



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LA PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE DES INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES

GUIDE TECHNIQUE



Avertissement

Le présent document n'a aucune visée prescriptive et ne peut se substituer à la réglementation en vigueur. C'est un outil d'aide à la décision des acteurs de la communauté aéronautique qui restent pleinement responsables des choix réalisés dans le cadre de leurs projets. Ce document recense un ensemble de bonnes pratiques et/ou d'éventuelles recommandations dans un contexte français. Dans tous les cas, il conviendra toujours de se référer à l'ensemble des textes réglementaires applicables.

En aucun cas le Service Technique de l'Aviation Civile ne pourra être tenu responsable des choix faits sur la base de ce document ou de tout dommage de quelque nature qu'il soit résultant de l'interprétation des éléments présentés.



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LA PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE DES INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES

GUIDE TECHNIQUE

service technique de l'Aviation civile

Département Sûreté, Équipements

RÉDACTEUR

Vincent **SOUQUE**

Vincent **SOUQUE**, TSEEAC, a commencé sa carrière en 2004 au Service Technique des Bases Aérienne, renommé Service technique de l'Aviation civile en 2009. Spécialisé dans l'adhérence et la portance des chaussées aéronautiques, il a rejoint en 2015 le département Sûreté/Équipements pour participer au projet du déploiement du STITCH. Depuis 5 ans, il étudie, entre autres, la thématique de la protection périmétrique des aéroports.

Remerciements

Le STAC remercie son officier de sécurité ainsi que les agents de la subdivision Méthodes et Actions Internationales, de la DTA et de la DSAC, membres du comité de relecture et qui ont apporté leurs précieux retours.

Le STAC remercie Monsieur Laurent **PONCET** pour ses travaux sur « l'État de l'art des systèmes de protection périmétrique des aérodromes » dont certains éléments ont été repris.

Le STAC remercie l'ensemble des entreprises qui ont présenté leur solution de protection.



AVANT-PROPOS	10
1. INTRODUCTION	12
1.1. POURQUOI CE GUIDE ?	12
1.2. LES OBJECTIFS DE CE GUIDE	12
1.3. PLAN DU GUIDE	13
1.4. CADRE RÉGLEMENTAIRE	14
1.4.1. RÉGLEMENTATIONS	14
1.4.2. NORMES UTILES	14
2. L'AÉROPORT ET SES PARTICULARITÉS	15
2.1. SECTORISATION	15
2.2. SPÉCIFICITÉS D'UN TERRAIN AÉRONAUTIQUE	16
2.2.1. LIMITES	16
2.2.2. POINTS SENSIBLES	16
2.2.3. POSTES D'ACCÈS ROUTIERS AVEC INSPECTION FILTRAGE (PARIF)	16
2.2.4. FRANGIBILITÉ DES DISPOSITIFS	16
3. CONCEPT DE SÉCURISATION	17
3.1. PRINCIPE DU TEMPS DE RÉSISTANCE	17
3.2. EXEMPLE DE MÉTHODOLOGIE	17
3.3. ÉTAPE 1: CARACTÉRISER LES POINTS SENSIBLES	18
3.3.1. IDENTIFIER LEUR EMPLACEMENT	18
3.3.2. QUANTIFIER LEUR VULNÉRABILITÉ	18
3.3.3. ESTIMER LA GRAVITÉ DES EFFETS D'UNE ATTAQUE	18

3.4. ÉTAPE 2: CONSIDÉRER LES DIFFÉRENTS TYPES DE MENACES ET LEUR PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	19
3.4.1. MENACES TERRORISTES	19
3.4.2. MENACES PAR DÉLINQUANCE	20
3.4.3. MENACES NON-VIOLENTES	20
3.4.4. PROBABILITÉ D'OCCURRENCE	20
3.4.5. MOTIFS ET SCÉNARIOS D'INTRUSION DE PERSONNES OU D'OBJETS INTERDITS	21
3.5. ÉTAPE 3: ÉVALUER LE NIVEAU DE RISQUE DES POINTS SENSIBLES	22
3.6. DÉTERMINATION DU TYPE DE PROTECTION ET DE SON NIVEAU DE RÉSISTANCE	24
3.7. EXEMPLES CONCRETS	25
3.7.1. CAS N° 1	25
3.7.2. CAS N° 2	26
3.8. CONCEPTION DE LA PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE	27
3.8.1. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	27
3.8.2. APPROCHE EN COÛT GLOBAL	30
4. LA PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE	31
4.1. OBJECTIFS: DISSUADER ET FREINER	31
4.2. LES CLÔTURES	32
4.2.1. CARACTÉRISTIQUES	32
4.2.2. IMPLANTATION	33
4.2.3. ENTRETIEN	36
4.3. ÉCLAIRAGE	36
4.4. MURS ET BÂTIMENTS	37

4.5. PORTES D'URGENCE	37
4.6. INFRASTRUCTURES LIMITOPHES FACILITANT LES INTRUSIONS	37
4.7. OBJECTIFS COMPLÉMENTAIRES : SURVEILLER ET DÉTECTER	38
5. SYSTÈMES PHYSIQUES DE PROTECTION PÉRIMÉTRIQUE	39
5.1. CLÔTURES GRILLAGÉES	39
5.1.1. MISE EN ŒUVRE/INSTALLATION	40
5.1.2. LES POTEAUX	40
5.1.3. NORMES EN VIGUEUR	41
5.1.4. CLÔTURE EN GRILLAGE TISSÉ SIMPLE TORSION	42
5.1.5. CLÔTURE EN GRILLAGE SOUDÉ	44
5.1.6. CLÔTURES EN PANNEAUX SOUDÉS	46
5.1.7. NORMES EN VIGUEUR	51
5.1.8. CLÔTURE EN GRILLAGE TISSÉ SIMPLE TORSION	53
5.1.9. CLÔTURE EN GRILLAGE SOUDÉ	57
5.2. ACCESSOIRES DÉFENSIFS POUR CLÔTURE	59
5.2.1. HAUTEUR D'INSTALLATION	59
5.2.2. CONCERTINA	59
5.2.3. FIL DE RONCE	62
5.2.4. CRÊTE DÉFENSIVE	63
5.2.5. ÉPINOCHES	63
5.2.6. LISSES DÉFENSIVES	64
5.3. ASSOCIATION D'AUTRES ÉLÉMENTS À LA CLÔTURE	65
5.3.1. SOUBASSEMENTS	65
5.3.2. BRISES VUES	66

SOMMAIRE

5.4. OUVRANTS	67
5.4.1. PORTAIL PIVOTANT	67
5.4.2. PORTAIL COULISSANT SUR RAIL	69
5.4.3. PORTAIL AUTOPORTANT	71
5.4.4. PORTILLON	73
5.4.5. BARRIÈRES LEVANTES	74
5.5. PROTECTION DES ACCÈS CONTRE LES ATTAQUES AU VÉHICULE BÉLIER	75
5.5.1. GÉNÉRALITÉS SUR LES DISPOSITIFS ANTI-VÉHICULE BÉLIER	75
5.5.2. NORMES ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE EN VIGUEUR	75
5.5.3. AMÉNAGEMENT DES ACCÈS	77
5.5.4. GLISSIÈRES OU BARRIÈRES DE SÉCURITÉS	77
5.5.5. OBSTACLES ESCAMOTABLES	83
5.5.6. OBSTACLE ESCAMOTABLE MOBILE	85
5.5.7. HERSES	85
5.5.8. BARRIÈRES ANTI-INTRUSION	87
5.5.9. PORTAIL ANTI-INTRUSION	88
5.5.10. POUTRE ANTI-INTRUSION	89
6. DISPOSITIFS PÉRIMÉTRIQUES DE DÉTECTION D'INTRUSION	90
6.1. SYSTÈME DE DÉTECTION SUR CLÔTURE	90
6.1.1. DÉTECTEUR AUTONOME	90
6.1.2. CÂBLES DÉTECTEURS	91
6.1.3. PANNEAU À DÉTECTION DE COUPURE	94
6.1.4. GRILLAGE OU FILET À DÉTECTION DE COUPURE	95
6.1.5. CLÔTURE ÉLECTRIFIÉE	96

SOMMAIRE

6.2. SYSTÈMES DE DÉTECTION EN ZONE DEGAGÉE	97
6.2.1. INFRAROUGE ACTIF	97
6.2.2. RADAR DE SURVEILLANCE TERRESTRE	98
6.3. SYSTÈMES DE DÉTECTION EN CHAMP PROCHE	101
6.3.1. LASER	101
6.3.2. DÉTECTEUR VOLUMÉTRIQUE	102
6.4. SYSTÈMES DE DÉTECTION PÉRIMÉTRIQUE ENTERRÉE	103
6.4.1. TUBES À PRESSION	104
6.4.2. CÂBLES RAYONNANTS	104
6.4.3. CAPTEURS SISMIQUES	104
7. SYSTÈMES DE VIDÉO SURVEILLANCE	106
7.1. CAMÉRAS USUELLES	106
7.1.1. LA CAMÉRA FIXE (OU TUBE)	106
7.1.2. LA CAMÉRA DÔME	107
7.1.3. CAMÉRA MOTORISÉE	107
7.1.4. LA CAMÉRA PTZ	108
7.2. EXEMPLES DE FONCTIONNALITÉS DE CAMÉRA	109
7.2.1. CAMÉRA LAPI	109
7.2.2. INFRAROUGE (IR) ET THERMIQUE	109
7.3. MAINTENANCE DES CAMÉRAS	112
7.3.1. MAINTENANCE PRÉVENTIVE	112
7.3.2. MAINTENANCE COMPLÈTE	113
7.4. GARANTIE DE TEMPS DE RÉTABLISSEMENT (GTR)	113
7.5. DÉTECTION ET ALARMES	113

SOMMAIRE

7.6. MAINTENANCE DES CAMÉRAS	114
7.6.1. DEPUIS LA CAMÉRA	114
7.6.2. DEPUIS LE VMS	114
7.7. IMPLANTATION DES CAMÉRAS AVEC DÉTECTION ACTIVE	115
7.8. FONCTIONS DES CAMÉRAS	116
7.9. VIDÉO MANAGEMENT SYSTEM (VMS)	116
7.10. SYSTÈMES OPTRONIQUES	117
7.10.1. EXEMPLE DU SYSTÈME SPYNEL – SOCIÉTÉ HGH	117
7.10.2. EXEMPLE DU SYSTÈME NEMOSYS – SOCIÉTÉ EXAVISION	119
7.10.3. EXEMPLE DU SYSTÈME FORTRESS MULTI-IRIS – SOCIÉTÉ JOHN COCKRILL FORTRESS	120
7.11. LOGICIEL D'ANALYSE D'IMAGES	121
7.12. HYPERVISEUR	122
8. GICAT	123
9. ACRONYMES	124
10. GLOSSAIRE	126
11. BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE	127