



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



AERODROMES EXEMPTES

Guide B : infrastructure et exploitation

Direction de la sécurité de l'Aviation civile
Direction technique aéroports et navigation aérienne

R3-SEX-G1B-ext

Édition n° 1

Version n° 1




Publié le 23 juillet 2021

Gestion documentaire

Historique des révisions

Edition et version	Date	Modifications
Ed1v1	23/07/2021	Première version

Approbation du document

Nom	Responsabilité	Date	Visa
Nicolas Turcot Chef de programme certification	Rédacteur	19/7/21	
Ludovic Maréchal Chef de pôle aéroports	Vérificateur	21/7/21	
Naïma Lagdaa Directrice technique ANA	Approbateur	23/7/21	 La directrice aéroports et navigation aérienne Naïma LAGDAA

Pour tout commentaire ou suggestion à propos de ce guide, veuillez contacter la direction de la sécurité de l'aviation civile à l'adresse suivante : dsac-rex-aer-bf@aviation-civile.gouv.fr

Sommaire

Gestion documentaire	2
Historique des révisions	2
Approbation du document	2
Sommaire	3
1. Contexte	4
2. Infrastructure	5
2.1. Aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)	5
2.2. Pentes des pistes, abords, voies et aires de trafic	7
3. Exploitation	8
3.1. Exploitation par temps hivernal, mauvaises conditions météorologiques, visibilité réduite ou de nuit	8
3.2. Stockage et distribution du carburant	8
3.3. Manuels d'exploitation et de maintenance des équipements	9
3.4. Formation et qualification du personnel	9
3.5. Abords des aérodromes	10
Annexe : exigences de l'OACI relatives aux pentes	12
Pentes des pistes et dispositifs associés	12
Pentes des voies de circulation	15
Pentes des aires de trafic	16

1. Contexte

Cette série de quatre guides est publiée par la DSAC à l'attention des exploitants d'aérodromes exemptés de certification européenne, afin de les accompagner dans la mise en œuvre des nouvelles exigences qui leur sont applicables.

GUIDE A LES PRINCIPES DE L'EXEMPTION

GUIDE B INFRASTRUCTURE ET EXPLOITATION

GUIDE C MANUEL D'AERODROME ET DOCUMENTATION

GUIDE D SYSTEME DE GESTION

La grande majorité des exigences essentielles du règlement (UE) 2018/1139 relatives à l'infrastructure et à l'exploitation est couverte par les textes nationaux, et en particulier les arrêtés « CHEA », « TAC » et « inspections de l'aire de mouvement ».

Ce deuxième guide aborde les exigences essentielles relatives à l'infrastructure et à l'exploitation qui ne sont pas ou sont partiellement couvertes par la réglementation nationale, et pour lesquelles l'exploitant devra s'assurer de sa conformité. Il s'agit essentiellement de :

- la mise en œuvre des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA) ;
- la conformité des pentes des chaussées et de leurs abords ;
- la formalisation de certaines modalités d'exploitation.

Ce guide fournit des éléments d'orientation et des moyens de conformité jugés acceptables par la DSAC. Ils sont basés sur les normes et recommandations de l'annexe 14 de l'OACI (édition 8, juillet 2018), constituant le socle minimal internationalement reconnu pour la conception et l'exploitation en toute sécurité d'un aérodrome, et adaptés à la taille des aérodromes exemptés.

La conformité par d'autres moyens pourra être acceptée si l'exploitant démontre qu'ils répondent aux exigences essentielles et qu'ils permettent d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité que les moyens présentés dans ce guide.

Dans la suite du guide, ces encadrés récapitulent ce qui doit être mis en place ou vérifié par l'exploitant.

2. Infrastructure

2.1. Aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)

1.1.3 - L'aire identifiée pour l'atterrissage et le décollage est entourée par des aires délimitées. Ces aires sont destinées à protéger les aéronefs qui les survolent pendant les opérations de décollage ou d'atterrissage ou à atténuer les conséquences d'un atterrissage court, d'une sortie latérale de piste ou d'un dépassement de piste imprévus ; elles remplissent les conditions suivantes :

- a) ces aires présentent des dimensions adaptées à l'exploitation prévue des aéronefs ;
- b) la pente et les changements de pente de ces aires n'engendrent pas de risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;
- c) ces aires sont libres de tout objet qui pourrait entraîner un risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs. Cela ne doit pas empêcher d'y installer des équipements frangibles si l'exploitation des aéronefs l'exige, et
- d) chacune de ces aires dispose d'une force portante suffisante pour remplir sa fonction.

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodrômes

Les pistes sont toutes dotées d'une bande de piste assurant une partie de l'exigence. Toutefois, l'exigence essentielle fait également référence aux objectifs des **aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)** qui ne sont pas systématiquement mises en œuvre sur les aérodrômes exemptés au moment de la rédaction du présent guide.

Ces RESA visent à réduire les risques de dommages matériels au cas où un avion atterrirait trop court ou dépasserait l'extrémité de piste, à l'atterrissage ou lors d'un décollage interrompu. Les comptes rendus d'accident montrent en effet que ces événements sont fréquents et provoquent d'importants dommages. La mise en place de ces RESA est jugée essentielle au niveau international depuis plusieurs dizaines d'années. Pour l'instant, la réglementation nationale n'en exige l'aménagement que dans le cas de création ou de prolongement de piste (§9 de l'annexe n°1 à l'arrêté « TAC »).

Afin de respecter l'exigence essentielle, les aérodrômes exemptés non dotés de tel dispositifs établissent un plan de mise en œuvre des RESA, pour toutes les pistes de chiffre de code 3 et 4, ainsi que les pistes aux instruments de chiffre de code 1 et 2.

Une aire de sécurité d'extrémité de piste sera aménagée à chaque extrémité de la bande de piste lorsque :

- le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste aux instruments.

Il est recommandé d'aménager une aire de sécurité d'extrémité de piste à chaque extrémité de la bande de piste lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 et que la piste est une piste à vue.

Annexe 14 vol. 1, §3.5.1 et 3.5.2 Aires de sécurité d'extrémité de piste

Le plan de mise en œuvre définit l'échéance d'installation de la RESA pour chaque seuil de piste concerné, en se basant sur une évaluation des risques propres à l'aérodrome en cas d'atterrissage trop court ou de sortie de piste.

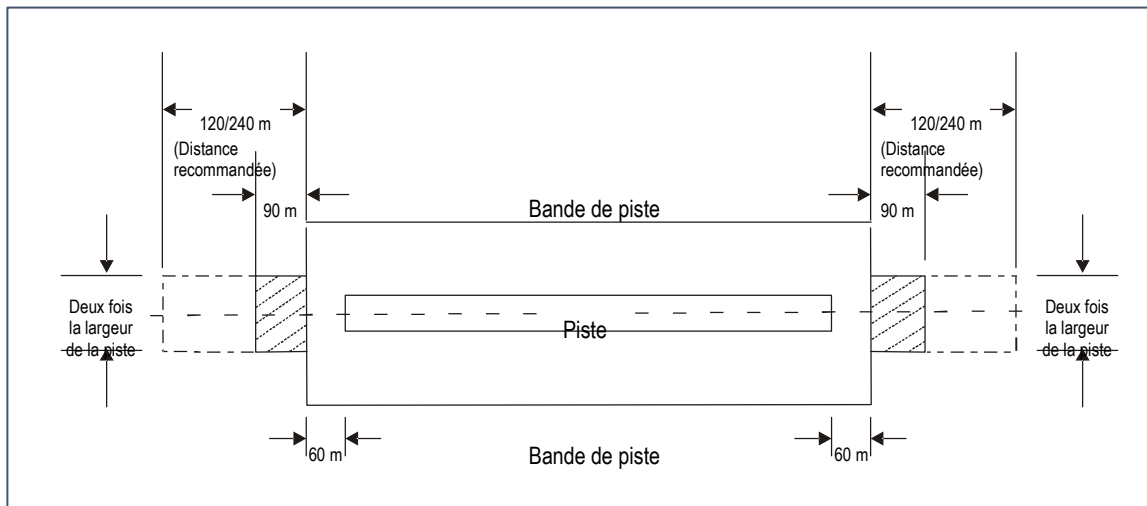
Cette évaluation peut consister en l'évaluation des critères suivants :

- Présence de facteurs susceptibles d'augmenter la probabilité d'une sortie de piste ou d'un atterrissage trop court :
 - Facteurs opérationnels, tels qu'une approche complexe ou une forte intensité de trafic ;
 - Facteurs liés à l'infrastructure, tels qu'une piste en pente, une chaussée dégradée, présentant de mauvaises caractéristiques d'adhérence, ou présentant un caractère dérogatoire, l'absence de PAPI ;
 - Facteurs environnementaux, tels que des conditions météorologiques régulièrement défavorables : pluviométrie, vents forts, de travers ou changeants, turbulence ;
 - Facteurs liés au trafic accueilli, notamment en cas d'utilisation régulière par des aéronefs ayant besoin de toute la longueur de piste pour l'atterrissage ou le décollage ;
- Environnement propice à aggraver les conséquences d'une sortie de piste ou d'un atterrissage trop court : obstacles naturels ou artificiels, route, dénivelé, etc. ;
- Historique d'incidents ou d'accidents, notamment au regard des facteurs précités.

En l'absence de facteurs justifiant une mise en conformité plus rapide, **l'échéance acceptable pour l'aménagement des RESA est de 10 ans** au maximum après la publication du présent guide.

L'existence de travaux prévus de réfection ou de modification de la piste ou de ses abords, d'acquisition ou de mise à disposition de foncier ou de projets d'aménagement hors de l'emprise de l'aérodrome doit être prise en compte dans la définition de l'échéance, et peut conduire à la raccourcir ou l'allonger.

Les dimensions et exigences requises pour la RESA sont précisées au §9 de l'annexe n°1 à l'arrêté « TAC ». Le paragraphe 2.2 ci-après complète ces exigences en ce qui concerne les pentes des RESA.



Aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA)

Si l'espace disponible aux abords de la piste ne permet pas la mise en place d'une RESA aux dimensions requises, les solutions suivantes sont envisageables :

- une réduction de la longueur de piste (réduction de toutes les distances déclarées) ;
- une réduction adaptée des distances déclarées en début et fin de piste à l'atterrissage, et uniquement en fin de piste au décollage, permettant un alignement depuis le début de piste ;
- en cas de contraintes topographiques ou d'exploitation ne permettant aucune des solutions précédentes, il pourra être envisagé en dernier recours d'établir la conformité à l'exigence par la mise en place d'autres mesures atténuant suffisamment les conséquences d'un atterrissage trop court et d'un dépassement de piste, et d'en apporter la démonstration.

*Remarque : la mise en place d'un système d'arrêt (ou « EMAS - **Engineered Materials Arrestor System** ») permet de réduire la longueur requise pour la RESA. Ces systèmes, en raison de leur coût actuel d'installation et d'entretien, ne sont néanmoins pas nécessairement adaptés aux aérodromes recevant un faible trafic.*

2.2. Pentes des pistes, abords, voies et aires de trafic

1.1.1 - Les aérodromes comprennent **une aire identifiée pour l'atterrissage et le décollage des aéronefs**, qui remplit les conditions suivantes :

(...)

c) l'aire d'atterrissage et de décollage est conçue pour permettre l'évacuation des eaux et éviter que l'eau stagnante ne constitue un risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;

d) la pente et les changements de pente de l'aire d'atterrissage et de décollage n'engendrent pas de risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;

1.1.3 - L'aire identifiée pour l'atterrissage et le décollage est entourée par des **aires délimitées**. Ces aires sont destinées à protéger les aéronefs qui les survolent pendant les opérations de décollage ou d'atterrissage ou à atténuer les conséquences d'un atterrissage court, d'une sortie latérale de piste ou d'un dépassement de piste imprévu ; elles remplissent les conditions suivantes :

(...)

b) la pente et les changements de pente de ces aires n'engendrent pas de risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;

1.1.4 - Les aires d'un aérodrome destinées à la circulation au sol ou au stationnement des aéronefs, ainsi que leurs abords immédiats, sont conçus pour permettre l'exploitation, en toute sécurité des aéronefs qui utiliseront l'une ou l'autre de ces aires, et ce quelles que soient les conditions prévues ; elles remplissent les conditions suivantes :

(...)

b) ces aires sont conçues pour permettre l'évacuation des eaux et éviter que l'eau stagnante ne constitue un risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;

c) la pente et les changements de pente de ces aires n'engendrent pas de risque inacceptable pour l'exploitation des aéronefs ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

Les pistes et dispositifs associés (bande, accotements, aires de demi-tour, RESA, éventuels prolongements dégagés et prolongements d'arrêt), voies de circulation et aires de trafic font l'objet de valeurs préconisées dans l'Annexe 14 de l'OACI pour :

- les **pentes transversales** (profil en travers) ;
- et les **pentes longitudinales** (profil en long).

L'application de ces valeurs permet de répondre à ces exigences essentielles.

A noter, l'Instruction Technique sur les Aérodrômes Civils (ITAC), désormais obsolète, a servi de base à l'aménagement des aérodromes français. Elle prévoyait, en cohérence avec l'Annexe 14 de l'OACI, des caractéristiques de pentes pour faciliter l'écoulement de l'eau sans engendrer de risque pour l'exploitation des avions.

Si l'infrastructure de l'aérodrome a été conçue selon l'ITAC (ancien aérodrome « d'État ») et que ni la surveillance menée par la DSAC, ni l'exploitation de l'aérodrome n'ont permis d'identifier de problématique liée aux pentes, l'exploitant pourra se considérer comme conforme aux exigences essentielles concernées.

Afin de maintenir cette conformité, les réfections et rechargements doivent appliquer les pentes prévues dans l'Annexe 14 de l'OACI. Ces valeurs sont fournies en Annexe : Exigences de l'OACI relatives aux pentes.

3. Exploitation

3.1. Exploitation par temps hivernal, mauvaises conditions météorologiques, visibilité réduite ou de nuit

2.1. Responsabilités de l'exploitant d'aérodrome

L'exploitant d'aérodrome est responsable de l'exploitation de l'aérodrome. Les responsabilités de l'exploitant d'aérodrome sont les suivantes :

(...)

e) l'exploitant d'aérodrome veille à ce que des procédures visant à limiter les risques liés à l'exploitation de l'aérodrome par temps hivernal, dans de mauvaises conditions météorologiques, avec une visibilité réduite ou la nuit, s'il y a lieu, soient instaurées et appliquées ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

En matière de visibilité, d'exploitation de jour ou de nuit, les exigences de l'arrêté « CHEA » et de la décision d'homologation permettent le respect de cette exigence essentielle.

Pour l'exploitation par temps hivernal, les procédures de l'exploitant doivent prévoir les conditions dans lesquelles la piste est maintenue en exploitation ou non. Si l'exploitant souhaite maintenir l'exploitation par temps de neige ou verglas, les procédures précisent les modalités de déneigement et de déverglaçage.

3.2. Stockage et distribution du carburant

2.1 Responsabilités de l'exploitant d'aérodrome (...)

g) l'exploitant d'aérodrome vérifie que les organismes intervenant dans le stockage et la distribution du carburant/de l'énergie de propulsion aux aéronefs disposent de procédures pour fournir aux aéronefs du carburant/de l'énergie de propulsion non pollué et de la catégorie adéquate ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

L'arrêté du 12 décembre 2000 relatif à l'avitaillement en carburant des aéronefs sur les aérodromes impose à la société distribuant le carburant de disposer de procédures.

L'exigence essentielle met l'accent sur le caractère « **non pollué** » et la nécessité de disposer « **de la catégorie adéquate** » du carburant fourni, ce qui n'est pas explicitement exigé par l'arrêté du 12 décembre 2000. L'exploitant doit donc s'assurer que les procédures d'avitaillement prévoient ces deux points.

Lorsque le stockage et la distribution de carburant sont réalisés pour le compte d'une compagnie pétrolière, les procédures fournies couvrent typiquement les aspects décrits par l'exigence essentielle : prélèvements sur le carburant réceptionné et stocké, vérification du type de carburant nécessaire et confirmation sur le bordereau de livraison, etc.

Si le stockage ou la distribution de carburant est réalisé par l'exploitant lui-même, il vérifie qu'il dispose de procédures garantissant que le carburant est « non pollué » et « de la catégorie adéquate ».

Si le stockage ou la distribution de carburant est réalisé par un tiers, l'exploitant s'assure que les procédures de ce tiers garantissent que le carburant est « non pollué » et « de la catégorie adéquate ».

3.3. Manuels d'exploitation et de maintenance des équipements

2.1 Responsabilités de l'exploitant d'aérodrome (...)

h) des manuels d'exploitation et de maintenance des équipements d'aérodrome sont disponibles, utilisés dans la pratique et contiennent les instructions de maintenance et de réparation, les informations concernant l'entretien et les procédures de diagnostic et d'inspection ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

L'exploitant s'assure de disposer d'une documentation utilisée dans la pratique pour l'exploitation et la maintenance de ses différents équipements.

Ces documents existent souvent déjà, par exemple :

- pour l'utilisation des aides visuelles et de l'alimentation électrique : les parties du MANEX AFIS ou SNA, les notices d'entretien, plans de maintenance et modes opératoires ;
- pour le matériel SSLIA et SPPA : les recueils de consignes opérationnelles et d'intervention (RCO / RCI) et documents associés.

Ils doivent être mis à disposition des personnes concernées et tenus à jour.

Dans le cas d'une sous-traitance, les sous-traitants doivent disposer soit de leurs propres procédures, soit de celles de l'aérodrome si elles existent. Les contrats doivent préciser les modalités d'intervention.

3.4. Formation et qualification du personnel

Formation du personnel de l'exploitant

2.1 Responsabilités de l'exploitant d'aérodrome (...)

k) l'exploitant d'aérodrome n'emploie que du personnel formé et qualifié pour l'exploitation et la maintenance de l'aérodrome et applique et maintient, directement ou dans le cadre d'accords établis avec des tiers, des programmes de formation et de contrôle afin d'entretenir le niveau de compétence de tout le personnel concerné ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

La conformité à l'exigence essentielle est assurée par :

- la formation des personnels SSLIA et SPPA (cf. arrêtés correspondants) ;
- la formation pour les inspections de piste, par exemple par compagnonnage ;
- la formation des fournisseurs de données aéronautiques (FDA) ;
- la conduite sur les aires, cadrée par les textes normatifs locaux (arrêtés de police notamment) ;
- les formations métier cadrées par les obligations réglementaires associées (électricité notamment).

Dans le cas de sous-traitance, les contrats doivent contenir des clauses relatives au respect des règles de l'art et notamment à la formation adéquate des personnels intervenants. Un contrôle spécifique des sous-traitants n'est pas requis au-delà des engagements pris par contrat.

L'exploitant doit s'assurer que des formations initiales et périodiques sont prévues en tant que de besoin, réalisées et tracées.

Le compagnonnage est une méthode acceptable pour assurer la formation, s'il est réalisé par du personnel suffisamment expérimenté et qualifié.

Certaines activités ne demandent pas de formation spécifique au-delà de la formation liée à l'évolution sur les aires aéronautiques et leurs abords.

2.1 Responsabilités de l'exploitant d'aérodrome (...)

l) l'exploitant d'aérodrome veille à ce que toute personne autorisée à accéder non accompagnée à l'aire de manœuvre ou à d'autres aires d'exploitation soit suffisamment formée et qualifiée pour le faire ;

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

L'arrêté « CHEA » précise les modalités relatives à la formation des conducteurs de véhicules. Il ne couvre en revanche pas la formation (ou sensibilisation) des piétons à un niveau approprié à leurs fonctions : configuration de la plate-forme, cheminements, marquages, risques liés aux aéronefs (souffle, ingestion, hélices), FOD, équipements de protection individuelle, etc.

Sont concernés :

- les personnels de l'exploitant – cette formation ou sensibilisation peut être intégrée à leur formation métier ;
- les éventuels tiers pouvant évoluer côté piste sans accompagnement.

L'exploitant s'assure que la formation de son personnel couvre les aspects relatifs à la circulation à pied ou en véhicule sur les aires de trafic et/ou de manœuvre.

L'exploitant s'assure que les tiers (y compris ses sous-traitants) n'accèdent aux aires aéronautiques qu'après avoir été formés à ces aspects, ou qu'ils sont accompagnés d'une personne dûment formée.

L'arrêté préfectoral « fixant les mesures de police applicables sur l'aérodrome » permet d'imposer de telles exigences aux tiers. Il peut être nécessaire de solliciter sa mise à jour s'il n'est pas suffisant pour garantir la formation des différentes personnes accédant côté piste.

Remarque : il est demandé à l'exploitant de « veiller », directement ou indirectement, à ce que les personnes soient formées. Pour les personnes extérieures à l'exploitant, cela ne signifie pas qu'il doive réaliser lui-même cette formation.

3.5. Abords des aérodromes

Obstacles

3.1.1 - L'espace aérien autour des aires de manœuvre de l'aérodrome est préservé de tout obstacle afin de permettre l'exploitation des aéronefs prévue sur les aérodromes, sans entraîner de risque inacceptable du fait de la formation d'obstacles aux abords. Par conséquent, des surfaces de franchissement d'obstacles sont déterminées, mises en œuvre et surveillées en permanence pour repérer toute pénétration de ces surfaces.

3.1.2 - Toute pénétration à l'intérieur de ces surfaces exigera une évaluation afin de déterminer si l'objet entraîne un risque inacceptable. Tout objet posant un risque inacceptable est écarté ou compensé par des mesures d'atténuation visant la protection des aéronefs qui utilisent l'aérodrome.

3.1.3 - Tout obstacle subsistant fait l'objet d'une publication et, en fonction des besoins, est marqué et, si nécessaire, rendu visible au moyen de signaux lumineux.

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

L'assurance de l'absence d'obstacle perçant les surfaces de dégagement est assurée par la combinaison :

- des exigences relatives au Plan de Servitudes Aéronautiques (PSA), lorsqu'il a été établi sur l'aérodrome et qu'il est cohérent avec les surfaces de dégagement définies par l'arrêté TAC (annexe technique n°2),
- et d'une surveillance par l'exploitant qui doit au moins se composer :
 - d'une vérification visuelle de l'absence de nouveaux obstacles à portée visuelle de piste (grues, constructions, etc.), de manière au moins hebdomadaire à l'occasion d'une des inspections de piste,

- et d'un relevé d'obstacles périodique (par exemple tous les cinq ans, pouvant être modulé en fonction de la quantité d'obstacles végétaux proches de la piste) visant notamment à détecter des percements liés à la pousse de la végétation.

La détection de nouveaux obstacles peut, en complément, s'appuyer sur l'observation réalisée par les agents AFIS ou par les contrôleurs aériens, dont la vigie permet généralement une bonne observation des abords. Le cas échéant, cette surveillance fait l'objet de consignes ou d'un protocole.

La détection par l'un de ces moyens d'un obstacle perçant les surfaces de dégagement doit faire l'objet de mesures immédiates et appropriées, telles que le signalement à l'AFIS ou au SNA, la publication à l'information aéronautique, des restrictions relatives aux procédures IFR ou à l'utilisation de la piste, la sollicitation amiable des tiers à l'origine de l'obstacle, la saisine de la GTA ou de la DSAC, etc...

En synthèse, l'exploitant surveille l'apparition de nouveaux obstacles ou l'évolution d'obstacles existants, notamment par des relevés périodiques et des inspections de l'aire de mouvement et de ses abords, et prend les mesures nécessaires pour maintenir la sécurité de l'exploitation.

Autres dangers liés aux activités humaines et à l'utilisation du sol

3.2 - Les dangers liés aux activités humaines et à l'utilisation du sol, dont on trouvera ci-après une liste non limitative, sont contrôlés. Les risques ayant l'une des causes suivantes sont évalués et limités si nécessaire :

- a) toute évolution ou changement d'utilisation du sol dans la zone de l'aérodrome ;*
- b) la possibilité de turbulences causées par des obstacles ;*
- c) l'utilisation d'éclairages dangereux, déroutants et trompeurs ;*
- d) l'éblouissement provoqué par de grandes surfaces très réfléchissantes ;*
- e) la création de zones susceptibles de favoriser le développement de la faune aux abords de l'aire de manœuvre de l'aérodrome ; ou*
- f) les sources de rayonnement invisible ou la présence d'objets mobiles ou fixes susceptibles de perturber ou d'altérer le fonctionnement des systèmes de communication, de navigation et de surveillance aéronautiques.*

Règlement (UE) 2018/1139, Annexe VII - Exigences essentielles relatives aux aérodromes

Le suivi de ces risques particuliers nécessite l'analyse par l'exploitant des événements notifiés par les pilotes ou par les autres utilisateurs de la plateforme, et la surveillance des abords de l'aérodrome lors des inspections de l'aire de mouvement, dans la limite de la portée visuelle, conformément à l'arrêté « inspections ».

Le cas échéant, l'exploitant prend les actions immédiates et appropriées en vue de réduire les risques pour l'exploitation de l'aérodrome, telles que le signalement à l'AFIS ou au SNA, la publication à l'information aéronautique, des restrictions relatives aux procédures IFR ou à l'utilisation de la piste, la sollicitation amiable des tiers à l'origine de l'obstacle, la saisine de la GTA ou de la DSAC, etc...

En synthèse, l'exploitant surveille l'apparition de nouveaux risques, notamment par les informations qu'il peut obtenir des tiers et les inspections de l'aire de mouvement et de ses abords, et prend les mesures nécessaires pour maintenir la sécurité de l'exploitation.

Outre le suivi par l'exploitant, l'instruction par les services de l'État des permis de construire (prévus par le code de l'urbanisme et le code de l'environnement) a vocation à protéger les aérodromes de constructions dans leurs abords ayant ce type d'impacts sur la sécurité, notamment :

- concernant les obstacles de grande hauteur ;
- pour l'analyse des installations de panneaux photovoltaïques susceptibles de gêner visuellement les pilotes ;
- pour les installations de traitement des déchets susceptibles de générer un risque aviaire sur l'exploitation de l'aérodrome.

Annexe : Exigences de l'OACI relatives aux pentes

Pentes des pistes et dispositifs associés

Pentes transversales (profil en travers)

Pour assurer un assèchement aussi rapide que possible, il est recommandé que la surface de la piste soit, si possible, bombée, sauf dans le cas où les vents de pluie les plus fréquents souffleraient transversalement et où une pente uniforme descendante dans le sens du vent permettrait un assèchement rapide. L'idéal serait que la pente transversale soit de :

- 1,5 % lorsque la lettre de code de la piste est C, D, E ou F ;
- 2 % lorsque la lettre de code de la piste est A ou B ;

mais elle ne devrait en aucun cas être supérieure à 1,5 % ou 2 %, selon le cas, ni inférieure à 1 %, sauf aux intersections des pistes ou des voies de circulation, auxquelles des pentes moins prononcées peuvent être nécessaires.

Dans le cas d'une surface bombée, les pentes transversales devraient être symétriques de part et d'autre de l'axe de la piste.

Annexe 14 vol. 1, §3.1.19 Pentes transversales

Pentes longitudinales (profil en long)

Il est recommandé que la pente obtenue en divisant la différence entre les niveaux maximal et minimal le long de l'axe de piste par la longueur de la piste ne dépasse pas :

- 1 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Il est recommandé qu'aucune portion de piste ne présente une pente longitudinale dépassant :

- 1,25 % lorsque le chiffre de code est 4 ; toutefois, sur les premier et dernier quarts de la longueur de la piste, la pente longitudinale ne devrait pas dépasser 0,8 % ;
- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ; toutefois, sur les premier et dernier quarts de la longueur d'une piste avec approche de précision de catégorie II ou III, la pente longitudinale ne devrait pas dépasser 0,8 % ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Annexe 14 vol. 1, §3.1.13 Pentes longitudinales et 3.1.14

Lorsqu'il est impossible d'éviter les changements de pente longitudinale, il est recommandé qu'entre deux pentes consécutives, le changement de pente n'excède jamais :

- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Il est recommandé de réaliser le passage d'une pente à une autre par des courbes de raccordement le long desquelles la pente ne varie pas de plus de :

- 0,1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 30 000 m) lorsque le chiffre de code est 4 ;
- 0,2 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 15 000 m) lorsque le chiffre de code est 3 ;
- 0,4 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 7 500 m) lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Annexe 14 vol. 1, §3.1.15 Changements de pente longitudinale et 3.1.16

Il est recommandé que, lorsqu'ils sont inévitables, les changements de pente longitudinale soient tels que :

- lorsque la lettre de code est C, D, E ou F, tout point situé à 3 m au-dessus d'une piste soit visible de tout autre point situé également à 3 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste ;*
- lorsque la lettre de code est B, tout point situé à 2 m au-dessus d'une piste soit visible de tout autre point situé également à 2 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste ;*
- lorsque la lettre de code est A, tout point situé à 1,5 m au-dessus d'une piste soit visible de tout autre point situé également à 1,5 m au-dessus de la piste jusqu'à une distance au moins égale à la moitié de la longueur de la piste.*

Annexe 14 vol. 1, §3.1.17 Distance de visibilité

Les ondulations et les changements de pente marqués et rapprochés le long d'une piste sont à éviter. Il est recommandé que la distance entre les points d'intersection de deux courbes successives ne soit pas inférieure à la plus grande des valeurs suivantes :

a) produit de la somme des valeurs absolues des changements de pente correspondants par la longueur appropriée ci-après :

- 30 000 m lorsque le chiffre de code est 4 ;*
- 15 000 m lorsque le chiffre de code est 3 ;*
- 5 000 m lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ; ou*

b) 45 m.

Annexe 14 vol. 1, §3.1.18 Distance entre changements de pente

Pentes des accotements de piste

Il est recommandé qu'au raccordement d'un accotement et de la piste, la surface de l'accotement soit de niveau avec la surface de la piste et que la pente transversale de l'accotement ne dépasse pas 2,5 %.

Annexe 14 vol. 1, §3.2.3 Pentes des accotements de piste

Pentes des aires de demi-tour sur piste

Il est recommandé que les pentes longitudinale et transversale des aires de demi-tour sur piste soient suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface et permettre l'écoulement rapide de l'eau de surface. Il est également recommandé que les pentes soient les mêmes que celles des surfaces des chaussées des pistes adjacentes.

Annexe 14 vol. 1, §3.3.7 Pentes des aires de demi-tour sur piste

Pentes des bandes aménagées de piste

Remarque : la « partie d'une bande qui doit être nivelée » dans l'annexe 14 correspond à la « bande aménagée » décrite au § 8.3 de l'annexe 1 de l'arrêté TAC.

Il est recommandé qu'une pente longitudinale, sur la partie d'une bande qui doit être nivelée, ne dépasse pas :

- 1,5 % lorsque le chiffre de code est 4 ;
- 1,75 % lorsque le chiffre de code est 3 ;
- 2 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2.

Annexe 14 vol. 1, §3.4.13 Pentes longitudinales

Il est recommandé que, sur la partie d'une bande qui doit être nivelée, les changements de pente soient aussi graduels que possible et que tout changement brusque ou inversion soudaine de la pente soit évité.

Annexe 14 vol. 1, §3.4.14 Changements de pente longitudinale

Il est recommandé que, sur la partie d'une bande devant être nivelée, les pentes transversales soient suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau sur la surface mais ne dépassent pas :

- 2,5 % lorsque le chiffre de code est 3 ou 4 ;
- 3 % lorsque le chiffre de code est 1 ou 2 ;

toutefois, pour faciliter l'écoulement des eaux, la pente sur les trois premiers mètres à l'extérieur du bord de la piste, des accotements ou du prolongement d'arrêt devrait être négative, lorsqu'elle est mesurée en s'écartant de la piste, et peut atteindre 5 %.

Il est recommandé que, sur toute partie d'une bande située au-delà de la portion qui doit être nivelée, les pentes transversales ne dépassent pas une valeur positive de 5 % mesurée en s'écartant de la piste.

Annexe 14 vol. 1, §3.4.15 et 3.4.16 Pentes transversales

Pentes des aires de sécurité d'extrémité de piste (RESA)

Il est recommandé que les pentes longitudinales d'une aire de sécurité d'extrémité de piste ne dépassent pas une valeur négative de 5 %. Il est recommandé que les changements de pente soient aussi progressifs que cela est pratiquement possible et qu'il n'y ait ni changements brusques ni inversions soudaines.

Annexe 14 vol. 1, §3.5.10 Pentes longitudinales

Il est recommandé que les pentes transversales d'une aire de sécurité d'extrémité de piste ne dépassent pas une valeur positive ou négative de 5 %. Il est recommandé que les changements de pente soient aussi progressifs que cela est pratiquement possible.

Annexe 14 vol. 1, §3.5.11 Pentes transversales

Pentes des prolongements dégagés

Il est recommandé que, dans les prolongements dégagés, aucun point du sol ne fasse saillie au-dessus d'un plan incliné ayant une pente de 1,25 % et limité à sa partie inférieure par une droite horizontale :

- a) perpendiculaire au plan vertical passant par l'axe de la piste ; et
- b) passant par un point situé sur l'axe de la piste, à l'extrémité de la longueur de roulement utilisable au décollage.

Il est recommandé d'éviter les changements brusques de pente positive lorsque la pente, sur le sol d'un prolongement dégagé, est relativement faible ou lorsque la pente moyenne est positive. En pareil cas, dans la partie du prolongement dégagé située à moins de 22,5 m, ou à une distance égale à la moitié de la largeur de la piste, si cette dernière distance est plus grande, de part et d'autre du prolongement de l'axe de la piste, les pentes et changements de pente ainsi que la transition entre la piste et le prolongement dégagé devraient être semblables, d'une manière générale, aux pentes et changements de pente de la piste à laquelle est associé ce prolongement dégagé.

Annexe 14 vol. 1, §3.6.4 et 3.6.5 Pentas des prolongements dégagés

Pentes des prolongements d'arrêt

Il est recommandé que les pentes et les changements de pente sur un prolongement d'arrêt, ainsi que la zone de transition entre une piste et un prolongement d'arrêt soient conformes aux spécifications des § 3.1.13 à 3.1.19 applicables à la piste à laquelle le prolongement d'arrêt est associé ; toutefois :

- a) il n'est pas nécessaire d'appliquer au prolongement d'arrêt la limitation prévue au § 3.1.14 d'une pente de 0,8 % sur les premier et dernier quarts de la longueur d'une piste ;
- b) à la jonction du prolongement d'arrêt et de la piste, et le long du prolongement d'arrêt, le changement de pente maximal peut atteindre 0,3 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 10 000 m) lorsque le chiffre de code est 3 ou 4.

Annexe 14 vol. 1, §3.7.2 Pentas des prolongements d'arrêt

Pentes des voies de circulation

Pentes longitudinales (profil en long)

Il est recommandé que la pente longitudinale d'une voie de circulation n'excède pas les valeurs suivantes :

- 1,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 3 % lorsque la lettre de code est A ou B.

Annexe 14 vol. 1, §3.9.8 Pentas longitudinales

Lorsqu'il est impossible d'éviter les changements de pente d'une voie de circulation, il est recommandé de réaliser le passage d'une pente à une autre par des surfaces curvilignes le long desquelles la pente ne varie pas de plus de :

- 1 % par 30 m (rayon de courbure minimal de 3 000 m) lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 1 % par 25 m (rayon de courbure minimal de 2 500 m) lorsque la lettre de code est A ou B.

Annexe 14 vol. 1, §3.9.9 Changements de pente longitudinale

Il est recommandé que, lorsqu'un changement de pente sur une voie de circulation est inévitable, ce changement de pente soit tel que, de tout point situé à :

- 3 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 300 m, lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 2 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 200 m lorsque la lettre de code est B ;
- 1,5 m au-dessus de la voie de circulation, il soit possible de voir toute la surface de la voie de circulation sur une distance d'au moins 150 m lorsque la lettre de code est A.

Annexe 14 vol. 1, §3.9.10 Distance de visibilité

Pentes transversales (profil en travers)

Il est recommandé que les pentes transversales d'une voie de circulation soient suffisantes pour éviter l'accumulation des eaux sur la chaussée, mais n'excèdent pas :

- 1,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 2 % lorsque la lettre de code est A ou B.

Annexe 14 vol. 1, §3.9.11 Pentes transversales

Pentes des bandes de voies de circulation

Il est recommandé que la surface de la bande soit de niveau avec les bords de la voie de circulation ou des accotements, lorsqu'il en existe, et que la pente transversale montante supérieure de sa partie nivelée ne dépasse pas :

- 2,5 % lorsque la lettre de code est C, D, E ou F ;
- 3 % lorsque la lettre de code est A ou B ;

la pente montante étant mesurée par rapport à la pente transversale de la surface de voie de circulation adjacente et non par rapport à l'horizontale. La pente transversale descendante ne devrait pas dépasser 5 % par rapport à l'horizontale.

Il est recommandé que la pente transversale montante ou descendante de toute partie d'une bande de voie de circulation située au-delà de la partie qui doit être nivelée ne dépasse pas 5 % dans la direction perpendiculaire à la voie de circulation.

Annexe 14 vol. 1, §3.11.5 et 3.11.6 Pentes sur les bandes de voies de circulation

Pentes des aires de trafic

Il est recommandé que, sur une aire de trafic, et notamment sur une voie d'accès de poste de stationnement d'aéronef, les pentes d'une aire de trafic soient suffisantes pour empêcher l'accumulation d'eau à la surface de l'aire mais que l'aire reste aussi voisine de l'horizontale que le permettent les conditions d'écoulement des eaux.

Il est recommandé que la pente maximale d'un poste de stationnement d'aéronef n'excède pas 1 %.

Annexe 14 vol. 1, §3.13.4 et 3.13.5 Pentes des aires de trafic



Direction générale de l'Aviation civile
Direction de la Sécurité de l'Aviation civile
50, rue Henry Farman
75720 PARIS CEDEX 15
Tél. : +33 (0)1 58 09 43 21
www.ecologie.gouv.fr