

Guide technique

Sûreté aéroportuaire



Conception des installations d'inspection filtrage des bagages de soute





Préface

Face à la gravité des actes d'intervention illicite portant atteinte à la sûreté du transport aérien, la France a déployé un ambitieux programme d'équipement des aéroports destiné à assurer un contrôle performant de la totalité des bagages embarqués dans les soutes des avions. Cet objectif est atteint depuis le 31 décembre 2002.

L'installation et la mise en service de ce dispositif de contrôle ont nécessité, pour la plupart des aéroports, la conduite d'études très élaborées afin d'aboutir à une intégration aussi satisfaisante que possible, dans les infrastructures existantes, de systèmes complexes qui ont dû être adaptés aux contraintes spécifiques de l'exploitation aéroportuaire.

L'objectif de ce guide est de capitaliser l'expérience acquise à cette occasion en rassemblant quelques pratiques et en proposant des éléments de méthode et des conseils.

Il n'a néanmoins pas vocation à se substituer à la réglementation en vigueur.

Bien qu'élaboré avant l'adoption le 16 décembre 2002 du règlement européen sur la sûreté de l'aviation civile, règlement qui a repris pour une grande part les recommandations issues du Doc 30 de la Conférence européenne de l'aviation civile, ce guide reste conforme aux obligations qui s'imposent à la France.

Il a bien sûr vocation à évoluer pour tenir compte des progrès qui seront réalisés, nous l'espérons, tant dans les technologies des appareils de détection que dans celles des systèmes de convoyage. Bien évidemment, il devra aussi être adapté aux éventuelles évolutions réglementaires internationales comme nationales.

Nonobstant, il offre aux acteurs du transport aérien des exemples concrets de solutions qui permettent de répondre aux exigences de sûreté tout en satisfaisant au mieux les contraintes d'exploitation auxquelles doivent faire face les exploitants d'aéroports et les compagnies aériennes.

Le chef de la Mission Sure é Défense

Yves MEUSBURGER

Le chef du Service des Bases Aériennes

Claude AZAM



Sûreté aéroportuaire

Conception des installations d'inspection filtrage des bagages de soute

Guide technique

Cet ouvrage technique a été réalisé au Service Technique des Bases Aériennes par Jérôme Fontaine, Ingénieur des Travaux Publics de l'État, responsable de l'activité Inspection Filtrage des Bagages de Soute.

Il est le résultat de multiples confrontations de réflexions, de suivi et de retours d'expériences d'études et de réalisations d'installations de contrôle de sûreté des bagages de soute en France et à l'étranger notamment dans les pays membres de la Conférence Européenne de l'Aviation Civile.



Sommaire

1.	Généralités	12
1.1.	Le bagage de soute	13
1.1.1.	L'enveloppe du bagage de soute	13
1.1.1.1.	Dimensions et masse	13
1.1.1.2.	Caractéristiques de l'enveloppe des bagages de soute	14
1.1.2.	Le contenu du bagage de soute	14
1.1.3.	Le débit de bagage de soute	14
1.1.4.	Bagages au départ, bagages en correspondance, bagages rush	15
1.1.5.	Traitement des bagages de soute hors mesures d'inspection filtrage	15
1.2.	Localisation de l'inspection filtrage des bagages de soute	16
1,2,1,	Inspection « hors de l'aéroport »	16
1.2.2.		16
1.2.2.1.	Inspection Filtrage dite « en amont de l'enregistrement »	16
1.2.2.2.	Inspection Filtrage dite « à l'enregistrement »	20
1.2.2.3.	Inspection Filtrage dite « en aval de l'enregistrement »	20
1.3.	Les moyens de contrôle utilisés sur les aéroports français	22
1.3.1.	Le rapprochement bagage/passager	22
1.3.2.	Le questionnaire du passager	22
1.3.3.	La fouille manuelle	22
1.3.4.	Le recours à des équipes cynotechniques	23
1.3.5.		23
1.3.6.	Les appareils de détection automatique des explosifs et des engins explosifs	24
1.3.7.	Matériels destinés à l'inspection filtrage des bagages de soute utilisés	25
	à l'étranger ou par des compagnies aériennes étrangères	
2.	Les équipements de convoyage et de suivi des bagages	26
	de soute	
2.1.	Les matériels de convoyage des bagages de soute	27
	Les matériels motorisés de convoyage de bagages	27
	Les tapis convoyeurs motorisés	27
	Les convoyeurs à écailles	28
2.1.1.3.	les trieurs à plateaux	28
2.1.1.4.	Les systèmes dits « de transport rapide »	29

2.1.2.1.	Les matériels mécaniques de manutention Les tables à billes ou à rouleaux Les glissières	29 29 29
2.2.1. 2.2.1.1. 2.2.1.2. 2.2.2.	Le suivi des bagages Les principes de suivi des bagages en convoyage à cru Le « suivi virtuel » le « suivi physique » Les matériels de suivi des bagages Le cas des systèmes de transport unitaires: plateaux et chariots	30 30 31 31 31
2.3. 2.3.1. 2.3.1.1. 2.3.1.2. 2.3.1.3. 2.3.2.	Les matériels de déviation des bagages Systèmes dits de « déviation horizontale » Les tapis à double sens de défilement Les écharpes motorisées Les pousseurs de bagages Les systèmes dits de « déviation verticale » Le cas particulier des systèmes de transport unitaire	32 32 33 33 33 33
2.4.1. 2.4.2. 2.4.2.1.	Autres matériels utilisés pour les installations d'IFBS Les systèmes coucheurs de bagages Les systèmes de contrôle de gabarit des bagages Contrôle gabarit au niveau des banques d'enregistrement Contrôle gabarit en ligne	34 34 35 35
3.1. 3.1.1. 3.1.2.	Les matériels utilisés en France pour les mesures d'inspection filtrage des bagages de soute Les appareils à rayons x dits « conventionnels » Principe de fonctionnement des appareils Caractéristiques physiques des appareils	36 37 37
3.1.3. 3.1.4.	Données à prendre en compte pour l'installation des appareils Possibilités d'installation des appareils à rayons x conventionnels	38
3.2. 3.2.1. 3.2.2.	Les appareils à rayons x de détection automatique des explosifs Caractéristiques générales des appareils EDS Performances des appareils de détection automatique	40 40 41

Conception des installations d'inspection filtrage des bagages de soute

3.2.3.	Les possibilités d'installation des appareils EDS	42
3.2.3.1.	Les installations dites « en position isolée »	42
3.2.3.2.	Les installations dites « en module autonome »	42
3.2.3.3.	Les installations dites « intégrées dans des chaînes de convoyage de bagages »	43
3.2.3.4.	Un type d'installation spécifique: la mise en place sur camion	43
3.2.4.	Contraintes générales à prendre en compte pour l'installation des appareils EDS	43
3.2.4.1.	Contraintes physiques des appareils	43
3.2.4.2.	Maintenabilité	43
	Puissance électrique et qualité de courant	44
	Environnement d'installation	44
	Dimensions des bagages pouvant être contrôlés par les appareils EDS	44
3.2.4.6.	Intégrabilité	44
3.2.5.	Contraintes spécifiques aux appareils EDS de classe 1	45
	Principe de fonctionnement	45
3.2.5.2.	Contraintes d'installation spécifiques aux appareils EDS de classe 1	46
3.2.6.	Contraintes spécifiques aux appareils EDS de classe 2	47
3.2.6.1.	Principe de fonctionnement	47
3.2.6.2.	Contraintes d'installation spécifiques aux appareils EDS de classe 2	47
4.	le choix d'une solution d'inspection filtrage des bagages de soute	48
4.1.		
	Analyse des flux de bagages	49
4.1.1.	Analyse du trafic passagers	49
4.1.2. 4.1.3.	Analyse des bagages de soute	49 49
	Estimation du débit de pointe des bagages de soute	49
4.2.	Paramètres de choix d'une solution	50
4.2.1.	Contrôle en amont de l'enregistrement	50
4.2.2.	Contrôle à l'enregistrement	50
4.2.3.	Contrôle en aval de l'enregistrement	51
5.	Recommandations pour la mise en place d'inspection filtrage	52
	dite « en amont de l'enregistrement »	
5.1.	Le contrôle dit « amont simple »	53
5.1.1.	Les moyens et matériels à mettre en place	53
5.1.2.	Contraintes à prendre en compte pour la mise en œuvre de l'IFBS « amont simple »	54
	Contraintes liées aux appareils de sûreté mis en place	54
	Contraintes liées aux procédures d'exploitation sûreté	54
5.1.2.3.	Contraintes liées au maintien de l'intégrité des bagages contrôlés	54
	Mise en œuvre des installations dites « amont simple »	54

5.2.	Le contrôle dit « amont total »	56
5.2.1. 5.2.2.	Moyens et matériels à mettre en place Contraintes à prendre en compte pour la mise en œuvre de l'inspection filtrage « amont simple »	56 56
5.3.	Modularité des installations	56
5.4.	Traitement des bagages en correspondance	57
6.	Recommandations pour la mise en place d'inspection filtrage dite « à l'enregistrement »	58
6.1.	Conception générale	59
6.2.1. 6.2.2. 6.2.3.	Règles de conception des installations « à l'enregistrement » Installation des appareils à rayons x conventionnels Convoyage des bagages et injection dans les appareils Gestion des statuts sûreté des bagages	60 60 60 60
6.3.	Modularité des installations	61
6.4.	Traitement des bagages en correspondance	61
7.	Recommandations pour la mise en œuvre de systèmes d'inspection filtrage dite « en aval de l'enregistrement »	62
7.1. 7.1.1. 7.1.2. 7.1.3.	Règles de dimensionnement des installations Débits de bagages Temps d'analyse par les opérateurs Taux de rejet aux différents niveaux de contrôle	63 63 64 64
7.2.2. 7.2.2.1.	Mise en œuvre d'installations dites « en position isolée » Installations mettant en œuvre des appareils à rayons x conventionnels Conception des installations Contraintes à prendre en compte Installations mettant en œuvre des appareils EDS de classe 1 Conception des installations Contraintes à prendre en compte	65 65 65 66 66 67
7.2.3.	Installations mettant en œuvre des appareils EDS de classe 2	67
7.3.		00
7.3.1. 7.3.2.	Installations mettant en œuvre des appareils EDS de classe 2 Architecture générale Conception des installations dites « en module autonome »	68 68 68

Conception des installations d'inspection filtrage des bagages de soute

7.4.	Installations dits « intégrées aux chaînes de convoyage »	71
7.4.1.	Architecture générale	71
7.4.2.	Conception des installations intégrées	78
7.4.2.1.	Démarrage de l'installation	78
7.4.2.2.	Traitement des bagages au niveau des banques d'enregistrement	78
7.4.2.3.	Convoyage et traitement des bagages en amont des appareils EDS de classe 1	79
	Convoyage et traitement des bagages en amont des appareils EDS de classe 2	81
	Injection des bagages en correspondance	82
	Suivi des bagages en aval des appareils EDS	82
7.4.2.7.	Saturation des appareils de contrôle complémentaire	83
7.5.	Procédure dite de réconciliation bagage/passager	84
7.5.1.	Local de réconciliation	84
7.5.2.	Cheminement des passagers	84
7.5.3.		85
7.5.4.	Possibilité de sortie des bagages nécessitant un traitement par les artificiers	85
7.6.	Respect des procédures réglementaires	85
7.6.1.	Enregistrement des images radioscopiques	85
7.6.2.		85
7.6.3.		85
7.7.	Modularité des installations intégrées	86
7.7.1.	Modularité de l'utilisation des niveaux de contrôle	86
7.7.2.		88
7.7.3.	Dispositions de mode renforcé	89
7.8.	Évolutivité des installations	90
7.8.1.	Évolution des matériels de sûreté	90
7.8.2.		90
7.8.4.	Évolution des aérogares et du trafic Concept de contrôle unique de sûreté	90 90
8.	Mesures d'inspection filtrage des bagages dits « hors format IATA »	02
8.1.	Typologie des bagages hors format	93
8.1.1.	Bagages de grandes dimensions ou masse	93
8.1.2.	Bagages de faibles dimensions ou masse Proportion de bagages hors format	93 93
8.1.3.	Frobortion de Dadades nors format	93

8.2. 8.2.1. 8.2.2. 8.2.3.	Les moyens de contrôle utilisables Fouille manuelle - équipes cynotechniques Appareils à rayons x conventionnels Appareils de détection automatique	94 94 94 94
8.3. 8.3.1. 8.3.2. 8.3.3.		95 95 95
9.1. 9.1.1. 9.1.2. 9.1.3.	Mesures de sûreté complémentaires au traitement Banques d'enregistrement et collecteurs de bagages Protection des banques d'enregistrement Protection des collecteurs Fonctionnement des convoyeurs et des guillotines	98 98 98 98
9.2.	Zones de stockage et d'attente des bagages	100
9.3. 9.3.1. 9.3.2.	Carrousels de livraison des bagages Architecture des carrousels de livraison Asservissement des guillotines	100 100 100
Concl	lusions	102
Réfé	rences bibliographiques	102
Anne	exe A	103
Notio	ns relatives au zonage d'une aérogare	103
Anne Exemp franço	ples de réalisations de systèmes d'inspection filtrage sur les aéroports	105
Inde	x alphabétique	109