après examen de conformité par l'OFAC.
- ⁹ Les places d'atterrissage 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 entre en vigueur le 1^{er} janvier 2017.

Office fédéral de l'aviation civile



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



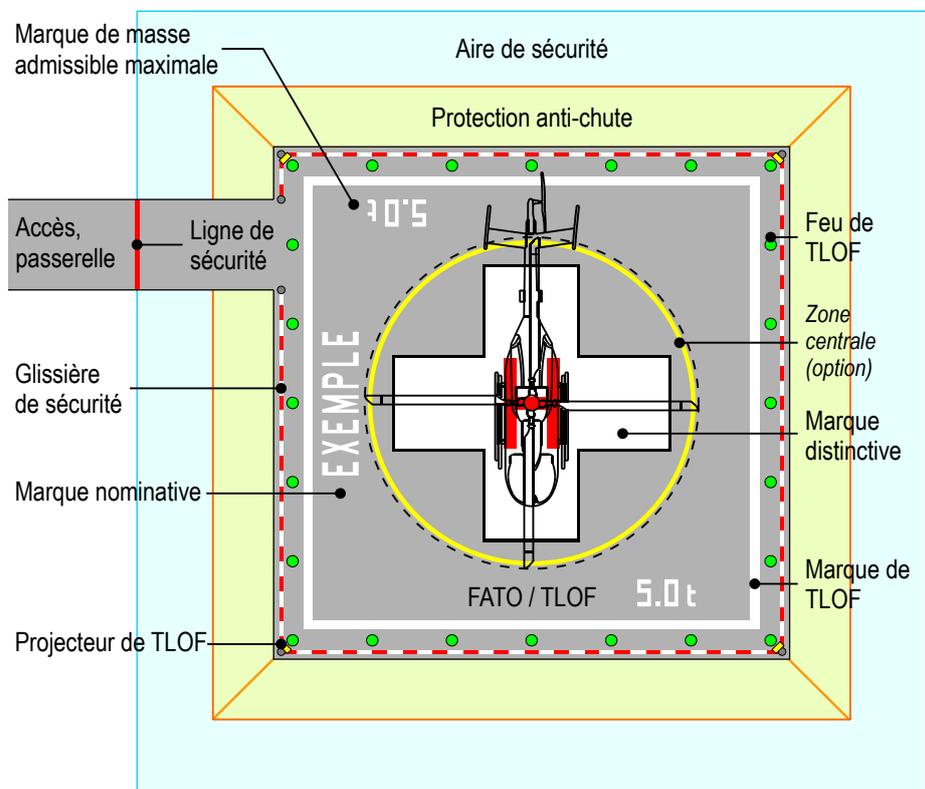
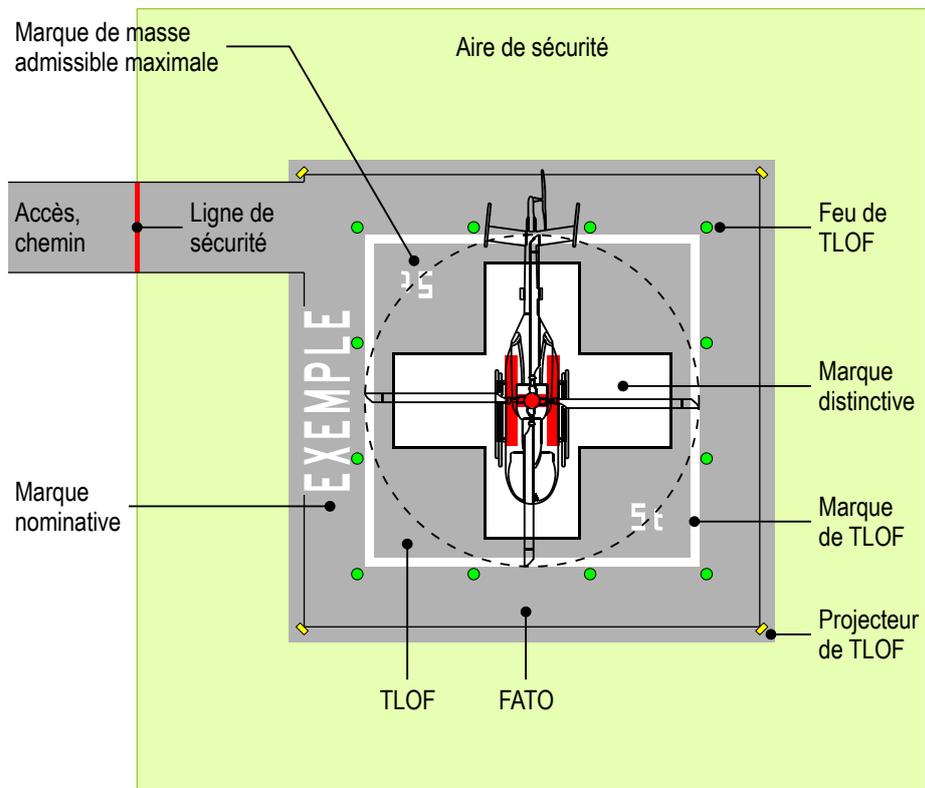
Pascal A. Waldner
Chef de la section
Aérodromes et obstacles à la navigation aérienne



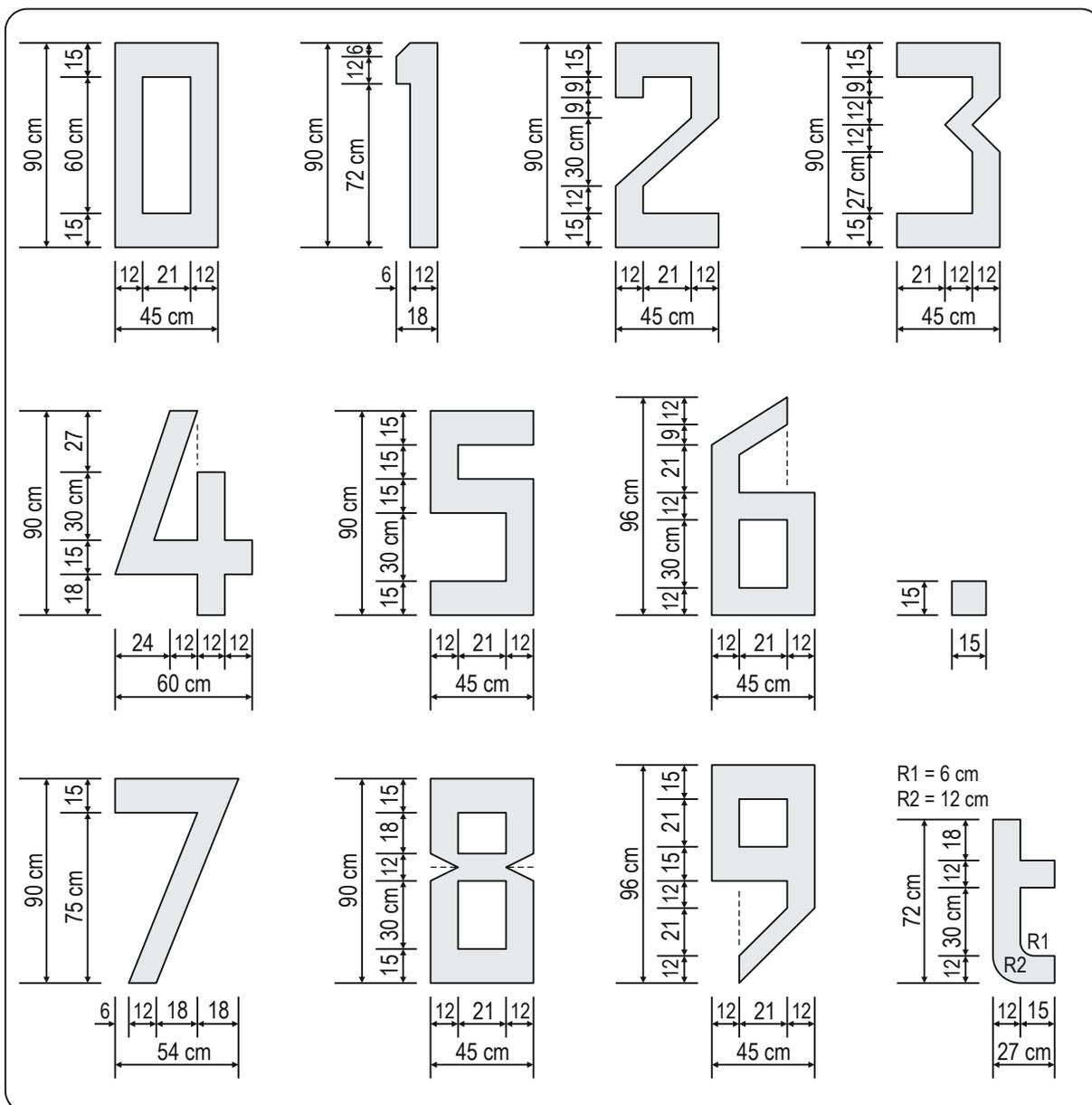
Nicola Garovi
Chef de la section
Opérations aériennes hélicoptères

ANNEXES

Annexe 1 Éléments aéronautiques d'une place d'atterrissage de catégorie particulière



Annexe 2 Police de caractères pour la marque de masse maximale

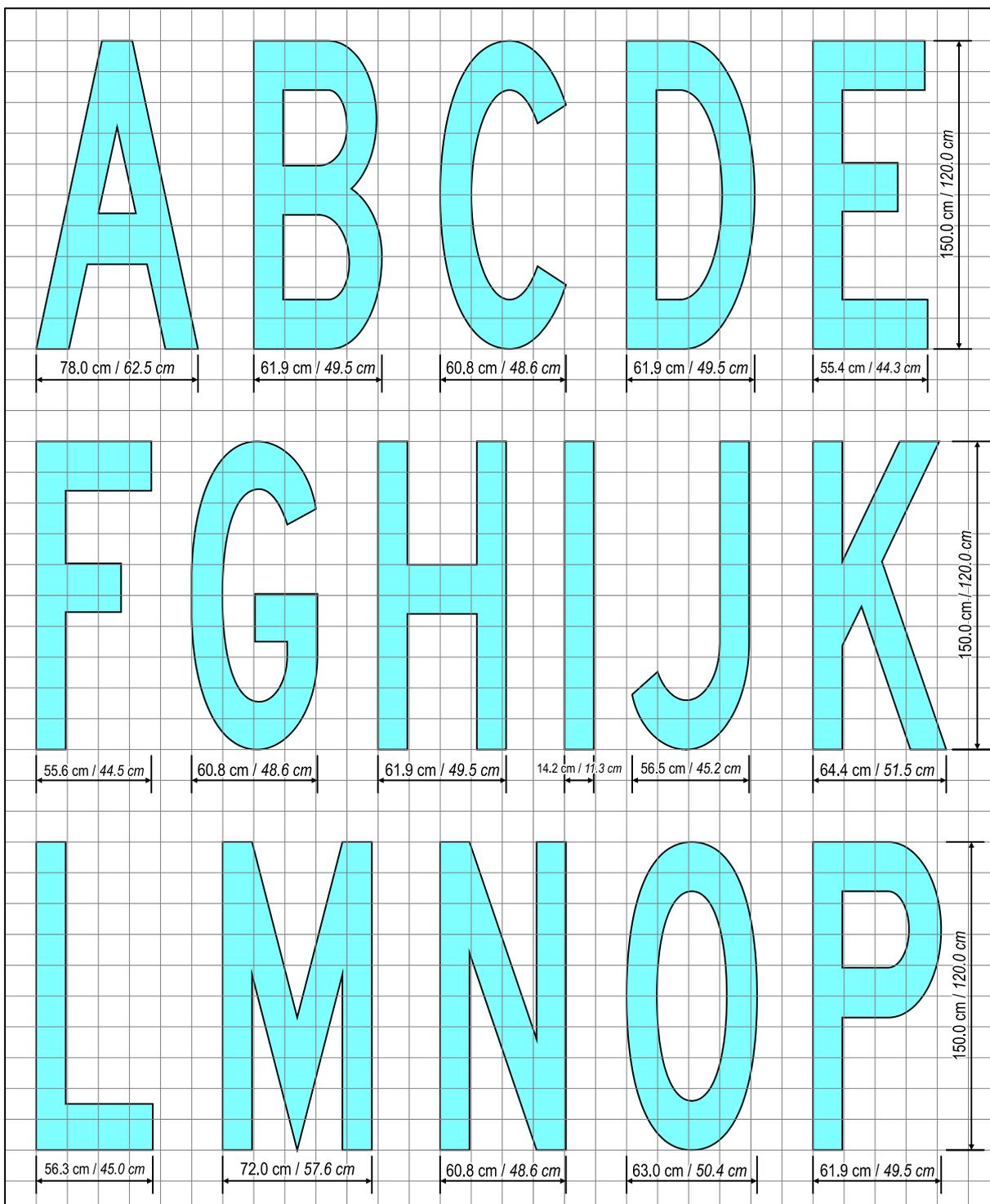


Annexe 3 Police de caractères pour la marque nominative de place d'atterrissage et la numérotation des postes de stationnement

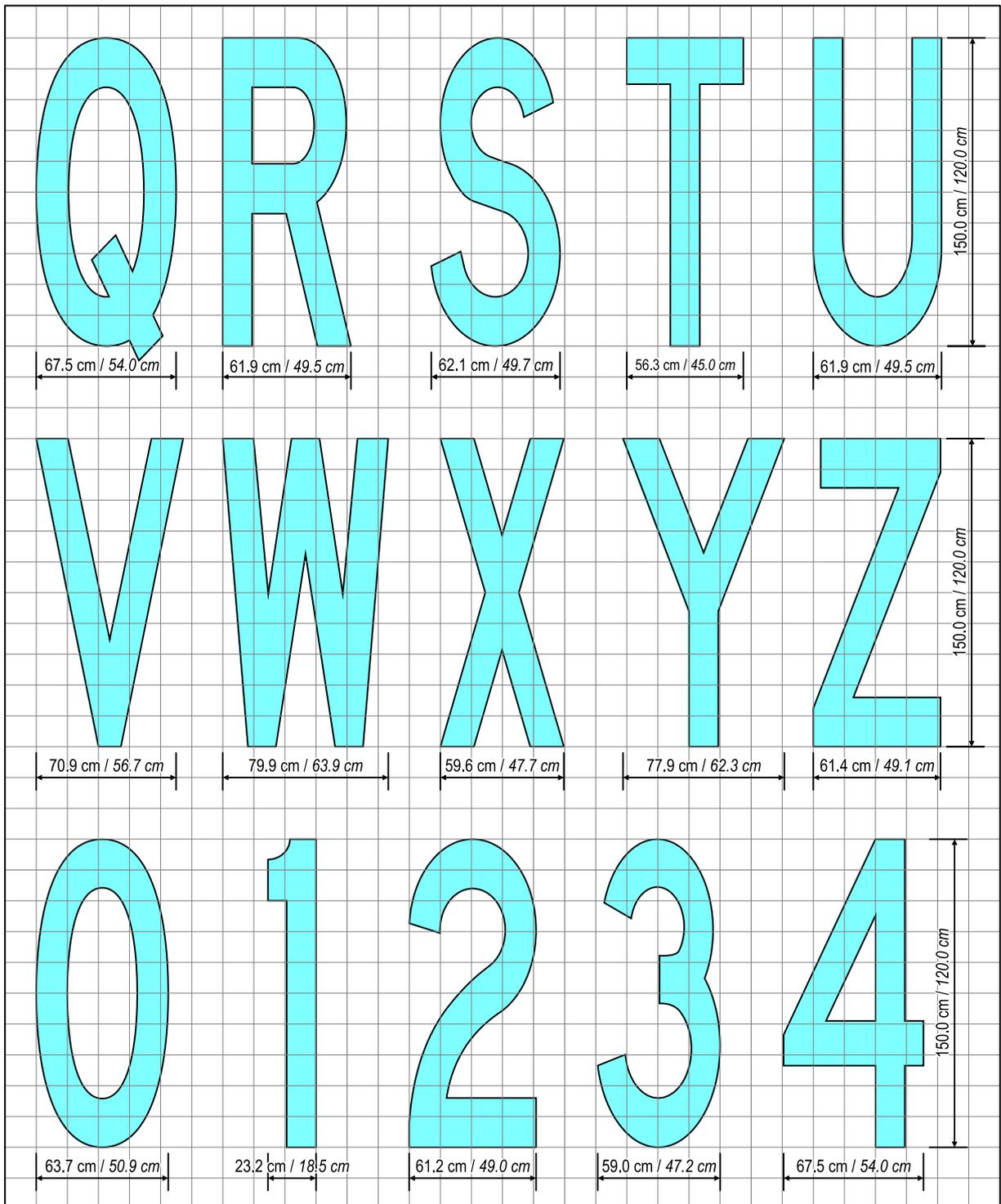
Remarques :

- Place d'atterrissage en surface : la hauteur minimale des caractères sera de 1.5 m. (valeurs droites)
- Place d'atterrissage 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'atterrissage, les marques seront blanches.
- Un format informatique est disponible auprès de l'OFAC.

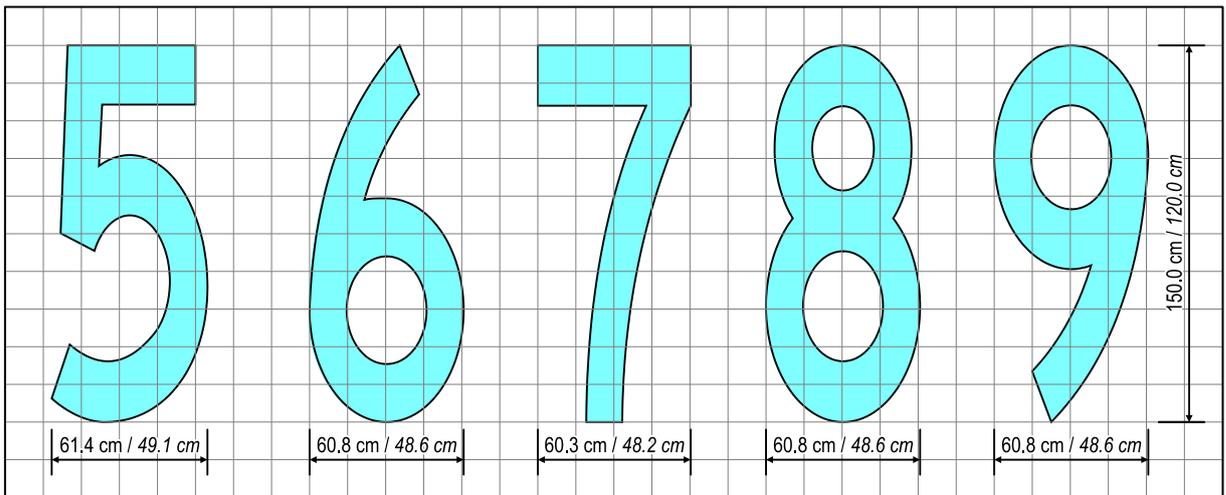
a) Lettres A à P



b) Lettres Q à Z et chiffres 0 à 4

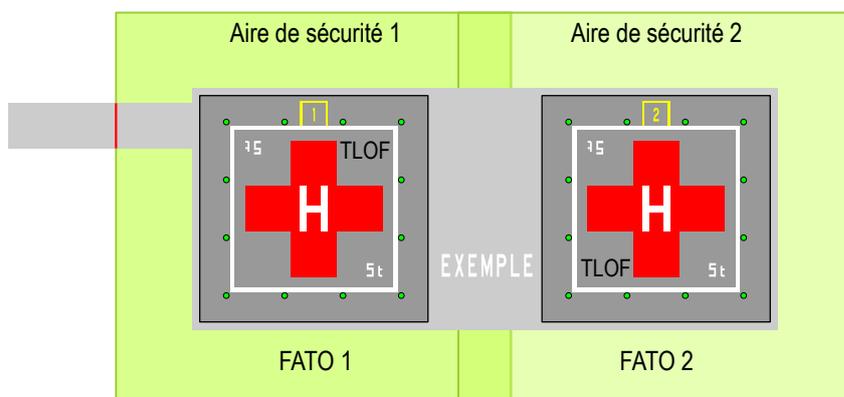


c) Chiffres 5 à 9



Annexe 4 Marques alternatives pour multiples FATO/TLOF (réf. paragraphe 3.13.3)

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



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

