



L'ENVELOPPE

TOME 2 : LES CLOISONS, PLAFONDS, PORTES ET ACCESSOIRES

SALLES PROPRES,
ENVIRONNEMENTS MAÎTRISÉS
& ZONES DE CONFINEMENT

2.690.0/3.2

SOMMAIRE

PRÉFACE	4
---------------	---

CHAPITRE 1 GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITIONS

1 Généralités	11
2 Définitions	12
2.1 Enveloppe	12
2.2 Cloison	12
2.3 Porte	13
2.4 Plafond	13

CHAPITRE 2 CONSTITUTION DE L'ENVELOPPE

1 Cloisons et plafond	17
1.1 Éléments constitutifs et fonctions	17
1.2 Choix des matériaux de cloison et plafond	18
1.2.1 <i>Parement ou « peau »</i> <i>de l'enveloppe</i>	18
1.2.2 <i>Âme (remplissage)</i>	19
1.2.3 <i>Ossature</i>	20
1.2.4 <i>Types de jonctions</i>	20
2 Portes	22
2.1 Constitution et familles de portes	22
2.1.1 <i>Portes battantes</i>	22
2.1.2 <i>Portes coulissantes</i>	24
2.1.3 <i>Portes souples</i> <i>à enroulement rapide</i>	24
2.2 Niveau d'intégration	25
2.3 Matériaux des portes	25
2.4 Quincaillerie, accessoires, options possibles pour les portes	25
3 Accessoires	27
3.1 Luminaires	27
3.1.1 <i>Qualité de l'éclairage</i>	27
3.1.2 <i>Intégration à l'enveloppe</i> <i>(plafond)</i>	28
3.1.3 <i>Sécurité</i>	29
3.2 Intégration des accessoires dans les parois, les plafonds et/ou les panneaux techniques	29

CHAPITRE 3 RÉGLEMENTATIONS, NORMES ET RECOMMANDATIONS

1 Comportement au feu des produits de construction	31
2 Extrait des recommandations des assureurs sur l'enveloppe	32
2.1 <i>Recommandations</i> <i>de conception</i>	32
2.2 <i>Recommandations</i> <i>de réalisation / montage</i>	33
2.3 <i>Recommandations</i> <i>d'exploitation</i>	33
3 Point réglementaire sur les issues de secours	33
4 Cas particulier des zones ATEX	35
5 Acoustique et éclairage	35
6 Extrait de la norme NF EN ISO 14 644-4 (Conception)	36

CHAPITRE 4 BESOINS DÉTAILLÉS DES UTILISATEURS

1 Industrie microélectronique et industries apparentées	39
2 Cas d'autres industries de pointe	41
2.1 L'industrie spatiale	41
2.2 L'optique et les lasers de puissance	42
3 Industrie pharmaceutique et industries apparentées	43
4 Établissements de santé	44
4.1 Généralités	44
4.2 Démarche et aspects normatifs	45
4.3 Les besoins et les critères	45
4.4 La situation actuelle et les difficultés	46
5 Industrie agro-alimentaire	46

6	Zones de bioconfinement : exemple des animaleries de production	48
6.1	Textes en vigueur	48
6.2	Spécificités des animaleries	48
7	Zones de bioconfinement : exemple des laboratoires de R&D et de diagnostic	50
7.1	Textes en vigueur	50
7.2	Spécificités des laboratoires de R&D et de diagnostic	51
8	Tableau de synthèse des besoins	53

CHAPITRE 5 CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES DES ÉLÉMENTS DE L'ENVELOPPE

1	Caractéristiques et performances	59
1.1	Généralités	59
1.2	Caractéristiques, critères de performances et normes de test	59
1.3	Explications détaillées sur les critères de performance	61
2	Les cloisons ou parois	64
2.1	Cloisons fixes	64
2.2	Cloisons démontables	65
2.3	Cloisons amovibles	66
2.4	Parois vitrées	66
2.4.1	Familles de verre rencontrées	67
2.4.2	Solutions techniques existantes	67
2.4.3	Options sur la cloison vitrée	67
3	Les plafonds	67
3.1	Plafonds non accessibles	68
3.2	Plafonds porteurs ou accessibles pour maintenance légère	68
3.3	Plafonds renforcés ou planchers techniques	68
4	Les portes	69
4.1	Étanchéité à l'air	69
4.1.1	Taux de fuites des portes battantes	70

4.1.2	Taux de fuites des portes roulissantes	70
4.1.3	Taux de fuites des portes souples à enroulement rapide	70
4.2	Choix des portes	71
5	Synthèse	72

CHAPITRE 6 MISE EN ŒUVRE DE L'ENVELOPPE (OPÉRATIONS DE MONTAGE)

1	Études d'exécution et validation	79
2	Mise en production	80
3	Logistique, transport, acheminement	81
4	Mise en œuvre sur le chantier	81
4.1	Stockage	81
4.2	Organisation	81
4.3	Étapes de montage	81
4.4	Protection des ouvrages	82
5	Qualité du montage et autocontrôles	82
6	Réception et levée des réserves	83

CHAPITRE 7 ENTRETIEN DES ÉLÉMENTS DE L'ENVELOPPE

1	Mise à blanc et entretien permanent	85
1.1	Définitions	85
1.2	Cahier des charges et programme de nettoyage	86
1.3	Mise à blanc	86
1.4	Mise en œuvre du nettoyage périodique et de la désinfection	87
1.4.1	Généralités	87
1.4.2	Spécificités des éléments de l'enveloppe	87
1.4.3	Spécificités par domaines d'activités	88
1.5	Matériel, produits et méthode	88
1.5.1	Lavage et essuyage humides	88
1.5.2	Nettoyage vapeur	89

1.6	Outils de contrôle et de validation du nettoyage	89	2	Rappels sur les classes de propreté particulière de l'air	117
2	Biodécontamination	90	3	Rappels des différentes zones à risques pour les Établissements de Santé (NF S 90 351)	118
2.1	Terminologie	90	4	Classes de contamination moléculaire aéroportée	119
2.2	Objectifs de la biodécontamination	90	5	Prescriptions détaillées des éléments de l'enveloppe selon l'Arrêté du 16 juillet 2007	120
2.3	Situation réglementaire et évolutions	91	6	Généralités sur la prévention du risque incendie	123
2.4	Les produits de biodécontamination disponibles	91	7	Comportement au feu	125
2.5	Éléments de l'enveloppe et produits de biodécontamination	93	7.1	Réaction au feu	125
2.5.1	<i>Historique</i>	93	7.2	Résistance au feu	126
2.5.2	<i>Situations rencontrées et conditions de survenue des problèmes</i>	93	8	Dégagements, issues de secours (selon Code du Travail)	127
2.5.3	<i>Effets catalyseurs</i>	94	9	Rappels sur les obligations réglementaires et les labels	129
2.5.4	<i>Compatibilité avec les matériaux des cloisons, plafonds, portes et joints</i>	94	10	Rappels sur l'ESD	130
2.6	Protocole de test	96	11	Étanchéité à l'air des portes	132
2.7	Précautions de mise en œuvre d'une biodécontamination	97	11.1	Taux de fuites des portes battantes	132
	CHAPITRE 8 MAINTENANCE	98	11.1.1	<i>Exemple sur porte à joints statiques</i>	132
	CHAPITRE 9 TABLEAU DE SYNTHÈSE : LES QUESTIONS À SE POSER	100	11.1.2	<i>Exemple de taux de fuites des portes à étanchéité renforcée</i>	132
	CHAPITRE 10 NOTIONS DE GARANTIE ET CERTIFICATS DE RECONNAISSANCE	104	11.1.3	<i>Taux de fuites des portes à joints gonflables</i>	132
	CHAPITRE 11 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	106	11.2	Exemple de taux de fuites des portes coulissantes	133
	CHAPITRE 12 ABRÉVIATIONS	112	11.2.1	<i>Exemple de taux de fuites des portes coulissantes standard (rails droits sans encoches)</i>	133
	CHAPITRE 13 ANNEXES		11.2.2	<i>Exemple de taux de fuites des portes coulissantes étanches vitrées (rails avec encoches)</i>	134
1	Termes et définitions	115	11.3	Taux de fuites des portes souples à enroulement rapide	134
1.1	Termes transversaux	115			
1.2	Termes spécifiques aux filières d'activités	115			

ISBN 978-2-910218-14-0

Dépôt légal mars 2010

L'Enveloppe

**Tome 2 : Les cloisons, plafonds, portes et accessoires
Salles propres, environnements maîtrisés
& zones de confinement**

est un ouvrage réalisé et édité par

PYC ÉDITION

Création graphique : Atelier Chévara etc.

Couverture : *Réalisation de zones d'atmosphère contrôlée dans une industrie pharmaceutique.*

© CLESTRA CLEANROOM

Imprimerie Chirat

144 pages