

# Réalisation de l'extension GM3 du CHU de Clermont-Ferrand, restructuration des Urgences et désamiantage et restructuration du bâtiment HC

## MAITRISE D'OUVRAGE :

### CHU DE CLERMONT-FERRAND

Direction des Travaux de l'Environnement et de la Sécurité  
58 Rue Montalembert  
63003 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 75 07 50



## CONTRÔLEUR TECHNIQUE

Bureau Veritas Construction - Région Auvergne  
5 rue du Bois Joli CS90002 -  
63800 Couron d'Auvergne

TEL : 04 73 14 37 50

## COORDONNATEUR SPS

SOCOTEC Agence Construction & Immobilier Clermont-Ferrand

19 Av. Léonard de Vinci  
63000 Clermont-Ferrand

TEL : 04 73 44 27 00

AMO BIM

### BIM in Motion

Tour Pacific, 11 cours Valmy,  
92800 Paris La Défense

TEL : 06 14 08 49 26

## MAITRISE D'OEUVRE :

### ARCHITECTES

#### Architecture Studio (mandataire)

10 rue Lacuée, 75012 Paris  
Tél : 01 43 45 18 00

architecturestudio,

TEL : 01 43 45 18 00

### BET Structure

#### ITC

9 rue Louis Rosier,  
63063 Clermont-Ferrand



TEL : 04 73 26 58 58

### BET Fluides

#### BET CHOLET

11 rue de la Gantière,  
63 000 Clermont- Ferrand



TEL : 04 73 28 60 50

### Economiste de la construction

#### ECO-CITES

9 b Rue Jules Cesar  
75012 Paris

écocités,

TEL : 01 40 02 02 00

### BET HQE

#### ADRET

837 Av. de Bruxelles,  
83500 La Seyne-sur-Mer



TEL : 04 94 10 87 50

### Acousticien

#### AVA

15 rue Fondary,  
75015 Paris



TEL : 01 45 58 30 13

### Flux et logistique

#### NS CONSEIL

3 boulevard de Stalingrad  
92320 Chatillon



TEL : 09 80 49 68 75

## SOUS-TRAITANTS :

ANTEA - PELAGOS - STUDIO FAHRENHEIT - REALIS OPC

--

ECH. :	Date : Août 2025	Vérifié par :	Validé par :
--------	------------------	---------------	--------------

CLF8	DCE	.	.							
Affaire	Phase	Numéro	Emetteur	Bâtiment	Type	Niveau	Découpage	Discipline	Indice	

GESTION DES INDICES

25.07.2025	0	Création du document
07.10.2025	A	Mise à jour

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>DÉFINITION DES PRESTATIONS .....</b>	<b>9</b>
1.1	PRÉSENTATION DU PROJET .....	9
1.2	PRESTATIONS PRÉVUES AU PRÉSENT CORPS D'ÉTAT .....	9
1.2.1	ÉTUDES .....	9
1.2.2	TRAVAUX .....	9
1.2.3	ESSAIS ET PROTOTYPES .....	10
1.2.4	DOCUMENTS À FOURNIR .....	10
<b>2</b>	<b>SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>11</b>
2.1	DOCUMENTS NOMINATIFS.....	11
2.1.1	DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS (D.T.U.) .....	11
2.1.2	RÈGLES PROFESSIONNELLES .....	11
2.1.3	NORMES.....	11
2.1.3.1	Normes et règles des systèmes menuisés.....	11
2.1.3.1.1	Conception et fabrication .....	11
2.1.3.1.2	Mise en œuvre .....	12
2.1.3.1.3	Essais et classification .....	12
2.1.3.1.4	Documents spécifiques concernant la thermique .....	12
2.1.3.1.5	Documents spécifiques concernant l'acoustique .....	12
2.1.3.2	Généralités .....	12
2.1.3.3	Normes et règles des produits verriers .....	13
2.1.4	AVIS TECHNIQUES.....	14
2.1.5	AUTRES DOCUMENTS .....	14
2.1.6	DÉROGATIONS.....	15
2.2	RÈGLES PARTICULIÈRES .....	15
2.2.1	INCENDIE .....	15
2.2.1.1	Règlement incendie .....	15
2.2.1.2	Performance incendie .....	15
2.2.2	ACOUSTIQUE.....	15
2.2.3	ÉTANCHÉITÉ.....	15
2.2.4	SISMIQUE.....	15
2.2.5	CONTRAINTES CLIMATIQUES.....	16
2.2.6	HYGIÈNE .....	16
2.3	EXÉCUTION DES TRAVAUX .....	16
2.3.1	LIVRAISONS SUR CHANTIER .....	16
2.3.2	STOCKAGES SUR CHANTIER.....	16
2.3.3	PROTECTIONS SUR CHANTIER.....	16
2.3.3.1	Protections des parements en cours de chantier .....	17
2.3.3.2	Autres protections .....	17
2.3.4	CONTRÔLES AVANT POSE.....	17
2.4	RÉCEPTION DES SUPPORTS.....	17

<b>2.5</b>	<b>TOLÉRANCES DES SUPPORTS.....</b>	<b>18</b>
<b>2.6</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6.1</b>	<b>FABRICATION DES OUVRAGES .....</b>	<b>18</b>
2.6.1.1	Généralités .....	18
2.6.1.2	Fabrications en usine.....	18
2.6.1.3	Échantillons .....	18
2.6.1.4	Essais et Prototypes.....	18
2.6.1.5	Autres essais .....	19
<b>2.6.2</b>	<b>TRAVAUX PRÉPARATOIRES .....</b>	<b>19</b>
<b>2.6.3</b>	<b>EXÉCUTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>19</b>
2.6.3.1	Généralités .....	19
2.6.3.2	Moyens de manutention –Échafaudages.....	19
2.6.3.3	Fixation des ouvrages .....	19
2.6.3.4	Dispositifs de dilatation .....	20
2.6.3.5	Liaisons équipotentiellles des ouvrages .....	20
2.6.3.6	Finitions des ouvrages .....	20
<b>2.7</b>	<b>JOINTOIEMENT ET GARNITURE D'ÉTANCHÉITÉ.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7.1</b>	<b>NORMES ET RÈGLES .....</b>	<b>20</b>
<b>2.7.2</b>	<b>CHOIX DES TYPES DE JOINTS .....</b>	<b>20</b>
2.7.2.1	Joint d'étanchéité entre deux volumes verriers .....	21
<b>2.7.3</b>	<b>JOINTS DE MASTIC SILICONE .....</b>	<b>21</b>
2.7.3.1	Généralités .....	21
2.7.3.2	Mastic silicone d'étanchéité .....	21
2.7.3.3	Mise en œuvre des mastics silicones .....	21
<b>2.7.4</b>	<b>GARNITURES D'ÉTANCHÉITÉ EN ÉLASTOMÈRE PRÉFORMÉ EXTRUDÉ .....</b>	<b>22</b>
2.7.4.1	Profil .....	22
2.7.4.2	Propriétés des matériaux .....	22
2.7.4.3	Couleur .....	22
2.7.4.4	Glissement .....	22
2.7.4.5	Mise en œuvre.....	22
2.7.4.6	Membranes d'étanchéité .....	23
<b>2.8</b>	<b>VITRAGES .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.1</b>	<b>COMPOSITION ET ÉPAISSEURS DES VITRAGES .....</b>	<b>23</b>
<b>2.8.2</b>	<b>MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.3</b>	<b>PROVENANCE ET QUALITÉ .....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.4</b>	<b>RISQUES DE CASSE THERMIQUE .....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.5</b>	<b>TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES DE DÉCOUPE DES VITRAGES .....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.6</b>	<b>DÉFAUTS DE QUALITÉ D'ASPECT.....</b>	<b>24</b>
<b>2.8.7</b>	<b>FAÇONNAGE DES TRANCHES .....</b>	<b>25</b>
<b>2.8.8</b>	<b>MARQUAGE.....</b>	<b>25</b>
<b>2.8.9</b>	<b>VERRES TREMPÉS .....</b>	<b>25</b>
<b>2.8.10</b>	<b>VERRES FEUILLETÉS .....</b>	<b>25</b>
<b>2.8.11</b>	<b>VITRAGES EXTÉRIEURS COLLÉS.....</b>	<b>26</b>
<b>2.8.12</b>	<b>VITRAGES DE PROTECTION CONTRE LE VANDALISME ET L'EFFRACTION .....</b>	<b>26</b>
<b>2.8.13</b>	<b>VITRAGES SÉRIGRAPHIÉS .....</b>	<b>26</b>

<b>2.8.14</b>	<b>STOCKAGE, TRANSPORT, MANUTENTION DES VITRAGES .....</b>	<b>26</b>
<b>2.8.15</b>	<b>REPLACEMENT DES VITRAGES ENDOMMAGÉS .....</b>	<b>26</b>
<b>2.8.16</b>	<b>NETTOYAGE .....</b>	<b>26</b>
<b>2.9</b>	<b>MISE EN ŒUVRE.....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.1</b>	<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.2</b>	<b>CONTRAINTES PENDANT LE MONTAGE.....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.3</b>	<b>ENDOMMAGEMENT DES ÉLÉMENTS PENDANT LE MONTAGE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.4</b>	<b>OUVRAGES PROVISOIRES .....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.5</b>	<b>ENTREPOSAGE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.9.6</b>	<b>EXÉCUTION DES ANCRAGES .....</b>	<b>28</b>
<b>2.9.7</b>	<b>SOUDEURES SUR SITE .....</b>	<b>28</b>
<b>2.9.8</b>	<b>ALIGNEMENTS .....</b>	<b>28</b>
<b>2.9.9</b>	<b>AJUSTEMENTS POUR EFFETS DE TEMPÉRATURE .....</b>	<b>28</b>
<b>2.9.10</b>	<b>CALAGES .....</b>	<b>28</b>
<b>2.9.11</b>	<b>CONTACTS ENTRE DIFFÉRENTS MÉTAUX .....</b>	<b>28</b>
<b>2.10</b>	<b>COORDINATION AVEC LES AUTRES CÉS .....</b>	<b>28</b>
<b>2.11</b>	<b>AUTOCONTRÔLES DES OUVRAGES .....</b>	<b>28</b>
<b>2.12</b>	<b>PROTECTIONS DES OUVRAGES .....</b>	<b>29</b>
<b>2.13</b>	<b>NETTOYAGES.....</b>	<b>29</b>
<b>2.14</b>	<b>RÉCEPTION ET TRAVAUX DÉFECTUEUX .....</b>	<b>29</b>
<b>2.15</b>	<b>ENTRETIEN DES OUVRAGES .....</b>	<b>30</b>
<b>2.16</b>	<b>MATÉRIAUX / PRODUITS / COMPOSANTS.....</b>	<b>30</b>
<b>2.16.1</b>	<b>PERFORMANCES.....</b>	<b>30</b>
<b>2.16.2</b>	<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>30</b>
<b>2.16.3</b>	<b>PRIMAIRE ANTIROUILLE (À LA CHARGE DU PRÉSENT CE).....</b>	<b>30</b>
<b>2.16.4</b>	<b>ÉLECTROZINGAGE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.16.5</b>	<b>PRODUITS SIDÉRURGIQUES FERREUX.....</b>	<b>31</b>
<b>2.16.6</b>	<b>ACIER INOXYDABLE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.16.7</b>	<b>ACIER GALVA PRÉLAQUÉ.....</b>	<b>31</b>
<b>2.16.8</b>	<b>ACIER GALVANISÉ EN « PRODUITS FINIS ».....</b>	<b>32</b>
<b>2.16.9</b>	<b>ACIER GALVANISÉ AVEC PROTECTION ET FINITION.....</b>	<b>33</b>
<b>2.16.10</b>	<b>ALUMINIUM .....</b>	<b>33</b>
<b>2.16.11</b>	<b>VISSERIE .....</b>	<b>33</b>
<b>2.16.12</b>	<b>QUINCAILLERIE .....</b>	<b>33</b>
<b>2.16.12.1</b>	<b>Clause générale .....</b>	<b>33</b>
<b>2.16.12.2</b>	<b>Les antipaniques.....</b>	<b>34</b>
<b>2.16.12.3</b>	<b>Les cylindres .....</b>	<b>34</b>
<b>2.16.12.4</b>	<b>Les ferme-porte .....</b>	<b>34</b>
<b>2.16.12.5</b>	<b>Les garnitures de portes et accessoires.....</b>	<b>35</b>
<b>2.16.12.5.1</b>	<b>Cylindres provisoires.....</b>	<b>35</b>
<b>2.16.12.6</b>	<b>Indications générales relatives aux blocs-portes .....</b>	<b>35</b>

<b>2.16.13</b>	<b>TEINTES &amp; FINITIONS .....</b>	<b>35</b>
<b>2.17</b>	<b>GARANTIE DES OUVRAGES EXÉCUTÉS .....</b>	<b>35</b>
<b>2.18</b>	<b>DOCUMENTS DU DOE .....</b>	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1</b>	<b>ENDUIT MINCE.....</b>	<b>37</b>
<b>3.2</b>	<b>ENDUITS SUR ITE – ITXX .....</b>	<b>37</b>
<b>3.2.1</b>	<b>FAÇADES PÉRIPHÉRIQUES EN ITE AVEC ISOLANT DE 18 CM + REVÊTEMENT ENDUIT MINÉRAL - IT01 .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.2</b>	<b>FAÇADES PATIOS EN ITE AVEC ISOLANT DE 18 CM + REVÊTEMENT ENDUIT DE FAÇADE – IT02 .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.3</b>	<b>FAÇADES PÉRIPHÉRIQUES ACROTÈRES EN ITE AVEC ISOLANT DE 18 CM + REVÊTEMENT ENDUIT MINÉRAL – IT03 .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.4</b>	<b>FAÇADES LT EN TOITURE EN ITE AVEC ISOLANT DE 12 CM + REVÊTEMENT ENDUIT MINÉRAL - TOUTE HAUTEUR – IT04.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.5</b>	<b>ISOLANT EN PIEDS DE FAÇADES AVEC ENDUIT GRILLAGÉ – IT05 – PM AU CE GROS-ŒUVRE .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.6</b>	<b>ACROTÈRES FAÇADES PÉRIPHÉRIQUES ET PATIOS : ISOLATION THERMIQUE + PROTECTION DE L'ISOLANT – IT06 .....</b>	<b>39</b>
<b>3.3</b>	<b>CASSETTES MÉTALLIQUES ISOLÉES – BA05 + BA06.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.1</b>	<b>FAÇADE CONSTITUÉE DE CASSETTES MÉTALLIQUES - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE COMPRENANT ISOLATION THERMIQUE – BA05 .....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.1.1</b>	<b>Cassettes perforées blanches – BA05-P1 .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.1.1.1</b>	<b>Type 01 (L 112,5 cm x H 150 cm) .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.1.1.2</b>	<b>Type 02 (L variable).....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.1.2</b>	<b>Cassettes pleines blanches – BA05-H1.....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.1.2.1</b>	<b>Type 01 (L 112,5 cm x H 150 cm) .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.1.2.2</b>	<b>Type 02 (L variable).....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.2</b>	<b>FAÇADE CONSTITUÉE DE CASSETTES MÉTALLIQUES BACS AVEC PERFORATION - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE COMPRENANT ISOLATION THERMIQUE – BA06 .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3.2.1</b>	<b>Panneaux Perforés 01 (Grands Trous) – BA06-P2 .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2.1.1</b>	<b>Type 01 (L 250 cm) .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2.1.2</b>	<b>Type 02 (L Variable) .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2.2</b>	<b>Panneaux Perforés 02 (Petits Trous) – BA06-P1.....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2.2.1</b>	<b>Type 01 (L 250 cm) .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.2.2.2</b>	<b>Type 02 (L Variable) .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4</b>	<b>FAÇADE EN BARDAGE MÉTALLIQUE POSÉ SUR UN ENSEMBLE EN PANNEAUX SANDWICH AVEC ISOLATION – BA02 ..</b>	<b>41</b>
<b>3.5</b>	<b>FAÇADE AUVENT CONSTITUÉE DE CASSETTES MÉTALLIQUES - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE SANS ISOLATION THERMIQUE – BA04 .....</b>	<b>42</b>
<b>3.6</b>	<b>FAÇADE CONSTITUÉE DE CASSETTES MÉTALLIQUES - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE COMPRENANT ISOLATION THERMIQUE – BA03 .....</b>	<b>42</b>
<b>3.6.1</b>	<b>CASSETTES PLEINES BLANCHES - BA03-H1.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.2</b>	<b>CASSETTES PLEINES BLANCHES - BA03-H2.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.3</b>	<b>CASSETTES PLEINES BLANCHES - BA03-H3.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.4</b>	<b>CASSETTES PERFORÉES BLANCHES - BA03-P1.....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.5</b>	<b>CASSETTES PERFORÉES BLANCHES - BA03-P2.....</b>	<b>43</b>
<b>3.7</b>	<b>FAÇADE TYPE ÉCRAN ACOUSTIQUE : PANNEAUX SANDWICH EN TÔLE THERMOLAQUÉE – BA07 .....</b>	<b>43</b>
<b>3.8</b>	<b>COUVERTINES.....</b>	<b>44</b>
<b>3.8.1</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=70 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT FAÇADE TYPE BA01 – CO01.....</b>	<b>45</b>

<b>3.8.2</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=65 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT FAÇADE TYPE BA02 – CO02 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.3</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=60 CM- PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT FAÇADE TYPE BA03 – CO03 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.4</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=49 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT FAÇADE TYPE BA04 – CO05 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.5</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=48 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO06 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.6</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=43 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO07 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.7</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=40 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO08 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.8</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=38 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO09 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.9</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=35 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO10 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.10</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=30 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA04 – CO12 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.11</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=25 CM - PROTECTION DE L'ACROTÈRE SUIVANT BA06 – CO13 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.12</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE – PROTECTION NEZ DE DALLE EXISTANT BÂTIMENT HC – FAÇADE SUD – CO14 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.13</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE (FIXATION INVISIBLE) L=100 CM - PROTECTION BANQUETTE RACCORD ZAC – CO15 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.14</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE POUR JD (FIXATION INVISIBLE) L=74 CM - PROTECTION DE LA REMONTÉE ZONE JD – CJ01 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.15</b>	<b>COUVERTINE EN TÔLE PLIÉE AVEC SUPPORT MÉTALLIQUE POUR JD (FIXATION INVISIBLE) L=52 CM - PROTECTION DE LA REMONTÉE ZONE JD – CJ02 .....</b>	<b>45</b>
<b>3.8.16</b>	<b>COUVERTINE EN ZINC PLIÉ, DEUX SECTIONS – CJ03 .....</b>	<b>46</b>
<b>3.9</b>	<b>REPRISE DES FAÇADES.....</b>	<b>46</b>
<b>3.9.1</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF01.....</b>	<b>46</b>
<b>3.9.2</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF02.....</b>	<b>46</b>
<b>3.9.3</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF03.....</b>	<b>46</b>
<b>3.9.4</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF04.....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.5</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF05.....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.6</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF06.....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.7</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF07.....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.8</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF08.....</b>	<b>47</b>
<b>3.9.9</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF09.....</b>	<b>48</b>
<b>3.9.10</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF10.....</b>	<b>48</b>
<b>3.9.11</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF11.....</b>	<b>48</b>
<b>3.9.12</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF12.....</b>	<b>48</b>
<b>3.9.13</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF13.....</b>	<b>49</b>
<b>3.9.14</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF14.....</b>	<b>49</b>
<b>3.9.15</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF15.....</b>	<b>49</b>

<b>3.9.16</b>	<b>FAÇADE EN BARDAGE : LT RF16 .....</b>	<b>49</b>
<b>3.9.17</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF17.....</b>	<b>49</b>
<b>3.9.18</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF18.....</b>	<b>50</b>
<b>3.9.19</b>	<b>REPRISE DE LA FAÇADE EXISTANTE : RF19.....</b>	<b>50</b>
<b>3.10</b>	<b>OUVRAGES DIVERS .....</b>	<b>50</b>
<b>3.10.1</b>	<b>HABILLAGE RACCORDEMENT POUR MURET/SOCLE AVEC ZAG – RZ01 .....</b>	<b>50</b>
3.10.1.1	Caissons des ZAG .....	50
3.10.1.2	Portes d’habillages des raccords ZAG.....	50
<b>3.10.2</b>	<b>COUVRE-JD EN FAÇADES – JD01 .....</b>	<b>51</b>
<b>3.10.3</b>	<b>PROFILÉS RÉGLABLES POUR DÉPART D’ISOLANT DE FAÇADES.....</b>	<b>51</b>
<b>3.11</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>51</b>



# 1 DÉFINITION DES PRESTATIONS

## 1.1 PRÉSENTATION DU PROJET

Le présent projet se situe au 58 rue Montalembert au cœur du site du CHU de Clermont Ferrand (63), site Gabriel Montpied et consiste en :

- La création d'une extension dite bâtiment « GM3 », qui regroupera plusieurs unités de soins et une hélistation,
- L'extension et la restructuration des urgences dit bâtiment « PMT »,
- Le désamiantage, l'écêtage et la restructuration du bâtiment existant « HC ».

Pour plus de détails, cf. notice architecturale.

## 1.2 PRESTATIONS PREVUES AU PRESENT CORPS D'ETAT

### 1.2.1 Études

Les prestations décrites ci-après font partie du présent corps d'état à savoir :

- Les ouvrages mis à la charge du présent corps d'état dans les documents d'ordre administratif régissant le marché ;
- Les études des dessins d'exécution et de détail des ouvrages à soumettre au Maître d'œuvre avant toute mise en fabrication ;
- Les plans de réservations et incorporations dans les ouvrages adjacents, notamment ceux relatifs au gros-œuvre.

### 1.2.2 Travaux

- La réception de l'état des supports ;
- Le brossage pour dépoussiérage des feuillures des supports ;
- Toutes les prises de gabarit et mesures in situ ;
- La fourniture des échantillons ;
- La fourniture et pose des prototypes ;
- La détermination des épaisseurs de vitrage ;
- La vérification des épaisseurs de vitrage éventuellement indiquées au présent C.C.T.P. (indications non contractuelles à considérer comme des « minima ») ;
- La vérification des interfaces entre les différents intervenants (étude conjointe avec les différents CE concernés par les interfaces), permettant notamment de prévoir les incorporations de matériels spécifiques ainsi que leurs raccordements après approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle ;
- La fourniture des matériaux y compris les ferrages constituant les ouvrages ;
- La fabrication en atelier y compris les ferrages, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits ;
- Les réservations, trous, saignées, scellements, calfeutrements et raccords ;
- La fourniture des dispositifs de fixation des ouvrages ;
- La pose des dispositifs de fixation des ouvrages du présent corps d'état sauf lorsqu'ils peuvent être incorporés dans les ouvrages de Gros-œuvre ;
- La fourniture et la pose des dispositifs assurant le calage ;
- Les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires ;

- La fourniture et la pose des vitrages et leurs dispositifs d'étanchement ;
- La fourniture et la pose des quincailleries y compris les huilages et graissages nécessaires ;
- La protection et la finition des métaux dans les limites fixées ;
- La protection particulière de l'aspect de surface contre les salissures légères sur tous les ouvrages livrés finis par le présent corps d'état et l'enlèvement de cette protection ;
- Les équipements de vitrerie (matériaux verriers et produits de mise en œuvre) ;
- Les fiches d'autocontrôles des éléments verriers ;
- La fourniture et la pose des fourreaux aiguillés nécessaires aux alimentations électriques des appareillages à la charge du présent corps d'état, dans les ouvrages du présent corps d'état ;
- Les alimentations TBT (12/24/48 V) sont dues par le présent CE sur la base des alimentations 230 dues par le CE Courants Forts ;
- La fourniture et la pose de contacts en feuillure avec incorporation de câbleries dans les menuiseries dans les limites fixées au présent C.C.T.P. ;
- Pour les ouvrages extérieurs, la fourniture et pose des dispositifs assurant l'étanchéité entre la structure et les ouvrages du présent corps d'état ;
- Le réglage et l'ajustage des ouvrages aux jeux prescrits ;
- Les contrôle du bon fonctionnement des ouvrants avant la réception avec remplacement de toutes pièces défectueuses ou détériorées.
- Les raccordements électriques (CFo/Cfa) des équipements.

Par le seul fait de soumissionner, tout soumissionnaire de ce CE reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet compte tenu de ses particularités et de son environnement.

Le présent CE, peut proposer au Maître d'œuvre, en temps opportun, toutes modifications aux dispositions du projet qui seraient de nature à améliorer la qualité des travaux de sa profession.

Le présent CE doit le complet et entier achèvement de ses ouvrages et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis par le Maître d'œuvre, dans les prescriptions ou sur les plans, les fournitures et façons accessoires indispensables à cet achèvement et au parfait fonctionnement des installations projetées et traitées à forfait suivant les règles de l'Art.

Les différents éléments du C.C.T.P. et plans du Maître d'œuvre, du dossier d'appel d'offres, forment un complexe indissociable, engageant globalement le présent corps d'état.

De plus, dans le cas où les stipulations du C.C.T.P. ne correspondent pas aux plans, le soumissionnaire du présent corps d'état est tenu d'envisager la solution la plus onéreuse.

De ce fait, il ne peut réclamer aucun supplément, en s'appuyant sur ce que les ouvrages mentionnés sur les plans d'une part et sur le C.C.T.P d'autre part, peuvent présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.

En complément des renseignements qui lui sont fournis dans le dossier de consultation, le soumissionnaire du présent corps d'état doit se rendre sur place et considérer tous les renseignements (état des lieux, moyens d'accès, état des existants, etc.) qui lui sont nécessaires, pour établir son prix forfaitaire.

### 1.2.3 Essais et prototypes

Se reporter au cahier des prototypes et espaces témoins.

### 1.2.4 Documents à fournir

Se reporter au CCAP.

## 2 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

### 2.1 DOCUMENTS NOMINATIFS

La qualité des matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages doivent répondre aux caractéristiques et conditions définies dans les principaux documents qui leur sont applicables. Cette liste qui suit n'est pas exhaustive.

#### 2.1.1 Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- D.T.U. 32.1 (NF P22-201) : Construction métallique : Charpente en acier
  - NF P 22-201/CCH (D.T.U. 32.1) : Construction métallique : Charpente en acier – Cahier des charges
  - NF P22-201/CCS (D.T.U. 32.1) : Construction métallique : Charpente en acier – Cahier des charges spéciales
- D.T.U. 32.2 (NF P22-202) : Construction métallique : Charpente en alliages d'aluminium
  - NF P22-201-1 (D.T.U. 32.2) : Construction métallique – Charpente en alliages d'aluminium – Partie 1 : Cahier des charges techniques + Amendement A1
  - NF P22-202-2 (D.T.U. 32.2) : Construction métallique : Charpente en alliages d'aluminium – Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
- D.T.U. 34.1 (NF P25-201) : Ouvrages de fermeture pour baies libres
  - NF P25-201-1 (D.T.U. 34.1) : Ouvrages de fermeture pour baies libres – Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1
  - NF P25-201-2 (D.T.U. 34.1) : Ouvrages de fermeture pour baies libres – Cahier des clauses spéciales
- DTU 36.1 et 37.1 : Choix des fenêtres en fonction de leur exposition
- DTU 36.5 Mise en œuvre des fenêtres et portes fenêtres extérieures
- NF S 71 020 : Equipements individuels de protection contre les chutes
- NF P 78 304 sur la planéité des vitrages applicables aux verres trempés clairs
- NF P 24 351 d'avril 1982 : Protection contre la corrosion
- NF P 20 302 d'avril 1980 : Caractéristiques des fenêtres
- NF P 20 501 de juillet 1974 : Méthode d'essais des fenêtres
- D.T.U. 37.1 (NF P24-203) : Menuiseries métalliques
- NF P24-203-1 (D.T.U. 37.1) : Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques – Partie 1 : Cahier des clauses techniques
- NF P24-203-1/A1 (D.T.U. 37.1) : Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques – Partie 1 : Cahier des clauses techniques – Amendement A1
- NF P24-203-2 (D.T.U. 37.1) : Travaux de bâtiment – Menuiseries métalliques – Partie 2 : Cahier des clauses spéciales

#### 2.1.2 Règles professionnelles

Recommandations professionnelles – Bardages en acier protégé et en acier inoxydable – juillet 2014.

#### 2.1.3 Normes

##### 2.1.3.1 Normes et règles des systèmes menuisés

###### 2.1.3.1.1 Conception et fabrication

NF P24-351-A1 - Juillet 2003 : Amendement A1 à la norme NF P24-351 : Menuiserie Métallique - Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.

NF EN 1808 - Août 1999 : Exigences de sécurité des plates-formes suspendues à niveau variable – Calculs, stabilité, construction – Essais (E52-613).

NF P 01-012 - Juillet 1988 : Dimensions des garde-corps — Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier.

NF DTU 33.1 P1-2 - Mai 2008 : Critères Généraux de choix des Matériaux (CGM).

#### 2.1.3.1.2 Mise en œuvre

D.T.U. 33.2 (P 28-003) - Décembre 1996 : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux.

D.T.U. 44.1 (NF P 85-210) - Février 2002 : Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.

#### 2.1.3.1.3 Essais et classification

NF P 08-301 - Avril 1991 : Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de chocs.

NF P 08-302 - Octobre 1990 : Murs extérieurs des bâtiments - Résistance aux chocs - Méthodes d'essais et critères.

#### 2.1.3.1.4 Documents spécifiques concernant la thermique

- NF EN ISO 10077 - Décembre 2000 : Performance thermique des fenêtres, portes et fermetures - Calcul du coefficient de transmission thermique
- Partie 1 : Méthode simplifiée - décembre 2000
- Partie 2 : méthode numérique pour les profilés de menuiserie - juin 2004
- PR NF EN 13947 - Septembre 2006 : Performances thermiques des façades légères - Calcul du coefficient de transmission thermique.
- 1. Règles Th-Bat
- 2. Règles Th-S: Détermination du facteur solaire des parois du bâtiment (40 p) – Juin 2001
- 3. Règles Th-U : Détermination du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois déperditives du bâtiment (Ubât)
- Fascicule 1/5 "Coefficient Ubât (28 p) – Juin 2001
- Fascicule 2/5 "Matériaux" (24 p) – Juin 2001
- Fascicule 3/5 "Parois vitrées" (36 p) – Juin 2001

#### 2.1.3.1.5 Documents spécifiques concernant l'acoustique

NF EN ISO 140-4 - Décembre 1998 : Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 4 : mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces.

NF EN ISO 140-5 - Décembre 1998 : Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 5 : Mesurages in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façades et les façades.

#### 2.1.3.2 Généralités

Les prescriptions des Normes Françaises et Européennes relatives aux systèmes de façades vitrées s'appliquent, et sont une indication de la qualité minimale de mise en œuvre acceptable par le Maître d'Œuvre.

Toutefois, les systèmes de façades vitrées préconisées peuvent ne pas rentrer totalement dans le cadre de recommandations de la réglementation pour la mise en œuvre dite « traditionnelle ».

Dans un tel cas, le système doit posséder un avis technique en cours de validité. Il présentera les mêmes garanties que celles exigibles lors de la mise en œuvre d'une technique traditionnelle.

Les études nécessaires à la mise au point détaillée de ces techniques, comprenant éventuellement certains essais, et les coûts afférents, sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise doit respecter le principe esthétique et technique des systèmes de façades vitrées, décrit dans le présent dossier.

Tous les matériaux mis en contact lors de l'exécution doivent présenter une compatibilité durable, afin d'éviter tout risque de corrosion et d'altération chimique ou physique. Les rétentions d'eau de pluie ou de condensation doivent être évitées.

#### 2.1.3.3 Normes et règles des produits verriers

Les textes suivants sont applicables :

- NF EN 572- - Mai 1995 : Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodo-calcique (remplace P78302)
- Partie 1 : définitions et propriétés physiques et mécaniques générales
- Partie 2 : glace
- Partie 3 : verre armé poli
- Partie 4 : verre étiré
- Partie 5 : verre imprimé
- Partie 6 : verre imprimé armé
- Partie 7 : verre profilé armé ou non armé
- Partie 8 : mesures livrées et découpées finales
- Partie 9 : évaluation de la conformité
- NF EN 1096-1 - Décembre 1999 : Verre à couche - Partie 1 : définitions et classification
- NF EN 1096-2 - Juillet 2001 : Verre à couche - Partie 2 : exigences et méthodes d'essai pour les couches de classe A, B et S
- NF EN 1096-3 - Juillet 2001 : Verre dans la construction - Verre à couche - Partie 3 : exigences et méthodes d'essai pour les couches de classe C et D
- NF EN 1279 : Verre dans la construction - Vitrage isolant préfabriqué scellé
- Partie 2 : méthode d'essai de longue durée et exigences en matière de pénétration d'humidité (août 2003)
- Partie 3 : méthode d'essai à long terme et prescriptions pour le débit de fuite de gaz et pour les tolérances de concentration du gaz (juin 2003)
- Partie 4 : méthodes d'essai des propriétés physiques des produits de scellement (décembre 2002)
- Partie 6 : contrôle de production en usine et essais périodiques (décembre 2002)
- NF EN 1863-1 - Juin 2000 : Verre de silicate sodo-calcique durci thermiquement - Partie 1 : définition et description
- NF EN 12150-1 - Décembre 2000 : Verre de silicate sodo-calcique de sécurité trempé thermiquement - Partie 1 : définition et description
- NF EN 12600 - Septembre 2003 : Verre dans la construction - Essai au pendule - Méthode d'essai d'impact et classification du verre plat
- NF EN ISO 12543 - Décembre 1998 : Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité
- NF EN 14179 – Décembre 2005 – parties 1 et 2 – verre trempé HST
- NF EN 1863-1 – juin 2000 – verre durci thermiquement
- NF EN 12600 – septembre 2003 – essai au pendule – méthode d'essai et classification du verre plat
- NF D.T.U. 39 - Octobre 2006 : Travaux de bâtiment — Travaux de vitrerie-miroiterie
- NF EN 410 - Novembre 1999 : Verre dans la construction - Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages

- NF EN 673 - Décembre 1998 : Verre dans la construction - Détermination du coefficient thermique, U - Méthode de calcul, ainsi que ses amendements A1 d'août 2001 et A2 de mai 2003.
- NF P01-101 : Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction ;
- NF P22-471 : Construction métallique – Assemblages soudés – Fabrication ;
- NF P22-800 : Construction métallique – Préparation des pièces en atelier ;
- NF P24-101 : Menuiserie métallique – Menuiserie métallique extérieure – Terminologie ;
- NF P26 : Toutes les normes de quincaillerie ;
- NF A91-010 Revêtements métalliques et traitements de surface des métaux - Terminologie - Classification – Symbolisation ;
- NF EN 755-9 Aluminium et alliages d'aluminium - Barres, tubes et profilés filés - Partie 9 : profilés, tolérances sur dimensions et forme ;
- NF P08-301 Ouvrages verticaux des constructions - Essais de résistance aux chocs - Corps de chocs - Principe et modalités générales des essais de chocs ;
- NF EN 1191 Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essais ;
- NF EN 12046 Fenêtres - Forces de manœuvre - Méthode d'essais ;
- NF EN 13115 Fenêtres - Classification des propriétés mécaniques ;
- NF EN 12217 Portes - Forces de manœuvre - Prescriptions et classification.
- NF EN 13126-5/IN1 Fenêtres et portes – Dispositifs limitateurs d'ouverture Décembre 2014 ;
- NF A91-472 Traitement de chromatisation des dépôts électrolytiques de zinc ou de cadmium - Spécifications et méthodes d'essais ;
- Règles générales : Eurocode 8 (NF EN 1998-1 – NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5) ;
- Règles générales : Eurocode 3 Calcul des structures en acier ;
- Toutes les normes sur les produits sidérurgiques, notamment celles relatives aux traitements des états de surface.

#### 2.1.4 Avis techniques

- Avis techniques en cours de validité, acceptés par l'A.F.A.C. et respectant les réserves de cet organisme ;
- Enquête avec avis favorable de la part du Bureau de contrôle agréé.

Pour les produits ou procédés non traditionnels faisant l'objet d'avis technique délibérés par la Commission instituée par arrêté ministériel, l'Entrepreneur se conformera aux dispositions des avis techniques relatifs aux produits ou procédés considérés.

#### 2.1.5 Autres documents

- Les règles de résistance aux chocs des ouvrages verticaux de construction ;
- Les règles de sécurité contre la chute de personnes, les essais de chocs ;
- Les règles FA, méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexes ;
- L'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur le chantier ;
- Textes réglementaires : Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifié par l'arrêté ;
- Notices Techniques indiquant les caractéristiques et la provenance des différents composants : profilés en alliages légers, panneaux de remplissage, quincaillerie, etc. ;
- Spécifications fournies par les Producteurs ou les Chambres Syndicales ;
- Avis du C.S.T.B. ;
- Spécifications contenues dans l'ouvrage « Sécurité contre l'incendie » édité par le Journal Officiel ;
- Recommandations du Centre Technique Industriel de la Construction Métallique (C.T.I.C.M.) ;

- Recommandations de l'Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier (Construiracier ex O.T.U.A.) ;
- Règles d'installation des portes coupe-feu (EI) (assemblée plénière des sociétés d'assurance contre l'incendie et les risques divers).

#### 2.1.6 Dérogations

Toute dérogation aux dispositions prises dans les différents textes de référence, ainsi que dans la présente description des ouvrages, doit impérativement être proposée clairement au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle, qui en décide l'adoption ou le rejet.

Cette décision est stipulée par lettre accompagnée des documents nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Les travaux de mise en œuvre doivent alors être strictement conformes aux nouvelles dispositions et ne doivent commencer qu'après réception de la lettre d'accord.

## 2.2 REGLES PARTICULIERES

### 2.2.1 Incendie

#### 2.2.1.1 Règlement incendie

L'ensemble des matériaux utilisés et ouvrages réalisés doit répondre aux exigences de la Réglementation Incendie relative aux établissements recevant du public et types particuliers, notamment W (bureaux) et PS (parcs de stationnement couvert).

#### 2.2.1.2 Performance incendie

Se reporter à la notice de sécurité.

### 2.2.2 Acoustique

Les blocs-portes doivent bénéficier d'un PV d'essais acoustiques en bonne et due forme, pour chaque famille. Pour chaque famille de produit, le présent corps d'état fournira les P.V. garantissant que cette exigence est bien respectée.

Les portes possédant un PV garantissant leur performance acoustique d'un affaiblissement acoustique de RA  $\geq 29$  dB ne sont jamais détalonnées.

Ce PV d'essais doit intégrer les accessoires, oculus et la quincaillerie prévue pour le projet.

### 2.2.3 Étanchéité

Étanchéité réalisée par calfeutrement sec après pose de l'ouvrage et à sa périphérie au moyen de profils en élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie sur fond de joint et dont les dimensions minima sont données au D.T.U. 37.1.

### 2.2.4 Sismique

Les règles parasismiques applicables aux bâtiments relevant de la classe à risque moyenne, devront être prises en compte lors de la mise en œuvre des éléments structuraux et non-structuraux (isolation par l'extérieur- murs rideaux- brise-soleil, garde-corps, menuiseries extérieures, cloisons, faux-plafonds, etc.).

Dimensionnement à prendre en compte suivant le guide : « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux bâti édité par le ministère de l'écologie : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Dimensionnement%20parasismique%20des%20C3%A9l%20ments%20non%20structuraux%20du%20cadre%20b%C3%A2ti.pdf>

### 2.2.5 Contraintes climatiques

En complément des exigences du CCTC, le présent doit prendre en compte les exigences climatiques particulières du site et notamment en mettant en œuvre des matériaux pérennes.

- Tous les aciers inoxydables sont de qualité 316L (finition brossé type J selon le référentiel du guide des finitions de surface pour acier inoxydable EURO-INOX . Les finitions et qualités de « brossé » sont arbitrées par l'Architecte en phase EXE sur présentations d'échantillons par l'Entreprise),
- Tous les thermo laquage sont de qualité QUALIMARINE, QUALICOAT ou QUALICOAT avec préparation anodique (teinte RAL au choix de l'architecte).

### 2.2.6 Hygiène

Le présent corps d'état est tenu de se conformer aux réglementations en vigueur concernant l'hygiène, la sécurité du travail et la protection de la santé et notamment :

- Code du Travail ;
- Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ;
- Décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 ;
- Circulaire de la Direction du Travail n° 96-5 en date du 10.04.1996 – Interprétation du décret et de la loi ;
- Tous les décrets, circulaires, instructions, recommandations et dispositions générales, relatifs à l'hygiène et la sécurité du travail.

Il est joint au présent dossier un Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) et un Dossier des Interventions Ulérieures sur l'Ouvrage (D.I.U.O.) établis par le Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS).

Avant tout commencement des travaux et dans les délais fixés par la loi et les décrets d'application, le présent corps d'état doit remettre un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) établi en fonction du Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.).

L'attention du présent corps d'état est attirée sur le fait que toutes les prestations nécessaires à l'hygiène et à la sécurité des travaux et de l'entretien ultérieur demandées dans le P.G.C.S.P.S et le D.I.U.O établis par le Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) sont implicitement dues au titre du marché du présent corps d'état, même pour le cas où celles-ci ne soient pas décrites dans le présent C.C.T.P.

## 2.3 EXECUTION DES TRAVAUX

### 2.3.1 Livraisons sur chantier

Des inspections peuvent être effectuées par le Maître d'œuvre et peuvent être réalisées :

- Soit par sondage sur place pour vérifier que les transports n'ont pas engendré de dommages sur les éléments transportés,
- Soit d'une manière systématique pour tous les ouvrages ou composants.

### 2.3.2 Stockages sur chantier

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

### 2.3.3 Protections sur chantier

L'entreprise devra la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux T.C.E.

Elle en devra également la maintenance quand nécessaire, ainsi que l'évacuation hors du site après dépose.



### 2.3.3.1 Protections des parements en cours de chantier

Les parements seront impérativement protégés par un film pelable ou tout autre dispositif soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Les parements partant du sol jusqu'à 2 mètres de haut seront, d'une part posés le plus tard possible afin de ne subir aucune dégradation et, une fois mis en œuvre seront protégés par une protection résistante aux chocs (type contreplaqué).

Ces protections provisoires disposées pour la sauvegarde des ouvrages seront enlevées par l'Entrepreneur du présent CE immédiatement avant la réception des travaux et après accord du Maître d'œuvre.

Un nettoyage des parements aura lieu dans le même temps, de manière à ce que la présentation des ouvrages soit impeccable.

### 2.3.3.2 Autres protections

Si durant les opérations de mise en œuvre le titulaire du présent CE risque de salir ou d'endommager des parties d'ouvrages connexes, il se devra d'exécuter les protections temporaires nécessaires.

L'entrepreneur est responsable de toutes dégradations apportées aux ouvrages existants, moyennant quoi il devra entièrement supporter les frais de remise en état sans pouvoir prétendre à une indemnité.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'interdire toute utilisation de ses propres ouvrages ou prestations par le personnel des autres CE.

### 2.3.4 Contrôles avant pose

Les dimensions des ouvrages doivent être conformes aux indications des plans et aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Le présent CE doit avant de réaliser ses ouvrages, vérifier sur place les mesures exactes des emplacements laissés après exécution des ouvrages de gros-œuvre, de maçonneries et autres CE.

Avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont effectués :

- Exactitude des repères de référence, dans la limite des tolérances admises (niveaux, nus, axes),
- Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés,
- Conformité des réservations faites par les autres corps d'état et qui doivent permettre le fonctionnement des ouvrages à poser.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres CE. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard, afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning.

## 2.4 RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout commencement d'exécution de ces travaux, l'Entrepreneur du présent CE devra procéder à la réception des supports avec le Maître d'œuvre.

Il sera tenu d'examiner les supports, de vérifier leur planéité, leur verticalité et leur implantation afin de lui permettre d'entreprendre, sans réserve, ses travaux.

L'entrepreneur devra s'assurer sur place des cotes réelles de la structure porteuse et de sa conformité avec les indications des plans et détails du projet.

Pour la fixation des structures de niveau à niveau, des dispositifs d'ancrages seront prévus selon les plans de réservations remis par l'Entrepreneur du présent CE à l'Entrepreneur de Gros-œuvre, au minimum 6 semaines avant l'exécution des ouvrages.

Les douilles ou rails de fixation destinés à la mise en place des pattes de réglages des ossatures primaires, seront fournis à l'Entrepreneur de Gros-œuvre par l'Entrepreneur du présent CE.

Les réservations des trous et empochements seront réalisées suivant plan de réservations fourni par l'Entrepreneur du présent CE à l'Entrepreneur de Gros œuvre.

À défaut d'avoir procédé à la réception des supports, sitôt ses ouvrages commencés, il sera censé les avoir acceptés et ne saurait par la suite, prétexter de la mauvaise qualité des supports dans le cas où ses propres ouvrages ne seraient pas satisfaisants.

La réception par le présent CE devra avoir lieu suffisamment tôt, de façon à ce que toute réserve soit techniquement levable avant la date prévue au calendrier pour l'exécution des travaux.

## **2.5 TOLERANCES DES SUPPORTS**

Les tolérances des supports sont celles définies par les normes de Gros-œuvre et de charpente métallique.

## **2.6 MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES**

### **2.6.1 Fabrication des ouvrages**

#### **2.6.1.1 Généralités**

La fabrication des ouvrages, ne peut être entreprise qu'après accord donné par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle, au sujet :

- Des prototypes,
- Des plans d'exécution (P.E.O.),
- Des plans d'atelier et de chantier (P.A.C.).

Tous les ouvrages doivent être exécutés avec le plus grand soin. Les fers doivent être bien dressés, sans garrot, ni cassures et les tôles replanées.

Les pliages et courbures des tôles doivent être régulières, les rives bien dressées et ébarbées, les assemblages parfaitement ajustés, les soudures meulées et ragrées de manière à être le moins apparents possibles, les têtes de vis arasées.

Les ouvrages doivent être conçus de manière à assurer la libre dilatation, sans nuire à l'aspect, ni à l'étanchéité.

#### **2.6.1.2 Fabrications en usine**

Avant toute livraison sur le chantier, le Maître d'œuvre se réserve le droit d'aller inspecter en usine (par sondage) les conditionnements des ensembles réalisés, pour vérifier :

- Que les tolérances de fabrication sont respectées ;
- Que les mesures prises pour emballer les ensembles sont de nature à assurer un parfait transport de ces derniers - des calages résilients appropriés (polystyrène expansé ou autres) sont indispensable pour chaque pièce.

Les tubes à soudure hélicoïdale sont exclus.

Les tubes cintrés sont réalisés uniquement à partir de tubes sans soudure.

#### **2.6.1.3 Échantillons**

L'Entrepreneur doit la fourniture d'échantillons avec fiches de repérage/codification.

#### **2.6.1.4 Essais et Prototypes**

Au cas où les ouvrages constituant les prestations du présent CE n'auraient pas fait l'objet d'essais aboutissants à une qualification ou une certification reconnue, sanctionnée par un avis technique.

L'entrepreneur en charge du présent CE mènera tous les essais nécessaires à ses frais et charges en accord avec la Maîtrise d'œuvre et le Bureau de Contrôle.

Les essais seront menés compte tenu des critères suivant :

- La conformité avec les surfaces témoins et échantillons,
- Site et altitude,
- Vitesse du vent,
- Résistance aux intempéries (durabilité),
- Hauteur de l'ouvrage.

Les essais ci-dessus mentionnés ne seront imposés à l'Entrepreneur que dans le cas où celui-ci ne puisse présenter des résultats d'essais officiels menés dans des laboratoires agréés.

#### 2.6.1.5 Autres essais

L'entreprise a à sa charge le coût de tout autre essai jugé nécessaire par le Bureau de Contrôle moyennant justificatifs de la part de ce dernier.

### 2.6.2 Travaux préparatoires

L'entrepreneur, devra l'ensemble des travaux préparatoires nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.

### 2.6.3 Exécution des ouvrages

#### 2.6.3.1 Généralités

L'entreprise ne devra pas utiliser de matériaux, de matériels ou de méthodes pouvant avoir des incidences nuisibles sur l'aspect et la durabilité des ouvrages, objet du présent CE et des ouvrages connexes.

Tous les travaux seront soignés et exécutés par des ouvriers qualifiés, conformément aux règlements et règles de l'Art, à la satisfaction du Maître d'œuvre.

#### 2.6.3.2 Moyens de manutention –Échafaudages

Le présent CE a implicitement à sa charge tous les moyens de manutention nécessaire quant à l'acheminement du matériel sur place. Ces moyens doivent être au préalable soumis au Maître d'œuvre.

Il en est de même quant aux moyens nécessaires pour la pose des ouvrages (échafaudage, platelage, etc.), compte tenu des difficultés éventuelles rencontrées.

#### 2.6.3.3 Fixation des ouvrages

Le présent CE a implicitement à sa charge la fixation parfaite de tous les ouvrages de son marché, par tous moyens adéquats en fonction des conditions particulières rencontrées.

Le présent CE a donc à prévoir dans son offre, en fonction du type d'ouvrages, de leur disposition par rapport aux éléments supports, de la nature de ces supports, etc., tous les ouvrages de fixation nécessaires, quels qu'ils soient, pour assurer dans tous les cas un maintien parfait et durable.

Ces fixations peuvent se faire, selon les cas :

- Soit par scellements traditionnels,
- Soit par système mécanique à vis, avec inserts incorporés au coulage (douilles, rails, etc.),
- Soit par système mécanique à vis et chevilles à expansion (forages pratiqués in situ ne nécessitant pas de réservation),
- Soit par tout autre moyen efficace, à l'exclusion toutefois des taquets bois scellés ou noyés au coulage.

Au sujet de ces fixations, il est spécifié :

- Que dans le cas de fixations par clous spéciaux projetés au pistolet à cartouches, ces derniers sont soumis dans le détail à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle ;
- Que dans le cas de d'inserts à incorporer au coulage du béton, le présent CE doit prendre tous accords à ce sujet avec le CE Structure béton ;
- Que dans le cas de parements de gros-œuvre restant apparents sans enduit, aucune partie de fixation ou autre ne peut être admise sur ces parements ;
- Que le mode de fixation proposé par le présent CE ne doit en aucun cas entraîner des prestations supplémentaires pour les autres corps d'état ;
- Qu'en aucun cas le présent CE ne sera fondé à demander un supplément de prix par suite de tel ou tel principe de fixation qu'il n'a pas prévu.

En tout état de cause, les principes de fixation envisagés par le présent CE doivent être soumis au Maître d'œuvre et ce dernier peut demander au présent CE toutes modifications qu'il jugera nécessaires.

#### 2.6.3.4 Dispositifs de dilatation

Si la longueur des éléments est inférieure à 2 mètres, on peut, sauf exception, négliger les phénomènes de dilatations. Au-delà, un jeu est à prévoir dans le système de raccordement des éléments (environ 10 mm pour 6 mètres).

#### 2.6.3.5 Liaisons équipotentiels des ouvrages

Les ensembles métalliques doivent être mis à la terre lorsqu'ils sont munis d'appareillage électrique.

À cet effet, le présent CE doit les shunts de jonction entre les différents éléments, ainsi que les bornes de raccordement au réseau général réalisé par le CE Courants Forts.

L'Entrepreneur doit toutes les sujétions afin d'éviter les couples électrolytiques.

#### 2.6.3.6 Finitions des ouvrages

Tous les ouvrages du présent CE sont prévus finis par le présent CE, hormis ceux dont la finition est spécifiquement prévue au CE Peinture.

## 2.7 JOINTOIEMENT ET GARNITURE D'ÉTANCHEITE

### 2.7.1 Normes et règles

Les textes suivants sont applicables :

- NF P85-305 - Décembre 1991 : Produits pour joints - Mastics utilisés pour le calfeutrement étanche des joints – Spécifications ;
- NF EN 12365 - Décembre 2003 : Quincaillerie pour le bâtiment - Profilés d'étanchéité de vitrage et entre ouvrant et dormant pour portes, fenêtres, fermetures :
  - Partie 1 : exigences de performance et classification,
  - Partie 2 : méthodes d'essais pour déterminer la réaction linéique à la déformation,
  - Partie 3 : méthode d'essais pour déterminer la reprise élastique,
  - Partie 4 : méthode d'essais pour déterminer la reprise élastique après vieillissement.

### 2.7.2 Choix des types de joints

Le choix des joints les plus appropriés compte tenu de la configuration des Ouvrages est du ressort de l'Entreprise.

Les produits utilisés sont systématiquement du label SNJF 1<sup>ère</sup> catégorie, élastomères par défaut, et leur mise en œuvre est conforme au cahier des charges du fournisseur.

La couleur des joints est définie par le Maître d'Œuvre en phase travaux, le cas échéant sur prototype.

Joints d'étanchéité entre sous-ensembles de menuiseries

Joints en mastic élastique silicone de première catégorie, complétés, selon les cas, par fond de joint en bandes cellulaires ou bandes de mastic préformé à plasticité permanente en butyl / polyisobutylène de section adaptée à celle du joint à obturer.

#### 2.7.2.1 Joints d'étanchéité entre deux volumes verriers

Les garnitures d'étanchéité ou cordon de mastic élastique de section adaptée, sont mises en œuvre à la périphérie des vitrages pour constituer une barrière à l'air et à l'eau.

Les garnitures d'étanchéité sont réalisées sur les deux faces des vitrages et sur toute leur épaisseur. La largeur de la garniture tiendra compte :

- des coefficients de dilatation des différents constituants,
- des températures extrêmes susceptibles d'être atteintes par les constituants,
- des dimensions des trames.

Les remontées par capillarité sont stoppées, toute infiltration doit être récupérée et évacuée.

#### 2.7.3 Joints de mastic silicone

##### 2.7.3.1 Généralités

Les mastics extrudés à la pompe devant assurer une quelconque étanchéité doivent bénéficier d'un agrément technique UEAtc ou posséder le label SNJF élastomère 1<sup>ère</sup> catégorie (label SNJF-Construction ou label SNJF-Vitrage suivant leur utilisation). Pour les autres matériaux de support que ceux visés dans le cadre du label, l'adhésivité et la cohésion du mastic doivent être justifiées par des essais appropriés.

Les mastics doivent être choisis en fonction de leur compatibilité de contact avec d'autres matériaux.

Le mastic doit présenter une élasticité compatible avec les mouvements des vitrages et de la structure, de manière à ce que les contraintes transmises au verre soient limitées.

Le mastic doit résister aux U.V., à l'agression des agents atmosphériques et aux écarts de température sans vieillissement, sans altération de ses qualités fonctionnelles et de son aspect.

##### 2.7.3.2 Mastic silicone d'étanchéité

Le mastic silicone d'étanchéité sera un monocomposant de qualité au moins égale au mastic Silygutt (fabricant Gutta), ou équivalent.

La mastic silicone aura notamment les caractéristiques suivantes, soutenues par essais :

- Type de mastic : Neutre (alcoxy),
- Résistance à la traction EN 28339 : 0,5 MPa env.,
- Allongement à la rupture EN 28339 : 400 % env.,
- Dureté Shore A selon ASTM D 2240 : 14 env.,
- Températures de service : -50°C à +120°C.

Dans tous les cas, la compatibilité de la silicone d'étanchéité avec la silicone structurelle utilisée pour le collage VEC devra être justifiée par essais.

##### 2.7.3.3 Mise en œuvre des mastics silicones

Les joints au mastic sont mis en œuvre conformément au DTU44-1 – étanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics.

La surface du verre est soigneusement nettoyée avec dégraissage préalable et rinçage abondant. Les surfaces sont séchées avant l'application du mastic.

La mise en œuvre est faite suivant les consignes du fabricant.

Les traces accidentelles de mastic sur les surfaces n'intervenant pas dans le collage doivent être évitées. Les zones voisines des plans de collage sont éventuellement protégées par ruban auto-adhésif retiré dès la fin de la réticulation des joints.

Les joints de mastic silicone entre les volumes de verre sont appliqués de manière à éviter toute rétention d'eau.

Ils sont réalisés après réglage définitif du vitrage.

## 2.7.4 Garnitures d'étanchéité en élastomère préformé extrudé

### 2.7.4.1 Profil

Les joints préformés sont extrudés spécialement suivant un profil en parfaite adéquation avec ses fonctions. L'Entreprise tient compte pour le dessin du profil des critères suivants :

- adaptation aux gorges des profilés aluminium destinés à les recevoir,
- tolérance sur la largeur de la fente à bouche,
- variation de cette largeur sous l'action des divers mouvements de la structure et du vitrage,
- déplacements des panneaux parallèlement au joint,

Ces joints doivent être prévus pour éviter toute rétention d'eau.

### 2.7.4.2 Propriétés des matériaux

Le joint préformé présente une élasticité compatible avec les mouvements de l'ossature et du vitrage.

Il doit résister aux U.V., à l'agression des agents atmosphériques et aux écarts de température sans vieillissement, sans altération de ses qualités fonctionnelles, de sa couleur et de sa forme.

La compatibilité de ce joint avec tout matériau en contact (verre, élastomères ou silicones de nature différente, peinture, colle, etc.) doit être vérifiée.

### 2.7.4.3 Couleur

La couleur des joints est choisie par le Maître d'Œuvre sur la base d'une gamme d'échantillons qui lui est présentée par l'Entreprise.

### 2.7.4.4 Glissement

Dans le cas où le joint doit permettre le glissement relatif d'un panneau par rapport à l'autre, l'Entreprise veille à ce qu'il puisse :

- soit absorber ce déplacement au cisaillement, sans transmettre trop de contraintes aux panneaux,
- soit glisser lui-même sur le chant ou à la surface des panneaux en limitant les efforts de frottement tout en assurant l'étanchéité parfaite.

### 2.7.4.5 Mise en œuvre

Les joints doivent être correctement fixés, collés ou comprimés sur chacun des éléments qu'ils joignent.

En cas de collage, l'Entreprise s'assure de la durabilité et de la compatibilité de la colle. Tout support en contact avec le profil extrudé est soigneusement dégraissé, nettoyé et séché avant collage.

La mise en place est effectuée, une fois les panneaux réglés, suivant une procédure précise et avec un matériel adéquat, de manière à ce que le joint soit parfaitement positionné, sans sinuosité et avec une parfaite adhésion aux panneaux. Les jonctions et les aboutements sont préformés par coulage et vulcanisés ou collés avec soin sans recouvrement des profils.

Aucun joint ne doit pouvoir être retiré à la main, sans outil.

Pour tous les types de joints extrudés mis en œuvre dans des cadres 4 côtés, il sera exigé que les raccords d'angles des joints soient traités à coupes d'onglets vulcanisées à chaud ou collés, à l'exclusion de tout autre procédé (angles non coupés formés par pliage, coupes d'équerre non jointives, etc.)

#### 2.7.4.6 Membranes d'étanchéité

Les membranes d'étanchéité souples à coller, ou autocollantes à froid, sont constituées de bitumes modifiés ou de matériaux de synthèse, renforcés soit par une armature, soit par un support.

Elles doivent répondre aux spécifications suivantes :

Pour la membrane :

- Contrainte de traction minimale : 5MPa ;
- Absorption d'eau après immersion sur 24 heures à température de 20°C inférieure à 0,5% ;
- Température admissible en service de 70°C ;
- Résistance au poinçonnement statique selon la norme P84-352 de 25 Kg ;
- Résistance au poinçonnement dynamique selon la norme P84-353 de 20 J/cm<sup>2</sup> ;
- Résistance à la déchirure "au clou" selon la norme NF EN 12310-1 et 2 de 200N ;

Pour son collage sur les supports :

- Résistance à l'essai de pelage selon la norme NF EN 1372 indice de classement T76-126 :
  - sur béton : 0.5 N.mm<sup>-1</sup>,
  - sur métal : 1,5 N.mm<sup>-1</sup>.

Elles doivent faire l'objet d'un cahier des charges du fabricant précisant les limites et conditions d'emploi et de mise en œuvre et prévoyant un mastic d'étanchéité compatible.

## 2.8 VITRAGES

### 2.8.1 Composition et épaisseurs des vitrages

La nature, la composition et l'épaisseur des vitrages sont déterminées par l'entreprise en accord avec les performances et exigences suivantes :

- Résistances aux sollicitations auxquelles ils sont soumis (poids propre, effet du vent, dilatation, vibrations, charges d'exploitation, séisme, etc.),
- Esthétique : selon le degré de clarté exigé dans le présent document (à défaut de précision, l'Entrepreneur doit des vitrages extra-clair),
- Thermiques (selon la notice thermique),
- Acoustiques (selon les exigences de la notice acoustique),
- De sécurité (résistance aux chocs intérieurs et extérieurs de sécurité et de conservation des performances),
- En fonction de leur position (horizontale, verticale, inclinée),
- En fonction de leur forme (plane, avec découpes particulières),
- En fonction du système de fixation.

Néanmoins la qualité et les épaisseurs des vitrages sont au moins égales aux valeurs minimales indiquées dans le présent document.

Les épaisseurs sont déterminées conformément aux règles suivantes :

- Mise en œuvre traditionnelle : calcul conforme au cahier 3488 du CSTB,
- Les composants vitrés appartenant à un même Ouvrage ou un même pan de façade doivent autant que possible présenter une même épaisseur cumulée de verre et des compositions identiques ou équivalentes, et être conçus de façon à ne générer aucune différence de teinte et d'aspect, conformément

aux prescriptions de tolérances d'aspect définies dans le présent document. Dans le cas de différences de compositions présentes dans une même façade et imposées par les contraintes techniques de l'Opération, l'assemblage d'échantillons de ces différentes compositions doit être soumis à l'approbation de la Maitrise d'œuvre,

- Les notes justificatives des épaisseurs de verre sous les contraintes d'origine climatiques et vis-à-vis des risques de casse d'origine thermique des vitrages sont à fournir.

### 2.8.2 Mise en œuvre

La mise en œuvre des vitrages doit être strictement conforme au DTU 39, ou à défaut, la mise en œuvre doit être en conformité avec les avis techniques des systèmes de façade dans lesquels les vitrages sont incorporés.

Tous les matériaux mis en contact lors de l'exécution doivent présenter une compatibilité durable, afin d'éviter tout risque de corrosion et d'altération chimique ou physique (mastics d'étanchéité avec joints de scellement, cales avec mastics d'étanchéité et mastics de scellement, etc.). Les PV attestant des compatibilités doivent être fournis par l'Entreprise.

Les rétentions d'eau de pluie ou de condensation doivent être évitées.

### 2.8.3 Provenance et qualité

Tout le verre utilisé pour l'Opération est fabriqué suivant le procédé « float ».

Le verre appartenant à un même Ouvrage doit provenir d'un programme de coulée unique, afin d'assurer une homogénéité d'aspect.

Il doit être de première qualité sans aucun défaut perceptible à l'œil nu, dans les limites prévues par les normes applicables aux produits verriers utilisés.

Les rives ne doivent comporter aucun point de concentration de contrainte.

Les vitrages ne doivent présenter, après montage, ni rayures, ni ébréchures. L'Entreprise veille à ce que les pièces de fixation ne puissent les ébrécher.

L'Entreprise est tenue de réceptionner les vitrages avant la pose et d'avertir le Maître d'Œuvre en cas de doute sur la qualité des produits.

### 2.8.4 Risques de casse thermique

Une évaluation du risque de casse thermique doit être effectuée pour chaque configuration de vitrage, en fonction de l'exposition et des effets de masque, de la constitution du vitrage ainsi que de sa mise en œuvre, des paramètres saisonniers, en conformité avec le DTU 39. Cette évaluation fait si nécessaire appel à un calcul avec un logiciel approprié, qui doit recevoir l'approbation du Contrôleur Technique.

Sur la base de cette évaluation, l'Entreprise prend les mesures nécessaires pour supprimer les risques avérés de casse thermique. Ces mesures peuvent notamment consister en :

- Rodage des chants et arêtes des vitrages exposés ( finition dite « joint plat industriel ») (rodage à la bande exclu),
- Réalisation des vitrages feuilletés à mesure fixe,
- Trempe des vitrages.

### 2.8.5 Tolérances dimensionnelles de découpe des vitrages

Les tolérances dimensionnelles de découpe des vitrages sont conformes aux normes de la série NF EN 572.

### 2.8.6 Défauts de qualité d'aspect

Le niveau de qualité d'aspect doit être égal ou supérieur à celui défini dans les normes de la série NF EN 572.

Concernant les vitrages teintés et vitrages à couches, aucune différence de teinte ne doit être perceptible



dans les conditions d'essai définies aux § 5.1.1 et 5.3.1 de la Norme NF P 78 302, les vitrages étant placés côte à côte durant l'essai.

### 2.8.7 Façonnage des tranches

La découpe des verres doit être franche et sans éclat.

Le type de façonnage exécuté doit assurer l'absence de risque de casse thermique. En particulier, les vitrages feuilletés sont, si nécessaire, réalisés à « mesure fixe » (façonnage préalable à l'opération de feuilletage).

Le façonnage des tranches est réalisé avec la qualité minimum décrite ci-dessous en fonction des techniques de mise en œuvre :

- pose avec prise en feuillure : coupe sur tranche sans éclat ou rodage avec « arêtes abattues » sur une largeur de 2mm au moins,
- pose bord à bord et jointoyées silicone : finition « joint plat industriel »,
- tranches en bord libre : finition « joint plat industriel », à « mesure fixe » pour les vitrages feuilletés,
- verre trempé : finition « joint plat industriel ».

Les bords en biseau sont satinés.

Aucun défaut pouvant créer une amorce de rupture n'est admis sur les rives.

### 2.8.8 Marquage

En règle générale, aucun marquage ne doit apparaître une fois le vitrage en place. Dans les cas exceptionnels où le marquage ne peut être masqué, il doit être disposé dans le coin inférieur droit, texte à l'endroit, lisible depuis l'intérieur. La position est à valider par le Maître d'Œuvre.

### 2.8.9 Verres trempés

Le verre trempé est conforme aux normes NF EN 14179-1 et -2 relatives au verre trempé HST avec les spécifications supplémentaires suivantes :

- Le niveau de contrainte superficielle résultant de la trempe est égal ou supérieur à 100MPa.
- La limite de tolérance des vitrages ne peut excéder +ou-3mm, quelles que soient les dimensions et la forme des panneaux considérés.

L'Entreprise précise le niveau de trempe des produits verriers ainsi que la tolérance du niveau de trempe. Il effectue un contrôle du niveau de trempe de chaque volume après fabrication par réfractomètre ou autre méthode reconnue. Les fiches de contrôles sont transmises au Maître d'Œuvre.

La trempe à plat est imposée pour tous les vitrages, sauf dimensions exceptionnelles et accord du Maître d'Œuvre pour une trempe verticale.

Pour minimiser l'occurrence des inclusions qui pourraient provoquer la rupture spontanée, tous les verres trempés sont soumis au traitement « heat soak test » suivant la norme NF EN 14179 – décembre 2005 – parties 1 et 2 – verre trempé HST.

Les tolérances de planéité, ou limites de cintrage local et global, sont conformes à la norme NF EN 14179.

### 2.8.10 Verres feuilletés

Les verres feuilletés sont conformes aux normes suivantes :

- NF EN 14449 – octobre 2005 – verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité – évaluation de la conformité.
- NF EN ISO 12543-4 – décembre 1998 - verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité – méthodes d'essais concernant la durabilité.

### 2.8.11 Vitrages extérieurs collés

Les vitrages extérieurs collés sont réalisés conformément au cahier 3488 de novembre 2003 du CSTB.

Le collage sur support en aluminium anodisé et en acier inoxydable est conforme au cahier 3222 de mai 2000 du CSTB.

### 2.8.12 Vitrages de protection contre le vandalisme et l'effraction

Les vitrages de protection contre le vandalisme et l'effraction doivent répondre à la norme EN 356.

Catégorie de résistance avec procès-verbaux.

Nota : les vitrages ont au minimum les performances acoustiques, thermiques et visuelles des vitrages courants de la façade à laquelle ils appartiennent et ont en plus une fonction de protection.

### 2.8.13 Vitrages sérigraphiés

Le procédé de sérigraphie consiste en un dépôt d'email sur une glace trempée au travers d'un écran textile. L'email peut être opaque ou translucide. L'ensemble est ensuite cuit à haute température.

Le pourcentage de sérigraphie peut être variable.

Les performances et le niveau de qualité de la sérigraphie, et notamment :

- La teinte,
- L'opacité et l'uniformité de la couche en épaisseur et en transparence,
- Les tolérances dimensionnelles et d'aspect des motifs,
- La transmission lumineuse et le facteur solaire résultant de la combinaison du vitrage avec la sérigraphie.

Sont établis sur la base d'échantillons validés par la Maitrise d'œuvre, conservés dans le but de servir de référence pour le contrôle de la fabrication.

### 2.8.14 Stockage, transport, manutention des vitrages

Pendant le transport, les vitrages sont emballés avec intercalaires empêchant le frottement des panneaux entre eux. Les verres sont transportés en caisses en bois et protégés contre toute dégradation.

Sur chantier, les vitrages doivent être stockés dans des zones abritées et protégées contre toutes dégradations. Le stockage dans les zones de passage est interdit. En aucun cas, les vitrages ne sont stockés au soleil, en pile. Ils sont conservés à l'abri de l'humidité, des poussières sous bâchage avec circulation d'air.

Durant les travaux, l'Entreprise doit prévoir la protection des vitrages contre les jets d'étincelles de soudures et contre les projections qui risqueraient de provoquer la dégradation chimique définitive des matériaux.

### 2.8.15 Remplacement des vitrages endommagés

Tout élément détérioré par suite de mauvais stockage, d'accident de manipulation ou de mise en œuvre, doit être remplacé par l'Entreprise à ses frais.

### 2.8.16 Nettoyage

Avant la Réception des travaux, un nettoyage général des volumes de verre (faces intérieures et extérieures) est effectué à l'eau claire ou aux produits courants du commerce afin d'éliminer les poussières abrasives. Il est fait usage de solvants (type alcool à brûler) pour nettoyer les traces de graisse ou mastic, suivi d'un rinçage soigné à l'eau claire.

## 2.9 MISE EN ŒUVRE

### 2.9.1 Généralités

Toutes mesures de sécurité du personnel doivent être prises face aux risques liés au montage de l'Ouvrage.

Les moyens appropriés sont prévus, tant en ce qui concerne le matériel de manutention et de levage, que la sécurité du personnel de chantier.

L'Entreprise doit obtenir l'autorisation du Maître d'Œuvre pour procéder au montage.

Il doit s'assurer, au moins dix jours avant de procéder au montage, que les travaux des autres Entreprises aboutant les éléments de structure à monter, sont correctement placés et aux niveaux appropriés.

Il fait savoir par écrit au Maître d'Œuvre qu'il a réceptionné ces Ouvrages.

Le fait de commencer les travaux sans rapport écrit au Maître d'Œuvre, vaut Réception tacite de ces Ouvrages.

### 2.9.2 Contraintes pendant le montage

En cours de manutention, de stockage et de montage, les éléments métalliques ne doivent pas être gauchis et les limites de contraintes indiquées par les règles de calcul ne sont pas dépassées.

Les opérations de calage et réglage des éléments, aux cotes d'implantation ou aux tolérances près, se font de manière à éviter toutes déformations et contraintes de l'Ouvrage.

### 2.9.3 Endommagement des éléments pendant le montage

Au cours du stockage, transport, manutention et montage l'Entreprise veille à ne pas endommager le revêtement de surface et les protections provisoires des éléments métalliques.

Tout élément détérioré lors du stockage, de la manipulation ou de la mise en œuvre, est remplacé, aux frais de l'Entreprise.

### 2.9.4 Ouvrages provisoires

L'Entreprise assure que les Ouvrages sont contreventés ou tenu de manière suffisante pour reprendre toutes sollicitations pendant le montage sans induire de contraintes, déplacements ou déformations excessifs.

Les Ouvrages provisoires sont laissés en place jusqu'à ce que le montage soit suffisamment avancé pour permettre son enlèvement en sécurité.

Les assemblages pour Ouvrages provisoires ne doivent pas nuire à la performance de l'Ouvrage permanent.

### 2.9.5 Entreposage

Afin de faciliter les opérations d'inspection à tous stades, les éléments de structure sont toujours entreposés dans des zones séparées et maintenues en bon état de propreté.

Tous les éléments sont entreposés de manière à éviter le contact avec le sol ainsi que la stagnation d'eau dans les éléments.

Les marques de chaque élément doivent être visibles lorsque ceux-ci sont entreposés.

Transport, manutention et levage

Les modes et les conditions de transport, manutention et levage (élingage, dressage, levage, vitesse du vent) font l'objet de précautions particulières pour ne pas introduire de contraintes non prévues ou de déformation permanente dans les éléments de structure, ni nuire à la sécurité du Personnel.

### 2.9.6 Exécution des ancrages

Les boulons, tiges, crosses d'ancrage ou autres inserts sont tenus en position de manière efficace pendant toutes les opérations d'installation de ces derniers.

Les inserts sont protégés contre l'endommagement, la corrosion et la contamination pendant toutes les étapes de la construction.

Toutes réservations autour des inserts sont maintenues propres et libres de tout objet.

### 2.9.7 Soudures sur site

Les soudures sur place, ayant obtenues l'accord explicite du Maître d'Œuvre, sont exécutées sous un abri qui constitue une protection adéquate contre les intempéries.

### 2.9.8 Alignements

L'Entreprise aligne chaque partie de la structure dès que pratique après son montage. Aucun assemblage permanent n'est effectué entre éléments avant que la structure soit alignée, mise à niveau et les assemblages provisoires effectués, afin d'assurer que les éléments ne sont pas déplacés pendant le montage des autres parties de l'Ouvrage.

### 2.9.9 Ajustements pour effets de température

L'Entreprise prend en compte l'effet des variations de température sur l'Ouvrage et les appareils de mesures, dans toute opération d'implantation ou de relevé géométrique.

### 2.9.10 Calages

Les cales ne sont pas plus grosses que nécessaires et auront une résistance et rigidité adéquates.

Toute cale qui est ultérieurement noyée dans le mortier est mise en place de façon qu'elle soit complètement noyée.

### 2.9.11 Contacts entre différents métaux

Les surfaces de métal dissemblables sont isolées pour empêcher l'action galvanique. Les matériaux isolants utilisés à cette fin sont non absorbants.

L'acier inoxydable et l'acier carbone peuvent être assemblés sans matériau isolant, à condition que la zone de contact soit protégée durablement de l'oxygène, par exemple par un revêtement de peinture ou le colmatage des filets par pâte.

## 2.10 COORDINATION AVEC LES AUTRES CEs

Une coordination est à assurer avec les CEs dont les ouvrages sont en rapport direct avec les ouvrages du présent corps d'état.

## 2.11 AUTOCONTROLES DES OUVRAGES

Des contrôles de conformité seront régulièrement effectués, lors des livraisons des produits et lors de la mise en œuvre.

Ces contrôles de conformité porteront notamment, et en présence des responsables respectifs, sur :

- La conformité des matériaux mis en œuvre ainsi que du respect des prescriptions des plans et des normes,
- La qualité d'aspect et du respect des coloris,
- Les tolérances dimensionnelles.

Ils ne dispenseront pas l'entreprise de procéder aux autocontrôles portant sur ces mêmes obligations, notamment des contrôles seront menés pour ce qui est relatif au respect des bilans thermiques.

Il appartiendra à l'Entreprise de justifier que les éléments répondent aux performances imposées au présent C.C.T.P.

Tous les frais d'essais en découlant seront à sa charge.

L'entrepreneur devra tous les ouvrages complémentaires qui seraient nécessaires à l'obtention des objectifs demandés.

## **2.12 PROTECTIONS DES OUVRAGES**

Protection particulière de l'aspect de surface contre les salissures légères.

Toutes les surfaces et profils sont protégés provisoirement. Cette protection doit pouvoir s'enlever facilement avant la dernière limite prescrite pour le produit concerné. L'enlèvement de cette protection est à la charge du présent CE.

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être ; si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Tous les vitrages sont protégés par des protections rigides. Tous les vitrages sont prévus avec des dispositifs temporaires de protection/visualisation (marques, adhésifs, etc.).

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

Le présent CE doit assurer la maintenance des protections jusqu'à la réception.

## **2.13 NETTOYAGES**

Le présent CE doit le nettoyage et le déblaiement de ses gravois au fur et à mesure de l'exécution de ces travaux quotidiens.

En fin de chantier, le présent CE doit le nettoyage général de tous ses ouvrages.

Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration (abrasifs par exemple).

## **2.14 RECEPTION ET TRAVAUX DEFECTUEUX**

Tous les ouvrages doivent être réalisés selon les règles dimensionnelles prescrites sur plans et vérifiées in-situ, Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser tout ouvrage dont les tolérances seraient supérieures à  $\pm 2$  mm des dimensions prévues pour la fabrication.

Les pliages et courbures des tôles doivent être réguliers, les rives bien dressées et ébarbées, les assemblages parfaitement ajustés (et étanches pour les ouvrages extérieurs), les soudures meulées et ragrées de manière à être le moins apparents possible, les têtes de vis arasées.

Les ouvrages sont conçus de manière à assurer la libre dilatation sans nuire ni à l'aspect, ni à l'étanchéité.

Les ouvrages extérieurs réalisés à partir de profilés tubulaires fermés doivent :

- Être parfaitement étanches ;
- Comporter des angles brassés ;
- Être fermés au moyen d'une soudure ou brasure continue ;
- Ne pas être percés.

Tout ouvrage ou partie d'ouvrage, pour qui les matériaux, composants, mode d'exécution, etc. ne sont pas conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P., sont considérés comme défectueux et non-recevables ;

En cas d'ouvrages défectueux, ceux-ci sont déposés ou démolis et repris avec l'approbation du Maître d'œuvre, aux frais du présent CE.

## **2.15 ENTRETIEN DES OUVRAGES**

L'entrepreneur doit l'entretien de ses ouvrages jusqu'à la réception.

## **2.16 MATERIAUX / PRODUITS / COMPOSANTS**

### **2.16.1 Performances**

Le CE produira au Maître d'œuvre, les procès-verbaux attestant des performances attendues des ouvrages :

- Mécanique ;
- Feu : être conforme aux prescriptions de la Notice de Sécurité Incendie jointe au dossier de consultation ;
- Acoustique : les impératifs découlant de l'isolation phonique sont spécifiés dans la conception des ouvrages et pris en compte dans le choix du matériau de référence ;
- La perméabilité à l'air des portes extérieures devra être conforme aux normes NF EN 1026 - Septembre 2000 et NF EN 12207 - Mai 2000 ;
- Thermique : les impératifs découlant de l'isolation thermique sont spécifiés dans la conception des ouvrages et pris en compte dans le choix du matériau de référence ;
- Résistance à l'intrusion ou à l'effraction : la norme NF P 20-551 définit les « méthodes d'essais de résistance à l'effraction par des moyens destructifs des blocs-portes munis de leurs accessoires » ; ils devront être conformes à la norme NF P 20-311 ;
- Performances environnementales : se reporter à la notice environnementale.

Faute d'avoir satisfait à cette exigence, le présent CE sera responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes en découlant.

### **2.16.2 Généralités**

Dans l'hypothèse où au chapitre Description des ouvrages, il est indiqué les produits préconisés par le Maître d'œuvre, le présent CE a la possibilité de proposer le remplacement de ces produits par d'autres produits, de même aspect et de caractéristiques techniques semblables ou supérieures à celles des produits indiqués.

Si ces produits sont jugés, par le Maître d'œuvre, d'aspect différent et/ou de qualité inférieure, il se réserve la possibilité d'imposer les produits préconisés.

### **2.16.3 Primaire antirouille (à la charge du présent CE)**

Aucun ouvrage extérieur ne recevra de peinture antirouille.

Les ouvrages intérieurs recevront un décapage par projections d'abrasifs de degré de soins 2.

Le primaire antirouille appliquée immédiatement après l'opération de décalaminage, doit être une peinture spécifiquement formulée et annoncée par le fabricant comme apte à :

- Assurer une fonction anticorrosion pendant une durée d'exposition aux intempéries maximales de 6 mois ;
- Constituer, par elle seule (c'est-à-dire sans qu'il soit nécessaire de la redoubler par une nouvelle couche de primaire appliquée par le peintre), la 1ère couche du système anticorrosion définie au CE Peinture.

La fiche descriptive fournie au CE Peinture fera apparaître (conformément à la norme NF T 30-805) les caractéristiques suivantes :

- Peinture – Guide relatif aux produits de peintures utilisés dans les travaux de peinture du bâtiment.

Le présent CE doit en outre indiquer la date d'application de la couche primaire en atelier et de livraison des ouvrages, de sorte qu'ils ne restent pas exposés aux intempéries et non posés plus de 3 mois.

Dans le cas contraire, le CE « Peinture » contrôle les surfaces traitées en vérifiant par sondages :

- Le comportement du primaire par un essai de quadrillage, selon la norme en vigueur répondant à la classe 2 minimums ;
- Les épaisseurs déposées selon la norme en vigueur.

En cas d'insuffisance dans les informations reçues, sur le résultat des mesures effectuées, le primaire appliqué sera décapé et une nouvelle application devra être effectuée par le présent CE.

Les raccords des primaires antirouille, après pose des ouvrages sont à la charge du présent CE.

Le revêtement final est à la charge du CE Peinture.

#### 2.16.4 Électrozingage

Le présent CE à la possibilité de remplacer, pour les ouvrages intérieurs seulement, le primaire antirouille par un traitement par électrozingage.

Le revêtement final de finition est à la charge du CE Peinture.

#### 2.16.5 Produits sidérurgiques ferreux

- Planéité et dimensions des profilés à froid des tôles laminées à chaud : NF A37-101 – 46-402 – 46-504 ;
- Métaux ferreux grenailés prépeints : NF A35-511 – 35-512 ;
- Laminés à chaud, aciers de construction d'usage général, nuances et qualités : NF A35-501 ;
- Acier de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique : NF A35-502 ;
- Revêtements métalliques, dépôts électriques de nickel et de chrome : NF A91-101 - 91-102 ;
- Métallisation au pistolet : NF A91-201 ;
- Profilés tubulaires creux : E 355 qualité 3 selon norme NF A49-501 et 49-541 ; et norme NF A35-503 (aciers pour galvanisation à chaud).

#### 2.16.6 Acier inoxydable

Spécifiquement aux aciers inoxydables de qualité AISI 316 L que les ouvrages soient en intérieur ou en extérieur) :

- Tôle d'acier inoxydable : NF A35-572 – 35-573 – 35-574 ;
- Acier inoxydable AFNOR Z2 CND 17-12. Normes NF A35-573 et 35-574. Finition par polissage « miroir » ou « satiné » selon prescriptions ;
- Acier inoxydable AFNOR Z6 CND 16-04-01. Finition par polissage « satiné » ;

Les nuances et qualités sont choisies en considérant l'usage auxquels ils sont destinés.

#### 2.16.7 Acier galva prélaqué

Tôle d'acier galvanisé prélaqué : suivant la norme NF A34-301 couvert par le label E.C.C.A.

Protection sur cadres assemblées exécutée industriellement dans un atelier titulaire du label Qualisteelcoat (label qualité international pour l'acier peint), et d'épaisseur 80 microns minimum pour les ouvrages extérieurs et 60 microns pour les ouvrages intérieurs, le procédé de thermolaquage devra être certifié par l'AFTA (Association Française des Thermolaqueurs Acier) et répondre au label Qualisteelcoat (label qualité international pour l'acier peint), ce procédé comprendra :

- Prétraitements chimiques ajustant le PH du support à celui de la nature constitutive du revêtement ;
- Séchage artificiel ;
- Application au pistolet automatique de poudre polyester à 80 microns d'épaisseur ;
- Refroidissement progressif ;
- Teinte : Au choix du maître d'œuvre dans les gammes RAL et RAL DESIGN ;
- Ragréage sur les parties des ouvrages posées et où la finition a été dégradée par l'application d'une peinture polyester durcissant à froid.

#### 2.16.8 Acier galvanisé en « produits finis »

Les ouvrages extérieurs livrés en acier galvanisé sont traités par immersion dans un bain de zinc liquide (après décapage chimique, dégraissage, décapage, rinçage, fluxage), galvanisé à chaud et conforme à la norme NF EN ISO 14713-2 de mars 2010 et au D.T.U. 32.1 de juin 1964 avec « Additif Antilles de 1992 » en l'article AdA 3.82 – Galvanisation, cet article apporte les modifications sur la galvanisation à appliquer, à savoir :

- Tôle d'acier galvanisé en continu : NF A36-321 – 36-322 – 36-323,
- Galvanisation à chaud (immersion dans le zinc fondu) : NF A91-121.

#### AdA 3.82 – Galvanisation

La protection contre la corrosion par revêtement métallique (galvanisation à chaud ou en continu) des éléments structuraux principaux des charpentes métalliques devra satisfaire aux exigences du tableau 1 ci-dessous (compris les pannes, lisses, accessoires de fixation, etc.).

TABLEAU 1 – PROTECTIONS

EXPOSITION	INTÉRIEURE	EXTÉRIEURE
PROTECTION	ATMOSPHÈRE NORMALE	
Peinture sur Acier Noir	\$ 3-811 a/3 couches 100 $\mu$	\$ 3-811 b/4 couches 130 $\mu$
Galvanisation au bain	450 g/m <sup>2</sup> par face	600 g / m <sup>2</sup> par face
Galvanisation en continu	Z 350 (Aut norme)	Z 350 (Aut norme + protection complémentaire ou – Z 450 nu

#### Commentaires :

- Un revêtement Z 350 correspond à un dépôt de zinc de 175 g/m<sup>2</sup> par face,
- 100 g/m<sup>2</sup> de dépôt de zinc correspond à une épaisseur de 14  $\mu$ ,
- On peut aussi envisager une protection complémentaire sur Z 275, ou une métallisation + peinture (à étudier au cas par cas),
- Toute peinture sur acier galvanisé s'entend après dérochage et primaire d'accrochage.

**Pour la présente opération, il sera retenu une galvanisation à chaud par bain, qui donne une protection de :**

- 450 g/m<sup>2</sup> pour tous travaux de métallerie-serrurerie intérieure galvanisé,
- 600 g/m<sup>2</sup> pour tous travaux de métallerie-serrurerie extérieure galvanisé destiné à rester brut ou à être revêtu d'un prélaquage.

Les opérations de galvanisation sont impérativement effectuées sur des profilés débarrassés de tous marquages rapportés par peinture indélébiles ou étiquettes collées.



Les pièces moulées et forgées sont grenillées avant traitement.

Les contrôles d'aspect, de masse de zinc et d'adhérence sont réalisés suivant les spécifications de la norme et feront l'objet de fiches d'autocontrôle.

Le traitement des pièces tubulaires assemblées tiendra compte des percements et sujétions nécessaires à la libre circulation de l'air, des fluides et du zinc pendant les opérations de prétraitement et de galvanisation.

Les pièces à assembler sont obligatoirement traitées individuellement et assemblées après traitement.

Dans le cas de pièces soudées, les soudures sont linéaires (sans interruption) et ragrées. Les soudures par point et les cordons interrompus sont proscrits et ce notamment afin d'éviter le ressuage d'acide et flux. Dans tous les cas, il y a lieu d'éliminer totalement les laitiers de soudures avant galvanisation.

Les filetages, taraudages, trous oblongs et ajustages doivent permettre les assemblages et raccordements sans modification au niveau de l'assemblage des pièces, ils comporteront tous les jeux nécessaires.

Les pièces sont assemblées par des boulons en acier inoxydable.

Les reprises de galvanisation à froid sont proscrites et les pièces concernées sont obligatoirement refusées. Les éventuels reconditionnements sont réalisés suivant prescription des normes et après avis du contrôleur technique. L'utilisation de bombe aérosol pour raccord à froid est également proscrit.

#### 2.16.9 Acier galvanisé avec protection et finition

Tous les ouvrages extérieurs livrés en acier galvanisé sont traités à chaud à raison de 600 g/m<sup>2</sup> par face minimum, associés à un thermolaquage effectué en usine selon procédé, poudrage par résine polyester cuite au four (procédé PROTIME, AKZO) conformément à la prescription décrite ci-après.

Les ouvrages intérieurs livrés en acier galvanisé sont traités à chaud de 450 g/m<sup>2</sup> minimum, double face, associée à un thermo laquage effectué en usine selon procédé, poudrage par résine polyester cuite au four (procédé PROTIME, AKZO).

#### 2.16.10 Aluminium

- Aluminium et alliages d'aluminium, profilés et filés étirés d'usage courant, caractéristiques : NF A50-411 ;
- Aluminium et alliages d'aluminium, produits laminés d'usage courant, caractéristiques : NF A50-451 ;
- Aluminium, pièces coulées par gravité : NF A57-702 ;
- Traitement de surface des métaux, anodisation de l'aluminium et de ses alliages : NF A91-450.

Les familles d'alliages d'aluminium utilisées sont celles classées en 1<sup>ère</sup> catégorie de la norme NF A91-450. Leur teneur en cuivre est limitée à 1%. Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage, en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure). Quels que soient les rayons de courbure, le profilé ne doit présenter aucune crique.

#### 2.16.11 Visserie

Pour l'assemblage et la pose des ensembles extérieurs, il doit être employé exclusivement des vis ou boulons et écrous en acier inoxydable austénitique à bas carbone selon les normes AFNOR Z3 CN 18/10 (UGINOX 18-10 L) ou autres provenances. Toute la boulonnerie et la visserie utilisée sera certifiée par CERTIMECA/AFNOR.

#### 2.16.12 Quincaillerie

##### 2.16.12.1 Clause générale

Tous les objets de quincailleries doivent être estampillés NF SNFQ ou avoir satisfaits aux essais imposés au matériel similaire ayant obtenu un label de qualité.

Les marques spécifiées au présent C.C.T.P. ne peuvent être modifiées qu'avec l'approbation absolue du Maître d'œuvre.

Tous les articles de quincaillerie sont mis en place avec le plus grand soin.

Les rivets ou vis de fixation sont bien ajustés et ne dépassent jamais le niveau des fers.

Les vis sont toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles sont destinées à fixer.

Les ouvrages de quincaillerie en alliage d'aluminium sont anodisés ton inox.

Les ouvrages de quincaillerie qui ne sont pas jugés recevables, soit comme fourniture, soit comme pose, sont immédiatement déposés et remplacés.

La protection des ouvrages de quincaillerie doit donner un résultat équivalent à celle des matériaux constituant les ouvrages.

Tous les éléments de quincaillerie non traités contre l'oxydation par bichromatage ou autres procédés sont revêtus d'une couche de peinture antirouille au chromate de zinc. Cette même protection doit être appliquée sur le fond de l'entaille.

Tous les ouvrages de quincaillerie livrés finis doivent être protégés contre toute dégradation au moyen d'un film pelable.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie sont graissées ou huilées.

**Les quincailleries sont de 1<sup>ère</sup> qualité et devront être certifiées à la marque NF.**

Les coffres à larder doivent être conformes à la norme NF P 26-414 de février 2005 « Quincaillerie de bâtiment – Serrures à mortaiser verticales dites de 150 simples, de sûreté à gorges ou de sûreté à cylindres ».

Les barres antipaniques doivent être conformes à la norme NF EN 1125 juin 2008 « Quincaillerie pour le bâtiment – fermeture antipanique pour issues de secours manœuvrées par une barre horizontale – prescriptions et méthodes d'essais ».

Les ferme-porte doivent être conformes à la norme NF EN 1154 de février 1997 « Quincaillerie pour le bâtiment – dispositifs de fermeture de porte avec amortissement – prescriptions et méthodes d'essais ».

Les dispositifs de sélection de vantaux doivent être conformes à la norme NF EN 1158 d'avril 1997.

Les procès-verbaux NF et FEU sont impérativement fournis avec les échantillons.

#### 2.16.12.2 Les antipaniques

Ils sont à barre basculante, réversibles sans démontage répondant à la réglementation française et sont conçus avec anti-pince-doigts notamment.

Les modèles haut et bas sont équipés de cache-tringles.

La gamme comporte les modèles avec procès-verbaux feu.

#### 2.16.12.3 Les cylindres

Les cylindres de sûreté à profil européen sont constitués de systèmes à goupilles bidirectionnelles du type « VIP + » de chez VACHETTE / ASSA ABLOY, livrés avec 3 clés et étiquetés.

Les cylindres de sûreté sont soit en double-entrée, une entrée avec un bouton moleté ou un demi-cylindre.

Nota : les matériels précités doivent bénéficier d'une garantie biennale du fabricant.

#### 2.16.12.4 Les ferme-porte

Ils sont montés avec bras compas, sauf indications contraires du présent C.C.T.P.

Les modèles de ferme-porte doivent comporter :

- Fonction « frein à l'ouverture » afin d'éviter le risque d'arrachage du bras ;
- Fonction « temporisation à la fermeture » pour confort de circulation » ;
- Leurs caractéristiques « force et aptitude au feu » sont adaptées en fonction de celles des blocs-portes ;

- Décors par capots interchangeable.

Le présent CE doit obligatoirement remettre les procès-verbaux d'essais en cours de validité des fermes portes.

Le poids des portes lors des manœuvres manuelles ne doit pas excéder 50 KN suivant la conformité de l'accessibilité handicapé.

#### 2.16.12.5 Les garnitures de portes et accessoires

Les ensembles de tirage à poignée en montage double sont à fixation traversante avec système de serrage réglable par approches successives.

Les garnitures sur rosaces sont avec ressorts soutien de béquilles réversibles sans démontage, fixation par vis picots auto-perforantes.

##### 2.16.12.5.1 Cylindres provisoires

Il est prévu la fourniture de cylindres provisoires pour la durée des travaux par chaque CE.

#### 2.16.12.6 Indications générales relatives aux blocs-portes

Chaque vantail de porte doit comporter au minimum les indications suivantes :

- Nom ou symbole du constructeur ;
- Type de porte ;
- Année de fabrication et indice permettant de la situer dans la fabrication ;
- HN 64-S-34.

Chaque huisserie doit comporter au minimum les indications suivantes :

- Nom ou symbole du constructeur ;
- Année de fabrication et indice permettant de la situer dans la fabrication.

Ces indications doivent être facilement visibles, de l'extérieur ou de l'intérieur du poste, pendant toute la durée de vie des matériels.

#### 2.16.13 Teintes & Finitions

Protection sur cadres assemblées exécutée industriellement dans un atelier titulaire du label Qualisteelcoat (Label qualité international pour l'acier peint) et d'épaisseur 80 microns minimum pour les ouvrages extérieurs et 60 microns pour les ouvrages intérieurs.

Le procédé de thermolaquage devra être certifié par l'AFTA (Association Française des Thermolaqueurs Acier) et répondre au label Qualisteelcoat (label qualité international pour l'acier peint), ce procédé comprendra :

- Prétraitements chimique ajustant le PH du support à celui de la nature constitutive du revêtement ;
- Séchage artificiel ;
- Application au pistolet automatique de poudre polyester à 80 microns d'épaisseur ;
- Refroidissement progressif ;
- Teinte : Au choix du maître d'œuvre dans les gammes RAL et RAL DESIGN ;
- Ragréage sur les parties des ouvrages posées et où la finition a été dégradée par l'application d'une peinture polyester durcissant à froid.

## 2.17 GARANTIE DES OUVRAGES EXECUTES

### Finitions et peintures

- Garantie légale de 2 ans pour tous les systèmes de peinture intérieure,

- Garantie contractuelle de 5 ans pour les supports métalliques : garantie d'anticorrosion (et garantie d'adhérence pour les structures acier dotées d'un revêtement métallique) Minimum 5 ans (référence cliché n° 7 Re 3 de l'échelle européenne de degrés d'enrouillement adopté pour référence). Les clauses de garantie sont celles applicables aux travaux de peinture sur structures métalliques (fascicule G.P.E.M. / P.V. 61, décision 22),
- Garantie contractuelle de 5 ans pour le système de peinture extérieure.

## 2.18 DOCUMENTS DU DOE

Se reporter au CCAP.

### 3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les ouvrages devront avoir les résistances thermiques selon la notice thermique.

Les ouvrages devront avoir les résistances mécaniques selon la norme P08-302 et le cahier 3546 du CSTB, et notamment : Renforts pour classement Q4 pour les ouvrages exposés (en bordures de circulations piétonnes ou de véhicules) au rez-de-chaussée.

#### 3.1 ENDUIT MINCE

##### *Description*

Fourniture et mise en œuvre d'une protection de façades conforme au DTU 42.1 Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères

La classe de l'enduit sera i3, y compris sur le HC, i4 sur les points singuliers.

Teintes au choix de l'architecte (possiblement 5 différentes pour l'opération).

##### *Sujétions diverses*

- Toutes sujétions de mise en œuvre selon prescriptions du fabricant.
- Toutes préparations des supports existants, y compris enduit de comblement.
- Interfaces de réception pour les supports neufs.
- Encadrement de baies (tableaux et sous-faces de linteaux).
- Appuis de baies par tôle métallique : en aluminium finition thermolaquée, RAL au choix de l'architecte.

##### *Principe de localisation*

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Pour les zones sans ITE.

#### 3.2 ENDUITS SUR ITE – ITXX

Les façades sont revêtues d'un système ITE enduit type STOTHERM MINERAL de STO ou techniquement et qualitativement équivalent, sous avis technique.

##### **Colle :**

- Mise en œuvre d'un mortier-colle pour coller l'isolation, suivant prescriptions du fabricant.

Isolant laine de roche, épaisseur selon **performance de la** notice thermique :

- Mise en œuvre d'un isolant en laine de roche conforme à la norme 13162.

##### **Fixation (calé/chevillé) :**

- Fixation mécanique de l'isolant par vis en acier et chevilles nylon et/ou pCEs de colle des plaques sur la structure plane du gros-œuvre, à joints plats serrés, par mortier colle à la taloche crantée, ou par pCEs en cas d'irrégularités du support.

##### **Sous enduit + treillis d'armatures :**

- Mise en œuvre d'un mortier colle et enduit de marouflage / sous enduit hydraulique ;
- Mise en œuvre sur le mortier colle d'un treillis en armature, suivant prescription du fabricant.

##### **Couche d'impression :**

- Mise en œuvre d'une couche intermédiaire par régulateur de fond, suivant prescriptions du fabricant.

##### **Enduit de finition (teinte et aspect au choix de l'architecte) :**

- Mise en œuvre d'un enduit de finition, suivant prescriptions du fabricant,

- Type STO ou équivalent,
- MCMC : conforme au C+D,
- Type d'isolant : selon MCM.

#### **Sujétions particulières**

- Intégration des platines des coursives,
- Intégration des platines pour les habillages en allège du bâtiment de liaison,
- Renfort pour les surfaces exposées au RDC,
- Enduit ITE en tableaux extérieurs et sous-faces de linteaux,
- Bavette métallique en appui de baie, en aluminium thermolaqué, RAL au choix de l'architecte.
- Y compris toutes sujétions pour :
  - Couche de séparation,
  - Profil d'arrêt d'enduit,
  - Panneau isolant soubassement,
  - Finition pour partie enterrée.

#### **3.2.1 Façades périphériques en ITE avec isolant de 18 cm + revêtement enduit minéral - IT01**

Fourniture et mise en œuvre en façade périphérique d'un ITE de 18 cm avec enduit minéral sur l'allège et sur le linteau.

*Nota* : Zone bandeau de châssis : Habillage en tôle métallique (entre les châssis vitrés), ossature secondaire + isolant + Tôle alu finition thermolaquée.

- Les ouvrages devront avoir les résistances mécaniques selon la norme P08-302 et le cahier 3546 du CSTB, et notamment : Renforts pour classement Q4 pour les ouvrages exposés (en bordures de circulations piétonnes ou de véhicules) au rez-de-chaussée.

#### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- En façades périphériques des bâtiments.

#### **3.2.2 Façades Patios en ITE avec isolant de 18 cm + revêtement enduit de façade – IT02**

Fourniture et mise en œuvre en façades des patios d'un ITE de 18 cm avec enduit de façade (2 coloris) toute hauteur.

2 teintes par façade aux choix de l'architecte, pour chaque patio (c'est-à-dire que chaque patio aura 2 teintes, qui seront différentes selon les patios) ; soit 6 teintes totales aux choix de l'architecte.

- Les ouvrages devront avoir les résistances mécaniques selon la norme P08-302 et le cahier 3546 du CSTB, et notamment : Renforts pour classement Q4 pour les ouvrages exposés (en bordures de circulations piétonnes ou de véhicules) au rez-de-chaussée.

#### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Façades des Patios et zone façade Nord-Est.

#### **3.2.3 Façades périphériques acrotères en ITE avec isolant de 18 cm + revêtement enduit minéral – IT03**

Fourniture et mise en œuvre en façades périphériques d'un ITE de 18 cm avec enduit minéral sur les acrotères.

### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- En acrotères des façades périphériques.

#### **3.2.4 Façades LT en toiture en ITE avec isolant de 12 cm + revêtement enduit minéral - toute hauteur – IT04**

Fourniture et mise en œuvre, sur les façades des LT en toitures, d'un ITE de 12 cm avec enduit minéral toute hauteur.

### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Façades des locaux techniques en toitures des bâtiments.

#### **3.2.5 Isolant en pieds de façades avec enduit grillagé – IT05 – PM au CE Gros-œuvre**

À la charge du CE Gros-œuvre, fourniture et mise en œuvre d'isolation thermique  $\geq 10$  cm en pieds de façades avec enduit grillagé du type PERIBOARD ou techniquement et qualitativement équivalent.

### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Isolant des pieds de façades.

#### **3.2.6 Acrotères façades périphériques et patios : isolation thermique + protection de l'isolant – IT06**

Fourniture et mise en œuvre d'isolation thermique  $\geq 10$  cm compris protection de l'isolant.

### **Principe de localisation**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- En acrotères des façades périphériques ;
- En acrotères des patios.

## **3.3 CASSETTES METALLIQUES ISOLEES – BA05 + BA06**

#### **3.3.1 Façade constituée de cassettes métalliques - 1 coloris, fixation sur un ensemble comprenant isolation thermique – BA05**

### **Description**

Fourniture et mise en œuvre de cassettes métalliques avec perforations et isolation thermique, comprenant :

- Ossature secondaire ;
- Isolant thermique, suivant notice thermique ;
- Pare-pluie ;
- Pare-vapeur ;
- Modules en métal/Plateaux, finition thermolaquée RAL au choix de l'architecte.

*Caractéristiques :*

- Résistance thermique : Suivant notice thermique ;
- Réaction au feu : Suivant notice de sécurité incendie ;
- Couleurs : Au choix de l'architecte ;
- Diamètre de perforation suivant détails de l'architecte ;
- Dimensions : Suivant plans, coupes et repérage de l'architecte.

*Sujétions de mise en œuvre :*

- Sujétions en tête ;
- Sujétions en pied ;
- Sujétions en raccord de baies ;
- Les cassettes devront être sous avis technique valide en zone sismique.

**Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment : Galerie de liaison Urgences (Ouest et Est).

3.3.1.1 Cassettes perforées blanches – BA05-P1

3.3.1.1.1 Type 01 (L 112,5 cm x H 150 cm)

3.3.1.1.2 Type 02 (L variable)

3.3.1.2 Cassettes pleines blanches – BA05-H1

3.3.1.2.1 Type 01 (L 112,5 cm x H 150 cm)

3.3.1.2.2 Type 02 (L variable)

3.3.2 Façade constituée de cassettes métalliques bacs avec perforation - 1 coloris, fixation sur un ensemble comprenant isolation thermique – BA06

**Description**

Fourniture et mise en œuvre de cassettes métalliques avec perforation et isolation thermique, comprenant :

- Ossature secondaire ;
- Isolant thermique, suivant notice thermique ;
- Pare-pluie ;
- Pare-vapeur ;
- Modules en métal, finition thermolaquée, RAL au choix de l'architecte.

*Caractéristiques :*

- Résistance thermique : Suivant notice thermique ;
- Réaction au feu : Suivant notice de sécurité incendie ;
- Couleurs : 1 au choix de l'architecte ;
- Diamètre de perforation suivant détails de l'architecte ;
- Dimensions : Suivant plans, coupes et repérage de l'architecte.

*Sujétions de mise en œuvre :*

- Sujétions en tête ;
- Sujétions en pied ;



- Sujétions en raccord de baies ;
- Les cassettes devront être sous avis technique valide en zone sismique.

**Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Coursives/Bandeaux.

3.3.2.1 Panneaux Perforés 01 (Grands Trous) – BA06-P2

3.3.2.1.1 Type 01 (L 250 cm)

3.3.2.1.2 Type 02 (L Variable)

3.3.2.2 Panneaux Perforés 02 (Petits Trous) – BA06-P1

3.3.2.2.1 Type 01 (L 250 cm)

3.3.2.2.2 Type 02 (L Variable)

### **3.4 FAÇADE EN BARDAGE METALLIQUE POSE SUR UN ENSEMBLE EN PANNEAUX SANDWICH AVEC ISOLATION – BA02**

**Description**

Fourniture et mise en œuvre de cassettes métalliques avec isolation thermique intégrée, type panneaux sandwich, comprenant :

- Ossature secondaire ;
- Isolant thermique, suivant notice thermique ;
- Pare-pluie ;
- Pare-vapeur ;
- Modules en métal, finition thermolaquée RAL au choix de l'architecte.

*Caractéristiques :*

- Résistance thermique : Suivant notice thermique ;
- Réaction au feu : Suivant notice de sécurité incendie ;
- Couleurs : Au choix de l'architecte ;
- Diamètre de perforation suivant détails de l'architecte ;
- Dimensions : Suivant plans, coupes et repérage de l'architecte.

*Sujétions de mise en œuvre :*

- Sujétions en tête ;
- Sujétions en pied ;
- Sujétions en raccord de baies ;
- Les cassettes devront être sous avis technique valide en zone sismique.

**Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Tour des désenfumages.

### **3.5 FAÇADE AUVENT CONSTITUEE DE CASSETTES METALLIQUES - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE SANS ISOLATION THERMIQUE – BA04**

#### **Description**

Fourniture et mise en œuvre de cassettes métalliques comprenant :

- Ossature secondaire ;
- Pare-pluie ;
- Pare-vapeur ;
- Modules en métal, finition thermolaquée, RAL au choix de l'architecte.

#### *Caractéristiques :*

- Réaction au feu : Suivant notice de sécurité incendie ;
- Couleurs : 1 Couleur au choix de l'architecte ;
- Dimensions : Suivant plans, coupes et repérage de l'architecte.

#### *Sujétions de mise en œuvre :*

- Sujétions en tête ;
- Sujétions en pied ;
- Sujétions en raccord de baies ;
- Les cassettes devront être sous avis technique valide en zone sismique.

#### **Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Habillage des Auvents Urgences PMT (Ouest et Est),
- Auvent Hall (3 façades) compris bacs pleins ou avec perforations,
- Auvent Dialyse (3 façades) compris bacs pleins ou avec perforations.

### **3.6 FAÇADE CONSTITUEE DE CASSETTES METALLIQUES - 1 COLORIS, FIXATION SUR UN ENSEMBLE COMPRENANT ISOLATION THERMIQUE – BA03**

#### **Description**

Fourniture et mise en œuvre de cassettes métalliques – bacs pleins ou avec perforations – comprenant :

- Ossature secondaire ;
- Pare-pluie ;
- Pare-vapeur ;
- Modules en métal, finition thermolaquée RAL au choix de l'architecte.

#### *Caractéristiques :*

- Résistance thermique : Suivant notice thermique ;
- Réaction au feu : Suivant notice de sécurité incendie ;
- Couleurs : 1 Couleurs au choix de l'architecte ;
- Dimensions : Suivant plans, coupes et repérage de l'architecte.

#### *Sujétions de mise en œuvre :*

- Sujétions en tête ;
- Sujétions en pied ;
- Sujétions en raccord de baies ;
- Les cassettes devront être sous avis technique valide en zone sismique.

### Principe de localisation :

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte, notamment :

- Panneaux habillages PMT/SMUR

3.6.1 Cassettes pleines blanches - BA03-H1

3.6.2 Cassettes pleines blanches - BA03-H2

3.6.3 Cassettes pleines blanches - BA03-H3

3.6.4 Cassettes perforées blanches - BA03-P1

3.6.5 Cassettes perforées blanches - BA03-P2

### 3.7 FAÇADE TYPE ECRAN ACOUSTIQUE : PANNEAUX SANDWICH EN TOLE THERMOLAQUEE – BA07

Fourniture et mise en œuvre des façades en panneaux sandwich acoustiques, posés horizontalement, d'épaisseur  $\geq 10$  cm, comprenant :

#### Caractéristiques :

- Parement extérieur :
  - Face en tôle d'acier lisse, finition thermolaquée, teinte RAL au choix de l'architecte,
  - Épaisseur minimale de la tôle : à définir selon prescriptions du fabricant et contraintes mécaniques du projet ;
- Parement intérieur :
  - Face en tôle d'acier perforée, finition thermolaquée, teinte RAL au choix de l'architecte,
  - Les perforations sont à dimensionner pour garantir l'absorption acoustique requise, selon les préconisations du fabricant et les objectifs de performance acoustique du projet ;
- Isolant :
  - Âme isolante insérée entre les deux parements, d'épaisseur 100 mm, type laine de roche ou équivalent, classée A1 (incombustible M0), assurant l'acoustique,
  - Résistance thermique : Suivant notice thermique ;
- Emboîtement et étanchéité :
  - Les panneaux seront à emboîtement rainure-languette ou tout autre système équivalent assurant la continuité de l'isolation, l'étanchéité à l'air et à l'eau de la façade,
  - Application de rubans d'étanchéité autocollants en jointure, conformément aux prescriptions du fabricant ;
- Structure secondaire :
  - Ossature porteuse constituée de tubes carrés ou profils en U, dimensionnés pour assurer la tenue mécanique des panneaux,
  - L'ossature secondaire sera fixée sur la structure primaire réalisée par le CE Charpente métallique,
  - Traitement anticorrosion par galvanisation réglementaire ;
- Structure primaire :
  - Réalisée par le CE Charpente métallique, non-comprise dans le présent CE.

#### Mise en œuvre :

- Pose des panneaux :
  - Pose horizontale, alignement parfait des joints verticaux et horizontaux,

- Fixation invisible ou semi-visible, conforme aux recommandations du fabricant et aux plans d'exécution validés,
- Les panneaux seront manutentionnés avec soin, l'utilisation de palonniers étant obligatoire pour éviter toute déformation ou détérioration ;
- Découpes et ajustements :
  - Toutes coupes, ajustements et finitions nécessaires pour assurer la parfaite intégration des panneaux aux points singuliers (angles, jonctions, pénétrations, etc.) sont comprises dans la prestation.

#### **Étanchéité :**

- L'assemblage des panneaux et leur liaison à l'ossature devront garantir une étanchéité totale à l'air et à l'eau,
- Les joints verticaux et horizontaux seront traités par bandes d'étanchéité adaptées, validées par la maîtrise d'œuvre.

#### **Finitions :**

- Finitions soignées en périphérie, en rives et en abouts, avec profils de finition adaptés, teinte coordonnée aux panneaux.

#### **Performances :**

- Acoustique : Suivant notice acoustique. Les panneaux devront présenter une performance d'absorption acoustique conforme aux exigences du projet, à justifier par PV d'essais du fabricant ou équivalent,
- Réaction au feu : Classement au feu de l'ensemble du complexe : A2-s1,d0 minimum (à valider selon DTA du panneau et réglementation applicable).

**Principe de localisation :** Toiture-Terrasse technique du N5.

### **3.8 COUVERTINES**

Nota : Les « couvertines » formant bavette au droit des Menuiseries extérieures sont à la charge du CE 43 M.EXT.

#### **Description**

Couvertines de renvois d'eau extérieure, réalisées en tôle d'aluminium 20/10<sup>e</sup> minimum d'épaisseur., thermolaquée gamme RAL (couleur au choix de l'architecte) suivant gammes du fabricant, y compris assemblages invisibles sur cadre en gorge feuillurée de profils.

**Ces couvertines devront être dimensionnées selon le guide de « Dimensionnement des Couvertines ITE » édité par PROFEEL.**

- Pente pour renvoi d'eau en façade.
- Pli retombant en parement de façade avec façon de larmier ou goutte d'eau.
- Ces panneaux seront de dimensions suivant le dessin d'aspect des façades de l'architecte et seront constitués en forme de cassette rectangulaire pour permettre une fixation invisible.
- Les ossatures primaires et secondaires de fixation des cassettes seront en acier galvanisé et fixées au gros-œuvre par boulons et chevilles expansives en acier inoxydable.

#### **Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte.

- Protection des acrotères.

- 3.8.1 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=70 cm - protection de l'acrotère suivant façade type BA01 – CO01
- 3.8.2 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=65 cm - protection de l'acrotère suivant façade type BA02 – CO02
- 3.8.3 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=60 cm - protection de l'acrotère suivant façade type BA03 – CO03
- 3.8.4 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=49 cm - protection de l'acrotère suivant façade type BA04 – CO05
- 3.8.5 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=48 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO06
- 3.8.6 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=43 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO07
- 3.8.7 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=40 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO08
- 3.8.8 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=38 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO09
- 3.8.9 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=35 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO10
- 3.8.10 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=30 cm - protection de l'acrotère suivant BA04 – CO12
- 3.8.11 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=25 cm - protection de l'acrotère suivant BA06 – CO13
- 3.8.12 Couvertine en tôle pliée avec support métallique – protection nez de dalle existant bâtiment HC – Façade Sud – CO14
- 3.8.13 Couvertine en tôle pliée avec support métallique (fixation invisible) L=100 cm - protection banquette raccord ZAC – CO15
- 3.8.14 Couvertine en tôle pliée avec support métallique pour JD (fixation invisible) L=74 cm - protection de la remontée zone JD – CJ01  
Y compris support métallique et protection pour le traitement des JD.
- 3.8.15 Couvertine en tôle pliée avec support métallique pour JD (fixation invisible) L=52 cm - protection de la remontée zone JD – CJ02  
Y compris support métallique et protection pour le traitement des JD.

### 3.8.16 Couvertine en zinc plié, deux sections – CJ03

- Pour assurer l'étanchéité entre l'allège HC et remontée toiture GM3 ;
- Pose sur support métallique ;
- Protection de la remontée zone JD ;
- Y compris support métallique et protection pour le traitement des JD.

**Principe de localisation :** Façade Sud.

## 3.9 REPRISE DES FAÇADES

### 3.9.1 Reprise de la façade existante : RF01

- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis selon la finition d'origine (réemploi des parements en pierre déposés) ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ; au CE M.EXT.
- Mise en place d'une isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages), au CE Cloisons Doublages
- Fourniture et mise en œuvre de pierre neuve en façade, de teinte et d'aspect équivalent aux pierres existantes conservées, mise en œuvre sur fixation mécanique

**Principe de localisation :**

- Façade Ouest (N0-N7) ;
- Façade Nord-Ouest (N0-N7) ;
- Façade Nord Est (S1-N7).

### 3.9.2 Reprise de la façade existante : RF02

- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ; au CE M.EXT.
- Réalisation des remplissages 2 châssis existants en maçonnerie pleine + revêtement enduit minéral toute hauteur, coloris dito allèges existantes (pâte de verre) ou selon le choix de l'architecte ;
- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis selon la finition d'origine
- Fourniture et mise en œuvre de pierre neuve en façade, de teinte et d'aspect équivalent aux pierres existantes conservées, mise en œuvre sur fixation mécanique
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) au CE Cloisons Doublages

**Principe de localisation :**

- Façade Ouest (S1).

### 3.9.3 Reprise de la façade existante : RF03

- Réalisation des remplissages de châssis en maçonnerie pleine + revêtement enduit minéral toute hauteur, coloris dito allèges existantes (pâte de verre) ou selon le choix de l'architecte ;
- Reprise des parties de façades impactées ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) au CE Cloisons Doublages.

**Principe de localisation :**

- Façade Est (S1).

#### 3.9.4 Reprise de la façade existante : RF04

- Réalisation des remplissages de châssis en maçonnerie pleine + revêtement enduit minéral toute hauteur, coloris dito allèges existantes (pâte de verre) ou selon le choix de l'architecte ;
- Reprise des parties de façades impactées selon la finition d'origine. Fourniture et mise en œuvre de pierre neuve en façade, de teinte et d'aspect équivalent aux pierres existantes conservées, mise en œuvre sur fixation mécanique
- Ajout de couvertines de protection CO02 suite à la démolition des niveaux supérieurs (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

##### **Principe de localisation :**

- Façade Ouest (N8) ;
- Façade Est (N8).

#### 3.9.5 Reprise de la façade existante : RF05

- Création d'allèges en maçonnerie pleine + revêtement enduit minéral, coloris dito pâte de verre ou selon les choix de l'architecte ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) au CE M.EXT ;
- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis selon la finition d'origine. Fourniture et mise en œuvre de pierre neuve en façade, de teinte et d'aspect équivalent aux pierres existantes conservées, mise en œuvre sur fixation mécanique
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) au CE Cloisons Doublages.

##### **Principe de localisation :**

- Façade Est (N0-N7.).

#### 3.9.6 Reprise de la façade existante : RF06

- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Revêtement enduit minéral, coloris selon choix d'architecte ;
- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis.

##### **Principe de localisation :**

- Façade Nord-Ouest (S1).

#### 3.9.7 Reprise de la façade existante : RF07

- Réalisation des remplissages de châssis en maçonnerie pleine + réemploi des parements en pierre déposés comme revêtements extérieurs ;
- Reprise des parties de façades impactées selon la finition d'origine. Fourniture et mise en œuvre de pierre neuve en façade, de teinte et d'aspect équivalent aux pierres existantes conservées, mise en œuvre sur fixation mécanique
- Ajout des couvertines de protection suite à la démolition des niveaux supérieurs).

##### **Principe de localisation :**

- Façade Nord-Ouest (N8) / Façade Nord Est (N8).

#### 3.9.8 Reprise de la façade existante : RF08

- Création d'allèges et linteaux/remplissage en maçonnerie pleine ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Enduit sur maçonnerie toute hauteur et sur existant suite à la dépose soignée des parements de façades en pierre ;

- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- Plafond extérieur 45-PS38 type Aquapanel ;
- Couvertines nez de dalle CO14 et CJ03 (JD HC-GM3) (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie centrale (N1).

**3.9.9 Reprise de la façade existante : RF09**

- Création des linteaux/remplissage en maçonnerie pleine ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Enduit sur maçonnerie toute hauteur et sur existant suite à la dépose soignée des parements de façades en pierre ;
- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- Plafond extérieur 45-PS38 type Aquapanel ;
- Couvertine nez de dalle CO14 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie centrale (N2-N7).

**3.9.10 Reprise de la façade existante : RF10**

- Création de linteaux en maçonnerie ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Enduit sur maçonnerie et sur existant suite à la dépose soignée des parements de façade en pierre ;
- Reprise des parties de façade impactées par le remplacement des châssis ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- Couvertine nez de dalle CO14 et CJ03 (JD HC-GM3) (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie latérale (N1).

**3.9.11 Reprise de la façade existante : RF11**

- Création de linteaux/remplissage en maçonnerie ;
- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Enduit sur maçonnerie et sur existant suite à la dépose soignée des parements de façades en pierre ;
- Reprise des parties de façades impactées par le remplacement des châssis ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- Couvertine nez de dalle CO14 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie latérale (N2-N7).

**3.9.12 Reprise de la façade existante : RF12**

- Création d'une façade neuve en maçonnerie pleine + revêtement en enduit minéral, coloris au choix de l'Architecte ;



- Couvertine CO02 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie centrale (N8).

**3.9.13 Reprise de la façade existante : RF13**

- Remplissage des châssis en maçonnerie (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Finition enduit toute hauteur, coloris selon le choix d'architecte ;
- Couvertine CO02 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud - partie latérale (N8).

**3.9.14 Reprise de la façade existante : RF14**

- Création des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Enduit toute hauteur sur existant, coloris selon le choix d'architecte ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud-Ouest (N6-N7), Façade à pignon.

**3.9.15 Reprise de la façade existante : RF15**

- Revêtement enduit minéral toute hauteur, coloris selon choix d'architecte ;
- Couvertine CO02 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade Sud-Ouest (N8), Façade à pignon.

**3.9.16 Façade en bardage : LT RF16**

- Façade constituée en panneaux de bardages métalliques posés sur bacs aciers perforés + isolation - 1 coloris ;
- Couvertine CO10 (se référer au 5.1.700 Carnet de repérage des couvertines).

**Principe de localisation :**

- Façade LT (N8).

**3.9.17 Reprise de la façade existante : RF17**

- Création de linteaux en maçonnerie pleine + habillage en pierres (réemploi des parements en pierres déposés) ;
- Création d'allèges en maçonnerie pleine + enduit minéral, coloris dito pâte de verre ou aux choix de l'Architecte ;
- Création d'un poteau et d'un habillage sur poteaux existants créés en pierre (réemploi des parements en pierres déposés) ;
- Création des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- Ajout d'une couvertine entre allège en enduit minéral et habillage en pierres existantes...

**Principe de localisation :**

- 2 trames Façade Ouest (N1).

### 3.9.18 Reprise de la façade existante : RF18

- Création de linteaux en maçonnerie pleine + habillage en pierres (réemploi des parements en pierres déposés) ;
- Création d'un habillage sur poteaux existants en pierre (réemploi des parements en pierres déposés) ;
- Création des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;
- ITE de 10 cm côté SAS de sortie de secours + reprise façade avec couverture suivant état existant.

#### Principe de localisation :

- 4 trames Façade Est (N0) + Façade Sud du sas sortie de secours.

### 3.9.19 Reprise de la façade existante : RF19

- Remplacement des châssis (se référer au 5.2.000 Carnet de Menuiseries extérieures) ;
- Création d'un habillage en pierre (réemploi des parements en pierres déposés) ;
- Isolation intérieure (se référer au 3.5.500 Plans de repérage des cloisons/doublages) ;

#### Principe de localisation :

- Façade Nord-Est (N0).

## 3.10 OUVRAGES DIVERS

### 3.10.1 Habillage raccordement pour muret/socle avec ZAG – RZ01

#### 3.10.1.1 Caissons des ZAG

Fourniture et mise en œuvre de caissons d'habillages des ZAG.

Le présent corps d'état doit la conception, la réalisation et la mise en œuvre de caissons d'habillages.

Ils sont à implanter au droit de toutes les sorties en pieds de façades.

Ces caissons d'accès seront de conception robuste et résistant de façon à être pérenne dans le temps vis-à-vis des agressions extérieures (chocs, impacts, etc.) et atmosphériques (pluie, vent, ambiance marine, etc.).

Ces caissons d'habillage comprennent :

- Une ossature structurelle interne composée en profilés laminés,
- Protection et finition des ossatures structurelles invisibles par galvanisation à chaud à raison de 600 g/m<sup>2</sup>,
- Protection de la porte par galvanisation à chaud à raison de 600 g/m<sup>2</sup> et thermolaquage de coloris au choix du Maître d'œuvre dans la gamme RAL.

#### Principe de localisation :

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte.

- Plans de sécurité incendie.

#### 3.10.1.2 Portes d'habillages des raccords ZAG

Fourniture et mise en œuvre suivant planche de détails du carnet de métallerie du Maître d'œuvre, d'éléments d'habillage de façade pour la jonction entre la façade et le raccord ZAG.

Cet habillage est réalisé de façon à assurer une unité et une continuité de traitement avec les façades.

Ils sont composés :

- D'un cadre structurel en profilés d'aluminium thermolaquée de section appropriée pour intégration dans la façade ;
- Ce cadre est assemblé en atelier et comprendra les pattes de fixation invisibles ;

- De 2 vantaux égaux avec cadre en profilés d'aluminium et remplissage en tôle d'aluminium thermolaqué de 20/10<sup>ème</sup>, de teinte au choix du Maître d'œuvre en unité de ton avec les éléments de la façade ;
- Ferrage par 3 paumelles sur chaque vantail, condamnation du journalier par serrure pompiers et du semi-fixe par verrous à baïonnette haut et bas mis en œuvre côté intérieur ;
- Plaque de signalisation sur le journalier.

Les tôles d'aluminium seront doublées sur l'envers par un panneau raidisseur contrecollé type nid d'abeilles pour lui conférer une résistance supplémentaire.

Compris toutes sujétions de fabrication, d'acheminement et de mise en œuvre.

**Principe de localisation :**

Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte.

- Plans de sécurité incendie.

### 3.10.2 Couvre-JD en façades – JD01

Le présent CE doit les couvre-joints de dilatation verticaux au droit des façades :

- JD des bâtiments,
- JD entre les bâtiments du projet
- JD entre les bâtiments du projet et les bâtiments tiers (par exemple entre HC et HNA/HNB).

Couvre-JD en tôle d'aluminium lisse, finition anodisée.

Y compris traitement spécifique pour assurer l'étanchéité des joints à l'eau et à l'air y compris par joint étanche à l'eau et à l'air de type joint « sapin » en EPDM.

**Principe de localisation :**

- Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte.

### 3.10.3 Profilés réglables pour départ d'isolant de façades

Fourniture et mise en œuvre des profilés pour le départ des isolants en façades, comprenant :

- Profilés en aluminium brut de départ forme U avec goutte d'eau ;
- Épaisseur : 1,2 mm ;
- Épaisseur d'isolant : Suivant détails de l'architecte.

**Principe de localisation :**

- Suivant implantations et indications des plans de repérage des façades, coupes, plans et détails Architecte.

## 3.11 LIMITES DE PRESTATIONS

Structure primaire des panneaux sandwich type BA07 au CE Charpente métallique.

FIN DU DOCUMENT.