

ZÉRO DÉBRIS

Mettre en œuvre
ou améliorer un
programme de
gestion des FOD

ZÉRO SOUÇI

**UAF
& FA**

UNION
DES AÉROPORTS
FRANÇAIS
& FRANCOPHONES
ASSOCIÉS

GUIDE PRATIQUE POUR LES EXPLOITANTS D'AÉRODROMES

**ZÉRO
DÉBRIS**

Mettre en œuvre
ou améliorer un
programme de
gestion des FOD

**ZÉRO
SOUCI**

SOM— MAIRE

Édito

07

Introduction

09

PARTIE 1	10
CADRE RÉGLEMENTAIRE, NORMES ET DÉFINITION	

PARTIE 2	12
MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE CONTRÔLE DES FOD ADR.OPS.B.016 (a)	

PARTIE 3	16
PRÉVENTION DES FOD – ADR.OPS.B.016 (B)(2) ET (B)(3)	

PARTIE 4	30
ANALYSE ET AMÉLIORATION CONTINUE DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DES FOD ADR.OPS.B.016 (b)(4)	

PARTIE 5	38
ÉVALUATION ET MISE À JOUR DU PROGRAMME FOD ADR.OPS.B.016 (b)(4)	

Conclusion	40
Documents et liens	42
Glossaire	43
Annexes	44
Notes de bas de pages	47



Édito

En tant que Président de l'Union des Aéroports Français (UAF), je tiens à réaffirmer l'engagement constant de notre secteur en faveur de la sécurité, pilier fondamental de l'exploitation aéroportuaire. Cette exigence de sécurité s'applique à l'ensemble de nos activités, qu'il s'agisse de la protection des passagers, des équipages ou de l'intégrité de nos infrastructures. Elle repose sur une vigilance de tous les instants et une gestion rigoureuse des risques, notamment ceux liés aux objets intrus (FOD – Foreign Object Debris).

La prévention et la détection des FOD constituent un levier essentiel d'une approche proactive de la sécurité côté piste. En s'appuyant sur les recommandations de l'OACI et les meilleures pratiques internationales, les exploitants peuvent renforcer l'efficacité de leurs dispositifs et contribuer à la fiabilité des opérations aériennes.

Ce guide, élaboré à la demande de la commission métier SGS de l'UAF, a pour vocation d'accompagner les aéroports dans la mise en œuvre ou l'amélioration de leur programme de gestion des FOD. Je tiens à remercier chaleureusement l'ensemble des contributeurs pour leur expertise et leur implication. Leur travail collectif illustre la force de notre réseau et notre volonté commune de progresser ensemble.

Je vous invite à vous approprier pleinement les recommandations formulées dans ce document, car la sécurité est l'affaire de tous, et c'est par la coopération et le partage des bonnes pratiques que nous continuerons à faire des aéroports français des références en matière d'excellence opérationnelle.

Je vous souhaite une excellente lecture.



Thomas Juin
Président de l'Union des
Aéroports Français (UAF)

INTRO— DUC— TION

L'objectif du guide est de présenter des méthodologies pour la mise en œuvre ou l'amélioration d'un programme de gestion des FOD (*Foreign Object Debris* ou objet intrus suivant la traduction de l'OACI).

FOREIGN**OBJECT****DEBRIS**

Ce guide n'a pas vocation à redéfinir ce qu'est un FOD, information déjà largement couverte par de nombreux documents. Son objectif est plutôt de proposer des solutions pratiques ou des idées pour optimiser les pratiques existantes.

Tout le monde garde en mémoire l'accident du Concorde, il y a 25 ans. L'accident a été provoqué par une bande métallique tombée d'un avion précédent, entraînant l'éclatement d'un pneu. Les débris projetés ont perforé un réservoir de carburant, déclenchant un incendie et conduisant à l'écrasement de l'appareil¹. La pièce métallique considérée comme un objet intrus qui n'aurait pas dû se trouver sur la piste, était un FOD.

L'histoire de la gestion des objets intrus sur les aéroports est étroitement liée à l'évolution de l'aviation et à la prise de conscience croissante des risques associés aux débris sur les aires aéronautiques, notamment sur l'aire de mouvement.

La gestion des FOD est essentielle pour assurer la sécurité, l'efficacité et la conformité des opérations aéroportuaires. Elle joue un rôle crucial dans la prévention des accidents, la minimisation des retards, l'optimisation des ressources et le maintien de la confiance des passagers dans la sécurité du transport aérien.

PARTIE 1 CADRE RÉGLEMENTAIRE, NORMES ET DÉFINITION

1.1 RÈGLEMENT (UE) N°139/2014 : amendé par le règlement 2024/1400²

- **L'exploitant d'aérodrome doit mettre en place un programme de sécurité incluant différents programmes dont la prévention des FOD** et animé par des comités de sécurité locaux (aire de trafic, piste), impliquant toutes les parties prenantes selon l'ADR.OR.D.027.
- **Il est précisé dans une règle spécifique que l'exploitant d'aéroport est tenu de mettre en œuvre un programme de contrôle des FOD selon l'ADR.OPS. B.016³.** Ce programme vise à prévenir, détecter, éliminer et analyser les FOD afin d'améliorer la sécurité des opérations aériennes.

1.2 DOC OACI 9981 *PROCÉDURES POUR LES SERVICES DE NAVIGATION AÉRIENNE AÉRODROMES⁴, PANS AERODROMES*, troisième édition, 2020

- **Chapitre 5.2** –Programme de gestion des FOD - Les exploitants d'aérodrome établiront un programme de contrôle des FOD adapté aux risques évalués et aux conditions d'exploitation locales. Le programme portera sur la prévention, la détection, l'enlèvement et l'analyse des objets intrus.
- **Supplément C du chapitre 2** : Le manuel de l'aérodrome doit comporter un volet sur les dispositions et méthodes d'inspection des FOD.

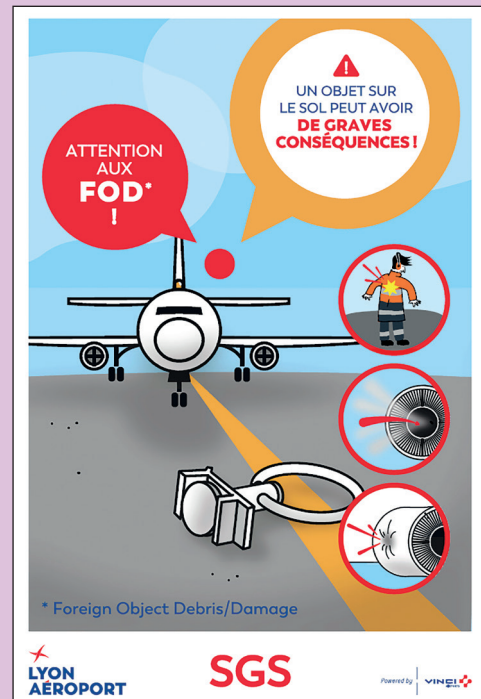
La définition AESA (identique à celle de l'OACI) reste très large sur ce qu'est un FOD⁵. Eurocae (European Organisation for Civil Aviation Equipment) organisme de normalisation a tenté de préciser les contours de ce sujet pour établir une définition pour les équipements de détection automatique⁶.

Sur un aéroport,
2 types d'objets
indésirables
peuvent être
rencontrés :

FOD

DÉCHETS

mais ils seront traités différemment en raison de leurs implications pour la sécurité aérienne. La principale différence réside dans le risque immédiat pour la sécurité des vols : les objets intrus sont considérés comme une menace critique pour la sécurité aérienne, tandis que les déchets sont principalement une préoccupation environnementale et sanitaire. Un déchet peut néanmoins se caractériser en FOD, si sa présence peut induire un risque.



AFFICHE EXPLOITANT D'AÉRODROME
(© aéroport de Lyon)

PARTIE 2 MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE CONTRÔLE DES FOD

ADR.OPS.B.016 (a)

2.1 ÉLABORATION DU PROGRAMME

Le programme de gestion des objets intrus pour un exploitant d'aérodrome est l'ensemble structuré de procédures et de processus visant à prévenir, détecter, éliminer et évaluer les objets intrus qui pourraient se trouver sur les aires sensibles d'un aérodrome, et poser un risque pour la sécurité des opérations aériennes.

BONNES

PRATIQUES

Ce programme doit comporter également :

Les modalités pour impliquer toutes les organisations opérant sur l'aérodrome,

En 2025 une enquête réalisée auprès des exploitants aéroportuaires français membres de l'UAF a montré que la formation et les instances de sécurité de l'aéroport étaient les points clés de l'implication des autres organisations sur l'aérodrome.

La désignation d'un responsable en charge de la gestion du programme

C'est un moyen de conformité suivant l'AMC1 ADR.OPS.B.016(a), mais l'exploitant d'aérodrome est libre de désigner un responsable dans son organisation.

En pratique, l'exploitant d'aérodrome doit désigner une personne au sein de l'organisation de l'aérodrome pour gérer le programme de contrôle des FOD, activement soutenu par sa direction et des autres organisations fournissant des services sur l'aérodrome. Ce rôle transversal et opérationnel peut être combiné avec une autre fonction.

En pratique, le programme est une liste exhaustive des actions mises en œuvre répondant aux points clés listés en annexe 1 de ce document.

Une bonne pratique vise à écrire un programme de manière simple sous la forme d'une liste et de renvoyer les actions aux procédures opérationnelles à créer ou déjà existantes.

2.2 RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Le rôle des parties prenantes dans un programme de gestion des objets intrus (FOD) est primordial. Voici un résumé des rôles et responsabilités des différentes parties prenantes dans un tel programme :

→ Exploitant d'aérodrome :

- L'exploitant d'aérodrome est responsable de la mise en œuvre et de la gestion du programme de contrôle des FOD. Cela inclut l'établissement de procédures pour la prévention, la détection, l'enlèvement et l'évaluation des FOD.
- Il doit s'assurer de la formation et de la sensibilisation du personnel, des tiers et des sous-traitants intervenant côté piste sur les dangers des FOD et les procédures à suivre pour les gérer.
- L'exploitant doit effectuer des inspections régulières de l'aire de mouvement pour détecter et enlever les FOD. Il doit également auditer les procédures et les performances du programme de gestion des FOD.
- L'exploitant doit se coordonner avec les autres parties prenantes, telles que les compagnies aériennes, les services de navigation aérienne et les fournisseurs de services au sol (assistance en escale et MRO) pour assurer une approche intégrée de la gestion des FOD.
- Le personnel de l'exploitant d'aérodrome doit notifier obligatoirement et immédiatement tout FOD détecté sur les pistes, les voies de circulation, les aires de trafic ou toutes aires jugées sensibles.

→ Personnel de l'aérodrome autre que celui de l'exploitant :

- Le personnel doit également notifier obligatoirement et immédiatement tout FOD.
- Le personnel doit participer aux programmes de formation et de sensibilisation sur les FOD et suivre les procédures établies pour leur gestion.

→ Compagnies aériennes et services d'assistance en escale :

- Ils doivent respecter les procédures de gestion des FOD établies par l'exploitant d'aérodrome.
- Ils doivent également signaler tout FOD détecté pendant leurs opérations.
- Enfin, assurer que leur personnel est formé et sensibilisé aux dangers des FOD et aux procédures à suivre pour les gérer.

→ Services de navigation aérienne (ATS) :

- Les services de navigation aérienne doivent se coordonner avec l'exploitant d'aérodrome pour assurer une communication efficace en cas de détection de FOD.
- Ils doivent signaler tout FOD détecté pendant leurs opérations et assurer que les informations sont transmises rapidement aux parties concernées.

BONNE**PRATIQUE**

La gestion des FOD est une responsabilité partagée qui nécessite une coordination et une collaboration étroites entre toutes les parties prenantes y compris l'autorité de surveillance.

Celle-ci pourra fournir un soutien et des orientations à l'exploitant d'aérodrome.

Inclure cet engagement dans le protocole SGS pour les tiers sans contrat, et dans le cahier des charges commun des sous-traitants.

2.3 RÔLE D'UN RESPONSABLE DE GESTION DU PROGRAMME DE FOD

Le responsable du programme de contrôle des FOD désigné est chargé de développer et de mettre en œuvre ce dernier conformément aux exigences de l'AESA.

Il veille à la mise œuvre des formations et des inspections régulières pour détecter et éliminer les FOD, tout en se coordonnant avec les parties prenantes concernées.

Il assure également la documentation et l'analyse des incidents liés aux FOD pour améliorer continuellement les pratiques de gestion.

PARTIE 3 PRÉVENTION DES FOD

ADR.OPS.B.016 (b)(2) et (b)(3)

3.1 MESURES DE PRÉVENTION DES FOD

3.1.1 – SOURCES DES FOD

Les sources de FOD sont nombreuses, l'appendice 2 au chapitre des PANS Aerodromes détaille ces sources, mais cette liste n'est pas exhaustive.

Voici un résumé des **principales sources d'objets intrus** mentionnées dans le document, et complété du retour d'expérience d'exploitants d'aérodromes :

→ **Personnel :**

- Les objets personnels tels que les badges, crayons, bouchons d'oreilles étiquettes à bagage, cannettes de boisson ou bouteilles, etc.

→ **Infrastructure de l'aérodrome :**

- Chaussées : fragments de béton ou d'asphalte, écailles de peinture, caoutchouc provenant des joints.
- Dispositifs lumineux et panneaux de signalisation : pièces détachées ou endommagées.

→ **Environnement :**

- Faune : dépouilles d'animaux.
- Contaminants : neige, glace, débris végétaux, boue, cailloux.
- Flore : débris végétaux

→ **Activités aéronautiques sur l'aérodrome :**

- Aéronefs : fixations de cellule et de moteur, pièces d'aéronefs, outils ou petits objets utilisés lors des maintenances par les mécaniciens.
- Véhicules d'aérodrome : débris provenant des véhicules de service et de maintenance.
- Équipement de maintenance : rivets, boulons, fils de sécurité, etc.
- Camions d'avitaillement et autres équipements de service.
- Assistance en escale des aéronefs : étiquettes et roulettes de bagages, débris de restauration.
- Fret aérien : fragments de sangles d'arrimage, feuilles en plastique.

→ **Travaux et maintenance :**

- Équipement de maintenance : rivets, boulons, fils de sécurité, outils, etc.
- Travaux de construction : matériaux de construction, morceaux de bois, cailloux, fixations et objets métalliques divers.

→ **Activités humaines à proximité de l'aérodrome :**

- Environnement maritime : bouées, débris transportés par le vent ou la mer.
- Environnement terrestre : chantier à proximité de l'aérodrome avec risques de dispersion de matériaux par le vent en zone côté piste, etc.



UN FOD PEUT ÊTRE DE TOUTES LES FORMES ET DE TOUTES LES TAILLES

(© aéroport de Bordeaux-Mérignac)

3.1.2 – MESURES D'ATTÉNUATION ET DE PRÉVENTION

Pour chaque source d'objets étrangers identifiés, **des mesures d'atténuation adaptées doivent être implémentées** avec le support de procédures particulières ou d'actions ponctuelles.

Le règlement (EU) 139/2014 impose des actions à mettre en œuvre dans son programme :

- **Identification des activités à risques pour leur génération potentielle de FOD** (ADR.OPS.B.016(b)(2))
- **Un contrôle strict des infrastructures et des équipements** de maintenance, lors d'opérations d'assistance en escale ou de travaux (ADR.OPS.B.016(b)(1)). L'ADR.OPS.C.010⁷(b) le précise pour cette dernière activité.
- **La mise en place de procédures spécifiques pour la gestion des déchets** issus des avions et des opérations au sol. (ADR.OPS.B.016(b)(3)).

Ces thématiques seront développées un peu plus loin.

BONNE

PRATIQUE

L'absence de sanctions en cas de comportement négligeant n'encourage pas à la responsabilisation.

Une parade peut être de promouvoir, encore davantage, le principe de la culture juste sur l'aérodrome afin de responsabiliser les acteurs de premier rang sur leur rôle essentiel dans la détection des FOD.

Si cela n'est pas suffisant, il peut être envisagé la mise en œuvre de sanction en cas de comportement négligeant.

Les dispositifs de formation des personnels concernés sur les risques liés aux FOD et les procédures de prévention (ADR OPS B.016 (b) (1)) et (AMC1 ADR.OPS.B.016 (b)(1)) constitue le 4^e pilier pour la prévention des FOD.

BONNE**PRATIQUE**

La communication interne joue un rôle clé pour maintenir la vigilance de tous, en particulier lors des périodes à risque comme les opérations de maintenance ou en cas de conditions météorologiques dégradées.

La nécessité d'une collaboration étroite entre les différents acteurs côté piste permet d'assurer une gestion efficace et partagée des objets intrus FOD.

3.2 PROGRAMME DE FORMATION SUR LES FOD ET SENSIBILISATION CONTINUE AU RISQUE FOD

Un des principaux objectifs du programme de formation portant sur le risque FOD est d'impliquer les personnels travaillant sur les aires en les sensibilisant sur l'importance de l'élimination des FOD dans leurs tâches quotidiennes.

L'annexe 2 présente le contenu d'un module type de formation sur les objets intrus.

BONNE

PRATIQUE

Il est recommandé de créer un module de formation complet

Ce module devra inclure l'ensemble des items nécessaires, puis être décliné en différents niveaux selon le profil des agents et leur accès aux zones considérées comme sensibles.

Ce dispositif permet une généralisation à l'ensemble du personnel aéroportuaire, y compris ceux n'intervenant pas directement en piste (fonction support, encadrement et direction).

Afin de simplifier la compréhension des enjeux et impliquer le personnel sur les aires, certains aérodromes distribuent à tous les acteurs **un petit livret de communication** avec un rappel des principes de base et les zones à risques avec leurs statistiques relatives à la présence de FOD.

Mettre en œuvre des actions régulières de sensibilisation et de promotion concernant les FOD permet d'impliquer l'ensemble des acteurs de l'aéroport.

Ces actions peuvent prendre différentes formes, selon les besoins et les objectifs définis :

- **Campagne de communication par affichage.**
- **Distribution ponctuelle d'un livret ou d'un flyer.**
- **Animation ludique** (jeux de rôle, jeux de cartes créé spécialement pour l'occasion, ...).
- **Organisation d'un évènement FOD avec distribution de boissons** (non alcoolisées) **ou d'un goûter.**



AFFICHE PROMOTIONNELLE

(© aéroport de Lyon)



AFFICHE PROMOTIONNELLE

(© aéroport International de Cayenne – Félix Eboué)

3.2.1 – PROGRAMME D'INSPECTION RÉGULIER ET EXCEPTIONNELS

Intégrer la gestion des FOD au programme d'inspections réglementaires, y compris des inspections supplémentaires lors d'événements météorologiques dégradés ou de travaux permet de maintenir l'intégrité des aires exempts de FOD.

Les inspections réglementaires de l'aire de mouvement doivent impérativement inclure la recherche d'objet intrus (FOD), en particulier sur l'aire de manœuvre.

BONNES

PRATIQUES

Déclencher une inspection

à réception d'un MAA et après le passage d'une dégradation orageuse, ou d'un vent fort est une bonne pratique.

Promouvoir le principe systématique de « Clean as you go⁸ »

est aussi une bonne pratique. Une fois son opération terminée, chaque opérateur doit avoir le réflexe de s'assurer que la zone de travail est exempte de FOD et que l'ensemble du matériel qu'il a apporté est toujours en sa possession. Dans le cas contraire, chaque agent est encouragé à traiter tout débris rencontrés.

3.2.2 – DÉTECTION ET MOYENS ADAPTÉS POUR L'ÉLIMINATION DES FOD

Repérer un objet intrus sur les aires aéronautiques n'est pas une tâche aisée. De plus, la disponibilité de ces surfaces n'est pas garantie en permanence.

Deux types d'approches sont utilisées, la détection manuelle et la détection à l'aide d'outils.

L'inspection manuelle implique la participation du personnel aéroportuaire, des exploitants d'aéronefs ou leur représentant et des acteurs présents sur les aires. Elle inclut des inspections régulières réglementaires ou non, notamment à pied, pour couvrir les zones difficiles d'accès.



FOD WALK, MALGRÉ LE TEMPS ET SUR TOUTES LES AIRES

(© aéroport de Bordeaux-Mérignac)

BONNE**PRATIQUE**

Depuis longtemps, sur les porte-avions ainsi que sur les aérodromes militaires, des séances de balayage à pied sont menées chaque jour avant le début des opérations aériennes. Une ou plusieurs lignes de personnel d'équipage marchent épaule contre épaule le long des surfaces d'opérationnelles (le pont), recherchant et retirant tous les objets intrus pouvant induire un risque pour la sécurité des vols. Dans l'aéronavale, cette activité a été longtemps surnommée « la cueillette ».

Une déclinaison peut être mise en œuvre sur les aérodromes une ou plusieurs fois par an. Cette opération permet non seulement la lutte contre les FOD, mais aussi fédérer les équipes opérationnelles dans un but commun de sécurité des vols.

Le hastag #fodwalk sur LinkedIn vous propose beaucoup d'exemples de FOD WALK autour du monde.



LE FOD WALK, PERMET D'IMPLIQUER TOUS LES ACTEURS

(© aéroport International de Cayenne – Félix Éboué)

BONNE

PRATIQUE

Une bonne pratique de l'aéroport de Lyon a été de créer et distribuer à tous les participants à un FOD walk, une sacoche afin de recueillir les objets intrus trouvés.



SACOCHE FOD

(© aéroport de Lyon)

La **vigilance humaine** doit rester au cœur de la **détection des FOD** pour 3 raisons :

- Sa **simplicité de mise en œuvre**
- Son **efficacité**
- Son **pouvoir d'être démultiplié à volonté**.

Des solutions simples permettent de limiter les FOD courants.



RANGEMENT EN MOUSSE

(© www.jpj-mousse.fr)

Parallèlement, l'utilisation de technologies avancées permet une surveillance continue et automatisée des pistes et zones à risque, complétant ainsi le travail humain.

La mise en place de ces systèmes doit s'accompagner de procédures claires et d'une bonne coordination avec les services ATC.

Des recommandations techniques détaillées pour ce type d'équipement figurent dans la norme EUROCAE ED-235⁹. **Exemples : détection automatisée par drone, capteurs multi sources (optique haute définition + radar millimétrique en réseau).**

Équipement d'enlèvement des FOD

Liste non exhaustive de moyens techniques pouvant être utilisés pour enlever des objets intrus :

- **Véhicule balayeur** mécanique autoportée ou remorque tractée balai
- **Tapis FOD**, dispositif de balayage d'aéroport tracté conçu spécifiquement pour la collecte de FOD à vitesse parfois élevée pour certains dispositifs. Ce système permet de ramasser efficacement les objets métalliques et non métalliques (boulons, plastiques, cailloux...) sans risque de projection.
- **Rampe de balayage mécanique à fixer sous un châssis de véhicule.** Mais ce dispositif limite la collecte à des pièces ferromagnétiques.



TAPIS FOD BOSS TRACTÉ PAR UN VÉHICULE SUR L'AÉROPORT D'ABIDJAN

(© FLAMMA AERO SRL)

3.3 INSTALLATION DE CONTENEURS FOD

Des conteneurs destinés aux FOD doivent être installés pour une collecte permanente en complément des activités d'enlèvement ou moyens mécaniques utilisés. Ces poubelles spécifiques seront visibles sur l'aire de trafic, bien marquées, immobilisées et fréquemment vidées. Les conteneurs fermés sont préférables pour éviter que le vent ne disperse leur contenu. Ils doivent être résistants aux vents forts et porter des inscriptions interdisant les matières dangereuses.

Les emplacements suggérés sont les accès à l'aire de trafic, les hangars, les zones de maintenance, les postes de stationnement et les zones de bagages. Préférez l'installation des poubelles FOD le long du cheminement des travailleurs.

BONNE
PRATIQUE

Remplacer les poubelles FOD par des boîtes aux lettres

Pour encourager le personnel et les passants à les ramasser, certains aéroports Français ont installé des poubelles dédiées à la collecte des FOD.

Cependant, un problème est vite apparu : ces poubelles se sont retrouvées remplies de déchets ordinaires (bouteilles, papiers, emballages), jetés par erreur ou négligence.

Ce mélange nuisait à l'objectif initial, rendant difficile la distinction entre vrais FOD et simples détritrus.

Face à cette confusion, plusieurs aéroports ont eu une idée plus astucieuse : installer des boîtes aux lettres à FOD. Visuellement distinctes et clairement identifiées, ces boîtes permettent de déposer uniquement les objets ramassés sur les pistes ou dans les zones sensibles. Elles évitent les confusions avec les poubelles classiques et renforcent l'idée d'un geste volontaire et utile.

Ce système est non seulement plus efficace, mais il valorise les bonnes pratiques du personnel et des usagers. Ramasser un FOD devient un acte de sécurité reconnu, et non un simple geste de nettoyage.



PRINCIPE DE REMPLACEMENT DE POUBELLES FOD PAR DES BOÎTES AUX LETTRES



CONTENEUR FOD SUR UN AÉROPORT

(© aéroport International de Cayenne – Félix Éboué)

3.4 CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES AIRES ET DES ÉQUIPEMENTS

Le contrôle et l'entretien régulier des chaussées et des espaces verts autour des zones utilisées par les aéronefs est essentiel pour se prémunir de la présence de débris (FOD).

Des opérations telles que la coupe des végétaux, la réparation des chaussées ou l'entretien des dispositifs lumineux peuvent générer des débris (végétation, béton, d'asphalte ou d'outils oubliés) qui doivent être ramassés à l'aide de balayeuses ou après inspection.

Les principales sources de FOD proviennent :

- **Des opérations d'assistance en escale**
- **Des travaux et opérations de maintenance** y compris des véhicules et appareils qui laissent des objets sur les voies de circulation.
- **Des chaussées (béton, asphalte) en mauvais état :** fragments, fissures, épaufrures.
- **Des surfaces non revêtues et les fossés,** où s'accumulent papiers, plastiques, contenants et autres débris légers provenant d'activités humaines.

Des mesures, comme le nettoyage systématique, la stabilisation des surfaces et l'enlèvement rapide des débris sont nécessaires pour garantir l'absence de déchets intrus.

3.5 MISE EN PLACE DE PROCÉDURES POUR LA GESTION DES FOD — AMC1 ADR.B.016 (B)(3)

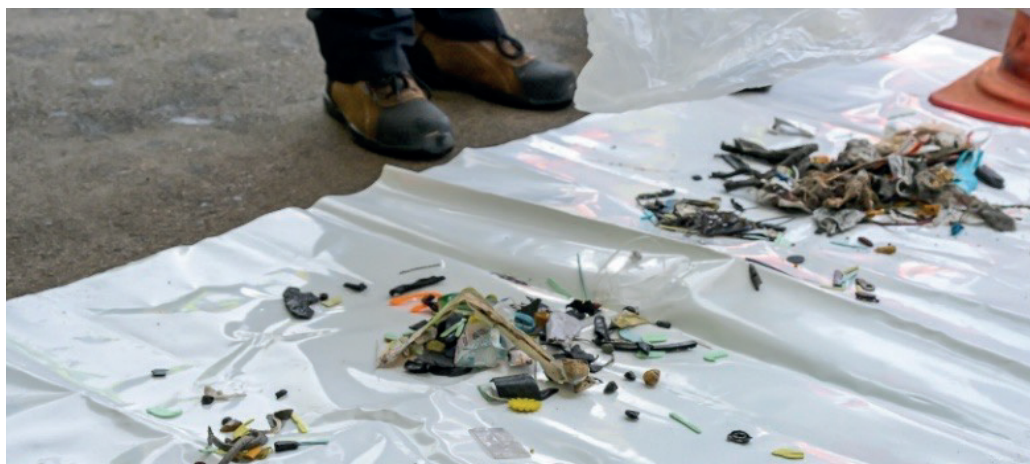
Le moyen de conformité AMC1 ADR.B.016 b(3) décrit les points clés à intégrer dans les procédures de gestion des FOD.

Ces procédures doivent :

- **Être intégrées au manuel d'aérodrome**, en coordination avec les services de la circulation aérienne si nécessaire.
- **Faire l'objet d'une programmation d'inspections régulières de l'aire de mouvement**, notamment des inspections à pied et des inspections supplémentaires en cas de travaux, incidents, déversements ou conditions météorologiques dégradées.
- **Comprendre des inspections systématiques des postes de stationnement avant l'arrivée et le départ des aéronefs**, pour détecter et retirer tout FOD présent.
- **Intégrer la gestion adéquate des déchets de cabine et de maintenance aéronautique**, avec enlèvement immédiat après les opérations.
- **S'assurer du retrait rapide après détection**, accompagnée de l'identification de la source et de l'emplacement.
- **Rappeler l'obligation de notifier et de communiquer avec les services de la circulation aérienne** pour les mesures appropriées, si nécessaire.
- **Prévoir une suspension des opérations sur les pistes ou voies de circulation si nécessaire**, en coordination avec les services concernés, dont l'ATC.
- **Imposer la suppression du FOD dès sa détection**, cette tâche incombant à tout le personnel présent sur l'aérodrome.
- **Prévoir une notification aux exploitants d'aéronefs** en cas de découverte de pièces d'aéronefs.
- **Mettre à disposition de contenants dédiés au FOD**, clairement identifiés, sécurisés, accessibles et régulièrement vidés (voir chapitre 3.4)

PARTIE 4 ANALYSE ET AMÉLIORATION CONTINUE DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DES FOD

ADR.OPS.B.016 (b)(4)



COLLECTE D'OBJETS INTRUS LORS D'UN FOD WALK

(© ADBM)

4.1 ENREGISTREMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

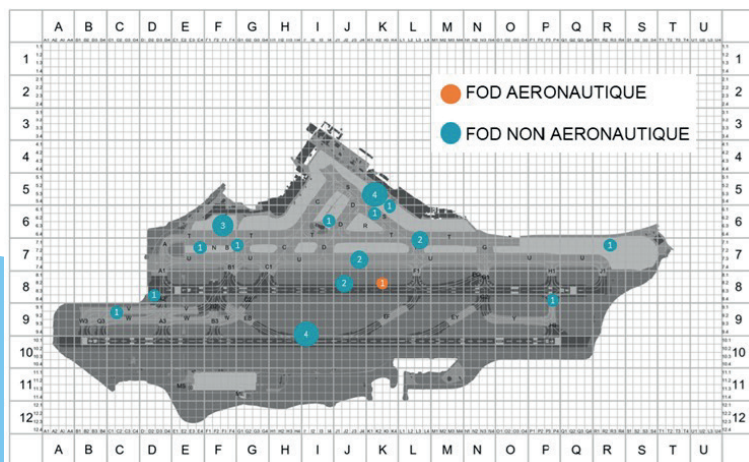
Pour enregistrer et analyser les données sur les objets intrus (FOD) afin d'identifier les sources et les tendances, il est essentiel de mettre en place un système structuré de collecte et d'analyse des données.

Voici comment cela peut être fait, en s'appuyant sur les pratiques décrites dans le document *PANS Aéroports* de l'OACI.

Enregistrement des données sur les FOD :

Collecte des données

- **Catégorisation** : classer les FOD en différentes catégories, par exemple, pièces d'avions, outils, débris de construction, débris naturels, etc.
- **Enregistrement** : chaque fois qu'un FOD est détecté et enlevé, il doit être enregistré via le système de notification interne¹⁰. Cela inclut des détails tels que la date, l'heure, l'emplacement précis sur l'aéroport, une description détaillée de l'objet, et éventuellement une photo.
- **Utilisation de cartes** : utiliser des cartes de l'aéroport pour marquer l'emplacement des FOD. Cela aide à visualiser les zones à risque élevé.



CARTE D'UN RELEVÉ ANNUEL DE FOD

(© aéroport Nice Côte d'Azur)

Base de données

- **Système de gestion de base de données** : utiliser un système de gestion de base de données pour stocker toutes les informations collectées. Cela permet une recherche et une analyse faciles des données.
- **Accès et mise à jour** : assurer que le personnel concerné peut accéder et mettre à jour la base de données en temps réel.

BONNE

PRATIQUE

Plusieurs aéroports ont mis en place un code barre sur chaque conteneur de FOD afin de permettre au personnel de pouvoir utiliser son téléphone pour accéder directement au formulaire de notification.

Le formulaire a été revu pour être plus simple. Ces deux actions encouragent la notification des FOD.



AFFICHE : UTILISATION D'UN QR POUR NOTIFIER UN FOD

(© aéroport International de Cayenne – Félix Éboué)

Analyse des données sur les FOD :

Identification des sources

- **Analyse des tendances** : Analyser les données pour identifier les tendances, comme les types de FOD les plus fréquents, les zones où les FOD sont le plus souvent trouvés, et les périodes de l'année où les incidents de FOD sont plus fréquents.
- **Sources communes** : identifier les sources communes de FOD, par exemple, les travaux de construction, les activités de maintenance, ou les zones de traitement des bagages.

EXEMPLE

Exemple d'un petit aéroport avec les bouchons de réservoir de carburant.

Compte tenu du nombre régulier de bouchons de réservoir de carburants retrouvés et appartenant essentiellement aux aéronefs basés, l'exploitant d'aérodrome propose de graver, avec un petit équipement acheté à cet effet, les bouchons.

Une liste est maintenue à jour et permet d'avertir le propriétaire en cas de perte du bouchon sur les aires, et ainsi de participer à la sécurité des vols des aéronefs basés et des autres usagers.

Indicateurs de performance

Exemples d'indicateurs pouvant être suivis (par ordre de pertinence).

- **Nombre d'incidents** : suivre le nombre d'incidents de FOD par période (par exemple, par mois ou par trimestre).

Zones à risque élevé

déterminer les zones présentant un niveau de risque important en fonction de la fréquence des incidents de FOD.

- **Taux de détection et d'enlèvement** : mesurer le taux de détection et d'enlèvement des FOD pour évaluer l'efficacité des inspections et des procédures d'enlèvement.

- **Temps de réponse** : suivre le temps moyen entre la détection d'un FOD et son enlèvement.

Rapports et revues

- **Rapports réguliers** : générer des rapports réguliers sur les données de FOD pour la direction et les parties prenantes. Ces rapports doivent inclure des analyses des tendances, des indicateurs de performance, et des recommandations pour des améliorations.
- **Revues périodiques** : organiser des revues périodiques du programme de contrôle des FOD pour évaluer son efficacité et apporter des améliorations continues.

EXEMPLE DE TABLEAU POUR L'ENREGISTREMENT DES DONNÉES SUR LES FOD

Date	Heure	Emplacement	Description du FOD	Source présumée	Action prise
2023-10-01	14:30	Piste 1	Boulon métallique	 Maintenance	✓ Enlevé et enregistré
2023-10-02	09:15	Voie de circulation B	Fragment de plastique	 Chargement des bagages	✓ Enlevé et enregistré
2023-10-03	16:45	Aire de stationnement 3	Débris de béton	 Construction	✓ Enlevé et enregistré

EXEMPLE D'ANALYSE DE TENDANCES

Type de FOD	Nombre d'incidents	Zone la plus fréquente	Période de l'année
Pièces d'avions	45	Piste 1	 Été
Débris de construction	30	Voie de circulation B	 Printemps
Débris naturels	20	Aire de stationnement 3	 Automne

4.2 COMMUNICATION DES CONSTATATIONS

- **Réunions régulières** : organisez des réunions régulières avec le personnel pour discuter des constatations. Cela peut être réalisé lors des comités de réunions sécurité, des briefings quotidiens ou des sessions de formation.
- **Communiquez** : en publiant des rapports et des bulletins de sécurité qui résument les constatations et les tendances. Ces documents doivent être accessibles à tous les membres du personnel.

Mettre en place des tableaux de bord et des affichages visuels pour montrer les tendances et les progrès peut être opportun.

Cela peut inclure des graphiques, des tableaux ou tout autre moyen de communication visuel.

D'autres moyens de communication interne tels que des intranets, des courriels et des applications de messagerie peuvent être utilisés afin de diffuser rapidement des informations.

SGS – Programme de contrôle des FOD

Objectif : nombre de FOD < à l'année précédente

Origine Cause	Nature	% FNE	Localisation				
			96% - TRA 87% Pkg avion	9% Rte Sce, VCA	Taxi way	Piste	Servit udes
89% Assistance en escale	5 Fuite gasoil	36%	5				
	14 Fuite hydraulique		14				
	25 Débris divers*	47%	20	4	1		
	3 Poubelles avions	6%	3				
4% Avion	1 Fuite kérosène	3%	1				
	1 Fuite hydraulique		1				
7% Infra aéro	3 Écrou passerelle, joint dalle béton	6%	2	1			
	1 Fuite hydraulique	2%				1	



Liquides 41%		Solides 59%	
Huile, gasoil	Kéro	Débris divers	
21	1	31	

*Dont 3 FOD ayant engendré une crevaisson de pneumatiques VL



EXEMPLE D'UN TABLEAU DE BORD DE SUIVI DES FOD

(© aéroport de Lyon)

4.3 MESURES PRÉVENTIVES ET CORRECTIVES

Les mesures préventives et correctives à prendre en fonction des analyses réalisées dans le cadre d'un programme de contrôle des objets intrus (FOD) sur un aéroport sont essentielles pour maintenir un environnement sûr et efficace.

Mesures préventives :

Contrôle des Sources de FOD

- **Inspections des équipements et véhicules utilisés sur les aires :** mettre en place des procédures d'inspection rigoureuses pour les équipements et véhicules utilisés notamment sur l'aire de mouvement afin de détecter et de repérer des indices d'usure et de dommages.
- **Contrôle des débris issus de travaux :** s'assurer que les chantiers de construction sont bien délimités et que les débris sont confinés et ramassés régulièrement.

Gestion des Déchets

- **Conteneurs de FOD :** installer des conteneurs dédiés aux FOD bien en vue et fréquemment vidés pour éviter qu'ils ne deviennent eux-mêmes des sources de FOD.
- **Clôtures et filets :** utiliser des clôtures et des filets pour stopper les objets soulevés par le vent autour de zones sensibles identifiées.

Coordination et collaboration

- **Collaboration avec les exploitants d'aéronefs et les parties prenantes** lors des opérations d'assistance en escale afin de garantir la coordination et l'application uniforme des mesures préventives.

Amélioration Continue

- **Analyse des données** : collecter et analyser régulièrement les données sur les FOD pour identifier les tendances et les sources de problème. Utiliser ces informations pour focaliser les efforts de prévention.
- **Examen périodique du programme** : examiner et mettre à jour périodiquement le programme de contrôle des FOD en fonction des données recueillies et des tendances constatées.

Mesures correctives

Enlèvement immédiat des FOD

- **Interventions rapides** : si l'effectif le permet, désigner des personnes dédiées pour l'enlèvement immédiat des FOD dès qu'ils sont détectés. Utiliser des équipements appropriés si nécessaire comme des balayeuses, des aspirateurs et des barres magnétiques pour faciliter le ramassage.
- **Inspections régulières** : augmenter la fréquence des inspections sur les zones identifiées comme étant à haut risque de FOD, notamment après des travaux de construction ou des incidents.

PARTIE 5 ÉVALUATION ET MISE À JOUR DU PROGRAMME FOD

ADR.OPS.B.016 (B)(4)

AMÉLIORATION

CONTINUE

Le programme
de contrôle et de
gestion des FOD
doit évoluer pour
rester efficace.



En analysant régulièrement les données et les retours d'expérience, les exploitants d'aérodromes peuvent identifier les faiblesses et les lacunes du programme actuel et apporter des améliorations nécessaires et continues.



Adaptation aux nouvelles menaces : les sources de FOD peuvent changer avec le temps en raison de nouveaux types d'aéronefs, de changements dans les procédures opérationnelles, ou de modifications de l'infrastructure de l'aérodrome. Mettre à jour le programme permet de s'adapter à ces nouvelles menaces et de rester proactif dans la prévention des incidents liés aux FOD.



Optimisation des ressources : l'analyse des tendances et les sources récurrentes de FOD, permet de mieux allouer les ressources pour la détection et l'enlèvement des FOD. Cela peut inclure l'ajustement des fréquences d'inspection, l'affectation de personnel supplémentaire dans les zones à haut risque, ou l'investissement dans de nouvelles technologies de détection.



Réduction des coûts : un programme FOD efficace et à jour peut avoir un impact positif sur la rentabilité de l'aérodrome.

CONCLU— SION

Au terme de ce guide consacré à la gestion des FOD (Foreign Object Debris) sur les aérodomes, il apparaît clairement que la sécurité des opérations aériennes repose sur une vigilance constante, une collaboration active entre toutes les parties prenantes et une démarche d'amélioration continue.

VIGILANCE

COLLABORATION



La prévention, la détection et l'élimination des objets intrus exigent non seulement des procédures rigoureuses, mais aussi une culture partagée de la sécurité au sein de chaque organisation intervenant sur l'aérodrome.

L'efficacité d'un programme FOD ne se résume pas à l'application stricte de la réglementation ; elle dépend de l'engagement de chacun (exploitant, personnel, compagnies aériennes, prestataires et éventuellement l'autorité de surveillance) à signaler, traiter, analyser et prévenir toute situation à risque. L'intégration des retours d'expérience, l'utilisation des données pour cibler les actions, ainsi que l'adaptation constante aux évolutions techniques et opérationnelles, permettent de maintenir un très haut niveau de sécurité.

En investissant dans la formation, la communication et la coordination, les exploitants d'aérodromes se dotent des meilleurs outils pour prévenir les incidents liés aux FOD.

Ce guide rappelle que la gestion des objets intrus ne doit jamais être figée, mais doit s'inscrire dans un mouvement permanent d'apprentissage et de progrès collectif, au service de la sécurité, de la performance et de la confiance de l'ensemble des usagers envers le transport aérien.

Documents et liens

Liste non exhaustive

- **Règlement (UE) de la Commission n°139/2014 du 12 février 2014** établissant des exigences et des procédures administratives relatives aux aéroports conformément au règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil.
- **Règlement délégué (UE) 2024/1400 de la Commission du 13 mars 2024** modifiant le règlement (UE) no 139/2014 en ce qui concerne la sécurité des aéroports, le changement d'exploitant d'aéroport et les comptes rendus d'événements.
- **Règlement délégué (UE) 2020/2148 de la commission du 8 octobre 2020** modifiant le règlement (UE) no 139/2014 en ce qui concerne la sécurité des pistes et les données aéronautiques.
- **Règlement (UE) No 376/2014 du Parlement européen et du Conseil** concerne les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile.
- **OACI Annexe 14 – Aéroports, Volume I –** Conception et exploitation technique des aéroports.
- **OACI doc 9981 PANS – (Procédures pour les services de navigation aérienne) –** Troisième édition 2020.
- **EUROCAE ER-003 –** Definition and Taxonomy for Foreign Object Debris, May 2013.
- **Proramme de Sécurité de l'État (PSE) –** Horizon 2028).

www.ecologie.gouv.fr

www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/DSAC_PlanHorizon_2028_FR.pdf
- **Vidéo Sécurité des vols DSAC, agir ensemble au sol –** Limitation des risques liés aux FOD.

www.youtube.com

www.youtube.com/watch?v=Rvn1L4yemuE

Glossaire

AMC	Moyen Alternatif de Conformité dans la réglementation AESA
ATS	Air Traffic Service Service de la circulation aérienne
ATC	Air Traffic Control Contrôle de la circulation aérienne
EASA	European Union Aviation Safety Agency Agence européenne de la sécurité aérienne
Eurocae	European Organisation for Civil Aviation Equipment Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile
EU	European Union Union Européenne
FOD	Foreign Object Debris Objets intrus
MAA	Message d'Avertissement d'Aérodrome de Météo France
MRO	Maintenance, Réparation et Opérations
OACI	Organisation Internationale de l'Aviation Civile

ANNEXE 1 points clés d'un programme de contrôle et de gestion des objets intrus (FOD)

**Les 7 points
clés** suivants
forment la base
d'un programme
de contrôle et
de gestion des
FOD basés sur
les exigences de
l'AESA et de l'OACI
en conséquence.

1 → Élaboration d'un programme

- Écrire et mettre en œuvre des procédures couvrant les points suivants.
- Désigner un responsable en charge de la gestion du programme.

2 → Sensibilisation et formation

- S'assurer que tout le personnel de l'aérodrome travaillant côté piste est conscient des dangers liés aux FOD et de leur rôle dans la prévention par la formation (inclure des modules sur la sécurité, les procédures d'inspection, les méthodes d'enlèvement des FOD et si nécessaire, l'utilisation des technologies de détection).
- Mettre en place un programme de formation couvrant les causes, les effets des FOD, et les procédures de détection et d'enlèvement.

3 → Prévention des FOD

- Identifier et atténuer les sources potentielles de FOD, incluant les activités de ravitaillement, de maintenance, de fret aérien, et de construction.
- Mettre en place des inspections régulières des aires aéronautiques, des zones identifiées à risques et des équipements.
- S'assurer du contrôle des débris durant toutes les activités sur l'aire de mouvement.

4 → Détection et enlèvement des FOD

- Effectuer des inspections régulières et supplémentaires après des incidents ou des travaux de construction.
- Déployer une ou plusieurs techniques de nettoyage régulière pour détecter les FOD pendant les opérations ordinaires.

- Mettre en œuvre des méthodes manuelles et mécaniques pour l'enlèvement des FOD. Pour cela, utiliser des balayeuses, aspirateurs, souffleurs, et autres équipements pour l'enlèvement des FOD.
- Placer des conteneurs dédiés pour les FOD à des emplacements stratégiques sur l'aire de trafic.

5 → Évaluation et enregistrement des FOD

- Tenir un registre des FOD trouvés et enlevés, incluant leur emplacement et leur description.
- Analyser les données concernant les FOD pour identifier leurs tendances et les sources de pollution.
- Examiner et mettre à jour périodiquement le programme de contrôle des FOD en fonction des données recueillies.

6 → Communication et coordination

- Établir des procédures pour la communication avec le service ATC en cas de détection de FOD.
- Encourager la participation de toutes les parties prenantes à la détection et à l'enlèvement des FOD.

7 → Examen et amélioration continue

- Analyser et examiner périodiquement le programme pour assurer son efficacité.
- Vérifier que l'aérodrome atteint les indicateurs et cibles de performance définis.
- Mettre en œuvre des mesures correctives et des stratégies d'atténuation basées sur les constatations.

ANNEXE 2 contenu d'un module de formation sur les FOD¹¹

Le programme de formation sur les FOD devrait notamment porter sur les points suivants :

- 1 → Sécurité de l'aéronef, du personnel et des passagers** en ce qui concerne les FOD ;
- 2 → Aperçu du programme de contrôle** des FOD en place à l'aérodrome ;
- 3 → Causes et principaux facteurs** à l'origine des FOD ;
- 4 → Conséquences du laisser-aller** en ce qui concerne les FOD et/ou mesures incitatives pour la prévention des FOD ;
- 5 → Habitudes de travail** avec routine de nettoyage au fur et à mesure, et normes de propreté générale et d'inspection des lieux de travail ;
- 6 → Procédures de détection des FOD**, y compris l'utilisation appropriée des technologies de détection (le cas échéant) ;
- 7 → Exigences et procédures** relatives à l'inspection et au nettoyage réguliers de l'aire de mouvement ;
- 8 → Procédures d'enlèvement des FOD ;**
- 9 → Entretien, utilisation et rangement appropriés du matériel et des composants ou équipements utilisés** autour d'aéronefs en cours de maintenance ou sur des chaussées de l'aérodrome ;
- 10 → Contrôle des débris durant l'exécution des tâches** (p. ex. éléments détachés provenant de bagages, de matériel de piste et de matériaux de construction) ;
- 11 → Contrôle des articles et de l'équipement personnels ;**
- 12 → Contrôle approprié/responsabilité et entretien des outils et du matériel ;**
- 13 → Notification d'incident réel ou potentiel** concernant des FOD ;
- 14 → Vigilance constante** pour déceler les sources potentielles de FOD.

Notes de bas de pages

- 1 → Rapport du BEA : accident du Concorde immatriculé F-BTSC exploité par Air France survenu le 25/07/00 à Gonesse.
- 2 → Règlement délégué (UE) 2024/1400 de la Commission du 13 mars 2024 modifiant le règlement (UE) no 139/2014 en ce qui concerne la sécurité des aéroports, le changement d'exploitant d'aéroport et les comptes rendus d'événements.
- 3 → Amendement du règlement (UE) 139/2014 par le règlement délégué (UE) 2020/2148 de la commission du 8 octobre 2020 modifiant le règlement (UE) no 139/2014 en ce qui concerne la sécurité des pistes et les données aéronautiques.
- 4 → Les PANS-Aéroports contiennent des éléments devant assurer l'application appropriée et harmonisée des normes et pratiques recommandées (SARP) et des procédures opérationnelles de l'Annexe 14 – Aéroports, Volume I – Conception et exploitation technique des aéroports.
- 5 → Objet intrus (FOD), on entend un objet inanimé présent sur l'aire de mouvement, qui n'a aucune fonction opérationnelle ou aéronautique et qui peut constituer un danger pour l'exploitation d'avions.
- 6 → Rapport technique EUROCAE ER -003 "Definition and Taxonomy for FOD."
- 7 → ADR.OPS.C.010 Maintenance of pavements, other ground surfaces and drainage [...] (b) The aerodrome operator shall: (b) The aerodrome operator shall: (1) maintain the surfaces of all movement areas with the objective of avoiding and eliminating any FOD that might cause damage to aircraft or impair the operation of aircraft systems.
- 8 → Le principe "Clean As You Go" (CLAYGO, traduction « nettoyer au fur et à mesure ») trouve ses origines dans les pratiques de gestion de la qualité et de l'efficacité, notamment dans les industries manufacturières et les services alimentaires. Ce principe est largement utilisé dans les cuisines professionnelles.
- 9 → Norme Eurocae ED-235 « Spécifications minimales de performance des systèmes aéronautiques pour les systèmes de détection de débris d'objets intrus ».
- 10 → Cette exigence s'applique à tous les acteurs de l'aérien au regard du règlement 376/2014 relatif aux comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile, et a été repris dans tous les règlements d'exécution édités postérieurement.
- 11 → PANS Aéroports, 202 Appendice 1 au Chapitre 5 F.

Direction éditoriale

Olivier Sciara.

Collège éditorial

Valérie Perez (aéroport Cayenne Félix Éboué),
Maryem Leghtas (aéroport Dole Jura),
Pascal Perinelle (aéroport Bordeaux Mérignac),
Jennifer Griffaut (aéroport Nice Côte d'Azur).

Remerciements

Ines Djelti (groupe ADP),
Bastien Chicotte (ENAC),
Emily Khim-Ferrière (ENAC),
Lucas Riquier (ENAC),
Clémentine Thomas (ENAC),
Monia Juini Lhopital (aéroport de Lyon).

Conception graphique

Justine Torres (justinetorres.com).



UNION
DES AÉROPORTS
FRANÇAIS
& FRANCOPHONES
ASSOCIÉS