

DSAC



# ASSISTANCE EN ESCALE ET SÉCURITÉ DES VOLS

ÉTAT DE L'ART, BONNES PRATIQUES  
ET SENSIBILISATION



STAC

direction générale  
de l'Aviation civile

direction  
de la sécurité  
de l'Aviation civile







# **ASSISTANCE EN ESCALE ET SÉCURITÉ DES VOLS**

**ÉTAT DE L'ART, BONNES PRATIQUES  
ET SENSIBILISATION**

## **Guide technique**

**Service Technique de l'Aviation Civile  
Département Aménagement, Capacité, Environnement**

**Rédacteurs :**

Simon DUPIN

Thomas THIEBAUT

Nicolas TURCOT

*Décembre 2015*





# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>6</b>
<b>GUIDE DE LECTURE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. GESTION DE LA SÉCURITÉ</b> .....	<b>9</b>
1.1. Culture sécurité et culture juste .....	<b>10</b>
1.2. Notifications d'événements .....	<b>12</b>
1.3. Prise en compte des retours .....	<b>14</b>
1.4. Formation et sensibilisation .....	<b>16</b>
<b>2. PRATIQUES COMMUNES</b> .....	<b>17</b>
2.1. Circulation à pied .....	<b>18</b>
2.2. Conduite des véhicules et engins .....	<b>20</b>
2.3. Équipements au contact de l'avion .....	<b>23</b>
2.4. FOD .....	<b>26</b>
2.5. Avitaillement en cours .....	<b>28</b>
2.6. Conditions météorologiques dégradées .....	<b>30</b>
2.7. Marchandises dangereuses .....	<b>34</b>
2.8. Communication et gestion d'équipe .....	<b>36</b>
<b>3. PRATIQUES MÉTIERS</b> .....	<b>37</b>
3.1. Planification du chargement .....	<b>38</b>
3.2. Préparation du dossier de vol .....	<b>40</b>
3.3. Arrivée de l'avion .....	<b>41</b>
3.4. Passerelles et escaliers mobiles .....	<b>45</b>
3.5. GPU et câble 400 Hz .....	<b>48</b>
3.6. Chargement et déchargement .....	<b>49</b>
3.7. Avitaillement .....	<b>54</b>
3.8. Entretien en ligne .....	<b>56</b>
3.9. Eau potable et vidange des toilettes .....	<b>58</b>
3.10. Nettoyage du pare-brise et fuselage .....	<b>59</b>
3.11. Nettoyage cabine .....	<b>60</b>
3.12. Départ de l'avion .....	<b>61</b>
3.13. Repoussage .....	<b>63</b>
3.14. Tractage .....	<b>65</b>
3.15. Dégivrage et antigivrage .....	<b>66</b>
3.16. Enregistrement et embarquement des passagers .....	<b>69</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>72</b>
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>73</b>



## INTRODUCTION

Les activités d'assistance en escale permettent d'assurer le bon déroulement commercial des opérations aériennes, mais elles contribuent également de manière très directe à la sécurité des vols. Ce guide se propose de faire le point sur les procédures admises de tous, tout en mettant en valeur des non-dits, des innovations, des « bonnes pratiques » visant à l'amélioration du niveau de sécurité des vols. Ce document se focalisant sur cet aspect, les pratiques relatives à la sécurité au travail n'y sont pas détaillées.

Les agents des sociétés d'assistance en escale sont en effet des acteurs de premier plan de la sécurité des aéronefs : ce sont les premiers à intervenir sur l'avion lors de son arrivée dans un aéroport, ils le préparent pour son vol et sont enfin les derniers à l'observer de l'extérieur avant son décollage. Ils doivent donc avoir les bons gestes, les savoirs nécessaires et l'état d'esprit approprié. Ces aptitudes sont pour partie issues de l'expérience, mais elles sont essentiellement acquises au travers d'une communication adaptée, notamment la formation, les actions de sensibilisation et la communication de l'encadrement autour de la gestion des incidents.

Les sociétés d'assistance en escale, les aéroports et les compagnies aériennes opérant en France ont été consultés pour la réalisation de ce document. Leurs contributions ont permis d'enrichir ce guide et d'identifier les risques spécifiques à l'escale, les pratiques communes, mais également des moyens novateurs d'y faire face.

Ce guide propose des pratiques dont la mise en place reste à l'appréciation de chaque acteur concerné, en fonction du contexte et des contraintes qui lui sont propres. Les pratiques sont présentées de manière aussi générique que possible ; néanmoins, les exigences propres à chaque compagnie, aéroport et évolutions réglementaires doivent primer. Ce guide n'a en ce sens aucune valeur réglementaire et ne saurait servir de référentiel opposable lors d'un audit, examen ou contrôle par l'autorité de surveillance.

Une attention particulière a été portée à l'illustration et la justification des pratiques proposées, par des explications et des exemples concrets, qui peuvent trouver toute leur place dans la communication interne des assistants.



# GUIDE DE LECTURE

Ce guide est organisé en trois sections :

01

**Les bases de la gestion de la sécurité** constituent un socle indispensable à la mise en œuvre efficace des pratiques présentées dans les deux sections suivantes.

02

**Les pratiques communes** traitent de thématiques applicables à la plupart des opérateurs et des activités d'assistance en escale.

03

**Les pratiques métiers** décrivent la manière dont chaque activité peut influencer la sécurité des vols et les règles permettant de réduire ces risques.

Dans ces différentes sections, chaque thématique est construite autour de **bases communes**, connues de tous et qu'il est indispensable de respecter pour garantir la sécurité des vols. Elles sont présentées de manière suffisamment générique pour être cohérentes avec les procédures des différents opérateurs.

Pour aller plus loin, **des bonnes pratiques** « encadrement » et « réflexe » sont mises en évidence dans des encadrés :

## ✓ BP ENCADREMENT

Ces bonnes pratiques sont destinées aux managers. Il s'agit généralement de procédures innovantes mises en place dans différentes entreprises d'assistance en escale, pouvant être répliquées à moindre coût au bénéfice de la sécurité des vols.

## ✓ BP RÉFLEXE

Ces bonnes pratiques sont destinées aux agents de première ligne. Elles soulignent les points d'attention et les bons réflexes à avoir lors de la réalisation de leurs tâches, sans impact sur les procédures qu'ils doivent respecter.

Enfin, les règles communes comme les bonnes pratiques sont justifiées et illustrées à l'aide d'exemples concrets d'incidents et accidents permettant de mieux appréhender les risques liés aux différentes activités d'assistance en escale. Ces exemples ont vocation à être réutilisés dans le cadre des formations et opérations de sensibilisation à l'impact des activités d'assistance en escale sur la sécurité des vols.

Les risques identifiés sont hiérarchisés en fonction de leur impact sur la sécurité des vols, évalué en croisant leur probabilité d'occurrence et les conséquences possibles. Le niveau de risque est représenté par les pictogrammes suivants :







---

# **1. GESTION DE LA SÉCURITÉ**

---

## 1.1. CULTURE SÉCURITÉ ET CULTURE JUSTE

### CULTURE SÉCURITÉ

La culture sécurité reflète la manière dont la sécurité est perçue et priorisée au sein d'une organisation ainsi que l'engagement des employés à l'ensemble des niveaux hiérarchiques. La culture sécurité est faite de convictions, de pratiques et d'attitudes communes directement impulsées et entretenues par les paroles et actions de l'encadrement.

#### ✓ BP ENCADREMENT

L'encadrement doit avoir conscience que les erreurs arrivent et arriveront. Il faut alors anticiper sur l'attitude des agents de première ligne en faisant naître chez eux une appétence à la détection des erreurs et aux moyens de les éviter.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Il est constructif de mettre en place des réunions ou rencontres de sécurité plusieurs fois par an où les employés (de l'encadrement aux agents de première ligne) peuvent discuter librement et souligner les points de sécurité à améliorer.

De nombreux facteurs permettent d'instaurer une atmosphère favorable à la culture sécurité. Leur mise en place est de la compétence de l'encadrement qui doit avoir bien conscience que les facteurs organisationnels et humains sont essentiels à la sécurité des opérations.

#### ✓ BP ENCADREMENT

La formation des agents de première ligne doit aller au-delà de l'acquisition de compétences techniques. Les problématiques liées aux facteurs humains comme l'anticipation, la communication ou le travail en équipe doivent être traitées lors de la formation initiale comme continue.

La bonne diffusion de la culture sécurité au sein de l'entreprise est difficile à mesurer. La quantité et la qualité des rapports d'évènements provenant des opérations au sol peuvent néanmoins témoigner de l'état d'esprit général.

#### ✓ BP ENCADREMENT

L'intégration de la culture sécurité peut être largement favorisée par un dispositif incitatif valorisant la remontée d'informations pertinentes. Certaines entreprises mettent place des récompenses ou une forme de reconnaissance interne pour distinguer les agents qui contribuent à l'amélioration de la sécurité.

*« On apprend de ses erreurs, notifiez les en confiance ! Ces rapports seront bénéfiques pour la sécurité des vols comme pour votre propre sécurité et vous en êtes les principaux témoins ! »*

### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► DÉPRESSURISATION SUITE À UN CHOC AU SOL NON SIGNALÉ

2005, Seattle, peu après le décollage d'un MD-83, une explosion sourde se fait entendre : la pression cabine chute, les masques à oxygène tombent et l'équipage entame une descente d'urgence. À l'arrivée, un trou d'environ 30 x 15 cm est visible sur le côté droit de l'appareil. Peu avant le départ, un bagagiste avait « éraflé » l'avion avec son tracteur en s'en éloignant ; ne voyant pas d'anomalie après une rapide vérification, il avait décidé de ne pas signaler l'incident.





## CULTURE JUSTE

La « culture juste » a été définie comme « une culture dans laquelle les opérateurs situés en première ligne ne sont pas punis pour des actions ou décisions qui sont proportionnées à leur expérience et leur formation, mais aussi une culture dans laquelle les négligences caractérisées, les violations et les dégradations délibérées ne sont pas tolérées » (*James Reason*).

La « culture juste » repose de fait sur le traitement « non punitif » d'erreurs humaines mais sanctionne néanmoins certaines transgressions, définies à l'article 16-10 du règlement (UE) n°376-2014. Ce volet, parfois occulté de la « culture juste », doit être rappelé aux agents de première ligne.

### ✓ BP ENCADREMENT

D'un point de vue organisationnel, les équipes ayant accès aux incidents notifiés doivent être clairement indépendantes des équipes pouvant prononcer des sanctions administratives et des ressources humaines. Ceci doit d'ailleurs être parfaitement connu par les agents de première ligne pour instaurer un climat sain et de confiance. La confidentialité dans la notification d'incident doit être une possibilité laissée à l'agent.

Ce principe de « culture juste » est essentiel à la mise en place effective d'une culture sécurité. Il doit engendrer un climat de confiance entre l'encadrement et les employés et encourager ceux-ci à fournir des renseignements essentiels quant aux incidents constatés. L'objectif étant de faire progresser le système plutôt que de punir aveuglément.

« L'objectif est de corriger l'erreur et non pas l'auteur ! »

Ce sont les messages que doivent transmettre les managers en insistant sur l'absence de sanctions disciplinaires liées à ces rapports. Ceux-ci ne serviront que la sécurité et permettent à terme de réussir à transformer les situations indésirables en opportunités d'apprendre et de s'améliorer.

### RÈGLEMENT EUROPÉEN 376/2014

Art. 16 : Protection des sources d'informations

[L'État] s'abstient d'intenter des actions en ce qui concerne les infractions à la loi non préméditées ou commises par inadvertance, qu'il viendrait à connaître seulement parce qu'elles ont été notifiées.

En cas d'éventuelle procédure disciplinaire ou administrative instituée en vertu du droit national, les informations contenues dans les comptes rendus d'événements ne sont pas utilisées contre les notifiants ou les personnes mentionnées dans les comptes rendus d'événements.

Les membres du personnel et le personnel sous contrat qui notifient un événement ou qui sont mentionnés dans les comptes rendus d'événements [...] ne subissent aucun préjudice de la part de leur employeur ou de l'organisation pour laquelle les services sont fournis sur la base des informations communiquées par le notifiant.

Sauf :

- en cas de manquement délibéré aux règles ;
- en cas de méconnaissance caractérisée, sérieuse et grave d'un risque évident et de manquement très grave à l'obligation professionnelle de prendre des mesures manifestement requises dans ces circonstances, causant un dommage qui était prévisible à une personne ou à un bien ou ayant pour effet de compromettre sérieusement le niveau de la sécurité aérienne ;



## 2 ► RISQUE D'ACCIDENT EN L'ABSENCE DE NOTIFICATION D'ANOMALIE

2006, Prague, suite à son dégivrage, un ATR est au point d'arrêt prêt à décoller. L'agent ayant réalisé le dégivrage constate pendant ce temps une incohérence entre le niveau de fluide dégivreur et d'eau restant dans son camion, il signale immédiatement l'anomalie. L'équipage de l'avion est prévenu à temps et revient sur l'aire de dégivrage, où il est constaté que le dégivrage n'a pas été efficace, de la glace s'étant à nouveau formé sur les ailes.

Une culture de la sécurité effective des agents de première ligne jusqu'à l'encadrement permet de prévenir efficacement des accidents graves.

## 1.2. NOTIFICATIONS D'ÉVÉNEMENTS

*« Apprenez des erreurs des autres.  
Vous ne pouvez pas vivre assez longtemps  
pour toutes les faire vous-même. »*

*(Anna Eleanor Roosevelt)*

**L'expérience a en effet montré que les accidents ont souvent été précédés d'incidents similaires liés à la sécurité. La notification de ceux-ci constitue donc une ressource précieuse pour la recherche de précurseurs d'accidents ou de dangers potentiels.**

Le maillon essentiel de cette remontée efficace d'informations est la notification à l'encadrement des événements constatés sur le terrain. Selon l'intérêt des informations obtenues et en fonction des obligations réglementaires, les comptes rendus d'événements doivent en outre être communiqués à la DGAC. Le partage de ces informations avec les différents opérateurs : compagnies aériennes et exploitants d'aéroports, leur permet en outre d'analyser les événements à des fins de sécurité. Les différents acteurs impliqués ayant une visibilité différente en termes de quantité et de sources d'information, les analyses qu'ils réalisent sont complémentaires et permettent d'identifier des risques différents.

Le règlement européen (UE) 376/2014 relatif aux comptes rendus, à l'analyse et au suivi d'événements dans l'aviation civile est applicable depuis le 15 novembre 2015. Il est complété par le règlement d'exécution (UE) 2015/1018 qui établit une liste classant les événements concernant la sécurité de l'aviation civile qui doivent être obligatoirement notifiés.

### ✓ BP ENCADREMENT

Ces règlements européens donnent un cadre minimum au compte-rendu d'événement. Ils promeuvent toutefois la notification volontaire, en exigeant de la part des assistants la mise en place d'un système interne facilitant la collecte de comptes rendus volontaires. Ce type de notification permet de « voir plus loin » dans la mesure où il permet d'identifier des risques nouveaux ou spécifiques à des conditions particulières, tant par l'opérateur qu'à un niveau plus large par la DGAC, qui en est, elle aussi, destinataire. Toutes les informations remontées sont en effet analysées avec le même soin que les incidents dont la notification est obligatoire.





✓ **BP ENCADREMENT**

La richesse des comptes rendus est un facteur clef de l'efficacité de ce système. Les outils destinés à gérer les notifications doivent permettre d'enregistrer divers éléments tels que des photos, vidéos ou documents, et les conserver durablement.

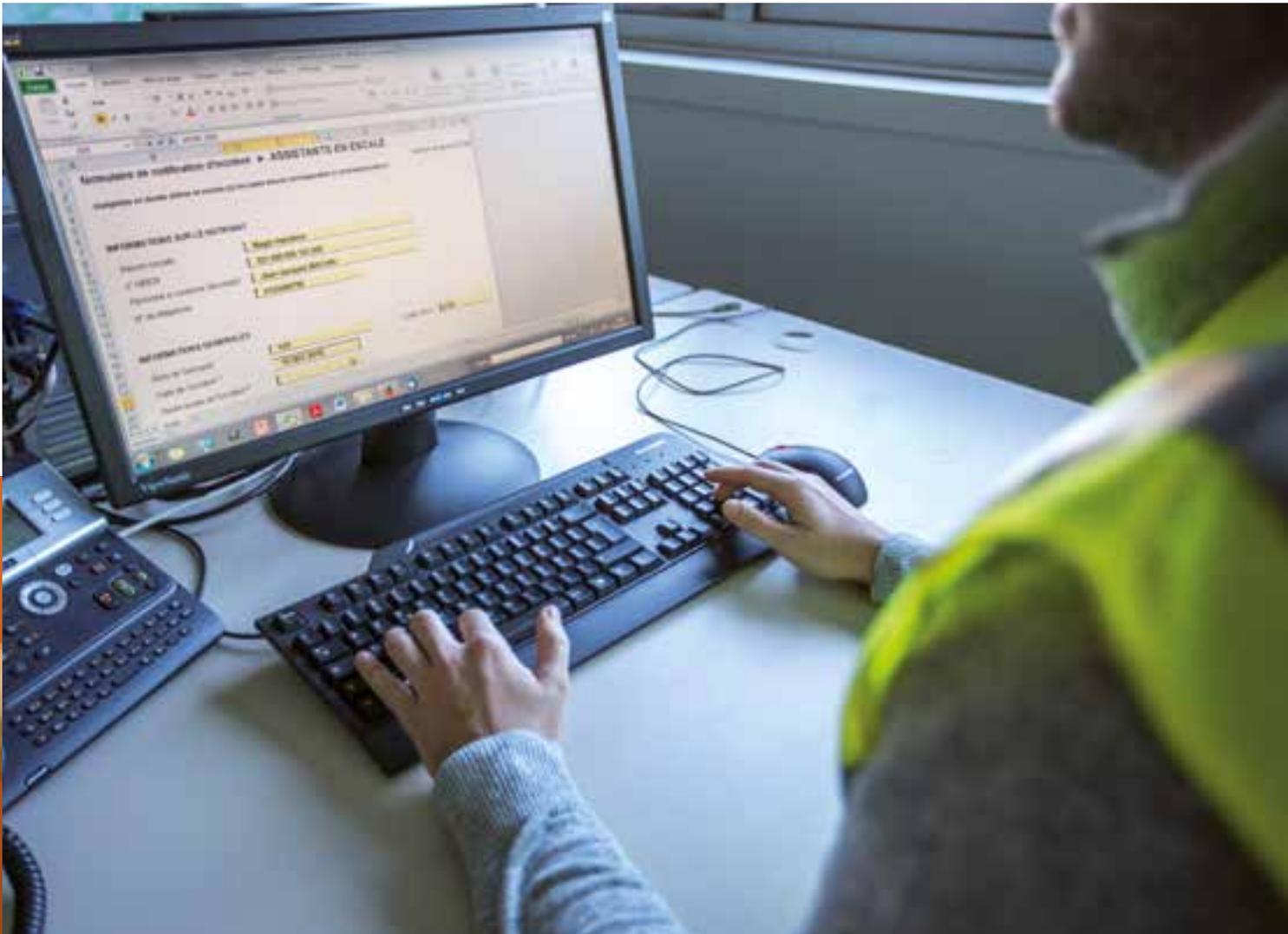
✓ **BP RÉFLEXE**

Dans tous les cas, afin de permettre une analyse appropriée, il est primordial de collecter le maximum d'éléments sur le contexte de l'événement. Si les conditions de sécurité le permettent, la prise de photographies est souvent très utile.

Des systèmes de comptes rendus volontaires doivent être mis en place et assurer, tout comme pour les notifications obligatoires, confidentialité et facilité d'accès.

✓ **BP ENCADREMENT**

Des dispositifs peuvent être mis en place pour faciliter ces comptes rendus : bornes libre-service en salle de repos, formulaires sur le site intranet, formulaires papier à déposer dans une boîte à lettres facilement accessible, etc.



## 1.3. PRISE EN COMPTE DES RETOURS

La culture sécurité, la culture juste et les notifications d'événements prennent tout leur sens dans l'analyse des informations obtenues. Ce travail de prise en compte doit permettre d'aboutir à des mesures de sécurité ciblées et appropriées.



Le premier niveau de prise en compte des retours correspond à l'**analyse individuelle** de chacun des comptes rendus obtenus. Son objectif prioritaire doit être la recherche de défaillances d'ordre technique, organisationnel ou humain, et non la recherche de responsabilités.

L'analyse des notifications d'événements doit s'inscrire dans un processus logique où un maximum d'informations est rassemblé (*contexte, photos, procédures, interview, documents supports, compétences, etc.*). Ceci permet de déterminer au mieux les causes et les facteurs contributifs d'incidents afin de définir des actions correctives et des recommandations pour y remédier.

### ✓ BP ENCADREMENT

Les événements remontés doivent être étudiés régulièrement et périodiquement et non pas uniquement après un incident grave ou en prévision d'audits.

Cette analyse sera proportionnée au niveau de risque associé à l'événement. Elle est obligatoire depuis l'entrée en vigueur du règlement européen (UE) 376/2014 en novembre 2015. En dehors des événements jugés particulièrement significatifs – qui devront être analysés individuellement – les analyses thématiques sont fortement encouragées et à privilégier, fondées sur un groupe d'événements partageant un même thème de sécurité.

### ✓ BP ENCADREMENT

Certains facteurs de risques peuvent être aisément atténués : faille dans une procédure, matériel inadapté, etc., mais la réelle difficulté consiste à les identifier. Il faut aller au-delà de l'interprétation basique « c'est de la faute de l'agent ». Cette identification pertinente peut être facilitée par le recoupement et la comparaison de plusieurs incidents remontés.



**Le recouplement d'incidents** correspond en effet à un deuxième niveau d'analyse indispensable, car il permet d'identifier des facteurs de risque qui peuvent ne pas être décelables par l'analyse d'événements pris individuellement. Il permet également de mettre en lumière des tendances au niveau de l'opérateur et de cibler les actions de prévention. La catégorisation des événements à l'aide d'une taxonomie adaptée facilite grandement le recouplement d'événements similaires.

#### ✓ BP ENCADREMENT

En complément des taxonomies ADREP utilisées notamment dans le logiciel ECCAIRS, les opérateurs peuvent définir leurs propres catégories d'événement en fonction de leurs activités et des risques spécifiques identifiés. Une catégorisation plus fine des incidents permet de fait des recouplements et une analyse plus précise et donc des actions correctives appropriées. La transmission des incidents à l'autorité devra néanmoins toujours se faire selon la taxonomie ADREP.

Moyennant un effort de synthèse, ce regroupement présente l'avantage de permettre d'appréhender les problématiques de sécurité de l'entreprise dans leur globalité et de pointer les thèmes de sécurité qui nécessitent une attention particulière.

Les leviers d'actions et les possibilités d'améliorations sont multiples : il est possible d'agir sur les procédures, sur l'environnement de travail, sur les équipements, sur les facteurs humains, etc. Toutes les possibilités doivent être envisagées et ce travail doit autant que possible s'effectuer en lien étroit avec les agents de première ligne.

#### ✓ BP ENCADREMENT

L'encadrement doit avoir à l'esprit que des facteurs institutionnels et organisationnels comme les sous-effectifs, les équipements insuffisants, une formation inappropriée... sont plus simples à gérer et maîtriser que la distraction, l'oubli ou l'étourderie.

Les méthodes de gestion des risques sont nombreuses et peuvent clairement être appliquées à l'assistance en escale. La bibliographie existante sur l'analyse de risque est très riche, les managers des sociétés d'assistance en escale peuvent largement s'en inspirer. On citera par exemple des méthodes de management du risque comme l'APR (*Analyse Préliminaire des Risques*), l'Analyse des Modes de Défaillance et leurs Effets (*AMDE*), la méthode HAZOP

(*HAZard OPerability*) ou encore le diagramme « nœud papillon ».

#### ✓ BP ENCADREMENT

La mise en place d'un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) permet de formaliser les différents maillons que sont la culture de la sécurité, la notification d'événements et leur prise en compte.



## 1.4. FORMATION ET SENSIBILISATION

Les formations des agents de première ligne sont primordiales, elles définissent à la fois les bons gestes et les attitudes à adopter. Le domaine d'activité impose plus qu'ailleurs une complémentarité entre formation théorique et pratique. Par ailleurs, la sensibilisation à la sécurité des opérations et l'impact sur la sécurité des vols doit être présente à tout instant.

Dans le système de gestion du personnel, toutes les formations suivies doivent être renseignées en mentionnant notamment les dates de formations, le nom du formateur, la date de prochaine mise à jour, etc.

### ✓ BP ENCADREMENT

Chaque agent de première ligne doit avoir une fiche de poste qui définit clairement son domaine de compétence et donc son champ d'intervention. Cette fiche peut d'ailleurs être renseignée très précisément : jusqu'au type d'équipement qu'il peut utiliser par exemple. Transmise à l'agent concerné à chaque mise à jour, cette fiche permet de garantir un périmètre d'action pour lequel il a été formé.

Au-delà de la formation initiale, le maintien des compétences et du niveau de formation ne doit pas être négligé. Des outils simples peuvent aider à maintenir la connaissance et la vigilance des agents de première ligne.

### ✓ BP ENCADREMENT

Lors du briefing chaque matin (ou à chaque roulement d'équipe), instaurer le passage en revue d'une thématique de sécurité en questionnant sur les risques, les précautions, les points de procédures, etc.

### ✓ BP ENCADREMENT

Mettre en place des mini-questionnaires ou des « mémos » à diffuser aux agents de premières lignes sous la forme « brief and sign » qui permet d'attester de la bonne transmission de l'information.

L'accès à l'information à tout instant est également un élément important dans la réalisation correcte des opérations au sol. Les procédures, les manuels et les guides, aussi bien communs qu'applicables à une compagnie aérienne spécifique doivent être accessibles.

### ✓ BP ENCADREMENT

Des fiches « mémo » peuvent être mises en place par l'encadrement en cas de consignes spécifiques à un type avion, à une compagnie, à un poste de stationnement, etc.

### ✓ BP ENCADREMENT

Pour faire passer des messages d'ordre général, utiliser des pictogrammes ! Leur signification est plus immédiate et universelle que ne le serait une phrase à lire et reste plus facilement en mémoire.





---

## **2. PRATIQUES COMMUNES**

---

## 2.1. CIRCULATION À PIED

**Le personnel d'assistance en escale circulant à pied évolue dans un environnement présentant des risques conséquents et d'origines multiples, menaçant tant leur propre sécurité que celle des vols.**

**Par ailleurs, les opérateurs circulant à pied dans la Zone d'Évolution Contrôlée (ZEC) sont les plus à même de détecter un choc avion, une fuite... étant les intervenants les plus proches de l'avion et les derniers personnels présents à sa proximité avant le départ.**

Un opérateur évoluant sur l'aire de trafic et plus particulièrement en ZEC doit toujours bien être attentif aux risques qui l'entourent. La coactivité autour de l'avion engendre en effet un environnement par nature bruyant qui peut couvrir certains dangers.

### ✓ BP RÉFLEXE

Il est nécessaire d'être toujours conscient de l'ensemble des opérations qui se déroulent et de ne pas se fier uniquement au bruit.

De manière générale, l'accès en ZEC est strictement et uniquement réservé aux opérateurs ayant un rôle dans la touchée de l'aéronef présent. Le port des équipements de protection individuelle (EPI), et notamment de vêtements à haute visibilité y est indispensable. Selon les plateformes, il existe des cheminements spécifiquement dédiés aux piétons qu'il convient de respecter.

De même, il est primordial de respecter l'interdiction de fumer et d'utiliser son téléphone portable : outre le risque d'incendie, la vigilance est nécessairement altérée.



A pied, la proximité de l'avion est immédiate et demande la plus grande vigilance notamment vis-à-vis des sondes et autres antennes avion à la surface du fuselage : elles sont très fragiles ! Le moindre choc avion ou la moindre rayure peut avoir un impact direct sur la sécurité des vols et doit être notifié.

Les moteurs avions constituent également une source de danger majeur sur une ZEC pour la sécurité des personnes mais aussi pour la sécurité des vols. Ils peuvent par exemple ingérer ou souffler des FOD (*Foreign Object Debris*) qui peuvent clairement compromettre leur bon fonctionnement ou endommager l'aéronef. Aussi, il faut toujours avoir l'esprit ces types de dangers et de fait ne pas être à proximité de l'aéronef lorsque les feux anti-collision sont allumés : accès interdit à la ZEC. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

Tous les employés dans les opérations autour de l'avion sont susceptibles de trouver des FOD sur la ZEC.





✓ **BP RÉFLEXE**

A pied, il est plus aisé de constater la présence de FOD et de les ramasser. Il faut donc y être attentif.

Il faut aussi être très vigilant aux moteurs à hélices. En effet, les hélices en rotation sont peu visibles et pas nécessairement très bruyantes. Même lorsqu'elles ne sont pas en rotation, il est impératif de ne pas s'approcher et de ne pas toucher les hélices. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)

■■■ **ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME**



**1 ► PERSONNEL DE MAINTENANCE ASPIRÉ PAR UN RÉACTEUR**

2006, El Paso (États-Unis), peu après la fin de l'embarquement d'un Boeing 737, un agent de maintenance en ligne est aspiré par l'un des réacteurs de l'avion. Il est mortellement blessé malgré la réaction rapide du commandant de bord, qui a immédiatement coupé le moteur.

Les zones situées à l'avant et à l'arrière des moteurs sont particulièrement dangereuses, tout particulièrement lorsque ces derniers sont en fonctionnement.



**2 ► AGENT DE PISTE HEURTÉ PAR UNE HÉLICE**

Un ATR 42 à l'arrivée est à un mètre de son point de stationnement lorsqu'un aide placeur, venant de l'arrière, passe sous l'aile droite à proximité de l'hélice en rotation. Celle-ci le heurte à la tête et le blesse mortellement. L'aide placeur avait validé sa formation de placeur un an auparavant. Le soir de l'accident, il intervenait en remplacement d'un agent d'exploitation absent. Il travaillait d'ordinaire dans une autre équipe, intervenant pour le compte d'une autre compagnie, qui exploite des avions à réacteurs.

C'est notamment dans des cas comme celui-ci que des actions de prévention régulières prennent tout leur sens. L'habitude des agents de travailler sur des avions avec certaines caractéristiques doit être prise en compte dans le cadre de la formation continue.



**3 ► UTILISATION DU TÉLÉPHONE AUTOUR DE L'AVION**

Chaque année, un nombre important de notifications d'utilisations de téléphones en ZEC et même en Périmètre Sécurité Incendie lors d'un avitaillement (voir la section 2.5 Avitaillement en cours) concerne aussi bien les personnels au sol que les équipages. Les risques sont pour autant élevés : départ de feu, distraction lors de l'utilisation d'appareils électroniques ou encore interférences avec les systèmes avions.

## 2.2. CONDUITE DES VÉHICULES ET ENGIN

L'utilisation des véhicules et engins joue un rôle prépondérant pour la sécurité des vols, qu'ils évoluent dans la ZEC ou en dehors. Ils sont à proximité des aéronefs par conséquent, leur état de service et leur emploi doivent être irréprochables.

Tout véhicule ou engin doit être inspecté avant son utilisation. Il doit être en bon état de fonctionnement et aucune partie ne doit être susceptible de se détacher pendant son utilisation. Cette inspection doit être réalisée avant toute prise en charge. Par ailleurs, une inspection plus avancée doit être menée périodiquement.

### ✓ BP ENCADREMENT

Mettre en place une checklist d'inspection de véhicule en début de mise en service quotidienne de celui-ci. Checklist qui une fois signée par l'opérateur l'autorise à disposer du véhicule si l'état de service est jugé acceptable.

### ✓ BP ENCADREMENT

Inclure également dans les procédures d'utilisation des véhicules ou engins une inspection en fin de service lors de la restitution du véhicule.

Si un véhicule est identifié comme défaillant ou dans état non acceptable, le véhicule doit être clairement identifié comme tel et la maintenance prévenue.

De manière générale, les opérateurs de première ligne doivent avoir à l'esprit des règles simples dans la prise en charge des véhicules ou engins :

- Ils ne doivent être utilisés que par du personnel spécifiquement formés
- Ils ne doivent être utilisés que pour ce à quoi ils sont destinés
- Le nombre de personnes à bord est strictement limité par le nombre de sièges (règle du no seat-no ride). En particulier, il est interdit de transporter qui que ce soit sur une partie de véhicule non prévue à cette effet : plateau, remorque, etc.
- Tout objet transporté doit être correctement arrimé de manière à ne pas tomber et constituer un danger pour les opérations et la sécurité des vols. ► **ÉVÈNEMENT 1**

De même, pour les mouvements des véhicules et engins, des règles de base s'appliquent à tous :

- S'ils sont arrêtés, le frein à main doit être activé.
- Ils ne doivent jamais être laissés moteur tournant sans chauffeur, même un court instant. ► **ÉVÈNEMENT 3**
- Ils ne doivent jamais circuler sous le fuselage et sous les ailes (sauf exceptions spécifiques à un type avion pouvant être mises en place par une compagnie)
- Ils ne doivent jamais être utilisés en marche arrière à proximité d'un avion sauf si un guidage au sol est présent (des dispositifs de caméras de recul peuvent parfois permettre de s'affranchir de ce guidage)
- Les véhicules, engins et équipements peuvent être soufflés ou ingérés par les réacteurs des avions. Ils ne doivent par conséquent pas être positionnés à proximité de l'avant ou de l'arrière des réacteurs. ► **ÉVÈNEMENT 2**

### ✓ BP RÉFLEXE

Lors de la conduite de tracteurs avec chariots, il est primordial d'avoir en tête que les chariots ne suivent pas exactement la même trajectoire que le tracteur. Ils ont tendance à couper les virages. Les conducteurs doivent donc avoir à l'esprit de ne pas tourner immédiatement après un obstacle mais laisser une marge suffisante.

L'évolution des véhicules sur une plateforme répond souvent à des règles locales qu'il est nécessaire de bien maîtriser. Dans tous les cas, il faut retenir que :

- Les aéronefs en mouvement ont toujours la priorité.
- Aucun véhicule ne doit pénétrer sur une ZEC lorsque l'aéronef présent est en évolution ou que ses feux anti-collision sont allumés.





- Les véhicules ou engins ne doivent jamais stationner, même un court instant, devant les équipements de lutte contre l'incendie ou l'arrêt d'urgence oléoréseau (hydrant). Ceux-ci doivent être accessibles et visibles à chaque instant.
- Aucun véhicule ne doit traverser un poste de stationnement avion inoccupé ni y stationner. Ceci permet de ne pas encombrer une ZEC si le poste venait à être attribué mais également d'éviter le « souillage » de la ZEC (FOD, huile...).
- L'accès à l'aire de manœuvre est strictement interdit à défaut d'avoir un badge comportant le secteur fonctionnel « MAN », un véhicule équipé d'une liaison radio et l'obtention systématique de l'autorisation de la tour de contrôle. Une clairance spécifique doit en outre être obtenue avant de traverser toute piste.

#### ✓ BP ENCADREMENT

L'assistant en charge de la touchée peut conditionner l'accès en ZEC de chaque véhicule à l'accord systématique d'une personne désignée comme responsable de la zone, qui accompagne alors le véhicule jusqu'à son arrêt dans la ZEC.

Après traitement de la touchée, les véhicules et équipements doivent être placés dans les aires prévues à cet effet : ils ne doivent pas encombrer la ZEC ou obstruer l'accès aux dispositifs de lutte contre l'incendie, être calés ou freinés afin d'éviter tout déplacement en cas de souffle.

 **Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 3, 7, 12, 16 et 17.**



## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 1 ► DÉFAUT D'ARRIMAGE LORS DU TRANSPORT DE BAGAGES

Le bon arrimage des objets transportés (bagages, conteneurs, etc.) est primordial. Un bagage qui chute d'un chariot peut très rapidement être soufflé et projeté par un avion ou ingéré par un réacteur.



### 2 ► SOUFFLE ET INGESTION D'UN CONTENEUR

1999, Dallas, un avion au départ souffle un conteneur vide dans le réacteur droit d'un avion à l'arrivée. Le « FOD » n'a pas été remarqué par les pilotes avant l'arrêt sur le point de stationnement.

Sur une aire de trafic, tout équipement ou objet non immobilisé peut constituer un danger pour les opérations et pour les personnes, le souffle des réacteurs pouvant déplacer ou renverser des charges de plusieurs dizaines de kilogrammes.



### 3 ► ENTRETIEN DU VÉHICULE ET MOTEUR TOURNANT SANS CONDUCTEUR

2012, France, peu après la prise en main d'un push, le conducteur se rend compte que celui-ci a un problème et décide donc de le consigner pour révision. L'engin devient alors incontrôlable et heurte un véhicule, le conducteur descend (moteur tournant) pour porter secours au conducteur de l'autre véhicule et s'aperçoit que le push repart en accélérant vers l'arrière. Il s'arrête finalement en heurtant un autre véhicule. Les conséquences sont essentiellement matérielles mais auraient pu être bien plus graves.



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.5 AVITAILLEMENT EN COURS DÉCRIVANT L'IMPORTANCE D'ACCÈS À L'ARRÊT HYDRANT ET AUX MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE À TOUT INSTANT.**



## 2.3. ÉQUIPEMENTS AU CONTACT DE L'AVION



Si les équipements et engins qui viennent au contact direct des aéronefs doivent être utilisés et entretenus selon les mêmes recommandations que la section précédente, des bonnes pratiques spécifiques s'appliquent. Il s'agit notamment des escaliers passagers, des tapis à bagages, des loaders ou encore des camions élévateurs (*catering, maintenance, PHMR, etc.*).

Tout comme pour les autres véhicules, les équipements au contact des aéronefs doivent être vérifiés avant leur utilisation et plus particulièrement les parties qui pourraient endommager les avions.

Ces véhicules ne peuvent être utilisés que par du personnel formé et sensibilisé aux risques spécifiques.

### ✓ BP ENCADREMENT

Afin d'éviter que des opérateurs non formés manipulent ce type de véhicule, les formations et/ou autorisations pour l'utilisation de ces véhicules peuvent être renseignés explicitement dans leur fiche de poste ou de compétences. En établissant clairement l'impossibilité pour un agent d'utiliser un type de véhicule, il est averti explicitement.

Les équipements qui viennent au contact de l'aéronef ne doivent pas être mis en mouvement tant que l'avion n'est pas complètement arrêté, calé, moteurs arrêtés et feux anti-collision éteints.

### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► COLLISION D'UN A380 AVEC UN CAMION DE CATERING

Avril 2015, un camion de catering entre en collision avec le bord d'attaque de l'aile d'un A380 lors de la manœuvre d'accostage. Si les dégâts sont mineurs, l'avion a dû être immobilisé deux jours pour réparation. Cet incident n'a pas compromis la sécurité du vol dans la mesure où l'impact a bien été signalé. Cependant, un tel dommage non notifié peut ne pas être détecté avant le départ et avoir des conséquences directes sur le déroulement du vol.



## ✓ BP RÉFLEXE

Avant d'entrée dans la ZEC, marquer un arrêt complet du véhicule afin de tester le système de freins. Une défaillance des freins constatée à proximité directe de l'aéronef pourrait endommager ce dernier. Si cette règle de circulation est valable pour tout type de véhicule, elle est capitale pour les engins au contact de l'aéronef.

A proximité immédiate de l'avion, les véhicules doivent être utilisés à vitesse réduite et ne doivent jamais venir au contact direct des aéronefs, protections en caoutchouc comprises ! Une marge de quelques centimètres doit être laissée.

Les rambardes de sécurité ainsi que les canopées des équipements doivent être complètement rétractées lors du positionnement puis déployées pour utilisation. Par ailleurs, aucun équipement ayant une plateforme élévatrice ne doit être déplacé en configuration haute. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)

## ✓ BP RÉFLEXE

Pour sécuriser le positionnement, il est recommandé d'avoir recours à une personne au sol permettant d'assurer le guidage. Cette personne doit être positionnée de manière à être toujours visible par l'opérateur de l'équipement. Si le contact visuel est perdu, le conducteur doit stopper sa manœuvre.

Cette pratique peut a minima être systématisée sur les gros-porteurs, sur lesquels la visibilité vers le haut est réduite du fait de leurs dimensions.

► [ÉVÈNEMENT 1](#)

Dans les phases d'approches, une attention particulière doit être portée aux sondes de l'aéronef, elles peuvent facilement être endommagées. De même, il est recommandé d'être vigilant aux emplantures d'ailes situées à proximité des portes, par exemple sur les Boeing 747.

## ■■■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 2 ► RAMBARDES NON RÉTRACTÉES LORS DE L'APPROCHE AVION : CHOC AVION

De nombreux cas de dommages avion par les rambardes de camions élévateurs ont été signalés en France ces dernières années. Lors de l'approche avion puis de l'élévation de la plateforme, il est primordial qu'aucun élément ne soit saillant et que les protections en caoutchouc soient en bon état.



### 3 ► CAMION DE CATERING NON STABILISÉ - RENVERSEMENT LORS DE SON DÉCHARGEMENT

2000, Rio de Janeiro (Brésil), un opérateur est en charge de la mise en place de trolleys de catering à bord d'un A340. Après le chargement d'une partie des chariots, le camion bascule sur l'aile de l'avion. Les stabilisateurs du camion n'avaient pas été mis en place avant la montée de la plateforme. Habitué à traiter de plus petits avions, l'agent n'avait jamais été confronté à ce type de problème.

Le calage et la stabilisation des plateformes élévatrices (camions de catering, PHMR, maintenance, etc.) sont indispensables quel que soit l'avion traité.





✓ **BP RÉFLEXE**

À l'approche comme au retrait de l'équipement, vérifier l'état général des portes et du fuselage à proximité. La porte doit être fermée pour permettre une inspection efficace et complète. La moindre anomalie doit être signalée, même en cas de doute, ces inspections sont primordiales pour la sécurité des vols.

Après positionnement d'un véhicule au contact de l'avion, celui-ci doit être correctement immobilisé par l'intermédiaire de tous les équipements disponibles : cales, stabilisateurs, etc. ► **ÉVÈNEMENT 3**

Lors du positionnement des véhicules, les agents doivent avoir à l'esprit que lors du déchargement ou du chargement l'aéronef pourra monter ou descendre de plusieurs dizaines de centimètres. Une marge appropriée ainsi que tous les équipements disponibles doivent être utilisés : sabot niveleur, capteur de proximité, etc.

Les portes de cabines et les portes de soutes ne peuvent être manipulées que par du personnel formé à cet égard. Selon la courbure du fuselage, les portes cargo peuvent avoir un débattement très étendu auquel il faut être sensibilisé.

Enfin, des règles simples permettent également d'assurer un retrait de l'équipement en toute sécurité.

Aucun opérateur ne doit abaisser une plateforme ou retirer un véhicule si la porte de l'aéronef n'est pas fermée, afin de s'assurer de sa bonne fermeture et de réaliser convenablement l'inspection visuelle de ses abords.

✓ **BP ENCADREMENT**

Lors du retrait d'un véhicule au contact de l'avion, afin d'éviter toute marche avant accidentelle, enlever tout d'abord les cales arrières, reculer le véhicule de quelques mètres, retirer ensuite les cales avant puis quitter la ZEC en toute sécurité.

☂ **Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 4 et 12.**



## 2.4. FOD

**Un FOD, ou objet intrus, peut être défini comme étant tout objet inerte présent sur l'aire de mouvement, qui n'a aucune fonction opérationnelle ou aéronautique.**

Les FOD fréquemment présents sur les aires de trafic sont notamment les pièces métalliques, étiquettes ou encore éléments de bagages. Certains sont moins évidents à identifier car ils sont habituellement utilisés pour le traitement de la touchée et peuvent se retrouver au sol en raison de vent, du souffle avion ou d'un mauvais arrimage : bâche de conteneur, cales, cônes, etc.

Leur présence sur l'aire de trafic et à ses abords est dangereuse : ils peuvent être ingérés par un moteur d'avion, être déplacés par le souffle d'un réacteur et entrer en collision avec un autre avion ou véhicule ou encore perforer les pneumatiques.

En cas d'ingestion par un réacteur, les dégâts peuvent se limiter à quelques pales à remplacer s'ils sont détectés rapidement. Cependant, dans les cas les plus graves, les pales peuvent se briser provoquant potentiellement une explosion du réacteur, immédiate ou jusqu'à plusieurs cycles après le dommage initial.

Les inspections de ZEC doivent impérativement être réalisées : avant l'arrivée, avant chaque mouvement avion et après le départ de l'aéronef. Ceci doit être systématique et faire partie intégrantes des procédures. Les inspections FOD peuvent par exemple être réalisées en équipe afin de balayer l'ensemble de la ZEC efficacement.

Les espaces adjacents à la ZEC peuvent également être générateurs de risques pour l'aéronef et le personnel. Si des FOD sont visibles sur des postes adjacents inoccupés, il convient de les retirer. ► **ÉVÈNEMENT 1**

Toutes les activités autour de l'avion sont potentiellement génératrices de FOD. Il est néanmoins pertinent de sensibiliser les agents au fait que quelle que soit l'origine d'un FOD, il doit être ramassé : le « responsable » d'un FOD n'est pas celui qui le génère, mais celui qui ne le ramasse pas !

### ✓ BP RÉFLEXE

En dehors des inspections de ZEC, chaque opérateur se doit d'être constamment vigilant et de retirer tout FOD identifié pour le placer dans une poubelle prévue à cet effet.

### ✓ BP RÉFLEXE

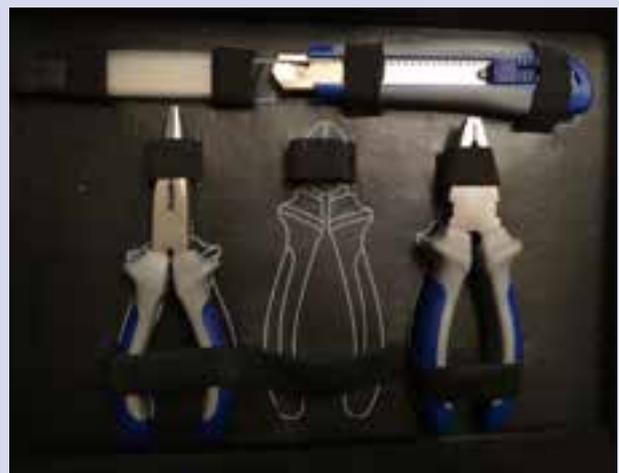
Il est pertinent de se demander l'origine du FOD, l'origine peut venir directement de l'aéronef pris en charge.

### ✓ BP RÉFLEXE

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. C'est le principe « Clean as you go ».

### ✓ BP ENCADREMENT

Lorsque des outils peuvent être utilisés, leur conditionnement peut être optimisé afin d'amoinrir le risque d'oubli sur la plateforme : shadow board, code-barres...



### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► FOD SOUFFLÉ : EXPLOSION D'UNE PORTE DE BUS

2009, France, lors de la dépose de passagers en bus sur un parking avion au départ, la porte arrière du bus de piste explose suite à l'impact d'un projectile soufflé par un gros porteur entrant sur le poste voisin. Il n'y a eu aucun blessé mais les conséquences auraient pu être dramatiques.

Un FOD peut très rapidement présenter un danger pour les opérations environnantes. S'il est projeté sur un avion au roulage en vue du départ, le choc peut avoir des conséquences graves qui ne seront pas détectées avant le décollage.



✓ **BP RÉFLEXE**

Si un FOD ne peut pas être ramassé (nourriture écrasée, graviers, sable...), il ne faut pas l'ignorer mais il est primordial de faire remonter l'information afin d'assurer un nettoyage.

Les véhicules et équipements utilisés pour l'assistance en escale peuvent directement être générateurs de FOD. Lors des inspections de ces véhicules, il convient donc de vérifier l'absence de pièce susceptible de se détacher ou d'objet pouvant tomber au sol.

✓ **BP ENCADREMENT**

Lorsque les infrastructures aéroportuaires sont jugées insuffisantes, des poubelles à FOD refermables peuvent être installées dans chaque véhicule et identifiées comme telles.



➔ **VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT « SOUFFLE ET INGESTION D'UN CONTENEUR », SECTION 2.2 CONDUITE DES VÉHICULES ET ENGIN.**

■ ■ ■ **ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME**



**2 ► EFFETS PERSONNELS OUBLIÉS SUR UN TRAIN D'ATTERRISSAGE**

2013, France, une pochette contenant papiers et carte de crédit a été retrouvée au bord d'une piste. Son propriétaire, un agent de piste, l'avait accrochée sur le train d'atterrissage d'un avion pendant la touchée et a oublié de la récupérer avant le départ.

Tout opérateur évoluant au sol est responsable des affaires ou outils qu'il transporte et ne doit rien oublier. Tout objet laissé en ZEC constitue un FOD et peut avoir des conséquences importantes sur les opérations avion. Cet exemple montre clairement que de tels objets peuvent rapidement être déplacés vers des zones où ils représentent un danger plus important.

## 2.5. AVITAILLEMENT EN COURS

L'avitaillement est une opération critique dans le processus d'assistance en escale dans la mesure où le risque d'incendie est très élevé et permanent. Un tel événement peut être généré par l'avitailleur lui-même mais aussi par les agents au sol qui doivent redoubler de vigilance pendant ces opérations.

Dans la procédure d'avitaillement, le camion avitailleur est systématiquement positionné dans le sens du départ de manière à pouvoir facilement s'éloigner de l'aéronef en situation d'urgence. Il est donc indispensable de ne jamais stationner dans son axe de dégagement, même pour un court instant. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)

De même, les accès aux équipements de lutte contre l'incendie et l'arrêt d'urgence de l'oléoréseau (*hydrant*) doivent absolument être libres de tout obstacle et visibles par tous. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

Il existe par ailleurs en France un Périmètre Sécurité Incendie (PSI) à l'intérieur duquel :

- Il est interdit de fumer
- Il est interdit d'utiliser un flash photographique
- Il est interdit d'utiliser un téléphone (même en veille)
- L'utilisation de tout matériel électronique est à proscrire
- L'accès au PSI doit être limité aux véhicules dont la présence y est indispensable



### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► ZEC ENCOMBRÉE : ARRÊT HYDRANT ET MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE DIFFICILEMENT ACCESSIBLES

Comme illustré sur la photo ci-contre, de trop nombreux cas d'encombrement des accès aux moyens de lutte contre l'incendie sont notifiés chaque année. Si un incendie survient, il est capital de pouvoir accéder très rapidement à ces équipements.

Trouvez le bouton d'arrêt d'urgence hydrant sur cette photo →





- La présence de GPU (Ground Power Unit) est interdite exceptés ceux prévus pour une utilisation en atmosphère explosive. Ceux-ci doivent cependant être suffisamment éloignés des mises à l'air libre sous les ailes de l'avion.

Le PSI est défini par une zone enveloppant, à une distance de trois mètres, les réservoirs, les conduits d'avitaillement ainsi que les citernes hors sols.

Dans ce périmètre, des zones particulièrement dangereuses ont été définies. Elles correspondent à des zones d'au moins trois mètres autour des prises de remplissages avion, des mises à l'air libre, des prises de l'oléoréseau (*hydrant*), des tuyaux et véhicules avitailleurs.

Il est notamment important d'insister sur le fait qu'aucun véhicule ne doit stationner sous les extrémités d'ailes (*mises à l'air libre*).

Par ailleurs, pendant une opération d'avitaillement, aucune connexion, déconnexion ni démarrage de GPU, ACU ou ASU ne doivent être effectuées. Il en est de même pour l'utilisation du câble 400 Hz.

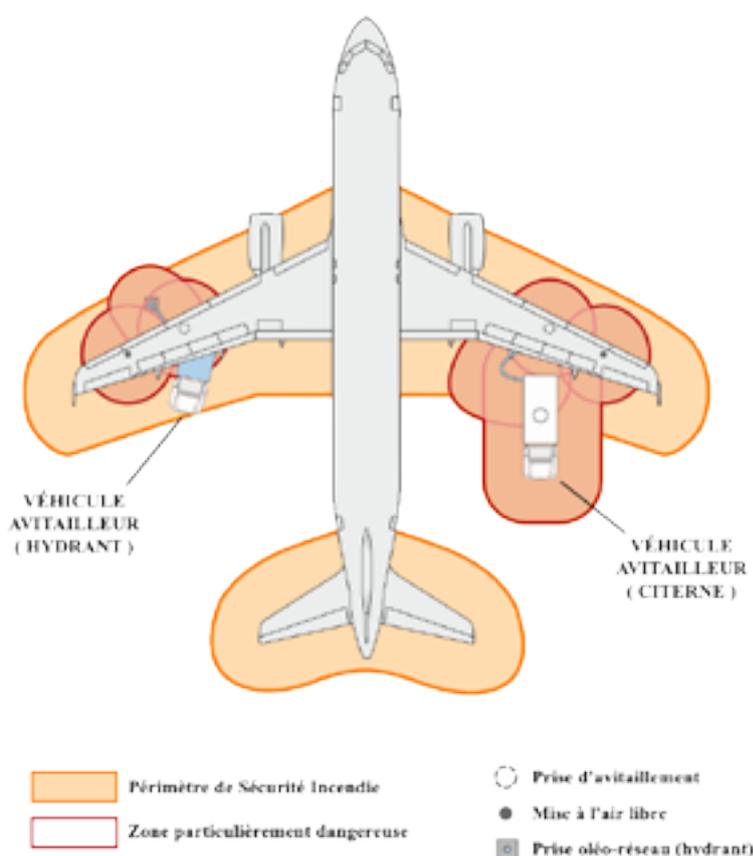
Il est également fortement recommandé avant le démarrage de l'avitaillement que l'équipage, le personnel ainsi que les passagers soient informés de l'opération.

## ✓ BP RÉFLEXE

il n'est pas toujours évident de savoir quand commencer réellement une opération d'avitaillement. Dans le doute, dès lors qu'un camion avitailleur est relié à l'aéronef, chaque agent doit considérer que l'avitaillement est en cours et respecter les consignes de sécurité appropriées.

## ✓ BP ENCADREMENT

Un agent peut être spécifiquement dédié à la supervision de la sécurité pendant un avitaillement. Cela peut être un agent de piste ou un membre de l'équipage technique (selon les procédures compagnies). Il doit alors rester à proximité de l'avion pendant toute la durée de l'avitaillement afin de pouvoir intervenir en cas d'urgence.



## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

### 2 ► AXE DE DÉGAGEMENT DU CAMION AVITAILLEUR ENCOMBRÉ

En cas de départ de feu, le véhicule avitailleur doit pouvoir s'éloigner de l'avion et des équipements d'assistance au plus vite. C'est tout particulièrement le cas pour les camions citernes, qui contiennent plusieurs tonnes de kérosène. Il est donc impératif de ne jamais stationner, même pour un très court instant, dans l'axe de dégagement du camion avitailleur. Celui visible sur cette photo aurait d'énormes difficultés à s'éloigner de l'avion en cas d'incendie.



## 2.6. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉGRADÉES



**Les conditions météorologiques peuvent rapidement compromettre la sécurité des vols si des mesures appropriées ne sont pas mises en œuvre. Des vents violents, des températures élevées ou très basses ou encore des conditions orageuses peuvent notamment altérer les capacités physiques des opérateurs, l'adhérence des véhicules et la visibilité sur la plateforme. Il est donc indispensable de savoir quand et comment réagir dans ces différentes situations.**

Cette section présente les pratiques applicables à tous les intervenants sur l'aire de trafic, y compris les recommandations spécifiques des activités particulières. Il est fait référence à ces recommandations dans les « pratiques métiers » repérées par le symbole .

L'anticipation est indispensable à une prise en compte efficace des changements météorologiques sur la plateforme. Les assistants se doivent de connaître les sources d'information et de prévision météo à leur disposition et être en mesure d'en déduire les conséquences opérationnelles immédiates.

Les informations sur les conditions météorologiques peuvent être obtenues de l'exploitant d'aérodrome, de la compagnie aérienne, des services de la navigation aérienne, d'un prestataire de services météorologiques ou par la réalisation directe de mesures sur le terrain.

Pour chaque aléa envisageable, un plan d'actions doit être clairement établi. Il contient aussi bien des procédures pour l'encadrement opérationnel que les premières consignes à appliquer par chaque agent sur l'aire de trafic. Par ailleurs, des procédures locales peuvent être imposées par l'exploitant d'aéroport, le plan d'actions de l'assistant doit être cohérent avec celles-ci.

Un second élément capital est le ou les moyens mis en place par l'opérateur d'assistance en escale afin de prévenir ses employés et ses sous-traitants de l'arrivée de conditions météorologiques défavorables. Des moyens d'alerte complémentaires sont essentiels : briefing quotidien, messages radio, messages visuels, messages par système d'information...



## VENT FORT

Un certain nombre de précautions doivent être prises pour éviter que du matériel entre en collision avec un avion sous l'effet du vent ou que les limites de résistance structurelle de l'avion soient dépassées, notamment pour la manipulation des portes. Ces recommandations doivent être adaptées en fonction des seuils de vent définis par les compagnies aériennes et exploitants d'aéroport.

### ✓ BP ENCADREMENT

En cas de disparités entre les seuils des différentes compagnies assistées, l'assistant peut choisir de retenir uniquement le seuil le plus restrictif pour faciliter l'application des procédures correspondantes par les agents de première ligne. Dans tous les cas, les prescriptions locales priment sur les seuils fournis par les compagnies.

**1** Le calage de l'avion doit être renforcé et les portes cabine et cargo ainsi que les panneaux de service doivent être manipulés avec vigilance, voire fermés et verrouillés.

**2** Le bon calage et/ou freinage des véhicules et équipements doit être adapté et vérifié.

### ✓ BP RÉFLEXE

**3** Les équipements non motorisés peuvent être sécurisés en les reliant à un véhicule de tractage correctement immobilisé.

**4** Tous les équipements ayant une plateforme élévatrice doivent être abaissés à leur maximum, ils sont particulièrement sensibles au vent. Par ailleurs, les équipements au contact de l'avion doivent être retirés et éloignés en dehors de la ZEC, tout particulièrement les escaliers d'embarquement et passerelles.

**5** Les opérations de repoussage doivent être arrêtées.

**6** Les opérations de dégivrage et antigivrage doivent être arrêtées.

### ✓ BP RÉFLEXE

**7**

- Eloigner les conteneurs de l'aéronef
- S'assurer que les conteneurs sont bien fermés et verrouillés sur les chariots de transport. Les conteneurs vides sont plus sensibles au vent et nécessitent une vigilance particulière.
- Être très prudent si des conteneurs vides doivent être chargés par vent fort.

### ✓ BP RÉFLEXE

**8** Le vent est susceptible d'amener continuellement de nouveaux FOD sur la ZEC, il est donc d'autant plus important d'être vigilant tout au long de la touchée et non pas seulement avant l'arrivée et le départ.



**VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 2.3 EQUIPEMENTS AU CONTACT DE L'AVION « CAMION DE CATERING NON STABILISÉ : RENVERSEMENT LORS DE SON DÉCHARGEMENT ».**

**Le calage et la stabilisation des plateformes élévatoires est impératif pour éviter tout mouvement ou basculement, tout particulièrement en présence de vent. Un vent trop fort doit entraîner sans délai l'arrêt des activités concernées et l'abaissement de la plateforme.**

## ORAGE



Un orage à quelques kilomètres d'une plateforme peut présenter un réel risque d'impact de foudre qui doit être pris en compte. En effet, si la foudre trouve toujours sa source dans les nuages orageux, elle peut frapper à plusieurs kilomètres de ceux-ci. De manière générale, si un éclair est visible ou le tonnerre entendu depuis la plateforme, le risque est déjà à prendre en considération.

**9** Dans ce cas, l'avitaillement doit être interrompu sans délai et la liaison casque déconnectée. En fonction de l'évolution de la situation, l'arrêt de l'ensemble des opérations doit être envisagé.

### BP RÉFLEXE

**10** En cas de fortes précipitations, les portes cabines ne doivent pas rester ouvertes trop longtemps afin d'éviter qu'une grande quantité d'eau ne s'introduise en cabine, au risque de provoquer un court-circuit. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)

## TEMPÉRATURES EXTRÊMES



Des températures aussi bien très froides que chaudes affectent directement la capacité de concentration et l'endurance physique du personnel au sol.

### BP ENCADREMENT

Des équipements de protection doivent être fournis, des rotations horaires adaptées peuvent être mises en places ou davantage de temps de pause afin de réduire l'exposition aux conditions difficiles et donc les risques d'erreurs.

### BP ENCADREMENT

La mise à disposition d'eau par temps chaud est aussi une mesure pertinente.

## CONDITIONS HIVERNALES



### BP RÉFLEXE

**11** Avant l'arrivée de l'aéronef, le placeur doit vérifier que la neige ou la glace présente sur le poste de stationnement a été suffisamment retirée afin d'assurer une évolution adéquate et sûre.

Le placeur n'autorise l'entrée d'un avion sur un poste de stationnement que si l'état du poste permet le traitement de la touchée en sécurité, pour l'aéronef comme pour l'ensemble des intervenants. Il engage dès lors la responsabilité de l'assistant.

### BP RÉFLEXE

**12** Il est recommandé de retirer la neige ou la glace des équipements et véhicules amenés à être utilisés, ils pourraient contaminer l'aire de trafic. Les pare-brises doivent être parfaitement débarrassés de toute neige, glace ou buée pour assurer une bonne visibilité.

L'adhérence pouvant être très réduite par endroit, il est indispensable d'adapter sa vitesse, tout particulièrement à proximité de l'aéronef.



✓ BP RÉFLEXE

13 L'opérateur en charge de l'approvisionnement en eau ainsi que celui en charge du service toilette doivent être attentifs à ne pas renverser de liquide au sol, en cas du risque de gel.

✓ BP RÉFLEXE

14 Sur sol glissant, les opérations de repoussage ou de tractage sont à réaliser dans la plus grande précaution. Il est vivement recommandé d'éviter tout changement brusque de direction ainsi que des accélérations ou décélérations soudaines.

▶ ÉVÈNEMENT 1

✓ BP RÉFLEXE

15 Sur sol glissant, il faut s'assurer que les moteurs ne seront pas mis en route avant la fin du repoussage, le tracteur comme l'avion risquant de glisser.

## VISIBILITÉ DÉGRADÉE



✓ BP RÉFLEXE

16 Seuls les équipements indispensables à la prise en charge de l'aéronef doivent se trouver dans la ZEC afin de réduire les risques de collision. Tous les véhicules et équipements présents doivent impérativement avoir leurs dispositifs lumineux allumés.

✓ BP RÉFLEXE

17 Une mauvaise visibilité impose de rouler à vitesse réduite, ceci étant d'autant plus pertinent à proximité de l'aéronef.

### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► FREINAGE SUR UNE PLAQUE DE VERGLAS PENDANT LE TRACTAGE, COLLISION AVEC L'AVION

2007, États-Unis, lors du tractage d'un DC-9, le tracteur freine brutalement sur une plaque de verglas. Le camion dérape et pivote de presque 180°, tandis que l'avion poursuit sur sa lancée et passe par-dessus le tracteur (ses réacteurs placés à l'arrière rendant ce type d'aéronef particulièrement enclin à basculer lorsqu'il est vide).

L'avion comme le tracteur sont très lourds et ont une forte inertie. Il est donc crucial de réaliser tout déplacement à allure réduite et d'éviter toute manœuvre brusque, en particulier s'il existe un risque de verglas.



#### 2 ► PORTE OUVERTE LORS D'UN ORAGE : SYSTÈMES AVIONS ENDOMMAGÉS

2014, France, un Boeing 737 est en cours d'embarquement lorsqu'un orage éclate. La pluie atteint l'intérieur de la cabine et endommage des équipements électroniques situés sous le plancher. Des réparations sont nécessaires retardant le vol d'une vingtaine d'heures.

Par forte pluie, lorsque des moyens de protection ne sont pas disponibles, les portes des aéronefs doivent être fermées en concertation avec l'équipage.

## 2.7. MARCHANDISES DANGEREUSES

Les marchandises dangereuses sont des matières ou des objets qui présentent un risque pour la santé, l'environnement, la sécurité du personnel et la sécurité des vols. Elles sont notamment répertoriées dans la documentation OACI et IATA. A chaque matière dangereuse, un code international est associé en fonction de sa nature, ses caractéristiques particulières et sa dangerosité.

Par leur nature, les marchandises dangereuses exigent une vigilance plus prononcée que le fret ordinaire.

En amont du transport de matières dangereuses, un bon conditionnement est une première étape pour garantir un voyage en toute sécurité. Pour palettiser, accepter, charger et livrer ces marchandises, les procédures spécifiques doivent donc être rigoureusement respectées.

Ainsi, avant chargement dans l'avion ou dans un conteneur, le bon état des marchandises dangereuses doit être systématiquement vérifié (*pas de fuites ni de dommages apparents*). De manière générale, il est judicieux de contrôler tous types de marchandises. En effet, certaines marchandises transportées ne sont pas identifiées comme dangereuses mais peuvent le devenir en cas de fuite, c'est notamment le cas pour les fruits de mer (*déversements d'eau iodée, corrosive*).

### ✓ BP RÉFLEXE

Être à l'écoute de ses sens pour détecter un éventuel défaut de conditionnement des matières dangereuses.

### ✓ BP RÉFLEXE

En cas de dommage ou fuite constaté ou suspecté, il convient de le signaler immédiatement et suivre les consignes d'urgence en fonction des classes de dangers.

De même, il convient de vérifier la présence de l'étiquette du chargement qui constitue la carte d'identité d'une marchandise. Elle est indispensable pour rappeler à chacun qu'il travaille avec des marchandises dangereuses et lui permettre de prendre les précautions nécessaires.

### ✓ BP RÉFLEXE

Toutes les étiquettes doivent être lisibles et conformes à la matière dangereuse identifiée dans le plan de chargement. Il est judicieux de disposer d'un lot d'étiquettes pour pouvoir les remplacer en cas de besoin.

### ✓ BP ENCADREMENT

Il est judicieux de disposer d'un lot d'étiquettes pour pouvoir les remplacer en cas de besoin.

### ✓ BP RÉFLEXE

Si possible, les étiquettes doivent être apposées dans une position facile à lire, de préférence au niveau des yeux.

En cas de fuite, le mélange de produits issus de telles marchandises peut entraîner une réaction dangereuse. Il est donc impératif de suivre les règles d'incompatibilités lors de l'élaboration du plan de chargement et de son exécution.

Lors de l'établissement du plan de chargement, la nature du fret prévu doit par ailleurs être en accord avec les règles définies par les transporteurs. Ceci doit nécessairement être vérifié. En effet, certaines matières dangereuses ne peuvent pas être transportées sur certains types d'avions ou sont soumises à des restrictions spécifiques (*quantité maximale, emplacement dans l'avion, conditionnement...*).

Certains chargements ne peuvent pas être transportés en même temps que des passagers mais seulement dans des avions cargo. Ils sont étiquetés comme « Cargo Aircraft Only » (CAO).



## ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

### 1 ► MARCHANDISES DANGEREUSES NON DÉCLARÉES, INCENDIE APRÈS LE DÉCHARGEMENT

2014, France, un colis prend feu sur un tapis de tri après son déchargement de l'avion. Il contenait plusieurs batteries lithium non déclarées.

Un incendie en vol est l'un des risques les plus craints dans l'aérien : il peut très rapidement causer d'importants dégâts structurels ou aux systèmes de contrôle de l'avion et provoquer une incapacité de l'équipage.



Toute marchandise dangereuse doit être chargée de manière à empêcher tout mouvement pendant le vol. Le sens de chargement doit être respecté (↑↑). Les autres marchandises chargées à proximité doivent également l'être avec soin pour ne pas endommager les marchandises dangereuses pendant le vol (*chute, écrasement*).

Dès que des marchandises dangereuses sont transportées, l'équipage doit être informé. Ceci lui permet notamment de

savoir quels types de matières sont à bord et où elles sont positionnées afin de réagir de manière appropriée en cas de départ de feux par exemple. L'assistant en escale transmet alors une NOTOC (*Notification to Captain*) à l'équipage : elle fait état de la nature et du positionnement des marchandises dangereuses chargées. Si une modification de positionnement survient, une nouvelle NOTOC doit être émise et transmise.

## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

### 2 ► FEU D'UN BAGAGE LORS DU CHARGEMENT EN SOUTE

France, un Boeing 737 est en cours de chargement et d'embarquement avec avitaillement en cours quand l'un des bagages en soute explose. L'agent en charge des opérations au sol prévient immédiatement l'équipage et demande au pétrolier d'interrompre son avitaillement. L'évacuation des passagers est amorcée, le feu est alors maîtrisé par l'équipe au sol puis les pompiers. L'incendie a été causé par une fusée de détresse marine contenue dans le bagage d'un passager. Ce type d'engin est pourtant répertorié comme marchandise dangereuse et n'aurait pas dû se trouver à bord.

Les agents en charge de l'enregistrement sont sensés prévenir la présence de marchandises dangereuses dans les bagages. Leur absence n'est toutefois pas garantie, il convient d'être vigilant lors de leur manipulation et de savoir comment réagir en cas d'incident.

### 3 ► 5 BIDONS DE LIQUIDE INFLAMMABLE NON ARRIMÉS

2014, France, lors du déchargement, l'équipe au sol constate que 5 bidons codés RFL en soute vrac étaient couchés et non arrimés. Après inspection, plusieurs chocs sont constatés mais heureusement aucune fuite ni coulure.

S'il n'y a eu aucune conséquence sur le déroulement du vol dans cet exemple, les impacts d'une fuite ou de l'ouverture d'un des bidons auraient clairement pu compromettre la sécurité du vol. L'arrimage des matières dangereuses doit être systématique et réalisé conformément aux procédures.

### 4 ► CRASHS SUITE À UN INCENDIE À BORD

Un DC10 de Fedex (1996), un DC8 d'UPS (2006, photos ci-contre), un Boeing 747 d'UPS (2010) et un Boeing 747 d'Asiana (2011) ont tous été détruits suite à un incendie en vol, suivi d'un atterrissage d'urgence dans les deux premiers cas et d'un crash pour les événements les plus récents. Les carcasses retrouvées n'ont jamais permis d'établir formellement les causes des accidents, néanmoins, les rapports d'enquêtes correspondants mettent systématiquement en cause des marchandises dangereuses présentes à bord.

Le respect des règles de transport et de séparations des marchandises dangereuses est impératif dans l'établissement de la loadsheet. La réalisation du chargement doit scrupuleusement respecter les consignes établies.



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT 2 EN SECTION 3.16 ENREGISTREMENT ET EMBARQUEMENT DES PASSAGERS : « MARCHANDISES DANGEREUSES NON DÉCLARÉES ET MAL CONDITIONNÉES, INCENDIE EN SOUTE AU DÉPART ».**



## 2.8. COMMUNICATION ET GESTION D'ÉQUIPE

Aussi perfectionnées que puissent être les procédures fournies aux agents, leur réalisation sûre et efficace dépend fortement de la bonne communication à l'intérieur même des équipes : clarté des consignes, confiance entre co-équipiers et capacité à se remettre en question sont entre autres les maître-mots d'un fonctionnement optimal. A contrario, un manque de communication ou une incompréhension peut rapidement être un facteur d'accident.

### GESTION D'ÉQUIPE

Le rôle des coordinateurs ou chefs d'équipes en termes de transmission d'information est essentiel.

La bonne réalisation des consignes données par un chef d'équipe dépend fortement de la manière dont elles sont transmises. Ceci est d'autant plus vrai dans un environnement bruyant et stressant tel que celui des opérations au sol. Avant de donner toute instruction, il convient de s'assurer que le destinataire est bien à l'écoute, voire prêt à noter les informations si elles sont complexes.

#### ► ÉVÈNEMENT 1

#### ✓ BP RÉFLEXE

Toute consigne doit être :

1. Courte
2. Claire
3. Ne pas prêter à interprétation

#### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► INCOMPRÉHENSION LORS DU CHARGEMENT : 30 BAGAGES MANQUANTS

2011, France, un Boeing 737 est chargé puis décolle. Il est ensuite constaté que 30 bagages prévus sur la loadsheet n'ont pas été chargés suite à une incompréhension entre l'agent trafic et le chef d'équipe piste. Le chargement est en conséquence erroné de près d'une demi-tonne.

Des consignes doivent être transmises pour des opérations telles que le chargement, le dégivrage, le repoussage, etc. Leurs bonnes compréhension et communication sont primordiales afin d'éviter des erreurs pouvant avoir des conséquences sur la sécurité des vols. On se référera par exemple aux événements de la section 3.6 *Chargement et déchargement* pour les risques que peuvent engendrer une telle erreur de chargement.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Dans l'idéal, toujours demander confirmation de bonne compréhension de la consigne en demandant au destinataire de répéter l'action à réaliser.

Exemple : « *Les bagages du premier chariot et 20 bagages du deuxième chariot doivent être chargés dans le compartiment 41, le reste du deuxième chariot en 52. J'ai été clair ? Tu peux me confirmer les infos ?* » - « *C'est noté, le premier chariot et 20 bagages du deuxième en 41, le reste en 52* ».



### COMMUNICATION AU SEIN D'UNE ÉQUIPE

La facilité de communication au sein d'une équipe est primordiale pour pouvoir sans crainte :

- poser une question en cas de doute ou méconnaissance ;
- demander de l'aide au besoin ;
- demander une vérification du travail réalisé.

Cette communication est encore plus importante pour les opérations réalisées en binôme, par exemple lors d'un dégivrage où la complémentarité entre l'agent en nacelle et celui en cabine est cruciale.

#### ✓ BP ENCADREMENT

La prise en compte des langues parlées, des différentes cultures, voire des affinités pour la composition des équipes permet d'y faciliter la communication.

Dans la mesure du possible, il est intéressant que les agents réalisant certaines activités, comme l'avitaillement, communiquent sur le démarrage et la fin de leurs opérations. Les autres agents peuvent ainsi être plus conscients de leur environnement et des opérations qui s'y déroulent.



---

## **3. PRATIQUES MÉTIERS**

---

## 3.1. PLANIFICATION DU CHARGEMENT



La réalisation du devis de masse et centrage (*loadsheets*) et du plan de chargement (*Loading Instruction Report*) avant chaque vol est une étape capitale. En effet, élaborer ces documents demande une importante rigueur dans la mesure où toute erreur peut directement compromettre la sécurité du vol concerné.

C'est à partir des informations du devis de masse et de centrage que les pilotes vont programmer leurs ordinateurs de bord pour le décollage. On comprend alors aisément les conséquences catastrophiques que peut engendrer une *loadsheet* erronée.

Dans le calcul du devis de masse, il est essentiel que :

- Le poids prévu de l'aéronef et de son chargement ne dépasse pas les limites structurelles fixées par le constructeur et par la compagnie aérienne.
- Le centre de gravité de l'aéronef soit situé à l'intérieur des limites fournies par le constructeur et par la compagnie aérienne.

Si des marchandises dangereuses sont prévues, leur répartition établie par le plan de chargement doit scrupuleusement respecter les règles de compatibilités.

### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 1 ► NON-PRISE EN COMPTE DE GROUPES PARTICULIERS, CENTRAGE TROP AVANT

2009, France, un ATR 42 décolle avec une équipe de rugbymen à bord. Au moment de la rotation, l'action combinée du commandant de bord et du copilote amenant tous les deux le manche en butée ne suffit pas à lever le nez de l'avion. Le décollage est interrompu à haute vitesse. Une masse forfaitaire supérieure à celle utilisée habituellement avait été appliquée pour la préparation de la *loadsheet*, mais celle-ci s'avérait néanmoins inférieure au poids réel de la plupart des passagers. Après vérification avec les masses réelles, le centrage était effectivement au-delà de la limite avant.

Lors du transport d'équipes sportives, l'obtention auprès du club de la masse réelle des passagers et l'attribution préalable des places permettent de garantir la répartition des masses dans la cabine et la fiabilité du centrage.



L'équipage doit être informé avant le départ de la présence et la localisation de marchandises dangereuses ou de chargements spéciaux à bord. Cette notification se fait via une NOTOC. Le commandant de bord pourra ainsi réagir de façon appropriée en cas d'urgence en vol et fournir des informations précises aux autorités si nécessaire.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Les groupes de passagers constitués exclusivement d'enfants ou à contrario exclusivement de gabarits supérieurs à la moyenne ont une influence sur le centrage de l'aéronef et doivent être pris en considération.

Avant le départ du vol, la loadsheet doit refléter le poids réel de l'aéronef.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Dans la mesure du possible, ne transmettre la version finale de la loadsheet au commandant de bord qu'une fois toutes les soutes fermées.

Toute modification qui intervient après communication de l'état de charge au commandant de bord doit absolument être notifiée et jointe à cet état de charge. Ces changements de dernière minute (*Last Minute Change – LMC*) peuvent par exemple être une modification de nombre de bagages, une modification sur le fret, une modification du nombre de passagers, une modification de leur répartition...

#### ✓ BP ENCADREMENT

Insérer dans la procédure une checklist remplie au fur et à mesure de la préparation du chargement. Ceci permet de s'assurer qu'aucune étape ou aucune vérification n'a été oubliée aussi bien dans la préparation du chargement que dans son exécution (voir l'exemple de checklist de supervision du chargement dans la section 1 Gestion de la sécurité).

#### ✓ BP ENCADREMENT

Dans tous les cas un cross-check systématique de la loadsheet est à préconiser.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Pour quelques compagnies, les loadsheet sont réalisées manuellement. Ceci est de plus en plus rare, il est alors judicieux d'entraîner régulièrement les agents à l'établissement d'un plan de charge et d'équilibrage manuel (par exemple : une fois par mois).

Par ailleurs, la planification du chargement doit prendre en compte le risque de basculement de l'avion (*tipping*) tout particulièrement pour les escales où des chargements/déchargements partiels auront lieu.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Un plan de déchargement peut également venir compléter le plan de chargement afin de d'assurer une prise en charge en toute sécurité à destination.

Enfin, il est important de garder à l'esprit que la planification du chargement n'est pas une fin en soi : même réalisée avec le plus grand soin, une mauvaise communication avec les agents en piste peut engendrer un chargement erroné. La bonne transmission des informations ne doit faire l'objet d'aucun doute. On pourra à ce sujet se référer à la section 2.8 Communication et gestion d'équipe.



**VOIR ÉGALEMENT LES ÉVÈNEMENTS EN SECTION 3.6 CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT POUR LES CONSÉQUENCES D'UN CENTRAGE TROP AVANT OU TROP ARRIÈRE.**

## 3.2. PRÉPARATION DU DOSSIER DE VOL

Le dossier de vol fourni à l'équipage les informations nécessaires au déroulement du vol. Il doit être remis suffisamment tôt avant le départ afin de pouvoir être analysé sans précipitation.

Selon les accords passés avec la compagnie aérienne, le dossier de vol peut contenir la documentation suivante :

- Information météorologique (cartes TEMSI et WITEM, METAR/TAF, etc.)
- Information aéronautique (NOTAM, cartes d'approche, etc.)
- Plan de vol exploitation et/ou circulation aérienne

Le dossier de vol est spécifique à un vol donné : numéro de vol, immatriculation et type de l'aéronef, origine et destination, aéroports de déagements...



### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 1 ► REMISE TARDIVE DU DOSSIER DE VOL : HURRY UP SYNDROME

2011, France, l'équipage d'un Airbus A320 demande son dossier de vol 70 minutes avant le départ. N'ayant rien reçu, une relance est effectuée 30 minutes plus tard. L'équipage commence alors à préparer son vol, sans dossier, avec les outils à sa disposition avant une nouvelle relance à H-17. Le dossier de vol complet est finalement obtenu à 2 minutes du départ prévu. L'équipage fait alors le choix de retarder le départ pour une préparation complète et sereine du vol.

La mise à disposition des documents aussi tôt que possible est primordiale pour permettre à l'équipage d'en prendre connaissance tout en gérant les éventuels aléas pouvant survenir avant le départ, dans un contexte de pression temporelle qui peut être forte.

#### ✓ BP RÉFLEXE

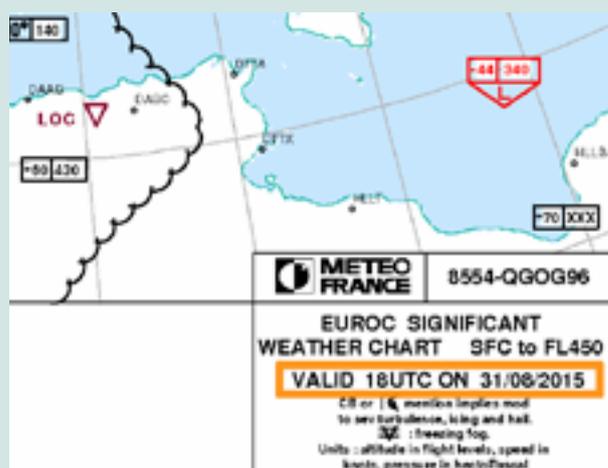
Ne pas utiliser de papier déjà utilisé au recto pour imprimer un dossier de vol, ceci peut induire des confusions pour l'équipage.

Les informations données par les assistants en escale à l'équipage se doivent d'être :

- exhaustives sur l'ensemble des zones géographiques envisagées ► [ÉVÈNEMENT 2](#)
- valables sur les pages horaires associées.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Vérifier la date et l'heure d'applicabilité des différentes informations fournies, tout particulièrement en ce qui concerne les données météorologiques.



### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 2 ► DOSSIER DE VOL INCOMPLET

2014, France, l'équipage d'un Airbus A330 prend connaissance de son dossier de vol qui mentionne qu'il n'y a aucun NOTAM sur l'aéroport de départ. Ils vérifient par eux-mêmes l'information et obtiennent deux pages de NOTAM indiquant notamment un certain nombre de taxiways fermés.

L'absence de certaines informations peut amener l'équipage à prendre des décisions erronées avec des risques non négligeables en termes de sécurité.



### 3.3. ARRIVÉE DE L'AVION

Une arrivée doit être traitée avec autant de vigilance qu'un départ. Si la proximité du décollage est moins immédiate, toutes les opérations réalisées peuvent avoir des conséquences sur la sécurité du vol à venir. L'avion est en effet en mouvement dans un espace contraint et potentiellement encombré.

#### LA PRÉPARATION DE L'ARRIVÉE

Avant l'arrivée de l'avion, l'ensemble des équipements nécessaires à son traitement doivent être disponibles : cales et cônes en nombre suffisant, casque pour la liaison interphone, raquettes, gants ou bâtons lumineux pour le guidage.

Si un marquage au sol permet le pré-positionnement du GPU à l'intérieur de la ZEC, celui-ci peut y être placé à condition d'être strictement à l'intérieur de cette zone, freiné ou calé, et tel que son échappement ne soit pas dirigé vers le fuselage.

L'opérateur en charge de l'arrivée doit s'assurer que la ZEC est « propre » : pas d'équipement, de véhicule ni de FOD. Ils pourraient endommager l'avion, être ingérés par les moteurs, projetés ou déplacés.

Par ailleurs, il doit aussi s'assurer que :

- Toutes les passerelles sont repliées
- Les marques de guidages et d'arrêt avion sont bien visibles
- Les systèmes de secours sont présents et accessibles : arrêt d'urgence, extincteurs...
- Son équipe est au complet et chacun connaît son rôle

#### ✓ BP RÉFLEXE

Il est également judicieux de vérifier l'absence d'objets ou obstacles sur les espaces adjacents à la ZEC.

Le placier doit être impérativement présent avant l'arrivée de l'avion afin de ne pas engendrer de placement autonome de la part du pilote. Si un système de guidage automatique est utilisé, il doit nécessairement être vérifié avant l'arrivée de l'aéronef.

De manière générale, toute personne non impliquée dans les opérations d'arrivée de l'avion ne doit pas se trouver dans la ZEC.

#### LE PLACEMENT

Le rôle du placeur consiste à guider l'avion le long du marquage au sol, jusqu'à la marque d'arrêt correspondant au bon type d'appareil. Le placeur doit être unique, clairement identifié par le port d'un gilet réfléchissant et prêt à guider l'avion dès son arrivée. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

La position du placeur doit lui permettre de maintenir un contact visuel permanent avec l'équipage. Afin de mieux visualiser l'alignement de l'avion, il lui est conseillé de se positionner dans l'axe.



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.4 FOD : « FOD SOUFFLÉ, EXPLOSION D'UNE PORTE DE BUS » DÉCRIVANT LES CONSÉQUENCES POSSIBLES D'UNE ARRIVÉE EN PRÉSENCE DE FOD, SUR LE POSTE OU À PROXIMITÉ.**



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 3.4 PASSERELLES ET ESCALIERS MOBILES : « PASSERELLE NON RÉTRACTÉE, COLLISION À L'ARRIVÉE ».**



### ✓ BP ENCADREMENT

Pour éviter le placement sur une mauvaise marque, notamment par mauvaise visibilité (sombre ou très ensoleillé), il est possible de placer des cales ou cônes dans le prolongement de la marque d'arrêt adéquate.

**⚠ Cette pratique n'est pas utilisable dans le cadre d'ISAGO qui impose que la ZEC soit entièrement dégagée à l'arrivée de l'avion.**

Une variante consiste à positionner un agent en dehors de la ZEC, dans le prolongement de la marque, pour assister le placeur.

Préalablement au guidage, puis tout au long de la procédure, le placeur vérifie constamment que la trajectoire de l'aéronef est libre de tout objet ou obstacle qui pourrait s'insérer dans les pneus, être percuté ou déplacé par le souffle d'un réacteur. Le cas échéant, le placeur doit immédiatement stopper l'avion.

De même, le moindre doute ou danger immédiat doit entraîner l'arrêt de la procédure. Si la marge en bout d'aile est incertaine, la présence de vigies (*wing walkers*) doit être demandée par le placeur.

### ■■■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► PLACEMENT MAL EXÉCUTÉ : QUASI-COLLISION AVEC PASSERELLE

2015, France, un A380 arrive en poste et est pris en charge par un placeur, ce dernier ne respecte pas le mouvement progressif standard indiquant à l'aéronef de s'arrêter. Le pilote a freiné aussi fort que possible sans générer de risque pour les passagers, l'avion s'est finalement retrouvé au-delà de la barre d'arrêt visé et à moins de 2 mètres d'une passerelle. Il a été nécessaire d'utiliser un tracteur pour le replacer correctement avant débarquement des passagers.

Un placement incorrect génère d'une part un risque de collision avec un équipement ou un autre avion. D'autre part, il risque d'empêcher l'utilisation correcte des infrastructures au sol pour l'assistance de l'avion comme la prise hydrant, et les passerelles (se référer à l'évènement « positionnement incorrect, déconnexion du tuyau, incendie » de la section 3.7 Avitaillement). Les avions ont une inertie importante, tout particulièrement les gros porteurs : le guidage doit se faire de manière progressive et en anticipant les déplacements de l'aéronef.



✓ **BP ENCADREMENT**

Les vigies en bout d'ailes peuvent être systématisées pour des postes de stationnement dont la configuration le justifie.

De nuit, par mauvaise visibilité, si l'éclairage du poste est insuffisant ou encore si l'aéroport ou les autorités l'exigent, des bâtons lumineux doivent être utilisés afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur les consignes données à l'équipage.

Lorsque le poste de stationnement est équipé d'un système de guidage automatique (*mire de guidage*), un opérateur doit s'assurer du bon fonctionnement de l'équipement avant l'arrivée de l'avion. Une situation anormale non détectée par le système n'est pas à exclure, de fait, l'opérateur doit être prêt à interrompre le guidage tout au long de la manœuvre.

▶ **ÉVÈNEMENT 2**

■■■ **ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME**

2 ▶ **DÉFAILLANCE DE LA MIRE DE GUIDAGE : COLLISION AVEC PASSERELLE**

2015, Portugal, un A320 arrive en porte guidé par une mire automatique. Alors que le pilote suit correctement ses instructions, le réacteur gauche entre en collision avec la passerelle. La passerelle était correctement repliée mais le système de guidage a mal reconnu le type avion fournissant ainsi des indications erronées.

L'enquête concernant cet évènement est toujours en cours. Pour éviter de tels incidents, il est cependant indispensable qu'un agent soit systématiquement prêt à actionner l'arrêt d'urgence s'il détecte une situation anormale.



## LA PRISE EN CHARGE DE L'AVION

L'avion ne doit être approché qu'une fois ses moteurs arrêtés et ses feux anti-collision éteints. Il doit alors être immobilisé à l'aide de cales et balisé à l'aide de cônes de sécurité, dans le respect des procédures de la compagnie. Ces cônes délimitent une zone de travail « sûre » qui protège l'appareil, et doivent donc rester positionnés pendant toute la durée du stationnement.

### ✓ BP ENCADREMENT

Imposer une liaison au casque avec l'équipage dès que les cales sur le train avant sont en place pour demander une confirmation de l'arrêt des moteurs. Le placeur autorise ensuite les agents à se déplacer par le geste « pouce levé ». ► [ÉVÈNEMENT 3](#)

### ✓ BP RÉFLEXE

En cas de doute sur le fonctionnement des feux anti-collision, attendre l'autorisation du placeur ou chef d'équipe pour approcher l'aéronef.

### ✓ BP RÉFLEXE

Ne pas utiliser de cales endommagées ou à angles saillants.

Il convient d'être particulièrement prudent lors du traitement d'un avion à hélices : ces dernières ne sont pas visibles en mouvement.



### ✓ BP ENCADREMENT

Avant l'approche de l'appareil par les autres agents, il est possible de procéder à une vérification visuelle de l'aspect général de l'appareil, afin de détecter d'éventuelles impacts, dommages ou fuites. Ceux-ci peuvent ne pas avoir été détectés au départ, ou être survenus en vol (choc aviaire, grêle, etc.).

☂ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 1, 2, 8, 9 et 11.

## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

### 3 ► POUCE LEVÉ : PERSONNEL SOUFFLÉ PAR RÉACTEUR NON ARRÊTÉ

2012, France, un Embraer 190 arrive au poste de stationnement. Une fois calé et les feux anti-collision éteints, le Responsable Zone Avion fait signe aux agents qu'ils peuvent évoluer autour de l'avion. En passant derrière un des moteurs, un opérateur est violemment soufflé au sol, les moteurs n'ayant en réalité pas été arrêtés par erreur de l'équipage. Bien que l'assistant en escale ne soit pas directement responsable de l'incident, la procédure d'arrivée a été modifiée en conséquence.





### 3.4. PASSERELLES ET ESCALIERS MOBILES

**L'utilisation des passerelles télescopiques et escaliers d'embarquement et de débarquement passagers est une activité qui présente d'importants risques tant pour le personnel et les passagers que pour la sécurité des vols. Les passerelles sont utilisées à partir du terminal de l'aéroport alors que les escaliers sont utilisés depuis l'aire de trafic.**

Avant toute utilisation d'une passerelle ou d'un escalier, il convient de vérifier son état de fonctionnement conformément aux recommandations des sections 2.2 *Conduite des véhicules et engins* et 2.3 *Equipements au contact de l'avion*. L'équipement doit être adapté au type avion, en particulier les escaliers à hauteur fixe. Une taille inadaptée augmente les risques de chocs avec l'avion dans la mesure où les repères habituels peuvent être altérés et l'information des capteurs de proximité biaisée.

Au départ comme à l'arrivée de l'aéronef, toutes les passerelles doivent être rétractées à leur maximum et les escaliers doivent se trouver en dehors de la ZEC, dans les espaces prévus à cet effet. ► **ÉVÈNEMENT 1**

Lors de l'arrivée de l'avion, l'approche des équipements ne peut être effectuée que lorsque les moteurs sont arrêtés, les feux anti-collision éteints et l'aéronef calé. Elle doit nécessairement être effectuée à allure réduite. A proximité de l'aéronef, un arrêt doit être effectué afin de permettre les ajustements nécessaires au positionnement précis et sans choc avec le fuselage, les sondes et capteurs. Un guidage par une personne au sol peut assurer un

positionnement optimal. Ceci est d'autant plus pertinent pour le positionnement des passerelles et des escaliers motorisés.

Tout équipement d'embarquement ou de débarquement qui n'est pas au contact de l'aéronef doit laisser un espace suffisamment dégagé en cas de déploiement des toboggans.

#### ✓ BP RÉFLEXE

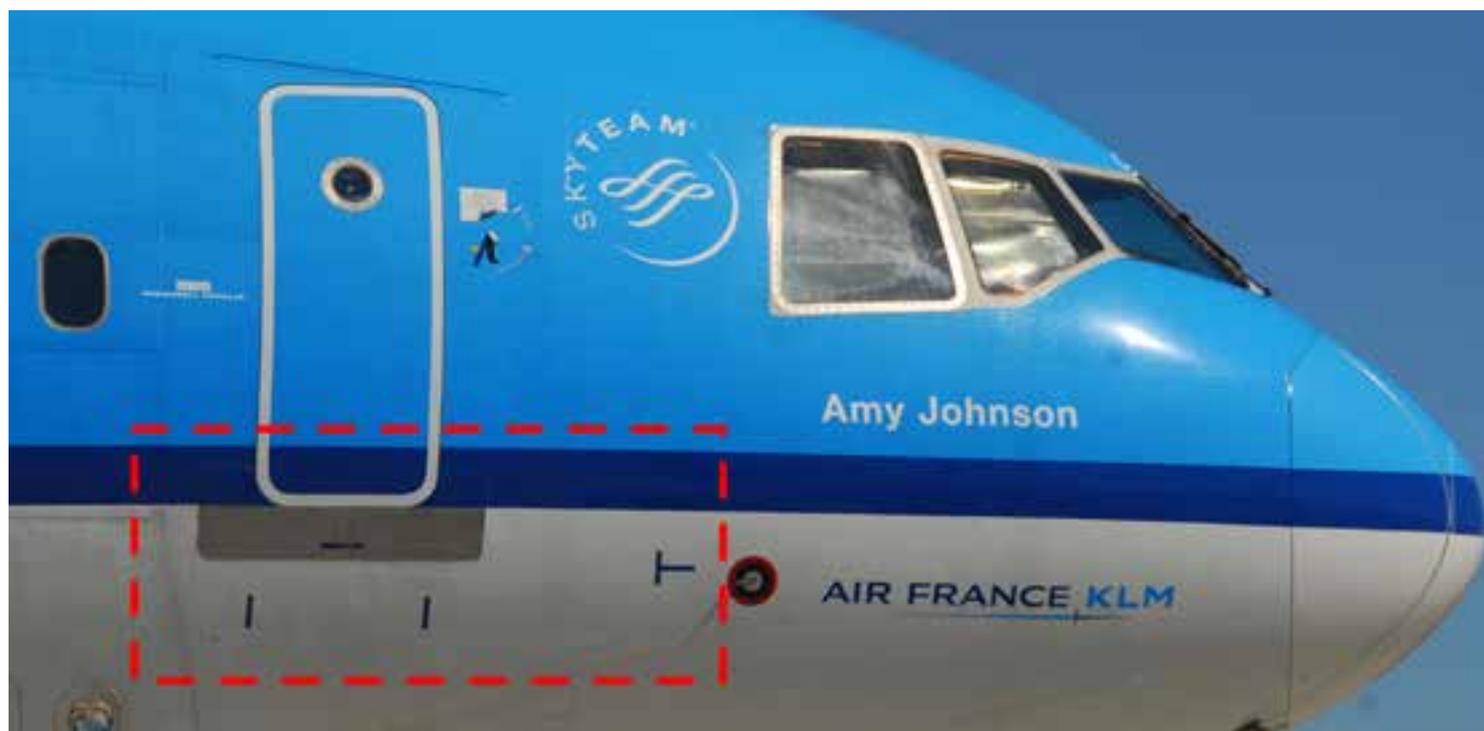
Pour le positionnement d'un escalier tracté, il est recommandé de déconnecter le tracteur avant de positionner manuellement l'équipement au contact de l'avion.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Pour le positionnement d'une passerelle télescopique, seul l'opérateur en charge doit être présent à l'intérieur lors de la manœuvre.

Dans tous les cas, lors du positionnement d'un équipement d'embarquement ou de débarquement, toutes les aides disponibles doivent être utilisées : les capteurs de proximité des équipements, les marques de positionnement aux abords des portes de l'avion, etc.

Afin d'aider au positionnement précis des équipements au niveau des portes, des marquages indicateurs sont parfois placés sur le fuselage de l'avion. (*photo ci-dessous*)



Il est indispensable de positionner les équipements d'embarquement et de débarquement avec une marge suffisante en dessous du seuil de porte afin d'anticiper l'abaissement de l'avion lors de du chargement.

Lorsqu'ils sont disponibles, l'utilisation des sabots niveleurs est impérative. Le bon fonctionnement de ces derniers doit par ailleurs être testé avant la mise en place. Par ailleurs, les agents de première ligne doivent avoir à l'esprit qu'un positionnement incorrect peut engendrer un dysfonctionnement du dispositif.



#### ✓ BP ENCADREMENT

Si aucun sabot niveleur n'est disponible, un opérateur doit être présent au niveau des commandes de la passerelle ou de l'escalier pendant toute son utilisation. Il veillera ainsi à l'abaissement de l'avion dû au chargement et adaptera alors la hauteur de la passerelle.

Sur certains types avion, la deuxième porte peut se situer très près de l'emplanture de l'aile. C'est notamment le cas des A380, et de certains Boeing 767 et Airbus A321 équipés de deux portes principales du côté gauche. Une vigilance toute particulière est dans ce cas indispensable lors de la mise en place des équipements d'embarquement, pour ne pas heurter le réacteur ou l'emplanture de l'aile.



A la fin du positionnement de chaque équipement il doit être immobilisé de façon adéquate (*stabilisateurs, cales, etc.*). Les systèmes de sécurité de types rambardes et barrières de protection ne doivent être déployés qu'une fois la porte ouverte afin de ne pas endommager celle-ci en cas positionnement incorrect.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Lorsque cela est possible, le système de commandes de l'équipement doit être isolé pour éviter toute manipulation involontaire ou malveillante : utilisation de caches, verrouillage des commandes, blocage de l'accès, etc.

Après fermeture des portes de l'avion, le retrait des équipements exige autant d'attention que son positionnement.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Lors du retrait d'un équipement, vérifier visuellement l'aspect général de la zone qui était au contact en portant une attention particulière aux sondes.

Les passerelles équipées d'un câble 400Hz ou d'air conditionné nécessitent une vigilance particulière avant de les rétracter : les câbles doivent impérativement avoir été débranchés de l'avion au préalable pour éviter leur arrachement.



#### ✓ BP RÉFLEXE

Avant le retrait de la passerelle, obtenir une confirmation de la déconnexion et du rangement des câbles 400Hz et air conditionné (le cas échéant), par exemple par une validation du chef d'équipe piste.



### ✓ BP ENCADREMENT

Sur chaque clef de passerelle, installer un « garde-fou » bien visible pour ne pas oublier de débrancher le câble 400 Hz avant de procéder au retrait. Une flamme « encombrante » peut par exemple y être apposée.



Lors que l'aéronef est sans surveillance (*stationnement long, night stop...*), tous les moyens d'accès à bord doivent être retirés si aucun service n'est effectué.

☂ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 4 et 10.



### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 1 ► PASSERELLE NON RÉTRACTÉE, COLLISION À L'ARRIVÉE

2011, France, un A320 entre sur un poste de stationnement, l'aile gauche heurte la passerelle sans que l'équipage ne s'en rende compte. La passerelle n'avait pas été repositionnée correctement et se trouvait à l'intérieur de la ZEC. Habitué à ce qu'elle soit correctement rétractée, le placeur n'avait pas vérifié sa position.

Une passerelle qui n'est pas rétractée à son maximum peut empiéter sur la ZEC. Ceci peut engendrer une collision avec un aéronef lors de son arrivée ou son départ. Le pilote comme le placeur ont une position qui ne permet pas d'évaluer convenablement les distances en bouts d'ailes, comme en témoigne cet événement où l'équipage avait la passerelle en vue après l'arrêt de l'avion, sans pour autant constater la collision. Un tel événement peut se produire lors du départ avec des conséquences potentiellement plus graves s'il n'est pas remarqué avant le décollage.



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 3.5 GPU ET CÂBLE 400 HZ : « CÂBLE GPU ARRACHÉ »



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.3 EQUIPEMENTS AU CONTACT DE L'AVION : « RAMBARDES NON RÉTRACTÉES LORS DE L'APPROCHE AVION : CHOC AVION »

## 3.5. GPU ET CÂBLE 400 HZ

Lors d'une escale, les avions ont besoin d'énergie électrique pour les systèmes de bord, l'éclairage, etc. Cette source d'énergie peut être fournie par le GPU (Ground Power Unit) ou un réseau électrique fixe installé par l'aéroport (câble 400 Hz) prenant ainsi le relais du groupe auxiliaire de l'avion appelé APU (Auxiliary Power Unit).

Le GPU est un équipement dont la manipulation et le positionnement sont des sources potentielles de danger sur les aires de trafic. Comme tout équipement, le GPU doit être inspecté avant son utilisation et réparé ou remplacé si nécessaire.

Dans la mesure du possible et selon la configuration des postes de stationnements, un pré-positionnement du GPU en ZEC est à proscrire. Certaines compagnies et des règles locales peuvent parfois autoriser cette pratique, pour autant s'il est possible de placer le GPU en dehors de la

ZEC avant l'arrivée de l'avion, c'est la solution à privilégier systématiquement.

Une fois positionné, le GPU doit être immobilisé dans toutes les directions soit à l'aide de cales soit par l'intermédiaire du frein de parking.

### ✓ BP RÉFLEXE

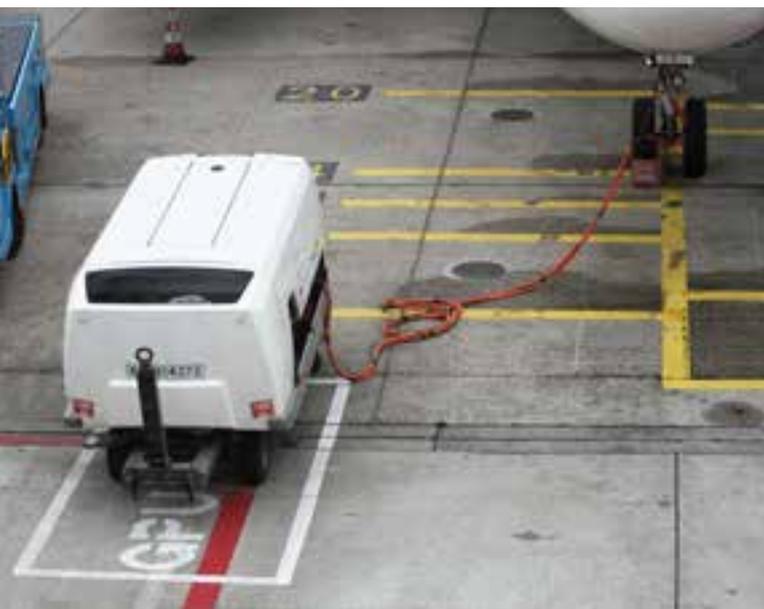
Le positionnement du GPU dans la ZEC doit être fait de manière à ne pas orienter l'échappement directement vers le fuselage.

### ✓ BP RÉFLEXE

Le GPU doit être positionné le plus éloigné possible des mises à l'air libre de l'avion afin d'éviter tout risque d'incendie.

### ✓ BP RÉFLEXE

Avant de brancher un GPU à un avion, vérifié que le contacteur est bien positionné sur « off » ou « arrêt ».



Le démarrage, la mise hors tension et le débranchement du groupe ne peuvent être effectués que sur instruction de l'équipage. Il en va de même pour la connexion et déconnexion du câble 400Hz.

De manière générale, le GPU ou le câble 400Hz ne doivent pas être branchés ou débranchés pendant l'avitaillement. Leur raccordement (et démarrage pour le GPU) sont en revanche possible en amont.

En fin de service, il est primordial de ne pas forcer pour débrancher le GPU ou le câble 400 Hz. Il doit être vérifié que le câble a bien été débranché avant de retirer la passerelle ou d'éloigner le GPU. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 1 ► CÂBLE GPU ARRACHÉ

2015, France, avant le départ de l'avion, l'agent en charge d'éloigner le GPU démarre son tracteur en pensant qu'un de ses collègues avait débranché la prise, ce qui n'était pas le cas. Le connecteur est arraché et endommagé, de même que la prise et la trappe au niveau de l'avion. La maintenance est alors appelée pour constater les dégâts.

Ce type d'évènements est régulièrement signalé aussi bien concernant des câbles 400 Hz arrachés à la rétraction de passerelles que des câbles de GPU. Le risque de dommages avion est réel.





## 3.6. CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT

**Le chargement et le déchargement d'un aéronef demandent énormément de vigilance de la part des opérateurs aussi bien en amont, pendant et à la fin des procédures. Un chargement qui ne correspondrait pas aux instructions reçues influencera directement la manœuvrabilité d'un avion, ce que l'équipage risque de constater lors des phases critiques du vol que sont le décollage et l'atterrissage.**

### EN AMONT DU CHARGEMENT

Le chargement d'un aéronef peut avoir un impact capital sur la sécurité des vols qui peut être aisément réduit par des bonnes pratiques simples dès la préparation et la prise en charge des bagages ou fret à transporter.

La réalisation correcte des instructions de chargement dépend de leur bonne transmission depuis la personne qui les a préparées jusqu'aux opérateurs qui manipulent les bagages et marchandises. A leur réception, l'agent supervisant le chargement doit être certain d'avoir bien compris ces consignes. Au moindre doute, il contactera l'émetteur pour confirmer les informations. Ces instructions seront alors transmises aux agents responsables de la réalisation du chargement en s'assurant qu'elles sont également bien comprises. On pourra se référer à la section 2.8 *Communication et gestion d'équipe* concernant ces sujets.

Il est tout d'abord nécessaire de ne pas utiliser des conteneurs ou autres équipements endommagés. Un conteneur qui ne se ferme pas ne doit par exemple pas être utilisé.

Par ailleurs, avant d'acheminer du fret à embarquer, une vérification du bon état du chargement doit être effectuée ainsi que de la correspondance de l'étiquetage avec le vol prévu.

#### ✓ BP RÉFLEXE

L'intégrité des marchandises à charger doit à nouveau être vérifiée à l'arrivée dans la ZEC. Le chargement a en effet pu subir des dommages pendant le transport. Un dommage constaté doit immédiatement être notifié. Si le chargement endommagé est dans un état acceptable pour réaliser le vol, ceci doit être inscrit sur le plan de chargement, sinon il doit être reconditionné.

### A L'ARRIVÉE DE L'AÉRONEF

Quelle que soit l'arrivée, à destination ou en transit, toutes les soutes doivent être inspectées. En cas de dommage ou de dysfonctionnement d'un équipement, le responsable d'escale doit être prévenu. Si le chargement est effondré ou mal réalisé il est également judicieux de le signaler même si aucun dommage n'est constaté.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Vérifier également la cohérence des chargements à l'arrivée relativement aux messages de chargements reçus des escales en amont. Les écarts sont malheureusement fréquents. Les notifier à l'escale d'origine sert directement la sécurité des vols qui pourra prendre les mesures correctives nécessaires.



### ✓ BP RÉFLEXE

Si une fuite d'un chargement est constatée à l'arrivée, elle doit être immédiatement notifiée. Elle pourrait en effet ne plus être détectable quelques heures plus tard pour un autre vol.

Lorsque ces inspections sont réalisées, le déchargement de l'aéronef peut alors être effectué en commençant généralement par l'arrière pour éviter tout risque de basculement.

## PROCESSUS DE CHARGEMENT

Avant de commencer la phase de chargement de l'aéronef, les soutes doivent systématiquement être inspectées : les systèmes de verrouillages doivent être fonctionnels et les parois comme les portes exemptes de dommages. Tout objet oublié doit également être retiré.

La moindre anomalie doit être signalée et entraîner l'interruption du chargement. La sécurité du vol est directement en jeu.

### ✓ BP RÉFLEXE

Attendre l'accord du chef d'équipe pour commencer le chargement.

Le respect de l'ordre de chargement des marchandises et bagages constitue un principe de base. En effet, afin d'empêcher tout basculement de l'aéronef (*tipping*), il convient en général de charger tout d'abord l'avant de l'appareil. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

Le plan de chargement établi lors de la préparation garantit le bon centrage de l'aéronef et la compatibilité des marchandises en fonction du chargement prévu. Il est donc primordial de respecter à la lettre les instructions données. ► [ÉVÈNEMENTS 2 et 3](#)

Les agents de première ligne doivent par exemple bien avoir à l'esprit que deux conteneurs de même taille ne sont pas intervertibles (*ils ont des poids différents !*).

Quelle qu'en soit la raison, si le plan de chargement ne peut pas être strictement respecté, l'opérateur en charge ne doit pas prendre d'initiative personnelle, il doit informer son superviseur sans attendre.

### ✓ BP ENCADREMENT

Mettre en place une checklist utilisée au fur et à mesure de la procédure puis signée par le responsable du chargement. Cet outil permet de s'assurer de la bonne réalisation des étapes et vérifications clef, ainsi que de la conformité aux instructions reçues.

**Checklist : supervision du chargement**

Vol : ZY123 Immat. : F-ZYXW Destination : ABC

Tâche	ETD	Fait
Instructions de chargement reçues	-90	10H00
...		
Etat des conteneurs et palettes vérifié	-60	10H23
...		
NOTOC fournie à l'équipage	-30	N/A
...		
Chargement terminé	-10	11H15
Filets : attachés et tendus	-10	11H15
...		
Départ ou repoussage avion	0	11H24
	11H30	

Commentaires : RAS

Nom : Jean DUPONT Signature : 

Exemple de checklist de supervision des opérations de chargement

## ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 1 ► NON-RESPECT DE L'ORDRE DE DÉCHARGEMENT

2002, Sydney (Australie), peu après l'arrivée d'un MD-11 cargo, un 4x4 est déchargé par l'avant de l'avion. Celui-ci bascule alors sur la queue. La voiture se retrouve à terre et les onze membres d'équipage sont récupérés à l'aide d'une nacelle élévatrice.





Le traitement des bagages exige également la plus grande attention de la part des opérateurs. Les étiquettes doivent être systématiquement vérifiées et le nombre de bagage compté.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Lors de la vérification des étiquettes bagages, il est recommandé de ne pas vérifier uniquement la destination du vol mais également le numéro de vol, deux avions stationnés côte à côte peuvent avoir la même destination. Au-delà de la volonté d'acheminer les bagages à bon port, une inversion de bagages peut engendrer une masse et un centrage erronés, affectant la sécurité du vol.

## PRÉCAUTIONS LORS DU CHARGEMENT

Pendant la procédure de chargement, l'avion s'abaisse, il est donc important de surveiller la hauteur du loader par rapport à la porte.

Les marchandises doivent être positionnées de manière à ne pas endommager la soute de l'aéronef (*tout le poids réparti sur un coin par exemple*).

Par ailleurs, il est utile d'avoir à l'esprit que des marchandises a priori sans danger peuvent avoir des conséquences en vol sur la sécurité.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Les palettes revêtues d'un film plastique peuvent faire de la rétention d'eau en cas de pluie, il faut donc bien penser à chasser l'eau (risque de surpoids et d'endommagement de systèmes avion).



#### ✓ BP RÉFLEXE

La suppression des films de protection sur les végétaux (ananas,...) avant leur chargement permet d'éviter la condensation en soute et le déclenchement intempestif de l'alarme incendie en vol.



## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 2 ► NON-RESPECT DU PLAN DE CHARGEMENT, CENTRAGE TROP AVANT

2004, France, un ATR 42 décolle d'une piste relativement courte. Au moment de la rotation, le commandant de bord tire sur le manche jusqu'à la butée sans effet. L'action combinée du copilote ne donne pas plus de résultat. Le décollage est interrompu à haute vitesse et l'avion s'arrête peu avant la fin de la piste. Après vérification, les bagages étaient tous chargés dans la soute avant, alors que le plan de chargement en prévoyait un quart à l'arrière.

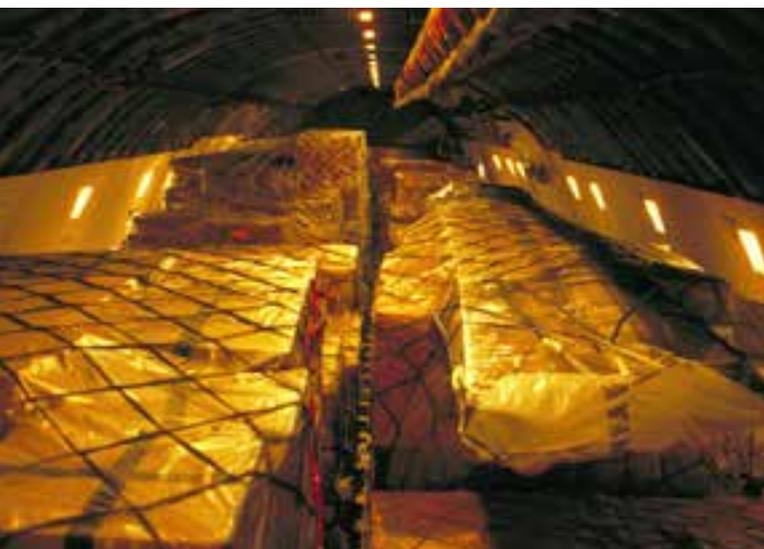
Un centrage trop avant rend l'avion difficilement manœuvrable par le pilote : le débattement complet des commandes peut ne pas suffire pour permettre le décollage, l'avion risque alors de sortir de piste.

### ✓ BP RÉFLEXE

Lors du chargement d'aides à la locomotion électrique de passagers, le superviseur du chargement, ou l'agent effectuant le chargement, doit s'assurer que le circuit électrique du fauteuil a bien été isolé, par exemple en essayant de l'allumer et en appuyant sur le joystick.

L'arrimage et le calage des marchandises chargées est un impératif de sécurité et répond à des exigences de base :

- L'arrimage doit être vérifié (bonne tension des cordes notamment) et ce même pour un conteneur vide.  
▶ **ÉVÈNEMENT 4**
- Les marchandises ne doivent en aucun cas être arrimées à des points d'ancrage de la soute non prévus à cet effet.



- Les filets inter-compartiments doivent être correctement installés et fixés, même pour des sections vides
- Les hauteurs de chargements en soute doivent absolument être respectées.

### ✓ BP RÉFLEXE

Lors du chargement, valider l'immobilisation des locks en portant une mention sur le plan de chargement pour chaque conteneur, palette...

### ✓ BP ENCADREMENT

Le chargement peut, dans la mesure du possible, être vérifié par une personne indépendante de celle ayant effectué le chargement.

### ✓ BP ENCADREMENT

La procédure de chargement peut intégrer la nécessité de prendre en photo le chargement réalisé (notamment pour le vrac). L'opérateur prend alors conscience que son travail peut être facilement inspecté en cas de problème.

A la fin du processus de chargement, les défauts de verrouillage de porte sont fréquents. Il est important d'insister sur le fait que seul le personnel qualifié et autorisé peut manipuler les portes.

☔ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer à la pratique 7.

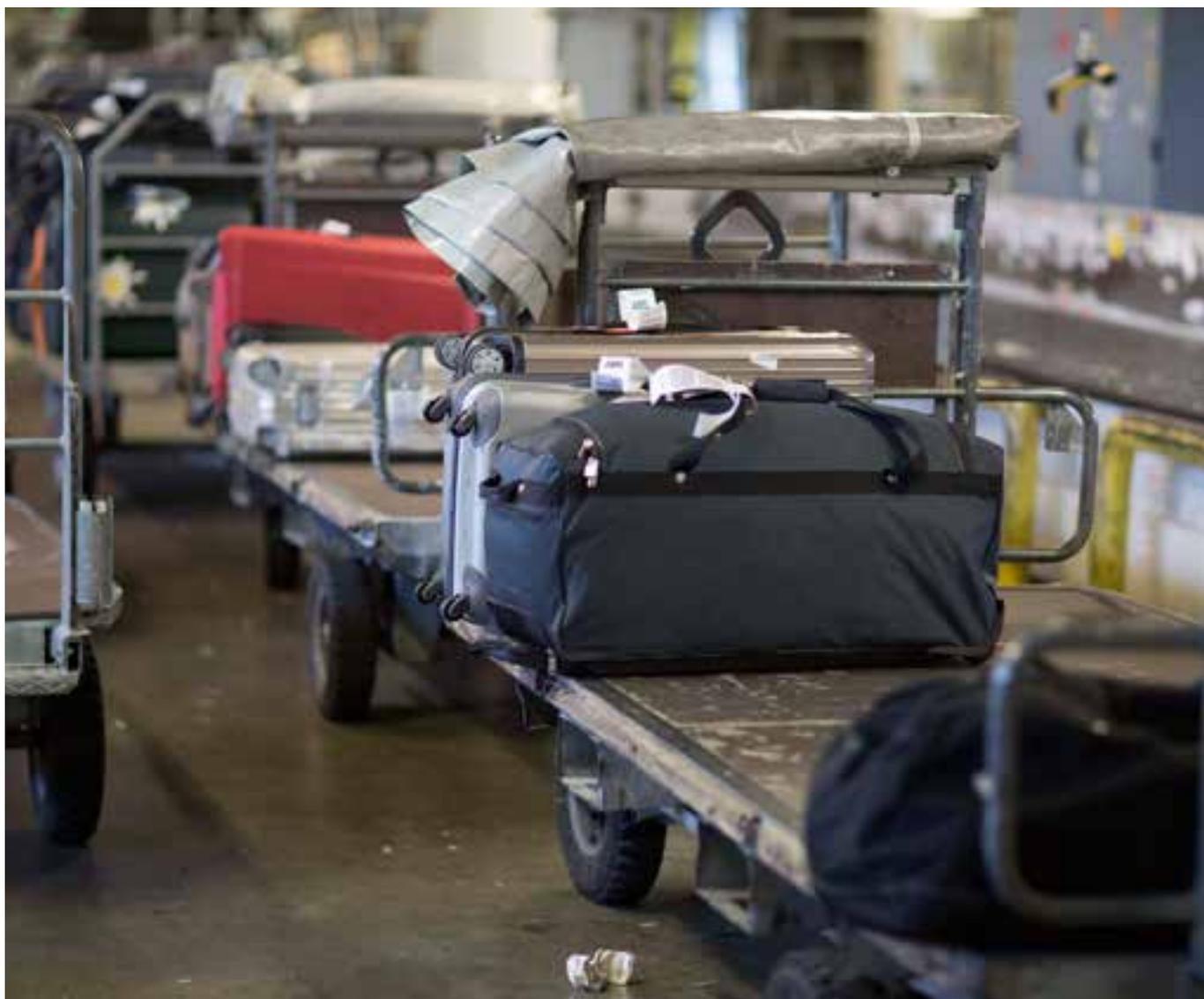
## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

### 3 ▶ NON-RESPECT DU PLAN DE CHARGEMENT, CENTRAGE TROP ARRIÈRE

- 1950, Royaume-Uni, un avion avec 83 personnes à bord décroche à l'atterrissage, en courte finale. Le centrage de l'appareil dépassait la limite arrière, rendant l'appareil incontrôlable lors de cette phase critique.
- 1999, un Fokker F-27 s'écrase en finale à Guernesey dans les mêmes circonstances. →
- 1998, Bastia, un A320 fait une escale où sont déchargés une partie des bagages présents à bord. Lors du décollage, il prend une forte assiette à cabrer au moment de la rotation. L'équipage interrompt le décollage et l'avion retombe brutalement sur le train avant. Les 1600kg de bagages restant à bord avait par erreur été chargés dans la soute la plus en arrière lors d'une précédente escale, au lieu de la soute avant. L'agent ayant réalisé le nouvel état de chargement n'a pas vérifié la position de ces bagages en transit.

Un centrage trop arrière rend l'avion extrêmement réactif à toute commande, potentiellement au point d'être incontrôlable. Cette situation est particulièrement critique au décollage et à l'atterrissage, où le débattement des commandes habituellement nécessaire pour lever le nez de l'avion de quelques degrés risque de lui faire prendre une assiette très élevée (l'avion s'étant pratiquement retrouvé à la verticale lors des deux premiers accidents), pouvant conduire à son décrochage.





#### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 4 ► CONTENEURS MAL OU NON VERROUILLÉS

2014, France, en début de descente d'un A320, un bruit sourd est perçu à plusieurs reprises depuis le poste de pilotage et la cabine. A l'arrivée, un conteneur est retrouvé non verrouillé, sur une position autre que celle indiquée sur le plan de chargement.

Plusieurs dizaines de comptes rendus similaires sont faits chaque année. Le verrouillage des conteneurs et l'arrimage du fret permettent d'éviter leur déplacement en plein vol : comme dans le cas d'un chargement incorrect, ils peuvent conduire à un centrage devenant trop avant ou trop arrière. En outre, le choc avec les cloisons de soute peut conduire à des dommages structurels importants.



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.7 MARCHANDISES DANGEREUSES : « 5 BIDONS DE LIQUIDE INFLAMMABLE NON ARRIMÉS »



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 3.16 ENREGISTREMENT ET EMBARQUEMENT DES PASSAGERS : « MAUVAISE PRISE EN CHARGE D'UN FAUTEUIL ROULANT ÉLECTRIQUE, IL PREND FEU LORS DE SON DÉCHARGEMENT » QUI SOULIGNE L'IMPORTANCE DE RESPECTER LES CONSIGNES DE TRANSPORT DE CERTAINES MARCHANDISES ET LES CONSÉQUENCES POSSIBLES D'UN MAUVAIS ARRIMAGE DES CHARGES EN SOUTE.

## 3.7. AVITAILLEMENT

L'avitaillement est une activité à facteur de risque élevé tant pour les opérations au sol que pour la sécurité des vols. Cette section se concentre essentiellement sur les risques et bonnes pratiques liées aux activités propres à l'avitailleur. Les bonnes pratiques applicables à tous les opérateurs sur l'aire de trafic pendant un avitaillement sont mises en exergue dans la section 2.5.

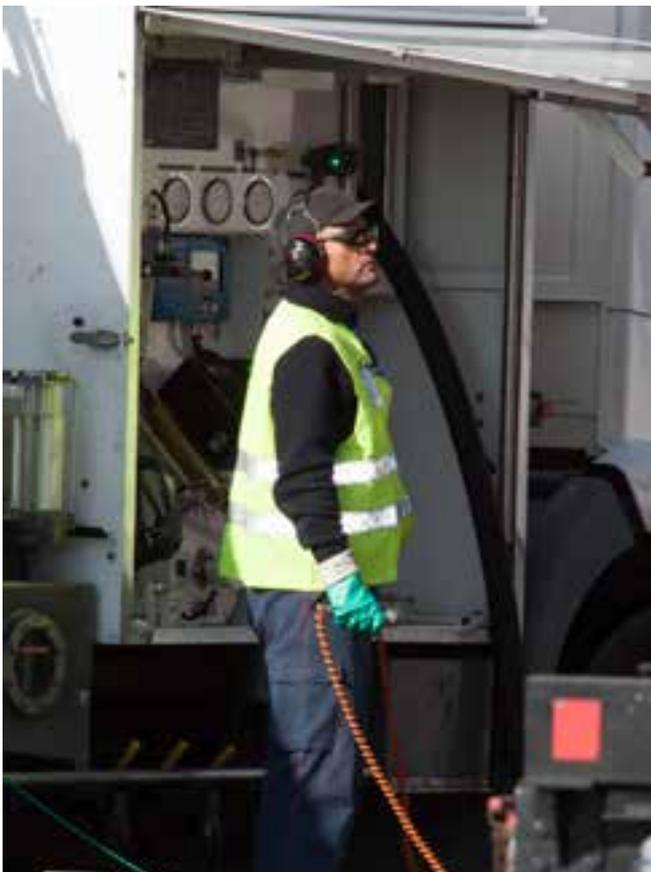
Le véhicule d'avitaillement doit approcher l'emplacement d'avitaillement à vitesse réduite et en marche avant. L'avitailleur doit nécessairement stationner son véhicule de manière à pouvoir s'éloigner de l'aéronef en marche avant.

### ✓ BP RÉFLEXE

Si l'approche du camion avitailleur en marche avant est impossible, un guidage par un opérateur à pied est très fortement recommandé.

### ✓ BP RÉFLEXE

Le positionnement final du camion avitailleur doit être choisi de manière à minimiser les efforts sur le flexible d'avitaillement et le raccordement avion



Par ailleurs, chaque citerne ou hydrant tracté doit obligatoirement rester attelé à son tracteur.

Avant démarrage de l'avitaillement, l'opérateur doit à minima vérifier que :

- Les moteurs sont arrêtés
- L'avion est calé
- L'APU est arrêté
- Le compteur volumétrique de carburant a bien été remis à zéro

### ✓ BP RÉFLEXE

Avant commencement de l'opération d'avitaillement s'assurer également de la bonne accessibilité de l'extincteur et de l'arrêt d'urgence de l'oléoréseau (hydrant).

### ✓ BP RÉFLEXE

Lors de son chargement (bagages, fret et passagers), l'avion est susceptible de s'abaisser de plusieurs dizaines de centimètres. Il est indispensable de garder une marge suffisante lors du placement des différents équipements (camion, escabeau, nacelle, etc.) et de vérifier cet espacement avant de débiter l'avitaillement.

Si l'avitailleur ou le personnel au sol constate que la température d'une partie de l'avion est anormalement élevée, il est préférable d'attendre que les conditions adéquates soient rétablies avant de procéder à l'avitaillement.

L'opérateur doit assurer le raccordement du ou des câbles de masse. Si un des câbles de masse se déconnecte, l'opérateur doit immédiatement interrompre l'avitaillement.

Le début de l'avitaillement ne doit avoir lieu qu'après accord du personnel responsable au sol ou de l'équipage technique selon les procédures compagnies.

L'avitailleur supervise l'opération depuis l'extérieur de son véhicule (*même en hiver*) et doit être à même d'interrompre l'opération à tout moment (*utilisation du dispositif de l'homme mort*).

Les règles applicables aux différents intervenants sur le poste pendant l'avitaillement sont décrites dans la section 2.5 *Avitaillement en cours*, notamment les règles relatives au Périmètre Sécurité Incendie (PSI). Elles sont évidemment applicables à l'avitailleur lui-même. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)



### ✓ BP RÉFLEXE

Pendant l'avitaillement, rester attentif au déroulement des activités aux alentours permet de détecter une source susceptible de provoquer un incendie : utilisation d'un téléphone portable, départ de feu, etc., pour suspendre l'opération le cas échéant. Cela permet également de détecter un véhicule ou équipement stationné face au camion ou bloquant l'accès aux moyens de lutte contre l'incendie.

A la fin de l'avitaillement, l'agent en charge de l'opération doit réaliser une inspection finale comprenant un tour complet du véhicule avitailleur en s'assurant de l'intégrité avion, de la fermeture et du verrouillage des bouchons de remplissage et du rangement de tous les éléments utilisés.

### ✓ BP ENCADREMENT

Formaliser ces vérifications réalisées au début comme à la fin de l'opération par un document rempli au fur et à mesure puis signé par l'avitailleur.

☂ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer à la pratique 9.

## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 1 ► POSITIONNEMENT INCORRECT, DÉCONNEXION DU TUYAU, INCENDIE

2001, Denver (États-Unis), un Boeing 777 est en cours d'avitaillement quand le tuyau à carburant se déconnecte de l'aile et tournoie en pulvérisant du kérosène tout autour. La zone prend feu, brûlant gravement l'avitailleur qui décèdera quelques jours plus tard et endommageant l'avion. Le camion avitailleur était incorrectement placé, provoquant un effort anormal sur le flexible qui s'est détaché de l'aile.

Le placement adéquat du camion et la vigilance de l'opérateur à tout instant sont indispensables lors d'un avitaillement.



### 2 ► UTILISATION D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES PERSONNELS PENDANT L'AVITAILLEMENT

Des agents d'opérateurs tiers sont régulièrement observés utilisant un équipement électronique tel qu'un téléphone portable à l'intérieur du PSI lors d'un avitaillement. Ces appareils comportent des éléments pouvant atteindre des températures élevées comme les batteries et sont par ailleurs susceptibles de provoquer des étincelles. En présence de vapeurs d'essence, le risque de départ de feu ou d'explosion est alors très fort : la vigilance de l'avitailleur est indispensable, pour sa sécurité comme pour celle des équipements et personnes aux alentours. L'avitailleur doit évidemment se conformer lui-même à cette règle.



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.5 AVITAILLEMENT EN COURS : « AXE DE DÉGAGEMENT DU CAMION AVITAILLEUR ENCOMBRÉ »

## 3.8. ENTRETIEN EN LIGNE

La maintenance en ligne correspond aux opérations réalisées avant le départ d'un avion afin de s'assurer qu'il répond aux conditions de navigabilité exigées pour réaliser le vol prévu. La maintenance en ligne s'effectue sur l'avion en exploitation, c'est-à-dire généralement sur l'aire de trafic.

Les activités de maintenance en ligne sont précisément encadrées par le règlement européen 1321/2014, et notamment l'annexe III : Part-145. Au regard de la sécurité des vols, il semble pertinent de mettre l'accent sur les points suivants.

Le non ramassage des outils, objets ou pièces changées peut très rapidement avoir un impact conséquent sur le bon déroulement du vol. Ceci est d'autant plus vrai que de tels oublis peuvent n'être que difficilement décelables avant le départ de l'avion : il convient donc de s'assurer qu'aucun objet n'est laissé sur place.

### ✓ BP ENCADREMENT

Afin d'éviter l'oubli d'outils lors des opérations de maintenance en ligne, il convient de mettre en place des procédures de vérification. Les plus classiques consistent à utiliser des rangements sur lesquels sont dessinés ou découpés les contours des outils (shadow board, shadow box).

### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► OUBLI D'UN CHIFFON DANS LE POSTE DE PILOTAGE, COMMANDES ENDOMMAGÉES

2013, Auckland (Nouvelle-Zélande), le câble du compensateur de profondeur d'un Boeing 737, son guide et plusieurs poulies sont retrouvés fortement endommagés lors d'une opération de maintenance.



L'enquête a permis de déterminer que les dégâts ont été causés par un chiffon en papier retrouvé à proximité, qui aurait été oublié lors d'une opération de maintenance ou de nettoyage.

Quelle que soit sa taille, un objet oublié dans l'avion est susceptible de se déplacer et d'endommager des systèmes.



#### 2 ► INTERRUPTION DE TÂCHE : DÉCOLLAGE AVION AVEC BROCHE DE SÉCURITÉ DE TRAIN

2008, Australie, un mécanicien témoigne : « en réalisant le tour avion, j'ai remarqué que le train d'atterrissage avant était plus compressé que d'habitude. Par précaution, j'ai décidé de mettre en place la broche de sécurité de train. Après l'inspection, j'ai commencé à ranger mon matériel quand un agent de catering est venu me demander si je pouvais aller alimenter en électricité un avion situé sur un autre poste. J'ai alors complètement oublié de retirer la broche de sécurité, l'avion est parti puis a signalé à la radio qu'il n'arrivait pas à rétracter son train. Après être revenu en porte, la goupille de sécurité a été retrouvée sur le train ».

Cet exemple illustre l'importance de ne pas interrompre ou se laisser interrompre lors de toute tâche de maintenance.



VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.4 FOD : « FOD SOUFFLÉ, EXPLOSION D'UNE PORTE DE BUS » DÉCRIVANT LES CONSÉQUENCES POSSIBLES D'UN DÉPART OU D'UNE ARRIVÉE EN PRÉSENCE DE FOD, SUR LE POSTE COMME À PROXIMITÉ.



✓ **BP ENCADREMENT**

Un bon système de référencement des outils (comme l'utilisation de code-barres) permet également de s'assurer de leur bon état ainsi que de leur calibrage régulier.

Il est primordial de ne pas interrompre une tâche de maintenance ou se laisser interrompre. Une distraction peut conduire, par inadvertance, à ne pas réaliser complètement les étapes de la procédure suivie.

✓ **BP RÉFLEXE**

En cas d'interruption d'une tâche de maintenance, une bonne pratique consiste à vérifier que toutes les étapes de la procédure ont été réalisées. L'utilisation de la version écrite de la procédure semble indispensable.

En règle générale, les opérations de maintenance en ligne sont réalisées en extérieur, dans des conditions qui peuvent être difficiles : bruit, chaleur, précipitations, pression temporelle, etc. Chacune de ces contraintes est susceptible d'augmenter le risque d'erreur ou d'oubli. Il est donc de la responsabilité de chacun de prendre les précautions adéquates mais également de ne pas entreprendre une tâche si les conditions ne permettent pas de la réaliser sans risque pour la sécurité du vol.



## 3.9. EAU POTABLE ET VIDANGE DES TOILETTES

Si les activités liées au réapprovisionnement en eau potable et au service des toilettes peuvent paraître assez anodines de prime abord, elles peuvent avoir un réel impact sur la sécurité des vols notamment du fait de la manipulation de produits liquides et corrosifs directement au niveau de l'avion.

La procédure de service des toilettes comprend classiquement trois étapes :

1. **Vidange**
2. **Rinçage**
3. **Pré-charge en désinfectant**

Les liquides utilisés pour les toilettes sont corrosifs et peuvent endommager la structure de l'aéronef. Une fuite même minime doit être signalée immédiatement : la couleur généralement bleue du produit permet de les détecter facilement, dans le cas contraire une vigilance toute particulière est indispensable.

L'inspection de fuite ou trace de produit corrosif doit aussi bien être effectuée avant qu'après l'opération de service des toilettes.

Lors du réapprovisionnement en eau potable, tout écoulement d'eau sur l'avion doit également être nettoyé et séché. Il pourrait conduire à la formation de glace.

Pour éviter un débordement en cabine, susceptible de provoquer un court-circuit, il est indispensable de :

- Respecter strictement les quantités préconisées de liquide pré-charge ou d'eau.
- Ne jamais procéder à un remplissage si la vidange n'a pas préalablement été réalisée.
- Ne réaliser ces opérations que lorsque l'avion est alimenté électriquement (GPU, 400Hz ou APU) pour garantir le bon fonctionnement des vannes anti-débordement.

 **Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer à la pratique 13.**



### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► DÉBORDEMENT EN CABINE DU LIQUIDE WC

2013, France, des passagers remarquent que la moquette dans le couloir à l'arrière de l'avion est mouillée. Une quantité excessive de liquide avait été mise à bord, débordant sur le plancher de la cabine.

Lors du service des toilettes, il est impératif de respecter les quantités préconisées pour éviter un débordement pouvant conduire à un court-circuit. Pour les mêmes raisons, aucun remplissage ne doit se faire si la vidange n'a pas été réalisée.



## 3.10. NETTOYAGE DU PARE-BRISE ET FUSELAGE

Le nettoyage extérieur d'un aéronef consiste à éliminer les dépôts à la fois sur le fuselage, le train d'atterrissage et le pare-brise du poste de pilotage. Si le nettoyage périodique du fuselage permet essentiellement de conserver les propriétés aérodynamiques de l'avion, la propreté du pare-brise garantit une bonne visibilité pour le pilote, indispensable à la sécurité de chaque vol. La propreté du train d'atterrissage facilite son inspection et garantit son bon fonctionnement.

### NETTOYAGE DU PARE-BRISE

L'utilisation de produits de nettoyage doit impérativement respecter les préconisations de la compagnie ou du constructeur. Un produit inapproprié pourrait réduire significativement la visibilité du pilote sous certaines conditions de luminosité non perceptible avant décollage.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Lorsque le nettoyage du pare-brise est dans le champ de compétence de l'assistant en escale, il est essentiel de toujours avoir les équipements adaptés pour l'accès au pare-brise par l'extérieur, afin de ne pas inciter l'équipage à décoller avec une visibilité réduite. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)



Lors de l'utilisation d'un tel équipement, il convient d'être vigilant à la proximité de l'aéronef afin de ne pas l'endommager, en particulier aux nombreuses sondes disposées autour du pare-brise.

### NETTOYAGE DU FUSELAGE ET DES TRAINS

Lors des opérations de nettoyage du fuselage, les recommandations des constructeurs doivent être scrupuleusement respectées notamment en ce qui concerne la protection des sondes et des zones sensibles comme le radôme.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Sauf si cette technique est préconisée, l'utilisation de ruban adhésif sur les sondes en guise de protection est à éviter en raison du risque d'oubli en fin d'opération.

Lors de toute opération de nettoyage, le respect des produits préconisés par le constructeur est impératif.

Le train d'atterrissage doit être exempt de boue, bitume ou tout autre élément susceptible de perturber son fonctionnement.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Lors du nettoyage, ne pas hésiter à signaler la moindre anomalie : fuite, fissure, corrosion... même en cas de simple doute !

#### ✓ BP RÉFLEXE

Dès le nettoyage terminé, l'agent en charge doit systématiquement vérifier qu'il n'oublie aucun des équipements et matériels qu'il a utilisés.

#### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

##### 1 ► VOL AVEC UNE VISIBILITÉ RÉDUITE DUE À UN PARE-BRISE SALE :

2011, France, l'équipage d'un Airbus 320 au départ demande à son assistant un nettoyage du pare-brise, en raison de nombreux impacts d'insectes. N'obtenant pas de réponse favorable, et sous la pression temporelle, l'équipage finit par décider de partir avec le pare-brise en l'état.

Tout comme dans une voiture, la visibilité à travers un pare-brise sale est réduite, et ce de manière drastique lorsqu'on se trouve face au soleil. Les avions n'ont par contre pas de lave-vitre intégré, d'où l'importance d'être en mesure de fournir le nettoyage adéquat, en particulier l'été (les insectes et oiseaux sont alors plus nombreux).

## 3.11. NETTOYAGE CABINE

Si le nettoyage intérieur d'un avion consiste essentiellement à offrir de bonnes conditions d'hygiène et de confort aux passagers, il peut aussi avoir des répercussions sur la sécurité du vol. Ce nettoyage peut également concerner le poste de pilotage, nécessitant des précautions supplémentaires.

En règle générale, les équipements utilisés pour les opérations de nettoyage ne doivent pas obstruer les sorties de secours.

Les produits d'entretien sont des produits standardisés qui doivent être utilisés dans les conditions et les quantités préconisées. Ces produits sont destinés à un usage spécifique qui doit être respecté. En effet, une utilisation inappropriée peut conduire au cours du vol à un dégagement toxique ou même un départ de feu.



### ✓ BP ENCADREMENT

L'utilisation de pictogrammes sur les différents produits est une solution pertinente pour mettre en valeur les usages possibles ou interdits.

L'utilisation de produits non inflammables est à favoriser autant que possible. Pendant l'emploi de produits inflammables, une ventilation suffisante de la cabine est nécessaire.



Le nettoyage du poste de pilotage doit se faire sous la supervision d'un agent de la compagnie aérienne.

### ✓ BP RÉFLEXE

Il est indispensable de signaler toute manipulation accidentelle d'un élément du poste de pilotage et ne pas chercher soi-même à le remettre dans sa position initiale.

Si un produit de nettoyage ou simplement de l'eau est renversé sur le plancher en cabine ou en soute, il est impératif de le signaler. Ceci peut ultérieurement engendrer des courts-circuits pendant le vol et rendre inopérants certains équipements, mais aussi à plus long terme, endommager la structure de l'aéronef par corrosion.

### ✓ BP RÉFLEXE

L'agent en charge du nettoyage doit toujours vérifier qu'il n'oublie rien dans l'aéronef, un simple chiffon peut avoir des conséquences en termes de sécurité des vols.



**VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 3.8 ENTRETIEN EN LIGNE : « OUBLI D'UN CHIFFON DANS LE POSTE DE PILOTAGE, COMMANDES ENDOMMAGÉES ».**



## 3.12. DÉPART DE L'AVION

**Le départ d'un aéronef de son poste de stationnement est une phase fondamentale dans la sécurité du vol à venir. C'est la dernière opportunité de constater et de notifier un incident, un choc avion ou toute autre anomalie qui pourrait compromettre le bon déroulement du vol. La pression temporelle est également à ce moment la plus forte et peut conduire à des erreurs de dernière minute qui seront d'autant plus difficiles à détecter que plus aucun intervenant n'aura de vue extérieure sur l'avion entre son départ du poste et son décollage.**

Dans ces phases de départ, les agents au sol doivent être bien conscients que l'équipage ne voit pas ce qui se passe sous l'avion. La sécurité repose donc directement sur le personnel d'escala. Le respect des procédures et la bonne communication sont essentiels et ne doivent pas être altérés malgré la pression temporelle. Aucun compromis entre sécurité et ponctualité ne doit être fait : un retard est dans tous les cas préférable à un départ à l'heure au prix de négligences.

Si un ASU est utilisé, son état de service doit être irréprochable (*manipulation et déplacement proche des réacteurs*) et il doit être correctement positionné. La mise en pression ne doit être effectuée que sur prescription de l'équipage.

La déconnexion des équipements GPU, ACU et ASU se fait après accord de l'équipage. Ils doivent alors être positionnés en dehors de la trajectoire de l'aéronef et d'un éventuel tracteur en cas de repoussage.

L'agent en charge des opérations de départ doit s'assurer que :

- Le poste de stationnement et le cheminement avion sont exempts de tout FOD.
- La ZEC est suffisamment dégagée de contaminants éventuels tels que de la neige ou de la glace afin d'assurer les mouvements de l'aéronef en toute sécurité.
- Tous les matériels de piste sont stationnés en dehors de la ZEC et du cheminement avion, excepté ceux nécessaires aux opérations de départ qui doivent néanmoins être positionnés en dehors de la trajectoire de l'aéronef. Les moyens d'embarquement passagers doivent également être retirés ou rétractés.
- Les dispositifs de lutte contre l'incendie sont accessibles.
- Toute personne n'intervenant pas dans la procédure de départ de l'avion se situe en dehors de la ZEC et y reste.

En plus du tour avion réalisé par l'équipage, un tour avion doit être réalisé par l'assistance en escale afin de s'assurer que l'aéronef est réellement prêt pour le départ :



- les trappes et panneaux de services sont fermés et verrouillés
- les portes de cabine et de soutes sont exemptes de dommages et correctement fermées (ainsi que les sondes à proximité)
- aucune fuite ou dommage n'est constaté

Le tour avion doit être réalisé très rigoureusement, la sécurité du vol en dépend directement : la moindre anomalie doit être notifiée à l'équipage.



### ✓ BP RÉFLEXE

Pendant le démarrage des moteurs, le personnel au sol doit être particulièrement vigilant à la sortie des tuyères réacteurs. Si des flammes sont observées, l'équipage doit immédiatement être informé. Ce type d'incendie n'est en effet pas détectable par les systèmes de l'aéronef.

En l'absence de repoussage, la liaison au casque avec l'équipage ne doit être interrompue qu'après l'accord du bord.

### ✓ BP RÉFLEXE

En cas d'interruption de la liaison interphone entre le personnel au sol et l'équipage, l'agent au sol en charge de la communication doit se mettre en vue de l'équipage jusqu'à rétablissement de la communication.

☂ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 8 et 9.

## ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 1 ► DOMMAGE AVION AVANT LE DÉPART CONSTATÉ À L'ARRIVÉE

2007, un Boeing 747 est en cours de repoussage quand un choc violent est ressenti par l'équipage. L'agent au casque inspecte l'avion et le tracteur et indique qu'aucun dommage n'est constaté sur l'aéronef. La procédure de départ reprend alors. A son arrivée à destination, un trou rectangulaire d'environ 6 cm de large par 50 cm de long est constaté sous un moteur, ainsi que des traces de peinture correspondant aux véhicules de l'assistant de l'escale de départ. Après analyse, l'avion ne peut pas repartir ni être convoyé vers un atelier de maintenance et doit être réparé sur place.

Le dommage a été réalisé pendant le repoussage ou avant, il n'a cependant pas été constaté pendant le tour avion ni détecté par l'inspection supplémentaire lors du repoussage. L'équipage ne peut pas voir ce qu'il se passe sous l'avion, la vigilance des agents au sol et la réalisation minutieuse du tour avion sont donc indispensables.



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 2.4 FOD : « FOD SOUFFLÉ, EXPLOSION D'UNE PORTE DE BUS » DÉCRIVANT LES CONSÉQUENCES POSSIBLES D'UN DÉPART OU D'UNE ARRIVÉE EN PRÉSENCE DE FOD, SUR LE POSTE COMME À PROXIMITÉ.**



**VOIR ÉGALEMENT L'ÉVÈNEMENT EN SECTION 3.13 REPOUSSAGE : « BROCHE DE SÉCURITÉ DE TRAIN NON RETIRÉE AVANT LE DÉPART »**





### 3.13. REPOUSSAGE

Le repoussage constitue une étape clef dans la phase de départ de l'aéronef qui est reculé de son point de stationnement vers la voie de circulation. Des efforts importants sont imposés au train d'atterrissage et aux pneumatiques de l'aéronef lors de cette phase.

Il existe trois types de repoussage : conventionnel avec barre, towbarless (sans barre) et par Power Push Unit (PPU – repoussage « télécommandé »).

Un départ doit toujours s'effectuer avec une communication sol-cockpit établie (préférentiellement de type « casque » ou à défaut par les signaux conventionnels). Des échanges précis entre les opérations au sol garantissent un niveau de sécurité optimal.

Avant le repoussage, un briefing doit être réalisé entre l'équipage et l'agent responsable du départ. Les spécificités de départs sont précisées comme la direction de mouvement, la position finale mais aussi les signaux qui seront utilisés.



#### ✓ BP RÉFLEXE

Lors du briefing avec l'équipage préalable au départ, il est judicieux de :

- répéter les indications données par le commandant de bord pour s'assurer qu'elles ont bien été comprises ;
- se coordonner sur les signaux d'urgence qui pourraient être utilisés ;
- ne pas hésiter à demander confirmation d'une information en cas de doute.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Le bon niveau d'anglais de l'agent au casque est primordial pour éviter toute incompréhension.

Pour la mise en place du tracteur, il est important de s'assurer que :

- la barre de tractage sélectionnée est bien adaptée au type avion
- les trains d'atterrissage sont calés selon les procédures compagnie et le type de repoussage
- le frein de parc de l'avion est serré
- la broche de sécurité (safety pin) n'est plus présente ► [ÉVÈNEMENT 2](#)
- la broche d'isolement du train avant (bypass pin) est en place (sauf repoussage PPU) ► [ÉVÈNEMENT 1](#)

#### ✓ BP RÉFLEXE

Dans le positionnement final du tracteur de repoussage (avec ou sans barre), un agent de guidage près du train d'atterrissage permet d'assister et de sécuriser la manœuvre.

Les conditions suivantes doivent être vérifiées avant le retrait de cales de roues du train principal :

- Le tracteur de repoussage est connecté à l'avion et son frein de parc actionné
- Le frein de parc de l'avion est actionné

#### ✓ BP RÉFLEXE

Pour un repoussage de type towbarless, il est primordial de ne pas lever le train avant tant que des équipements sont connectés à l'avion.

Après confirmation du frein de parc avion relâché, l'opération de repoussage peut commencer.

Lors du repoussage, il est important de s'assurer que le personnel qui intervient lors de cette phase se tient à l'écart :

- Des trains d'atterrissages de l'aéronef
- Des cheminements de l'avion et du tracteur
- Des zones de dangers à proximité des moteurs

La manœuvre doit alors s'effectuer à vitesse réduite, sans à-coups et de manière à pouvoir s'arrêter immédiatement si besoin.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Pour les tracteurs de type towbarless, les dispositifs d'alarme oversteering ou overtorque doivent systématiquement être opérationnels.

Selon les compagnies, si des repères visuels indiquent les angles de braquages maximum autorisés, il convient de les respecter afin de limiter les contraintes exercées sur le train avant. Même si le tracteur de repoussage est équipé de dispositifs d'alarme de type oversteering et overtorque, ceci ne dispense pas l'opérateur de surveiller en permanence les repères d'angles de braquage. (photo ci-contre)

#### ✓ BP RÉFLEXE

En cas de dépassement des angles maximum de braquage autorisés lors du repoussage, l'équipage doit absolument être avisé et l'avion inspecté.

Une fois le repoussage terminé et la confirmation par l'équipage du serrage des freins, la barre de repoussage éventuelle peut être retirée. La broche d'isolement de train (*bypass pin*) doit ensuite être enlevée.

La liaison casque peut être déconnectée après autorisation de l'équipage, le personnel au sol fait alors le signal « tout est dégagé » (*pouce levé*) en montrant l'éventuelle broche bypass.

 Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 5, 14 et 15.



### ■ ■ ■ ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



#### 1 ► BROCHE BYPASS OUBLIÉE : AVION IMMOBILISÉ SUR LA VCA

2015, France, lors du repoussage d'un Boeing 777, l'alarme overtorque retentit. Le repoussage est interrompu pour permettre l'intervention de la maintenance laissant l'avion dépasser d'une vingtaine de mètres sur la voie de circulation. L'agent au casque avait oublié de mettre en place la broche bypass dont la présence n'avait pas été vérifiée par le repousseur.

En l'absence de broche bypass, le tracteur de repoussage n'est pas en mesure de faire tourner l'aéronef, risquant d'endommager le tracteur et le train d'atterrissage.



#### 2 ► BROCHE DE SÉCURITÉ DE TRAIN NON RETIRÉE AVANT LE DÉPART

2013, Le Cap (Afrique du Sud), un Boeing 777 décolle puis interrompt sa montée à 3000 m d'altitude ne parvenant pas à rétracter le train avant. 50 tonnes de kérosène ont dû être larguées en vol pour alléger l'avion avant de pouvoir se poser à nouveau au Cap. La broche de sécurité du train avant a été retrouvée en place, l'avion a pu repartir après son retrait et un complément de carburant.

Cette broche permet de sécuriser le train lors d'une escale longue ou d'un tractage, elle doit nécessairement être retirée avant le décollage. Son absence doit être vérifiée lors du tour avion préalable au départ puis avant le repoussage.



VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 2.6 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉGRADÉES : « FREINAGE SUR UNE PLAQUE DE VERGLAS PENDANT LE TRACTAGE, COLLISION AVEC L'AVION ».



VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 3.14 TRACTAGE : « TRACTAGE D'UN A380 : COLLISION AVEC UN HANGAR ».



## 3.14. TRACTAGE

Le tractage consiste à convoier un avion, dans le cas général, d'un point de stationnement vers une aire de maintenance ou un autre point de stationnement. Usuellement, cette opération s'effectue avec un avion à vide et en l'absence de l'équipage.

Le tractage s'effectue soit avec un tracteur conventionnel soit avec un tracteur towbarless.

Une manœuvre de tractage s'effectue avec au moins deux agents :

- un agent conduisant le tracteur
- un agent convoyeur assis dans le poste de pilotage avion

La communication avec l'agent convoyeur est assurée par une liaison de type « casque ».

Préalablement à l'opération de tractage, il est notamment nécessaire de vérifier que :

- les sécurités de train (broche safety pins) sont en place
- le système de freinage avion est opérationnel
- les freins de parking sont relâchés et les feux anti-collision allumés avant le mouvement de l'avion
- l'accord de l'agent convoyeur est obtenu avant de débiter la manœuvre
- le contrôle aérien a donné son approbation

### ✓ BP RÉFLEXE

Avant le tractage, un briefing doit être réalisé entre l'agent au tractage et l'agent qui sera dans le poste de pilotage avion. Les spécificités de la manœuvre doivent être précisées et leur bonne compréhension confirmée. Les signaux d'urgence qui pourraient être utilisés doivent également être coordonnés.

### ✓ BP RÉFLEXE

Quel que soit le type de tracteur, un agent de guidage placé près du train d'atterrissage avant permet d'assurer un positionnement du tracteur plus précis et de réduire le risque d'endommagement.

Pendant le tractage :

- le début comme la fin de l'opération de tractage sont à effectuer en ligne droite de manière à limiter les efforts sur les trains d'atterrissage. A la fin du tractage, le train avant doit se retrouver parallèle à l'axe de l'avion.
- la manœuvre doit s'effectuer à vitesse réduite, sans à-coups, sans virages trop serrés et de manière à pouvoir s'arrêter immédiatement si besoin

- il est impératif de suivre précisément le marquage de guidage au sol pour garantir l'espacement avec les obstacles aux abords des aires de trafic.

### ✓ BP RÉFLEXE

Pour les manœuvres vers ou dans des hangars, les vigies en bout d'ailes pour suppléer l'agent de tractage sont souvent indispensables dans la mesure où les risques de collision sont élevés.

► ÉVÈNEMENT 1

### ✓ BP RÉFLEXE

Le tractage pouvant s'effectuer en l'absence de tout personnel technique de la compagnie, il est donc capital de signaler la moindre anomalie en ce qui concerne des dommages, des défauts, des défaillances, des fuites... constatés sur l'appareil, même en cas de doute.

- ☂ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer aux pratiques 14 et 15.

### ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME

#### 1 ► TRACTAGE D'UN A380 : COLLISION AVEC UN HANGAR

2011, Le Bourget, un Airbus A380 est en cours de tractage lorsque son aile droite heurte un hangar situé au bord de la voie de circulation.

L'avion n'était pas sensé emprunter ce cheminement, cependant des vigies en bouts d'ailes auraient permis d'éviter cet incident.



➔ VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 2.6 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉGRADÉES : « FREINAGE SUR UNE PLAQUE DE VERGLAS PENDANT LE TRACTAGE, COLLISION AVEC L'AVION ».

## 3.15. DÉGIVRAGE ET ANTIGIVRAGE

Dégivrage et antigivrage sont des opérations qui ont pour objectif de protéger les surfaces critiques de l'avion jusqu'à son décollage, moment où les systèmes de l'avion prennent le relais.

Le dégivrage consiste à éliminer le givre, la neige, la neige fondante ou la glace tandis que l'antigivrage est un traitement préventif pour en empêcher la formation ou l'accumulation de ces contaminants. De manière générale, dégivrage et antigivrage sont des opérations réalisées successivement, sur le poste de stationnement ou sur une aire dédiée.

Aucun avion ne doit décoller s'il présente le moindre dépôt de givre ou de glace, susceptibles de porter préjudice à la sécurité du vol.

Le processus de dégivrage/antigivrage est constitué de trois phases.

1. **Le déclenchement.**
2. **L'exécution de l'opération.**
3. **Le contrôle de la bonne réalisation.**

Le **déclenchement** est réalisé sur la base des conditions observées et prévues, soit par l'équipage, soit par les opérations de la compagnie, soit par l'assistant lui-même dans des conditions définies par la compagnie.

### ✓ BP RÉFLEXE

Le traitement dégivrant/antigivrant doit autant que possible être réalisé après l'ensemble des opérations liées au départ afin de minimiser l'intervalle de temps jusqu'au décollage. En particulier, demander si l'avitaillement a déjà été effectué, le cas échéant, ne réaliser le dégivrage/antigivrage qu'après.

Lors de la prise en charge du camion, la qualité des contenus de chaque réservoir doit être vérifiée au moyen d'un réfractomètre, ainsi que visuellement en fonction de la couleur attendue, afin de garantir l'efficacité du traitement dans les conditions du moment. ► **ÉVÈNEMENT 3**

**L'exécution** du traitement dégivrage/antigivrage doit toujours être symétrique et faite sur la totalité de la surface de l'aile, de l'empennage vertical et de la gouverne de direction, de l'empennage horizontal et des gouvernes de profondeur, pour chaque côté de l'avion.



Le traitement doit dans la mesure du possible être réalisé de façon continue. En cas d'interruption, il est préférable de recommencer l'opération depuis le début afin de garantir un traitement uniforme, sans oubli et symétrique.

### ✓ BP RÉFLEXE

Pour les aéronefs avec empennage en T, en cas de fortes accumulations de contaminants, il est préférable de dégivrer en priorité l'empennage. En effet, en dégivrant en premier les ailes, l'avion pourrait basculer vers l'arrière à cause de la différence de poids.

Des précautions doivent être prises lors de la réalisation des dégivrages et antigivrages afin de ne pas viser directement les zones dites « no-spray » telles que :

- les entrées et sorties de moteurs
- les entrées et sorties de l'APU
- les freins et les pneumatiques
- le pare-brise du poste de pilotage
- les hublots de la cabine
- les sondes de l'aéronef
- toutes autres zones prescrites par le constructeur de l'aéronef.

### ✓ BP RÉFLEXE

Ne pas projeter de produit en dessous du niveau des hublots de la cabine afin de protéger les sondes avions.

Le dégivrage se poursuit jusqu'à ce que l'agent considère que le contaminant a été entièrement éliminé.



#### ✓ BP RÉFLEXE

Lorsque des dégivreuses à double équipage sont utilisées (un conducteur et un agent en nacelle), le conducteur est susceptible d'avoir une meilleure visibilité sur l'état des surfaces, et en tout état de cause complémentaire à celle de l'agent en nacelle. Une communication continue entre les deux agents permet d'améliorer l'évaluation de la situation.

L'efficacité de l'opération de dégivrage/antigivrage est influencée par la température et le débit du liquide. Il est important d'en respecter les maxima fixés par le constructeur afin de ne pas endommager la structure de l'aéronef, en particulier pour les surfaces composites.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Identifier clairement les différentes lances des dégivreuses, par des gaines de couleurs par exemple, permet d'éviter toute erreur de produit utilisé entre dégivrant et antigivrant.

Dans les cas des opérations de dégivrage par air forcé, une attention particulière sera portée lors de l'utilisation à proximité du sol où des débris présents pourraient être projetés et endommager l'avion.

De même, il faut veiller à ce que les contaminants ne soient pas déplacés vers des zones inappropriées (*interstices de commandes de vol, entrées moteurs...*).

Le **contrôle** est systématiquement réalisé en fin d'opération, afin de garantir l'absence effective de tout contaminant : on parle alors d'avion « propre » ou encore de Clean Aircraft Concept.

À sa suite, l'heure de début du traitement doit être communiquée à l'équipage tout comme le produit utilisé (*type, concentration et dénomination complète*).

#### ✓ BP RÉFLEXE

L'heure de début de traitement conditionne le temps de protection (holdover time) et doit donc être précisément enregistrée en début d'opération.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Avant chaque début de saison hivernale, il est recommandé que les agents réalisant des opérations de dégivrage/antigivrage suivent une formation de rafraîchissement concernant aussi bien la théorie que la pratique.

☔ Conditions météorologiques dégradées (section 2.6) : se référer à la pratique 6.





## ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME



### 1 ► DÉGIVRAGE INCOMPLET, MAUVAISE VÉRIFICATION

1991, Stockholm (Suède), quelques secondes après le décollage, les réacteurs d'un MD-81 s'arrêtent, l'avion s'écrase dans un champ. Les moteurs ont en effet ingéré des morceaux de glace provenant des ailes insuffisamment dégivrées. Les 129 personnes à bord ont survécu à l'atterrissage d'urgence.

La présence de contaminants sur les surfaces critiques d'un avion, même en quantités faibles, peut entraîner une perte de contrôle totale et soudaine après le décollage.

Sur les avions dont les réacteurs sont situés à l'arrière du fuselage (tels que les MD-80, Boeing 717 et CRJ), l'ingestion de glace peut également conduire à la perte de puissance des réacteurs. Le bon contrôle du dégivrage est donc crucial.

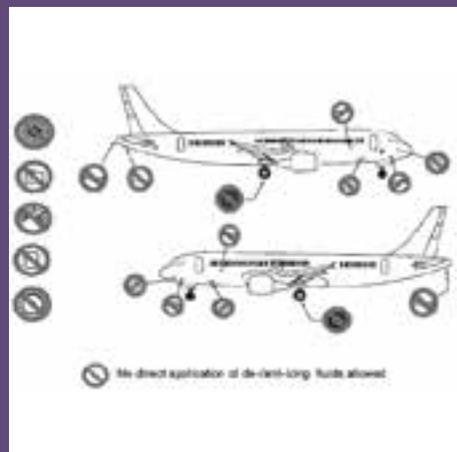


### 2 ► DÉGIVRAGE « TROP COMPLET »

2009, Suède, l'opération de dégivrage d'un A320 est réalisée sans l'accord de l'équipage et sans respecter les zones à éviter, du fluide pénètre alors dans le circuit de conditionnement d'air de la cabine. L'avion est ventilé puis à nouveau dégivré avant le départ. En vol, des membres d'équipage rencontrent des démangeaisons aux yeux et des difficultés respiratoires nécessitant l'utilisation de masques à oxygène. Des traces de produit dégivrant subsistaient en effet dans le circuit d'air conditionné malgré la ventilation effectuée avant le départ.

Cet exemple illustre des conséquences que peuvent avoir le non-respect des zones « no-spray ». Dans des cas plus graves, les sondes peuvent être obstruées ou bloquées, affectant directement la capacité de l'équipage à piloter l'avion.

AEA – 'No-spray' areas, A320 →



### 3 ► UTILISATION DE FLUIDE INADAPTÉ

2006, Prague, un ATR 42 est dégivré avec un mélange d'eau et de glycol en proportions incorrectes suite à une défaillance du camion dégivreur. Le problème n'est constaté qu'après la fin de l'opération, alors que l'avion est au point d'arrêt, prêt à décoller. Après inspection, de la glace s'était reformée sur les surfaces précédemment traitées. L'avion est à nouveau dégivré avant de pouvoir décoller.

Le temps de protection prévu peut être faussé par l'utilisation d'un fluide inadapté, les surfaces sont donc susceptibles de givrer à nouveau sans que l'équipage en soit nécessairement conscient.





## 3.16. ENREGISTREMENT ET EMBARQUEMENT DES PASSAGERS

L'enregistrement se déroule loin des opérations au sol et n'est pas à proximité immédiate de l'aéronef. Pour autant, des pratiques simples peuvent contribuer de manière directe à la sécurité des vols. Il en va de même lors de l'embarquement des passagers.

### ENREGISTREMENT

Sans en avoir nécessairement conscience, les agents responsables de l'enregistrement peuvent directement influencer la sécurité des vols. Leur vigilance garantit la cohérence du chargement prévu ainsi que le bon respect des règles d'export de marchandises dangereuses.

Il est notamment important d'être vigilant aux groupes de passagers de types équipe de rugby, classe d'écoliers... Leur masse totale, comparativement à un groupe de passagers variés, sera en effet bien différente et le centrage de l'avion risque d'être faussé à défaut de prise en compte. Un nombre conséquent de bagages hors forfait peut également influencer le centrage de l'aéronef.

#### ✓ BP RÉFLEXE

La présence de groupes dont les caractéristiques peuvent engendrer une modification du centrage de l'avion doit toujours être notifiée afin qu'elle soit prise en compte dans le placement des passagers et la documentation du chargement de l'aéronef.

Lors de l'enregistrement, le placement des passagers dans l'avion a également son importance. Les passagers placés dans les rangées comportant une issue de secours doivent être en mesure de les ouvrir et de comprendre les informations fournies à bord par l'équipage conformément aux règles compagnies.

Le rôle de l'agent d'escale est primordial : les passagers ne sont pas nécessairement conscients qu'une batterie, un réchaud à gaz ou encore un briquet, même en soute, peut impacter la sécurité d'un vol.

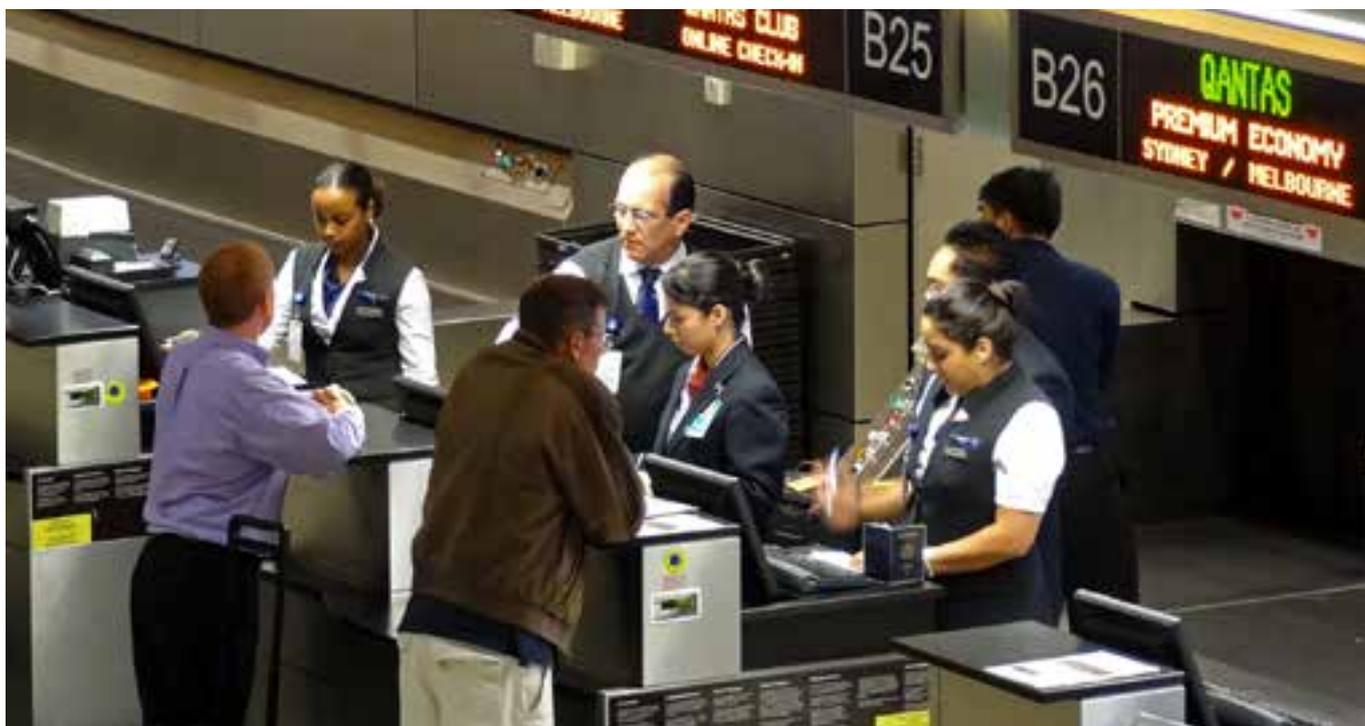
#### ✓ BP RÉFLEXE

Questionner systématiquement tous les passagers sur la présence de marchandises dangereuses dans leurs bagages (cabine et soute) et lever le doute si nécessaire.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Un manuel à jour sur l'export de marchandises dangereuses doit toujours être disponible pour le personnel. Un guide de référence rapide améliore la conscience de cette problématique et permet au personnel une levée de doute facilitée.

Les notices relatives à l'interdiction de marchandises dangereuses au niveau de l'enregistrement et de l'embarquement doivent être présentes et facilement accessibles.





#### ✓ BP ENCADREMENT

Lors de la prise en charge de passagers à mobilité réduite et de leurs aides de locomotion électriques, les données qu'ils fournissent sur les caractéristiques de leurs appareils doivent être vérifiées, tout particulièrement ce qui concerne :

- le poids et les dimensions des fauteuils : ils doivent être précisément communiqués aux équipes en charge de la préparation du vol pour garantir un bon centrage de l'aéronef et garantir que les limitations de soute ne sont pas dépassées ;
- les batteries : afin de pouvoir appréhender les spécificités de chaque modèle en termes d'inhibition des circuits électriques et des systèmes de commandes.

En 2015, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a recommandé que les cigarettes électroniques soient transportées uniquement en cabine. Elles sont donc généralement interdites en soute par les compagnies en raison de plusieurs incidents de type incendie pour lesquels des cigarettes électroniques ont été mises sous tension accidentellement.

#### ✓ BP RÉFLEXE

Toujours évoquer les cigarettes électroniques lors de l'enregistrement de bagages. Cette interdiction récente est méconnue du grand public. Il en est de même pour les batteries au lithium. ► [ÉVÈNEMENT 2](#)

Une attention toute particulière doit être portée aux bagages de certaines catégories de passagers atypiques comme les campeurs, les chasseurs... qui possèdent souvent des réchauds ou autres marchandises dangereuses.

#### ✓ BP ENCADREMENT

Anticiper et prévenir le personnel lors d'événements particuliers susceptibles d'accueillir davantage de passagers « à risque » (vacances, pèlerinages, carnivals...).

Par ailleurs, le transport des aides de locomotions électriques pour les passagers à mobilité réduite demande une attention toute particulière. Plusieurs cas de traitements incorrects sont régulièrement notifiés.

Une base de données des différentes procédures en fonction des modèles est notamment disponible sur le site de la British Healthcare Trades Association, section Air Transport advice. Les aides à la locomotion électrique doivent être refusées si leurs dimensions sont trop larges pour passer en soute ou si la procédure pour éviter la mise en route accidentelle n'est pas disponible.

## EMBARQUEMENT

Au moment de l'embarquement, il arrive parfois qu'un bagage cabine soit finalement transféré en soute. Le personnel doit dans ce cas questionner le passager sur la présence de marchandises dangereuses dans son bagage cabine. Certains éléments autorisés en cabine ne sont en effet pas autorisés en soute. La loadsheet ou une LMC doit également refléter les changements.

#### ✓ BP RÉFLEXE

À l'embarquement, lorsque le bagage cabine d'un passager est finalement placé en soute, interroger le passager sur la présence de matières dangereuses dans son bagage (batteries lithium, cigarette électronique...).

La prise en charge des passagers pour l'embarquement demande également une attention spécifique lorsque l'embarquement est réalisé à pied dans la ZEC (*par bus ou accès direct depuis le terminal*). Les cheminements doivent être clairement identifiés ou indiqués, les passagers encadrés par le personnel d'assistance en escale et avertis en ce qui concerne les interdictions de fumer et d'utiliser un téléphone portable. Une vigilance tout particulière doit être exercée lorsque ce type d'embarquement se déroule alors que l'avitaillement est en cours. ► [ÉVÈNEMENT 1](#)



■■■ **ÉVÈNEMENTS SUR LE THÈME**



**1 ► PASSAGER QUI FUME EN ZEC PENDANT L'AVITAILLEMENT**

2015, France, une compagnie procède à l'embarquement des passagers pendant un avitaillement. Une passagère est alors surprise en train de fumer une cigarette au pied de l'escalier avion, c'est-à-dire à proximité immédiate du PSI.

Ce type d'incident est encore trop souvent notifié. Les agents en charge de l'embarquement des passagers doivent rappeler l'interdiction de fumer et veiller à son respect.



**2 ► MARCHANDISES DANGEREUSES NON DÉCLARÉES ET MAL CONDITIONNÉES, INCENDIE EN SOUTE AU DÉPART**

2014, Melbourne (Australie), lors du chargement des bagages dans un Boeing 737, une fumée épaisse s'échappe de la soute arrière. Les extincteurs de soute sont activés et l'avion est évacué. Un passager transportait plus de 20 batteries lithium pour avions télécommandés, dont certaines ont pris feu suite à un court-circuit.

Les agents d'enregistrements sont garants de l'absence de danger dans les bagages qui vont être chargés à bord de l'avion. Leur vigilance doit notamment être accrue au regard des nouvelles menaces : cigarettes électroniques, batteries lithium (utilisées par exemple dans les ordinateurs, les téléphones portables ou les appareils radiocommandés), etc.



**3 ► MAUVAISE PRISE EN CHARGE D'UN FAUTEUIL ROULANT ÉLECTRIQUE, IL PREND FEU LORS DE SON DÉCHARGEMENT**

2008, Manchester, lors du déchargement d'un Boeing 757, des étincelles provenant d'un fauteuil roulant électrique sont observées. L'appareil est alors extrait de la soute et prend soudainement feu sur le tapis. Après enquête, il est apparu que le circuit électrique du fauteuil n'avait pas été correctement isolé afin d'éviter toute mise en route accidentelle. Le déplacement d'un bagage dans la soute aurait provoqué le départ de feu en actionnant le joystick de contrôle du fauteuil en continu.

Cet incident, loin d'être un cas isolé, aurait pu être beaucoup plus grave si l'incendie s'était déclaré en vol et illustre le besoin de respecter les consignes relatives au transport des aides de locomotion électriques.



**VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 2.7 MARCHANDISES DANGEREUSES : « FEU D'UN BAGAGE LORS DU CHARGEMENT EN SOUTE ».**



**VOIR ÉGALEMENT LA SECTION 3.1 PLANIFICATION DU CHARGEMENT : « NON-PRISE EN COMPTE DE GROUPES PARTICULIERS, CENTRAGE TROP AVANT ».**

# GLOSSAIRE

<b>ACU</b>	Air Conditioning Unit, groupe de conditionnement d'air	<b>IATA</b>	International Air Transport Association
<b>ADREP</b>	taxonomie Accident/Incident Data Reporting ( <i>OACI</i> )	<b>ISAGO</b>	IATA Safety Audit for Ground Operations
<b>AEA</b>	Association of European Airlines	<b>LMC</b>	Last Minute Change
<b>APU</b>	Auxiliary Power Unit, groupe de puissance auxiliaire	<b>NOTAM</b>	Notice to Airmen
<b>ASU</b>	Air Start Unit, groupe de démarrage pneumatique	<b>NOTOC</b>	Notification to Captain
<b>BP</b>	Bonne pratique	<b>OACI</b>	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
<b>CAO</b>	Cargo Aircraft Only	<b>PHMR</b>	Personne Handicapée ou à Mobilité Réduite
<b>DGAC</b>	Direction Générale de l'Aviation Civile	<b>PPU</b>	Power Push Unit, tracteur de repoussage télécommandé
<b>ECCAIRS</b>	European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems	<b>PSI</b>	Périmètre Sécurité Incendie
<b>EPI</b>	Equipements de Protection Individuelle	<b>SGS</b>	Système de Gestion de la sécurité
<b>FOD</b>	Foreign Object Debris, objet intrus	<b>UE</b>	Union Européenne
<b>GPU</b>	Ground Power Unit, groupe électrique de parc	<b>VCA</b>	Voie de Circulation Avion
		<b>ZEC</b>	Zone d'Evolution Contrôlée



## RÉFÉRENCES

**Airport Handling Manual,**

*35ème édition, IATA, 2015*

**IATA Ground Operations Manual (IGOM),**

*IATA, 2015*

**ISAGO Standards Manual,**

*4ème édition, IATA, 2015*

**Severe Weather Safety Guidelines for Ramp Operations,**

*SG 906, A4A, 2015*

**La coactivité autour des avions en escale,**

*INRS, 2014*

**Règlement (UE) n °376/2014 du Parlement européen et du Conseil du 3 avril 2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile**

**An International Standard for Business Aircraft Handling,**

*IBAC, 2014*

**Recommendations for De-icing / Anti-icing Aeroplanes on the Ground,**

*29ème édition, AEA, 2014*

**Aircraft Ground Handling and Human Factors,**

*NLR, 2010*

**Just culture and human factors training in ground service providers,**

*NLR, 2010*

**Airside Safety Handbook,**

*4ème édition, ACI, 2010*

**Guidance on organisational structures,**

*ECAST, 2009*

**Safety culture framework for the ECQST SMS-WG,**

*ECAST 2009*

**Ramp Operational Safety Procedures,**

*Flight Safety Foundation, 2007*

**CAP 642 : Airside Safety Management,**

*CAA UK, 2005*

**Doc 9284 : Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air,**

*OACI*

## REMERCIEMENTS

Ont contribué à la réalisation de ce guide :

- Aéroports de Paris
- Alyzia
- Awac Technics
- Corsair
- FNAM
- Groupe Europe Handling
- Newrest
- Onet
- Samsic
- SASCA
- Servair
- Skytanking
- Union des Aéroports Français
- WFS

## CRÉDITS PHOTOS

### 1.1. CULTURE SÉCURITÉ ET CULTURE JUSTE

**Dtom**, via *Wikimedia Commons*, CC BY-SA-3.0

### 1.2. NOTIFICATIONS D'ÉVÉNEMENTS

**Richard Metzger** / STAC

### 1.3. PRISE EN COMPTE DES RETOURS

**Richard Metzger** / STAC - **Véronique Paul** / STAC

### 1.4. FORMATION ET SENSIBILISATION

**Marie-Ange Froissart** / STAC

### 2.1. CIRCULATION À PIED

**Richard Metzger** / STAC - **Véronique Paul** / STAC

### 2.2. CONDUITE DES VÉHICULES ET ENGIN

**Richard Metzger** / STAC - **Nicolas Turcot** / STAC - **Phillippe Granier** / DSAC - **DR**

### 2.3. EQUIPEMENTS AU CONTACT DE L'AVION

**Isabelle Rossi** / STAC - *By* **Andrew Thomas**, via *Wikimedia Commons*, CC BY-SA 2.0 - **Rogério Carvalho**, via *Airliners.net* - **Véronique Paul** / STAC

### 2.4. FOD

**DR** - **Richard Metzger** / STAC

### 2.5. AVITAILLEMENT EN COURS

**Phillippe Granier** / DSAC - **Nicolas Turcot** / STAC - **Sylvain Cambon** / DSNA

### 2.6. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉGRADÉES

**Richard Metzger** / STAC - **Daniel Schwen**, via *Wikimedia Commons*, CC BY-SA 2.5 - **SNA** - **Doug**, via *Flickr*, CC BY-NC-ND 2.0 - **Caren Mack Photography**, via *Flickr*, CC BY-ND 2.0 - **Preston Theler**, via *Airliners.net* - **Freddy Florent**

### 2.7. MARCHANDISES DANGEREUSES

**NTSB** - **Australian Transport Safety Bureau**

### 2.8. COMMUNICATION ET GESTION D'ÉQUIPE

**Isabelle Rossi** / STAC

### 3.1. PLANIFICATION DU CHARGEMENT

**Richard Metzger** / STAC - **Julien Renard** / DGAC

### 3.2. PRÉPARATION DU DOSSIER DE VOL

**Virginie Valdois** / *Air France* (<http://corporate.airfrance.com>)

### 3.3. ARRIVÉE DE L'AVION

**Richard Metzger** / STAC - **Sylvain Cambon** / DSNA - **John Murphy**, via *Wikimedia Commons*, CC BY-SA 2.0 - **GPIAA** / *Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves* - **Alexandre Paringaux** / STAC - **Gabrielle Voinot** / STAC

### 3.4. PASSERELLES ET ESCALIERS MOBILES

**Sylvain Cambon** / DSNA - **Nicolas Turcot** / STAC - **Lord of the Wings**, via *Flickr*, CC BY-SA 2.0 - **Richard Metzger** / STAC



DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

**Patrick Cipriani**, *directeur de la sécurité de l'Aviation civile*

COMMUNICATION ET RELATIONS PUBLIQUE DSAC

**Yannick Robert**

CONCEPTION MAQUETTE/ PAO

**RAPTRAD IMAGINE**

IMPRESSION

**SharePrint**

3.5. GPU ET CÂBLE 400 HZ

**Bin im Garten**, *via Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0* -  
**Politikaner**, *via Wikimedia Commons, CC BY-SA 3.0*

3.6. CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT

**Richard Metzger** / STAC - **Isabelle Rossi** / STAC -  
**Australian Transport Safety Bureau** - **Pierre  
Trojanowsky** / Air France (<http://corporate.airfrance.com>) -  
**Alexandre Paringaux** / STAC - **Nick Le Poidevin** /  
[www.ciaviation.com](http://www.ciaviation.com) - **Véronique Paul** / STAC

3.7. AVITAILLEMENT

**Isabelle Rossi** / STAC - **Alexandre Gama** / STAC -  
**Véronique Paul** / STAC

3.8. ENTRETIEN EN LIGNE

**TAIC** (*New Zealand Transport Accident Investigation  
Commission*) - **Véronique Paul** / STAC -  
**Dtom**, *via Wikimedia Commons, CC BY 3.0*

3.9. EAU POTABLE ET VIDANGE DES TOILETTES

**Isabelle Rossi** / STAC

3.10. NETTOYAGE DU PARE-BRISE ET FUSELAGE

**Aero Icarus**, *via Flickr, CC BY-SA 2.0* - **772ER**, *via Flickr*

3.11. NETTOYAGE CABINE

**Phillip Capper**, *via Flickr, CC BY 2.0* - **Let Ideas Compete**,  
*via Flickr, CC BY-NC-ND 2.0*

3.12. DÉPART DE L'AVION

**Richard Metzger** / STAC - **Nicolas Turcot** / STAC -  
**Véronique Paul** / STAC

3.13. REPOUSSAGE

**Sylvain Cambon** / DSNA - **Véronique Paul** / STAC -  
**Richard Metzger** / STAC

3.14. TRACTAGE

**securiteaerienne.com**

3.15. DÉGIVRAGE ET ANTIGIVRAGE

**Tommy Lakmaker** / *Werner Fischdick Collection* - **AEA**  
- **Marie-Ange Froissart** / STAC - **Michel Bonini** / DGAC -  
**Pete**, *via Flickr, CC BY 2.0*

3.16. ENREGISTREMENT ET EMBARQUEMENT DES  
PASSAGERS

**Richard Metzger** / STAC - **Australian Transport Safety  
Bureau** - **Slices of Light**, *via Flickr, CC BY-NC-ND* -  
**Keromi Keroyama**, *via Flickr, CC BY 2.0*

direction générale  
de l'Aviation civile

direction  
de la sécurité  
de l'Aviation civile

50 rue Henry Farman  
75720 Paris cedex 15

téléphone : 01 58 09 43 21  
télécopie : 01 58 09 43 38  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie