

# SOMMAIRE

<b>INDEX</b> .....	<b>8</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>9</b>
<b>RAVALEMENT DES FAÇADES</b> .....	<b>10</b>
<b>DEFINITIONS</b> .....	<b>11</b>
<b>Cas particulier des fissures</b> .....	<b>16</b>
<b>EVOLUTION DES FAÇADES</b> .....	<b>17</b>
<b>Facteurs d’avilissement de la façade : différenciation</b>	
<b>encrassement – vieillissement</b> .....	<b>17</b>
<b>Encrassement</b> .....	<b>17</b>
Encrassement chimique : salissures urbaines.....	<b>17</b>
Encrassement biologique : salissures végétales .....	<b>18</b>
Encrassement des revêtements techniques de classe I.....	<b>19</b>
<b>Vieillissement</b> .....	<b>19</b>
Vieillissement climatique des revêtements décoratifs	
de classe D .....	<b>20</b>
<b>RECENSEMENT ET ORIGINE DES DESORDRES</b> .....	<b>22</b>
<b>Fissuration des supports</b> .....	<b>22</b>
Classification des fissures .....	<b>22</b>
Profondeur des fissures .....	<b>23</b>
Activité des fissures .....	<b>23</b>
Détermination de l’état de conservation	
du revêtement existant .....	<b>24</b>
<b>Désordres dûs à l’action des agents extérieurs</b> .....	<b>25</b>
Sur les voiles de façade en béton armé .....	<b>25</b>
Sur les enduits de façade .....	<b>26</b>
<b>Désordres provoqués par les variations dimensionnelles</b>	
<b>des éléments du bâtiment</b> .....	<b>27</b>
<b>Cas particulier des fissures de retrait</b> .....	<b>28</b>
<b>Cas de l’immeuble en pierre de taille</b> .....	<b>28</b>

DIAGNOSTIC .....	29
<b>Les différentes étapes du diagnostic</b> .....	29
Visite de reconnaissance .....	29
Auscultation des façades .....	29
Investigations complémentaires en laboratoire .....	30
<b>Moyens du diagnostic</b> .....	30
Investigations in situ .....	30
Investigations complémentaires en laboratoire .....	33
<b>Exploitation du diagnostic : les préconisations</b> .....	35
TRAVAUX PREPARATOIRES .....	36
Nettoyage du support .....	36
Elimination du revêtement existant.....	36
Décapage .....	37
Réparation des désordres affectant les supports .....	38
REVETEMENTS DE FACADE .....	41
<b>Choix des revêtements à venir</b> .....	41
Rappel du grand principe.....	41
Choix d'un revêtement de façade selon sa fonction .....	42
caractéristiques générales des systèmes.....	44
<b>Revêtements d'imperméabilisation</b> .....	45
Définitions de l'imperméabilité des revêtements utilisés.....	45
Mise en oeuvre des revêtements.....	46
<b>Revêtements d'imperméabilité de classe » I »</b> .....	46
Fonction imperméabilité.....	47
Plastification externe ou interne : Incidence sur la propension à l'encrassement des revêtements d'imperméabilité.....	48
Techniques normalisées ou non normalisées .....	49
<b>Revêtements de finition</b> .....	50
Enduits de finition à base de liants hydrauliques.....	50
Enduits d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques.....	52
Enduits d'imperméabilisation à base de plâtre hydrofugé .....	59
Revêtements plastiques épais (R.P.E.) .....	60
Revêtements semi-épais .....	63
Revêtements à films minces peintures .....	65
Peintures microporeuses pour les façades de classe D <sub>2</sub> .....	68
Cas particulier des peintures en phase aqueuse.....	70
peintures siloxanes .....	71
Cas particulier des peintures minérales.....	72

<b>Plaquettes et revêtements carrelés</b> .....	73
Mise en œuvre .....	73
Décollement des revêtements en pâte de verre, carrelages ou plaquettes de terre cuite. ....	74
<b>SUPPORTS PARTICULIERS</b> .....	76
<b>Façades en pierre massive ou en brique pleine de terre cuite</b> ....	76
Supports en pierre massive .....	76
Supports en brique .....	80
<b>Façades en plâtre gros – façades parisiennes</b> .....	82
Définition .....	82
Réfection totale à l'identique .....	82
Mise en œuvre d'un « enduit pelliculaire » sur l'ensemble des supports conservés .....	83
Reprise partielle suivie de la mise en œuvre d'un revêtement d'imperméabilité .....	83
Mise en œuvre d'un système d'isolation thermique par l'extérieur adapté .....	84
<b>TOLERANCES DES ENDUITS AUX MORTIERS DE CIMENT, DE CHAUX ET DE MELANGE PLATRE ET CHAUX AERIENNE ET DES ENDUITS MONOCOUCHEs D'IMPERMEABILISATION</b> .....	85
<b>Caractéristiques des enduits sur supports neufs</b> .....	85
NF DTU 26-1 d'avril 2008 .....	85
Marchés publics : méthode d'identification de subjectiles à base de liants hydrauliques .....	85
<b>ORGANISATION ET CONTENU DES CONTROLES</b> .....	87
<b>Réunion préalable</b> .....	87
<b>Consistance des vérifications</b> .....	87
Mission 1 .....	87
Mission 2 .....	87
Mission 3 .....	88
<b>REPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES</b> .....	89
<b>FONCTIONS DES MENUISERIES</b> .....	89
<b>Types et classes des menuiseries</b> .....	90
<b>Acoustique</b> .....	90
Diverses solutions .....	91
<b>Thermique</b> .....	91
<b>Accessibilité</b> .....	92

MISE EN ŒUVRE .....	92
<b>Reconnaissance des supports</b> .....	93
<b>Aération des dormants</b> .....	94
<b>Tolérances de pose</b> .....	95
Défaut de verticalité .....	95
Défaut d'horizontalité (faux niveau) .....	95
<b>Fixation</b> .....	95
<b>Exemples de pose en réhabilitation</b> .....	96
<b>Cas particulier du remplacement total de la menuiserie</b> .....	97
<b>Cas particulier du remplacement des menuiseries par un ensemble de type mur-rideaux</b> .....	98
PRINCIPALES PATHOLOGIES RENCONTREES.....	98
<b>Infiltrations au droit de la liaison gros-œuvre-menuiserie</b> .....	98
Diagnostic .....	98
Causes des sinistres.....	100
Les bonnes pratiques .....	102
<b>Infiltration par le seuil des portes fenêtres</b> .....	103
Constat .....	103
Diagnostic .....	103
Les bonnes pratiques .....	104
<b>Volets roulants</b> .....	105
<b>Ponts thermiques</b> .....	106
<b>Ventilation des locaux</b> .....	106
Constat .....	106
Diagnostic .....	107
<b>PERFORMANCES DES FAÇADES</b> .....	108
PERFORMANCES THERMIQUES DES FAÇADES .....	108
<b>Réglementation thermique de l'existant</b> .....	109
Arrêté « élément par élément » pour les travaux d'amélioration thermique .....	110
Arrêté « global » pour les rénovations importantes .....	111
Les règles Th U ex et la méthode Th C-E ex.....	113
<b>Critères thermiques</b> .....	113
Confort d'été .....	113
Étanchéité à l'air .....	115

<b>Procédés d'isolation thermique par l'extérieur (I.T.E.)</b> .....	116
Les différents systèmes .....	116
<b>Matériaux constitutifs</b> .....	121
Métal .....	121
Matériaux de synthèse.....	121
Béton .....	121
Terre cuite.....	121
Fibres-ciment.....	122
Bois.....	122
Matériaux Isolants.....	122
<b>Performances comparées des matériaux</b> .....	123
<b>Principaux désordres pouvant affecter les systèmes ITE</b> .....	124
Systèmes avec enduit sur isolant .....	124
Bardages minces sur ossatures .....	127
<b>PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES FAÇADES</b> .....	129
<b>Principes</b> .....	129
<b>INFLUENCE DE L'ISOLATION THERMIQUE SUR L'INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE D'UNE PAROI OPAQUE</b> .....	132
<b>Isolation thermique par l'intérieur</b> .....	132
Certification QUALITEL .....	132
<b>Isolation thermique par l'extérieur et bardages</b> .....	133
Certification QUALITEL .....	133
<b>PREVENTION DES RISQUES</b> .....	135
<b>INCENDIE</b> .....	135
Immeubles d'habitation.....	135
Cas particulier des établissements recevant du public - E.R.P. .	136
Immeubles de grande hauteur - I.G.H. ....	136
Cas particulier de l'instruction technique 249 relative aux façades – 6 octobre 2010 .....	138
<b>SEISMES</b> .....	139

<b>REGLEMENTATION.....</b>	<b>141</b>
<b>EXIGENCES REGLEMENTAIRES PAR FONCTION.....</b>	<b>141</b>
<b>Exigences d'imperméabilité.....</b>	<b>141</b>
<b>Exigences de tenue mécanique de l'enduit.....</b>	<b>142</b>
Pour les enduits hydrauliques.....	142
Pour les revêtements plastiques épais (R.P.E.).....	142
<b>TEXTES REGLEMENTAIRES.....</b>	<b>143</b>
<b>Textes généraux.....</b>	<b>143</b>
<b>Normes et Normes-D.T.U.....</b>	<b>144</b>
<b>Avis techniques.....</b>	<b>145</b>
<b>Autres documents.....</b>	<b>145</b>
<b>QUALIFICATION DES ENTREPRISES APTES A METTRE EN OEUVRE LES PRODUITS ET PROCEDES.....</b>	<b>147</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>150</b>