

**CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL ET TECHNIQUE**

**MARCHÉ DE TRAVAUX DE MISE À NIVEAU SURETE BATIMENTAIRE**

**LOT N°6 A 10 – MENUISERIES EXTERIEURES**

**N° DE CONSULTATION : 202510TVXSURETE**

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>OBJET DU MARCHÉ</b>	<b>4</b>
1.1.	LIBELLE ET DESCRIPTION DU MARCHÉ	4
1.2.	PERIMETRE DU MARCHÉ	4
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES PRESTATIONS ATTENDUES</b>	<b>4</b>
2.1.	OBJECTIF DES PRESTATIONS	4
2.2.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES / MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS	5
2.2.1.	Préambule	5
2.2.2.	Normes et règlements	5
2.2.3.	DTU et normes françaises	5
2.2.3.1.	Normes & certifications	5
2.2.3.2.	Autres documents	6
2.3.	CONTENU DES PRESTATIONS	7
2.3.1.	Installations de chantier	7
2.3.1.1.	Panneau de chantier	7
2.3.1.2.	Mise en place des installations de chantier	7
2.3.1.3.	Clôtures provisoires	8
2.3.1.4.	Cloisonnement provisoire	8
2.3.2.	Remplacement des vitrages sur baies et portes – sites existants	8
2.3.2.1.	Dépose	8
2.3.2.2.	Nouveaux vitrages	8
2.3.3.	Réducteurs d'ouverture sur ouvrants existants	9
2.3.4.	Éléments de sécurité des portes extérieures / en site existant	9
2.3.4.1.	Les bandeaux ventouses électromagnétiques	9
2.3.4.1.1.	Principe	9
2.3.4.1.2.	Caractéristiques générales	9
2.3.4.2.	Les serrures motorisées	10
2.3.4.2.1.	Principe	10
2.3.4.2.2.	Caractéristiques techniques	10
2.3.4.2.3.	Prestations	10
2.3.5.	Passe-câbles	11
2.3.6.	Baies vitrées : en site existant	11
2.3.6.1.	Description des ouvrages	11
2.3.6.2.	Baies vitrées : en site existant	12
2.3.7.	Blocs portes	13
2.3.7.1.	Normes	13
2.3.7.2.	Caractéristiques techniques	13
2.3.7.3.	Blocs Portes	14
2.3.7.4.	Serrure	15
2.3.7.5.	Crémone	16
2.3.7.6.	Portes extérieures	16
2.3.7.7.	Reprise des sols	17
2.3.8.	Rideaux métalliques en sites existants et neufs	17
2.3.8.1.	Normes	17

2.3.8.2.	Principe _____	17
2.3.8.3.	Caractéristiques techniques _____	18
2.3.8.4.	Prestations _____	18
2.3.8.5.	Travaux annexes _____	20
2.3.9.	Les volets - en sites existants et neufs _____	20
2.3.9.1.	Caractéristiques techniques _____	20
2.3.9.2.	Prestations _____	20
2.3.9.3.	Travaux annexes _____	22
2.3.10.	Portes automatiques coulissantes : en sites existants et neufs _____	22
2.3.10.1.	Standard _____	22
2.3.10.2.	Organes de déclenchement _____	22
2.3.11.	Sas d'entrée : en sites existants et neufs _____	23
2.3.12.	Rappel limites de prestations _____	24

## **1. OBJET DU MARCHE**

### **1.1. LIBELLE ET DESCRIPTION DU MARCHE**

Le présent marché a pour objet la réalisation d'un certain nombre de travaux de mise à niveau en matière de sûreté bâtimementaire des sites.

Les travaux du titulaire des lots 6 à 10 sont de type « Menuiseries extérieures ».

Les travaux de menuiseries extérieures sont à réaliser dans les locaux occupés par France Travail et concernent principalement :

- Installation de chantier ;
- Apport de films anti-vandalisme et de films sans tain ;
- Remplacement de vitrages ;
- Apport d'équipements de sécurité sur portes et fenêtres ;
- Portes et baies vitrées ;
- Apport de rideaux métalliques ;
- Apport de volets roulants ;
- Apports d'échelle à crinoline ;
- Apport de portes automatiques et de sas d'entrée.

### **1.2. PERIMETRE DU MARCHE**

Le marché concerne l'ensemble des prestations nécessaires :

- Les études, calculs, dessins, détails, nomenclature, plans de principe, d'implantation, etc., nécessaires à l'établissement et à la mise au point du projet ;
- Engins de chantiers nécessaires à la réalisation des travaux ;
- Fourniture, transport à pied d'œuvre, stockage des matériaux ;
- Tous les travaux décrits ci-après et tous les travaux annexes nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages ;
- Nettoyage de ses travaux et l'évacuation aux décharges publiques des gravats.

## **2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES PRESTATIONS ATTENDUES**

### **2.1. OBJECTIF DES PRESTATIONS**

L'objectif des prestations est la réalisation de travaux de sûreté bâtimementaire des menuiseries extérieures, y compris toutes les finitions annexes et accessoires nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage, dans le cadre du réaménagement extérieur.

## **2.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES / MODALITES D'EXECUTION DES PRESTATIONS**

### **2.2.1. Préambule**

Le titulaire du présent lot est tenu de lire le CCFT dispositions communes aux lots techniques dans son intégralité pour prendre connaissance de toutes les mesures générales et particulières entraînant des incidences sur la constitution de son prix. Il ne pourra augmenter les prix indiqués au bordereau des prix unitaires sous prétexte que les renseignements dont il s'est entouré étaient incomplets.

Chaque titulaire doit prendre connaissance de l'ensemble du projet (descriptif, plans, annotations Bureau de Contrôle, ...) en vue de se renseigner sur la répercussion des autres lots sur le sien et de tenir compte des sujétions éventuelles qui pourraient le concerner.

### **2.2.2. Normes et règlements**

Tous les éléments devront tant en ce qui concerne la qualité des matériaux ou fournitures, leur provenance et leurs caractéristiques normalisées ou non, que leur mise en œuvre, répondre en tous points aux spécifications du présent CCFT.

Devis descriptif détaillé.

Documents Techniques Unifiés DTU du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment CSTB.

Normes françaises éditées par l'AFNOR.

### **2.2.3. DTU et normes françaises**

L'exécution des travaux du titulaire du présent lot devra être conforme aux normes et règlements en vigueur dont les références notées ci-après forment une liste non limitative :

- DTU 37.1 menuiseries métalliques ;
- DTU 39.1 travaux de vitrerie ;
- DTU 39.4 travaux de miroiterie et vitrerie en verre épais ;
- DTU 34.1 ouvrages de fermeture pour baies libres.

#### **2.2.3.1. Normes & certifications**

- NFP 23.101 terminologie ;
- NFP 23.305 composition des croisées ;
- NFB 50.001 nomenclature ;
- NFP 20.302 caractéristiques des fenêtres ;
- NFP 20.401 dimensions des châssis et croisées à la française ;
- NFP 20.501 méthodes d'essais des fenêtres ;
- NFP 20.506 méthodes d'essais des fenêtres, essais mécaniques ;
- NFP 24.301 spécifications techniques des fenêtres, portes-fenêtres et châssis fixes métalliques ;
- NFP 24.101 menuiserie métallique extérieure – terminologie ;
- NFP 25.101 fermetures extérieures du bâtiment ;

- NFP 25.352 fermetures pour baies extérieurs ;
- NFP 25.362 fermetures pour baies libres et portails ;
- NFP 25.353 fermetures pour baies extérieures équipées de fenêtres - fermetures à tablier en profilés extrudés de PVC rigide - spécifications, aptitude à l'emploi, méthodes d'essais ;
- NFP 26.102 & 303 crémones ;
- NFA 35.501 aciers de construction ;
- NFA 45.001&007 tolérances de laminage des fers ;
- NFB 50.001 Nomenclatures ;
- NFA 50.450 anodisation de l'aluminium et de ses alliages - couches anodiques sur aluminium - spécifications générales ;
- NFA 50.451 aluminium et alliage d'aluminium. Produits laminés d'usage courant. Caractéristiques ;
- NFP 78.101 garnitures d'étanchéité et produits annexes. Vocabulaire ;
- NFP 78.301 verres étiré pour vitrage du bâtiment ;
- NFP 78.303 verre feuilleté pour vitrage du bâtiment ;
- NFP 78.304 verre trempé pour vitrage du bâtiment ;
- NFP 78.305 verre armé plan pour vitrage du bâtiment ;
- NFA 91.450 anodisation (oxydation anodique) de l'aluminium et de ses alliages.

#### **2.2.3.2. Autres documents**

- Les fascicules des Cahiers des Prescriptions communes et les Cahiers des Clauses Techniques Générales applicables aux Marchés des Travaux Publics ;
- Les Cahiers des Charges et Prescriptions communes applicables aux Services Concessionnaires, aux Administrations Nationales, Départementales ou Communales ;
- Avis Techniques ;
- Normes AFNOR ;
- Normes Euroclasses Feu ;
- Classement FIT (règles S22412) ;
- Directives UEACTION ;
- Les règles CM 66, N 84 et NV 65 ;
- Les règles S 709 ;
- Avis techniques des produits employés ;
- REEF ;
- Directives particulières des fabricants, CSTB ;
- Directives du Bureau de contrôle ;
- Directives de France Travail ;
- Directives du bureau d'études en ce qui concerne l'isolation thermique ;

- Directives du bureau d'études acoustiques en ce qui concerne les prescriptions acoustiques ;
- Directives du conseil départemental ;
- Directives et réglementation liées aux établissements scolaires ;
- Directives du bureau d'études acoustiques en ce qui concerne les prescriptions acoustiques.

## **2.3. CONTENU DES PRESTATIONS**

### **2.3.1. Installations de chantier**

#### **2.3.1.1. Panneau de chantier**

Fourniture et pose, avant tout commencement de travaux, du panneau de chantier, de dimension 2.00 \* 1.40 m, reprenant :

- L'identification des bâtiments à réaliser, le n° des permis ;
- Le logo en couleur de France Travail ;
- Les coordonnées de France Travail, les Financeurs éventuels, Bureau de Contrôle, coordinateur santé protection sécurité (SPS), tous les titulaires adjudicateurs ...

Fourniture et pose des panneaux de chantier :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### **2.3.1.2. Mise en place des installations de chantier**

Les installations de chantiers comprendront, pour toute l'opération :

- Bungalow, bureau de chantier, réfectoire, sanitaires, les réseaux EU, EV et EP, seront reliés au réseau d'évacuation VRD existant le plus proche ;
- Clôtures provisoires, accès chantier balisé, clôturé et entretenu pendant la durée du chantier. Maintien obligatoire du passage des piétons, et ce, en toute sécurité.
- Droits de voiries inhérents aux bennes, livraisons ... ;
- Branchements provisoires y compris compteurs (eau, électricité et téléphone) ;
- Installation de chantier électrique, à la charge du titulaire du lot Électricité
- Les consommations étant prises en charge par France Travail, dans le cadre des travaux en Bâtiment Existant ;
- Signalisation et balisage site occupé
- Sécurité générale du chantier et hygiène ;
- Fournir le plan de cantonnement ;
- Plan d'installation de chantier (PIC) à faire valider au SPS ;
- Les installations de chantier seront adaptées (taille, sécurité ...) à taille et à la complexité de l'opération ;
- Compris le repliement complet des installations de chantier, de tous les emplacements provisoires ...

Fourniture et pose des installations de chantier :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

### **2.3.1.3. Clôtures provisoires**

Les clôtures provisoires seront en remplissage bac acier, sur structure métallique, maintenues par plots béton armé – hauteur 2 m

Le titulaire du présent lot gère l'ouverture et la fermeture le matin et le soir des clôtures du chantier pendant toute l'opération.

Fourniture et pose de clôtures provisoires :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

### **2.3.1.4. Cloisonnement provisoire**

Les confinements et les cloisonnements provisoires seront réalisés par le titulaire du présent lot de manière à :

- Séparer physiquement les zones de chantier des autres parties du projet ;
- Assurer une protection vis à vis des poussières et autres nuisances des zones environnantes ;
- Cloisonnement par panneaux bois ou de plaques de plâtre, avec étanchéité (sol, mur, plafond) ;
- En prévoir la dépose et l'évacuation de ces ouvrages.

Fourniture et pose de cloisonnement provisoire :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

## **2.3.2. Remplacement des vitrages sur baies et portes – sites existants**

### **2.3.2.1. Dépose**

Toutes sujétions des travaux de dépose :

- Des parecloses existantes ;
- Des joints ;
- Des vitrages existants ;
- De la mise en décharge ou en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels.

Toute dépose sera remplacée dans la même journée.

### **2.3.2.2. Nouveaux vitrages**

Toutes sujétions de fourniture et pose de double vitrage isolant thermiquement, neufs :

- Vitrage face extérieure : Classement SP10 (équivalent P5A suivant Norme EN 356) ou Classement P6B suivant Norme EN 356) ;
- Vitrage face intérieure : Feuilleté ;
- Joints neufs ;
- Parecloses neuves en aluminium thermolaqué (teinte RAL dito existant) ;
- Toutes sujétions d'adaptations et de parfaites finitions.



Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : m2

Prestations :

- Fourniture et pose de vitrage P6B ;
- Fourniture et pose de vitrage SP10 ;

Maintenance préventive et curative des vitrages sur fenêtre :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Maintenance préventive et curative des vitrages sur portes extérieure :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Maintenance préventive et curative des vitrages sur portes extérieure deux vantaux :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

### **2.3.3. Réducteurs d'ouverture sur ouvrants existants**

Le dispositif de réduction d'ouverture est de type entrebâilleur.

Fourniture et pose de réducteurs d'ouverture sur ouvrants existants :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U.

### **2.3.4. Éléments de sécurité des portes extérieures / en site existant**

#### **2.3.4.1. Les bandeaux ventouses électromagnétiques**

##### **2.3.4.1.1. Principe**

Les portes extérieures seront sous contrôle d'accès.

Il s'agit de la fourniture, de la pose et de l'adaptation de bandeaux ventouses électromagnétiques (600 kg) sur des portes extérieures ou intérieures, du raccordement électrique correspondant, des travaux de dépose et la mise en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels

##### **2.3.4.1.2. Caractéristiques générales**

- Les bandeaux ventouse des portes extérieures ont une force de rétention minimum ou égale à 600 kg :
  - Poignée bandeau ventouse de type EM 2B DAS de Dormakaba ou techniquement équivalent, ensemble découppable (longueur 2 500 mm) complet DAS conforme à la norme NF S 61-937 (agrément du CNPP) comprenant : 2 ventouses 300 kg, profil, poignée de tirage, bornier de raccordement.
  - Livré pré-câblé en 24 V DC avec câble de raccordement de 3 mètres. Le fonctionnement en 48 V DC est possible par recâblage en série des ventouses (schéma de câblage fourni).
  - Possibilité de décondamnation par cylindre européen intégré au verrou ML.

- Les bandeaux ventouses électromagnétiques sont en adéquation avec les dimensions des portes sur lesquelles ils sont installés, aussi bien au niveau de la hauteur, de la largeur et de la longueur.
- Les bandeaux ventouse disposent de batterie d'une capacité minimale de 4h (garantie de fonctionnement en cas de coupure électrique).
- Ainsi que toute fourniture annexe et accessoire nécessaire.
- Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité.
- Alimentation secondaire et Raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

#### **2.3.4.2. Les serrures motorisées**

##### **2.3.4.2.1. Principe**

Il s'agit de la fourniture, de la pose et de l'adaptation de serrures motorisées de haute sûreté sur portes extérieures, du raccordement électrique correspondant le cas échéant, des travaux de dépose et la mise en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels.

##### **2.3.4.2.2. Caractéristiques techniques**

- Les portes extérieures (hors celles servant exclusivement d'issues de secours) sont dotées de serrures motorisées multipoints (à minima 2 points).
- Les trois éléments constitutifs des portes extérieures (bâti, vantail et serrure) sont de résistance homogène ; l'ensemble est certifié NF A2P et d'un degré de résistance BP2 ; la force de rétention est au moins de 600 kg.
- Possibilité de raccorder éventuellement ce verrou à la détection incendie, verrou avec PV DAS NFS 61 937.
- Possibilité de décondamnation pat cylindre européen intégré au verrou motorisé.
- Ainsi que toute fourniture annexe et accessoire nécessaire.
- Spécificité du verrou motorisé :
  - Equipé de 2 pênes ;
  - Grande résistance au cisaillement : 1.400 kg ;
  - Course du pêne de 20 mm autorisant une tolérance de jeu entre la tétière et la gâche ;
  - S'adapte à toutes portes à 1 ou 2 vantaux en simple ou double action ;
  - Montage en applique ou encastré, réversible droite / gauche, montage en position horizontale ou verticale ;
  - Version DAS (24 ou 48 V DC) ou non-DAS (12, 24 ou 48 V DC) ;
  - Rapidité d'ouverture et fermeture : 0,6 sec. / 1,0 sec ;
  - Equipé en série du mode sûreté de type "3ème état" ;
  - Légèreté et facilité de manipulation à l'installation.
- Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité.
- Alimentation secondaire et Raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

##### **2.3.4.2.3. Prestations**

CCFT	Cahier des charges fonctionnel et technique – Menuiseries extérieures	Page : 10 / 24
------	---	----------------

Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Dépose de la serrure électrique et des éléments associés, y compris électriques ;
- Manutention, tri, transport et mise en décharge, y compris bordereau de suivi de mise en décharge ;
- Mode de métré ou unité d'œuvre : U.

Prestations :

- Dépose de serrure électrique pour mise en décharge ;
- Dépose de serrure mécanique pour mise en décharge ;
- Dépose de bandeaux ventouses pour mise en décharge ;
- Dépose de ventouses électromagnétiques pour mise en décharge ;
- Fourniture et pose de bandeaux ventouses électromagnétiques nécessitant un raccordement électrique associé :
  - Fourniture et pose de serrures motorisées multipoints nécessitant un raccordement électrique associé ;
  - Mode de métré ou unité d'œuvre : U.

### 2.3.5. Passe-câbles

Lorsque l'alimentation du bandeau ventouse passe par la porte, elle passe par un passe-câble sécurisé. Les alimentations à contact sont déconseillées car peu fiables.



Compris tous les rebouchages autour des huisseries

### 2.3.6. Baies vitrées : en site existant

#### 2.3.6.1. Description des ouvrages

Profils en Acier thermolaqué ou aluminium (teinte RAL au choix de France Travail),

De type battantes, fixes, porte-fenêtres, oscillo-battantes,

Suivant les Caractéristiques ou techniquement équivalentes

Profilsés	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profilsés standards Acier ou Inox</li><li>• Plât de renfort en applique 5 mm &amp; plat en recouvrement niveau fermeture (Forster ou variante métallier, si porte 1V ouverture intérieure uniquement métallier)</li></ul>
-----------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraxe 500 mm pour le goujon de fixation du plat acier et du carré de 8x8 mm de battement</li> </ul>
Dimensions	Fixes : Largeur et hauteur illimitées (limites DTU)
Parclosage	Tube acier vissé ou plat en applique
Remplissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitrages feuilleté 44.2 / air / feuilleté P6B</li> <li>• OU Vitrage feuilleté 44.2 / air / feuilleté SP10 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Isolant thermiquement (suivant étude thermique en Neuf, ou Existant, suivant le cas)</li> <li>○ Face intérieure : feuilleté</li> <li>○ Face extérieure : verre retardateur d'effraction, sécurité renforcée P6B : verre feuilleté, composé de 2 feuilles de verre clair assemblées par plusieurs films intercalaires en polyvinyle de butyral (PVB) de 0,38 mm chacun.</li> </ul> </li> <li>• Panneau sandwich avec tôle acier Blast de 5 mm ou tôle acier de 12 mm d'épaisseur</li> <li>• Le maintien en feuillure des remplissages se fera des tubes vissés. Le choix du montage du tube acier faisant office de parclose se fera selon l'épaisseur et la nature du remplissage. L'étanchéité des remplissages est assurée soit par du mastic silicone sur fond de joint, soit par des joints EPDM répondant aux spécifications de la norme NF P 85 301 conformément au DTU 39-2.</li> </ul>
Joints	EPDM ou Fibre + silicone
Rapports d'essais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MD210028A (Fixe, 1V, 2V)</li> <li>• GSFM 22-011-01 (avis de conformité dimensions et anti-panique)</li> </ul>

Ainsi que toute fourniture annexe et accessoire nécessaire à la parfaite finition.

### **2.3.6.2. Baies vitrées : en site existant**

#### Dépose de fenêtre pour mise en décharge :

- Dépose de la fenêtre et des éléments associés
- Manutention, tri, transport et mise en décharge, y compris bordereau de suivi de mise en décharge.
- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : m2

#### Prestations :

- Fourniture et pose de fenêtres battante avec profil en acier thermolaqué et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres battante avec profil en acier thermolaqué et vitrage SP10
- Fourniture et pose de fenêtres fixe avec profil en acier thermolaqué et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres fixe avec profil en acier thermolaqué et vitrage SP10
- Fourniture et pose de porte-fenêtres avec profil en acier thermolaqué et vitrage P6B
- Fourniture et pose de porte-fenêtres avec profil en acier thermolaqué et vitrage SP10
- Fourniture et pose de fenêtres oscillo-battantes avec profil en acier thermolaqué et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres oscillo-battantes avec profil en acier thermolaqué et vitrage SP10
- Fourniture et pose de fenêtres battantes avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres coulissantes avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres battantes avec profil en aluminium et vitrage SP10
- Fourniture et pose de fenêtres fixes avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres fixes avec profil en aluminium et vitrage SP10
- Fourniture et pose de porte-fenêtres avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de porte-fenêtres avec profil en aluminium et vitrage SP10
- Fourniture et pose de fenêtres oscillo-battantes avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres coulissantes avec profil en aluminium et vitrage P6B
- Fourniture et pose de fenêtres oscillo-battantes avec profil en aluminium et vitrage SP10

### **2.3.7. Blocs portes**

#### **2.3.7.1. Normes**

- EN 16-27 : Blocs-portes pour piétons, fenêtre, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescription et classification
- NF EN 356 - septembre 2000 : Verre dans la construction - Vitrage de sécurité - Mise à essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle
- NF 39-5 Travaux de vitrerie-miroiterie - Partie 5 : Mémento sécurité Vitrage
- NF EN 14351-1+A2 - novembre 2016 : Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : fenêtres et blocs portes extérieures pour piétons
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension (complétée avec la mise à jour de juin 2005)

#### **2.3.7.2. Caractéristiques techniques**

Les trois éléments constitutifs des fenêtres (bâti, vantail et fermeture) sont classés RC4 (suivant les Normes EN 16-27 et les vitrages sont de classe P6B (suivant Normes NF EN 356).

La visibilité vers l'extérieur est totale à partir de l'intérieur (pas de vitrophanie, en dehors de celle obligatoire de la norme accessibilité).

### 2.3.7.3. Blocs Portes

#### Fourniture et pose de :

Profils en Acier thermolaqué ou aluminium (teinte RAL au choix de France Travail).

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Suivant les Caractéristiques ci-dessous ou techniquement équivalentes :

Profilés	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profilés standards acier ou inox</li><li>• Plat de renfort en applique 5 mm &amp; plat en recouvrement niveau fermeture</li><li>• Entraxe 500mm pour le goujon de fixation du plat acier et du carré de 8x8mm de battement</li></ul>
Dimensions	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fixes : Largeur et hauteur illimitées (limites DTU)</li><li>• Portes : Dimension maximum du vantail :<ul style="list-style-type: none"><li>○ Serrure 3pts : L x H 1200 x 3300 mm ou 1440 x 3240 mm</li><li>○ Serrure 5pts : L x H 1440 x 3240 mm // 2 vantaux 1200 x 3600 mm</li></ul></li></ul>
Parclosage	Tube acier vissé ou plat en applique
Remplissage	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vitrages feuilleté 44.2 / air / feuilleté P6B<ul style="list-style-type: none"><li>○ Isolant thermiquement (suivant étude thermique en Neuf, ou Existant, suivant le cas)</li><li>○ Face intérieure : feuilleté</li><li>○ Face extérieure : verre retardateur d'effraction, sécurité renforcée P6B, verre feuilleté, composé de 2 feuilles de verre clair ou équivalent assemblées par plusieurs films intercalaires en polyvinyle de butyral (PVB) de 0,38 mm chacun.</li></ul></li><li>• Vitrage RC4 pour l'anti-panique (vitrage 58 mm, attention pas de possibilité de le monter en double vitrage isolant)</li><li>• Panneau sandwich avec tôle acier Blast de 5mm ou tôle acier de 12 mm d'épaisseur</li><li>• Le maintien en feuillure des remplissages se fera des tubes vissés. Le choix du montage du tube acier faisant office de parclosé se fera selon l'épaisseur et la nature du remplissage. L'étanchéité des remplissages est assurée soit par du mastic silicone sur fond de joint, soit par des joints EPDM répondant aux spécifications de la norme NF P 85 301 conformément au DTU 39-2.</li></ul>
Joints	EPDM ou fibre + silicone
Quincaillerie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ferme-porte en applique ou encastré</li><li>• Automatisme d'ouverture en applique</li><li>• Serrure Forster 5pts ou Iseo 3pts</li><li>• Anti-panique et contrôle d'accès avec serrure Iseo 3pts</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 paumelles soudées minimum</li> <li>• Pion anti-dégondage au droit de chaque paumelles (fabrication par le métallier)</li> <li>• Tringle semi-fixe renforcée (rond de diamètre 20mm fabrication métallier)</li> <li>• Plat de protection soudé feuillure semi-fixe 24x4mm toute hauteur (fabrication métallier)</li> <li>• Cylindres listés dans le rapport ou classe D caractère n°8 selon la norme EN 1303</li> <li>• Ferme-porte de type bras articulé</li> </ul>
Rapports d'essais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MD210028A (Fixe, 1V, 2V)</li> <li>• GSFM 22-011-01 (avis de conformité dimensions et anti-panique)</li> </ul>

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### **2.3.7.4. Serrure**

##### Fourniture, pose et raccordement de :

Serrure multipoint automatique et motorisée à sécurité élevée, certifiée selon les normes prEN15685 et CE-EN179, CE-EN1125, CE-EN14846. Certifiée VDS en classe C :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Serrure motorisée et automatique de portes à niveau de sécurité élevé.

Fermeture automatique (pour la sécurité des biens).

Ouverture antipanique et/ou de secours pour la version Sortie (pour la sécurité des personnes). Contrôle de l'accès avec gestion électronique de l'ouverture motorisée.

Avec l'intégration de produits accessoires, comme les lecteurs de badge, les claviers, les capteurs, les boutons-poussoirs, etc.

##### Gamme :

- Multipoint ;
- Multipoint avec dispositif de secours ou antipanique.

##### Accessoires :

- Barre-poussoir antipanique (porte antipanique EN1125) ;
- Poignées type Dorma Plus et Premium de la série 810 ou équivalent (porte de secours EN179)
- Contre-plaques fixes ou réglables en acier inox ou en aluminium verni noir ;
- Lecteurs des accréditations stylos.

##### Caractéristiques techniques :

- Entraxe de 92 mm avec cylindre à profil européen (94 avec cylindre rond suisse).
- Entrées : 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65.
- Cadre de poignée :
  - 8 mm ;

- 9 mm pour antipanique / secours.
- Façades pour multipoint en acier inox d'une longueur de 2300 ajustable et des sections :
  - En U 24x6 pour les portes en aluminium / fer ;
  - Plat 24x3 pour les portes en aluminium / bois.

Le boîtier de la serrure est muni de trous passants pour l'éventuelle fixation de poignées et de protecteurs des cylindres.

Association avec la vaste gamme de cylindres Iseo qui propose plusieurs niveaux de sécurité, aussi bien contre les attaques sur la serrure, que contre les tentatives de duplication des clés non autorisées.

Le boîtier de la serrure est complètement fermé sur tous les côtés afin d'empêcher que les copeaux d'usinage puissent gripper les mécanismes de la serrure et d'opposer une résistance à l'effraction par l'arrière de la serrure.

Il s'avère nécessaire de respecter les distances minimale et maximale entre la porte et le bâti.

Le piston de charge doit travailler à l'intérieur d'un intervalle de 4 mm pour le bon fonctionnement de la serrure.

Les mesures minimale et maximale dépendent du type de la façade et de la contre-plaque ; il est conseillé de consulter attentivement les instructions.

Tous les rebouchages autour des huisseries sont à la charge du titulaire du présent lot.

Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité.

Alimentation secondaire et Raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### **2.3.7.5. Crémone**

Pour porte à deux vantaux, crémone adaptée pour classement du bloc porte au RC 4.

Alimentation électrique :

- Alimentation principale jusqu'aux ouvrages : à la charge du titulaire du Lot Électricité.
- Alimentation secondaire éventuelle et raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

#### **2.3.7.6. Portes extérieures**

Fourniture et pose de portes extérieures vitrées toute hauteur P6B

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Les tailles des portes sont listées les tailles standard, la première dimension étant la hauteur.
- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Prestations :

- Portes extérieures issues de secours :
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,9 m ;



- Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,8 m ;
- Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m sur 0,9 m ;
- Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m de haut sur 0,8 m.
- Portes extérieures sous contrôle d'accès :
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,9 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,8 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m sur 0,9 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m sur 0,8 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure deux vantaux de 2,15 m sur 1 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure deux vantaux de 2,15 m sur 1,2 m.
- Portes extérieures sans contrôle d'accès qui ne sont pas des issues de secours :
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,9 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2,15 m sur 0,8 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m sur 0,9 m ;
  - Fourniture et pose d'une porte extérieure de 2 m sur 0,8 m.

#### **2.3.7.7. Reprise des sols**

A la charge du titulaire du présent lot : toutes sujétions des reprises des sols existants pour parfaites finitions.

#### **2.3.8. Rideaux métalliques en sites existants et neufs**

##### **2.3.8.1. Normes**

Les ouvrages fournis et posés seront conformes aux normes suivantes :

- EN 16-27 : Blocs-portes pour piétons, fenêtre, façades rideaux, grilles et fermetures - Résistance à l'effraction - Prescription et classification.
- NF EN 356 - septembre 2000 : Verre dans la construction - Vitrage de sécurité - Mise à essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle.
- NF EN 14351-1+A2 - novembre 2016 : Fenêtres et portes - Norme produit, caractéristiques de performance - Partie 1 : fenêtres et blocs portes extérieures pour piétons.
- NF C15-100 : Installations électriques à basse tension (complétée avec la mise à jour de juin 2005).
- NF EN 13241-1+A1 : Portes et portails industriels, commerciaux et de garage - Norme de produit - Partie 1 : produits sans caractéristiques coupe-feu, ni pare-fumée.

##### **2.3.8.2. Principe**

Il s'agit de la fourniture et de la pose de rideaux métalliques, des raccordements électriques correspondant, des travaux de dépose, de mise en décharge ou en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels.

### 2.3.8.3. Caractéristiques techniques

- Les rideaux métalliques sont installés à l'extérieur sauf si la configuration du bâtiment ne le permet pas, ils seront alors installés à l'intérieur.
- Les rideaux métalliques sont en acier galvanisé, avec des lames pleines ; lorsqu'ils sont installés à l'extérieur, ils disposent d'un revêtement anti tag/anti-graffitis.
- L'épaisseur des rideaux métalliques est à minima de 1.2 mm.
- Les rideaux métalliques seront équipés d'un ancrage au sol.
- Les rideaux métalliques sont équipés d'une manœuvre manuelle de secours.
- La motorisation des rideaux métalliques d'une superficie inférieure à 30m<sup>2</sup> est être assurée par un moteur central électrique ; pour les rideaux d'une superficie supérieure, par un moteur tubulaire. Motorisation anti-écrasement.
- Les rideaux métalliques sont activables à distance depuis le poste d'accueil. Cette commande à distance intègre l'ensemble des dispositifs de sécurité. Son installation se fait dans les règles de l'art et dans le strict respect de la réglementation en vigueur.

### 2.3.8.4. Prestations

#### Dépose du rideau métallique existant pour mise en décharge :

- Dépose du rideau et des éléments associés.
- Manutention, tri, transport et mise en décharge, y compris bordereau de suivi de mise en décharge.
  - Toute dépose sera remplacée ou bouchée par des maçonneries de béton cellulaire de 20 cm d'épaisseur, ou matériaux de même solidité, dans la même journée
  - Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### Rideaux métalliques proprement dits :

- Fourniture pose et fixation de rideaux métalliques, répondant à la norme EN 1627, classe CR3 (soit un temps de résistance à l'effraction de 5 mm).
  - Son tablier est composé de lames pleines au profil exclusif en acier galvanisé 275g/m<sup>2</sup> avec un pas de 110 mm et une épaisseur des lames 12/10ème.
  - Il est également équipé de coulisses G80 de sécurité 80 X 50 mm en acier galvanisé, d'une serrure à pompe, à 2 points d'ancrage sur lame finale, de tringles et guides tringles renforcés.
  - Il est disponible avec une manœuvre motorisée.
  - Épaisseur lame finale 20/10ème - Cornière de renfort en acier galvanisé 275g/m<sup>2</sup> de 50 x 25 mm, épaisseur 28/10ème.
  - Thermolaquage (teinte RAL au choix de France Travail).
  - Coulisses - Coulisses de sécurité G80 (80 X 50 mm) en acier galvanisé thermolaqué, épaisseur : 3 mm - Sabots de renfort en acier galvanisé soudés sur coulisses, épaisseur : 10 mm.
  - Plaques d'enroulement : - En acier galvanisé 275g/m<sup>2</sup> - Épaisseur : 30/10ème.
  - Largeur mini-maxi : EN 1627 CR3 : 750-6260.

- Hauteur mini-maxi : EN 1627 CR3 : 800-4500.
- Normes et certifications : EN 13241 + A2, EN 1627 CR3.
- Manœuvre manuelle :
  - Serrure équipée d'une pompe, équipant leurs serrures haute sécurité A2P ;
  - Souplesse de fonctionnement ;
  - Verrouillage en un tour de clé ;
  - Mécanique de précision.
- Classe au Vent : Classe 4 minimum.
- Toute fourniture annexe et accessoire nécessaire à la parfaite finition.
- Fourniture et mise en œuvre d'une manœuvre motorisée :
  - Motorisée axial ;
  - Motorisée tubulaire ;
  - Motorisée moto-réducteur.
- Accessoires de commande : Commande type Easy 1 & 2 sans fil, télécommande, Slim SafetyBox, Safety Box, ou techniquement équivalent.
- Alimentation :
  - Alimentation principale jusqu'au rideau métallique : à la charge du titulaire du Lot Électricité.
  - Alimentation secondaire de la porte jusqu'au poste accueil, par courant faible de type dispositif d'activation à distance, fourniture et passage de câblage courant faible : à la charge du marché Systèmes Technologiques de Sûreté (la vidéo protection, l'anti-intrusion, le contrôle d'accès, l'alerte et la supervision des alarmes techniques et sûreté).
  - Raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

#### Fourniture et pose de rideaux métalliques :

#### Prestations :

- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,1 m sur 1 m de large ;
- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,1 m sur 1,6 m de large ;
- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,1 m sur 2 m de large ;
- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,25 m sur 1 m de large ;
- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,25 m sur 1,6 m de large ;
- Fourniture et pose d'un rideau métallique de 2,25 m sur 2 m de large.

**NB :** les dimensions seront à adapter en fonction des particularités du site

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Les tailles des rideaux métalliques sont listées les tailles standard, la première dimension étant la hauteur.
- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

#### **2.3.8.5. Travaux annexes**

Suite aux travaux de remplacement définis ci-dessus, et suite aux détériorations engendrées, toutes sujétions de :

- Rebouchages autour des huisseries ;
- Réfection des tableaux et voussures de façades, dito parement de façades existants : enduit, briques, tôle, pierre, ...

Sont compris dans les prix unitaires.

#### **2.3.9. Les volets - en sites existants et neufs**

Il s'agit de la fourniture et la pose de volets électriques en baies vitrées, des travaux de dépose et la mise en décharge ou en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels.

##### **2.3.9.1. Caractéristiques techniques**

- Les caissons des volets roulants doivent être intégrés à l'intérieur du bâtiment. Ils ne doivent pas apparaître à l'extérieur.
- Si la pose intérieure n'est techniquement pas possible, le caisson sera posé en applique sur la façade ou dans l'épaisseur des tableaux de la maçonnerie.
- Le caisson, le volet roulant et les menuiseries doivent impérativement être de la même couleur dans un souci d'harmonie d'ensemble. Une teinte foncée est à privilégier.
- Les volets roulants sont traités contre la corrosion.
- L'épaisseur des volets est à minima de 9 mm.
- Les volets roulants sont conformes à la norme EN 13659+A1. À cet effet, ils disposent d'un classement \*VEMCROS\*, avec a minima, V = 4 ; E = 3 et S=2.
- Les volets roulants auront la certification A2P R2 : Norme NF EN 13689 : Fermetures et stores vénitiens extérieurs - Exigences de performance y compris la sécurité.
- Les volets sont à ouverture et fermeture électriques.
- Les volets sont activables individuellement et de manière centralisée pour une fermeture de l'ensemble des volets depuis une commande située à la porte de sortie du personnel qui pourra être asservie aux horaires de mise en service de l'alarme intrusion.
- L'installation électrique des volets roulants est conforme à la norme NF C15-100.

##### **2.3.9.2. Prestations**

Volets roulants métalliques :

- Le volet roulant de sécurité, certifié A2P R2 ;

- Garantie 2 ans ;
- Normes et certifications EN 13659 (Fermetures et stores vénitiens extérieurs - Exigences de performance y compris la sécurité) ;
- Matière acier galvanisé ou aluminium ;
- Lames / tubes 6 ;
- Peinture couleur sur acier galvanisé ou sur aluminium ;
- Palette ;
- Largeur mini-maxi 500 à 4000 ;
- Hauteur mini-maxi 500 à 2000 ;
- Disposition de montage : En applique - En enroulement intérieur ;
- Commande par boîte à boutons radio ;
- Ainsi que toute fourniture annexe et accessoire nécessaire à la parfaite finition ;
- Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité ;
- Alimentation secondaire éventuel et raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

#### Fourniture et pose de volets :

- Dépose de volets pour mise en décharge :
  - Dépose de la fenêtre et des éléments associés ;
  - Manutention, tri, transport et mise en décharge, y compris bordereau de suivi de mise en décharge.
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 0,5 m sur 0,5 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 0,65 sur 0,4 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 0,8 m sur 0,6 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 0,8 m sur 0,8 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,15 m sur 0,6 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,15 m sur 0,8 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,25 m sur 0,6 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1 m sur 1 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,2 m sur 1,2 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,35 m sur 0,8 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,45 m sur 0,8 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,4 m sur 1,4 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1 m sur 1,6 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,2 m sur 0,5 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,2 m sur 1 m ;
- Fourniture et pose de volets pour une fenêtre de 1,2 m sur 1,6 m.

Mode de métré ou unité d'œuvre : U

Pour l'ensemble des prestations ci-après, sauf mention contraire :

- Mode de métré ou unité d'œuvre : U

### **2.3.9.3. Travaux annexes**

Suite aux travaux de remplacement définis ci-dessus, et suite aux détériorations engendrées, toutes sujétions de :

- Rebouchages autour des huisseries ;
- Réfection des tableaux et voussures de façades, dito parement de façades existants : enduit, briques, tôle, pierre, ...

### **2.3.10. Portes automatiques coulissantes : en sites existants et neufs**

- Toutes sujétions des travaux de dépose des baies ou portes et la mise en décharge ou en filière de recyclage des matériels, produits et matériaux résiduels.
- Toute dépose sera remplacée ou bouchée par des maçonneries de béton cellulaire de 20 cm d'épaisseur, de matériaux de même solidité, dans la même journée.
- Fourniture et pose de portes automatiques, coulissantes.

#### **2.3.10.1. Standard**

- Installation de porte complète, unilatérale ou bilatérale avec ou sans parties latérales, profondeur de profil 32 mm avec double vitrage isolant de 20 mm d'épaisseur minimum, dont vitrage extérieur de classe P5A selon Norme EN 356.
- Rail au sol CNS avec profilé en continu.
- Verrouillage multipoint MPV.
- Divers équipements de sécurité et renforcements.
- Accessoires de base, unité de commande BDE-D avec écran, auto-calibrage, adaptation à l'environnement.
- Revêtement des surfaces.

#### **2.3.10.2. Organes de déclenchement**

- Détecteurs de mouvement en version encastrée ou en applique :
  - Record RAD 290 (technologie radar) ;
  - Record RIC 290 (combinaison radar-infrarouge actif) ;
  - Record AIR 290 (infrarouge actif).
- Touches sensibles à la pression ou sans contact.
- Boutons-poussoirs radio.
- Commutateur à clé.

- Capteurs de sécurité : record AIS 290 (surveillance des bordures de fermeture latérale).
- Extensibilité :
  - Version à double entraînement record STA 22 pour vantail avec poids jusqu'à 1 x 250 kg (standard 150 kg) ou 2 x 200 kg (standard 120 kg) ;
  - Version redondante RED pour issue de secours.
- Classe de résistance RC 2 selon EN 1627 à EN 1630.
- Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité.
- Alimentation secondaire et raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

#### **2.3.11. Sas d'entrée : en sites existants et neufs**

- Partie vitrée fixe : dito article « Baies vitrées : en site existant » : baies fixe acier CR4 + vitrage classement P6B (suivant norme EN 356).
- Porte : dito article « Blocs portes » baies fixe acier CR4 + vitrage classement P6B (suivant norme EN 356).
- Les portes sont dotées de fermes portes, de type bras articulé.
- Bandeau ventouse 600kg :
  - Les bandeaux ventouse ont une force de rétention d'au moins 600 kg ;
  - Poignée bandeau ventouse DAS ;
  - Ensemble découpable (longueur 2 500 mm) complet DAS conforme à la norme NF S 61-937 (agrément du CNPP) comprenant : 2 ventouses 300 kg, profil, poignée de tirage, bornier de raccordement. Livré pré-câblé en 24 V DC avec câble de raccordement de 3 mètres ;
  - Le fonctionnement en 48 V DC est possible par recâblage en série des ventouses ;
  - Les bandeaux ventouses électromagnétiques sont en adéquation avec les dimensions des portes sur lesquelles ils sont installés, aussi bien au niveau de la hauteur, de la largeur et de la longueur ;
  - Les bandeaux ventouse disposent de batterie d'une capacité minimale de 4h (garantie de fonctionnement en cas de coupure électrique).
- Ou serrure dito porte.
- Fourniture, pose et raccordement de :
  - Serrure multipoint automatique et motorisée à sécurité élevée, certifiée selon les normes prEN15685 et CE-EN179, CE-EN1125, CE-EN14846. Certifiée VDS en classe C.
  - Serrure motorisée et automatique de portes à niveau de sécurité élevé.
  - Fermeture automatique (pour la sécurité des biens).
  - Ouverture antipanique et/ou de secours pour sortie (pour la sécurité des personnes). Contrôle de l'accès avec gestion électronique de l'ouverture motorisée.
- Sans vitrophanie sur les parties vitrées, sauf celle réglementaire Accessibilité PMR.
- Alimentation principale : à la charge du titulaire du lot Électricité.
- Alimentation secondaire et raccordement : à la charge du titulaire du présent lot.

### **2.3.12. Rappel limites de prestations**

- Alimentation principale jusqu'aux équipements : à la charge du titulaire du lot Électricité
- Alimentation électrique secondaire des équipements entre eux : à la charge du présent lot
- Ensembles des Raccordements électriques aux équipements du présent lot : à la charge du Titulaire du présent lot
- Câbleries courant faible Sûreté Technologique à la charge du marché Systèmes Technologiques de Sûreté (la vidéo protection, l'anti-intrusion, le contrôle d'accès, l'alerte et la supervision des alarmes techniques et sûreté).