

|           |   |
|-----------|---|
| OPERATION | REHABILITATION DE LA FACADES DECOR DE LA BMVR ALCAZAR |
|-----------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| MAITRE D'OUVRAGE | VILLE DE MARSEILLE DGAAVE<br>DTB GRAND SUD<br>37 boulevard Perrier<br>13008 Marseille |
|------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| MAITRISE D'OEUVRE | JULIEN COGNE ARCHITECTE DPLG<br>Mandataire du groupement<br>467 Avenue de Mazargues<br>13009 Marseille<br><br>D'ENCO<br>16 Rue Vandel - 13008 Marseille |
|-------------------|---|

|                 |  |
|-----------------|--|
| BUREAU CONTRÔLE | APAVE<br>8 rue Jean-Jacques Vernazza 13322 Marseille Cedex |
|-----------------|--|

|      |  |
|------|--|
| CSPS | APAVE<br>8 rue Jean-Jacques Vernazza 13322 Marseille Cedex |
|------|--|

|   |  |
|---|--|
| <b>CCTP LOT 02</b><br><b>CHARPENTE PEINTURE VERRE</b> |  |
| PRO-DCE   |  |

## Sommaire

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | NOTE PRELIMINAIRE .....                                    | 4  |
| 1.1    | Historique : .....   | 4  |
| 1.2    | Contexte .....   | 4  |
| 1.3    | Composition de la façade Décor .....                       | 4  |
| 1.4    | Objectifs .....  | 5  |
| 2      | CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX.....                      | 6  |
| 2.1    | Objet de l'opération.....                                  | 6  |
| 2.2    | Dispositions générales .....                               | 7  |
| 2.3    | Documents techniques de référence .....                    | 7  |
| 2.4    | Etablissement de l'offre .....                             | 8  |
| 2.5    | Sécurité au travail.....                                   | 8  |
| 2.6    | Plans, procédure et études d'exécution .....               | 9  |
| 2.7    | Diffusion des documents par internet .....                 | 9  |
| 2.8    | Tri et évacuation des déchets de chantier.....             | 9  |
| 2.9    | Tolérances Dimensionnelles .....                           | 9  |
| 2.10   | Mise en œuvre des matériaux .....                          | 9  |
| 2.10.1 | Définition.....  | 9  |
| 2.10.2 | Choix des matériaux et produits de construction.....       | 10 |
| 2.10.3 | Réglementations concernant les matériaux et produits ..... | 10 |
| 2.10.4 | Matériaux et substitution.....                             | 11 |
| 2.10.5 | Matériaux défectueux .....                                 | 11 |
| 2.10.6 | Protection des ouvrages.....                               | 11 |
| 2.10.7 | Révision et entretien des ouvrages .....                   | 11 |
| 2.10.8 | Contrôles .....  | 12 |
| 5      | LIVRAISON DES OUVRAGES .....                               | 12 |
| 2.11   | Réception des supports.....                                | 12 |
| 2.12   | Réception des ouvrages .....                               | 12 |
| 2.13   | Contrôles, vérifications, réception.....                   | 12 |
| 2.14   | Nettoyage .....  | 12 |
| 6      | CONCEPTION DES OUVRAGES .....                              | 13 |
| 2.15   | Assemblages, façonnage et liaisonnement .....              | 13 |
| 2.16   | Protection contre la corrosion .....                       | 13 |
| 2.17   | Mise en œuvre.....   | 13 |
| 2.18   | Mise à la terre des masses métalliques.....                | 14 |
| 7      | TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....                                 | 14 |
| 2.19   | CONFINEMENT.....   | 14 |
| 2.20   | INSTALLATION ELECTRIQUE DE LA ZONE DE TRAVAIL .....        | 15 |
| 2.21   | Moyens de levage et protections .....                      | 15 |
| 2.22   | Études d'exécution – DOE .....                             | 15 |
| 8      | DESCRIPTION DES REPRISES DE CHARPENTE MÉTALLIQUE .....     | 16 |
| 2.23   | Révision Charpente métallique.....                         | 16 |
| 2.24   | Restauration Charpente métallique.....                     | 16 |
| 2.25   | Platines d'accueil .....                                   | 17 |
| 2.26   | Anneaux d'amarrage .....                                   | 17 |
| 3      | TECHNIQUE FAÇADE V.E.A.....                                | 17 |
| 3.1    | Dépose la façade V.E.A.....                                | 17 |
| 3.2    | Pièces de liaisons .....                                   | 17 |
| 3.3    | Vitrages.....  | 18 |
| 3.4    | Études techniques : .....                                  | 18 |
| 3.5    | Prescriptions particulières de mise en œuvre .....         | 19 |
| 3.5.1  | Dépose .....   | 19 |
| 3.5.2  | Relevés géomètre .....                                     | 19 |
| 3.5.3  | Moyens de levage .....                                     | 19 |



# 1 NOTE PRELIMINAIRE

## 1.1 Historique

La Bibliothèque Municipale à Vocation Régionale dite BMVR a ouvert ses portes au public le 30 mars 2004. Il s'agit d'un des bâtiments publics les plus emblématiques de la Ville de Marseille au regard de son usage et de son architecture.

La surface de l'établissement est de 21 000 M2.

Les architectes en charge du projet ont pris le parti de créer une façade décorative en double peau pour des raisons à la fois techniques et esthétiques.

Cette paroi permet de protéger la façade ouest totalement vitrée du rayonnement solaire et de la surchauffe en période chaude.

La double paroi a permis d'intégrer dans cette épaisseur supplémentaire, la porte d'entrée monumentale, vestige du cabaret de l'Alcazar.

Enfin, cette double paroi a permis d'intégrer une galerie technique sur plusieurs niveaux qui facilite la maintenance de la façade.

## 1.2 Contexte

Suite à l'ouverture de la Bibliothèque en 2004, un premier panneau verre/marbre a subi une altération et a dû être déposé pour assurer la sécurité du public. Une phase de procédure contentieuse a été lancée à ce stade.

En 2010, des travaux de mise en sécurité ont dû être entrepris au regard de la détérioration de plusieurs panneaux surplombant la marquise, avec notamment la mise en place de barrières en pied de façade.

Plusieurs panneaux test en verre sérigraphié ont été remplacés.

Aujourd'hui, il est donc nécessaire d'effectuer la réhabilitation de la façade afin de permettre une réouverture complète des circulations en pied de façade.

Aujourd'hui, la Ville de Marseille a décidé d'effectuer la réhabilitation de la façade décor afin de permettre une ouverture complète des circulations en pied de façade.

## 1.3 Composition de la façade Décor

La façade décor de la BMVR est composée des éléments suivants :

### Ossature porteuse :

Les panneaux rectangulaires sont fixés à une structure métallique tridimensionnelle porteuse composés de tubes acier thermo laqué.

La structure, techniquement très élaborée, est ancrée sur une poutre béton de la toiture terrasse au dernier niveau avec le report des descentes de charge au niveau de la façade rideau. Cette conception permet de libérer toute la partie basse de la façade de tout élément lié à cette structure.

Diamètre extérieur des tubes :

- Bracons : 88,90 mm Epaisseur 3.2
- Manchons tube 40 + écrou soudé à l'intérieur d'usine.

Teinte : RAL 7012.

Panneaux type sandwich verre marbre verre :

Les panneaux verre marbre installé sur la façade décor de l'Alcazar ont été développés par la société FIBERSTONE, spécifiquement pour ce bâtiment (production d'un ATEX).

L'assemblage de type sandwich des panneaux est la suivante :

- Feuille de verre extra blanc trempé 8 mm à l'intérieur.
- Résine incolore de liaison 1,5 mm.
- Feuille de marbre Arabescato 4 mm.
- Résine incolore de liaison 1,5 mm.
- Feuille de verre extra blanc trempé 10 mm à l'extérieur.

L'étanchéité périphérique de chaque panneau est assurée par un obturateur silicone.

Les panneaux, de forme rectangulaire, sont espacés les uns des autres par d'un vide périphérique de 12 mm. Cet espacement permet d'absorber la dilatation des matériaux et les éventuels mouvements des panneaux.

L'ouvrage est situé sur un joint de dilatation. Les croix de fixation au droit de ce joint sont donc munies seulement de deux pattes.

Fixations Inox :

- Croix Modèle SEM 09 en inox
- Rotules type ROT 7220/a composée d'un axe à tête sphérique avec une cage
- Axes à tête sphérique repérée
- Ecrous
- Rondelles

## 1.4 Objectifs

Au regard de la qualité architecturale de la BMVR, l'aspect des nouveaux panneaux sérigraphiés devra se rapprocher au plus près de l'aspect des panneaux sandwich verre marbre verre, avec notamment une teinte la plus blanche possible et des motifs marbre identique à l'existant.

## 2 CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX

### 2.1 Objet de l'opération

Le présent C.C.T.P a pour objet de définir les différents travaux de traitements de charpente métallique et de remplacement des panneaux verre composite dans le cadre de la réhabilitation de la façade décor de la BMVR ALCAZAR.

Les travaux du présent lot comprennent essentiellement :

- Les demandes administratives de son lot ;
- Les plans d'exécution et de détail ;
- Les moyens de levage ;
- L'amenée du matériel ;
- La découpe soignée des éléments spécifiés pour la modification de charpente ;
- Le traitement antirouille de l'ensemble des éléments métalliques (charpente, pannes, contreventements, etc.) et peinture de finition, teinte RAL 7012 ; ainsi que tous travaux annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'ouvrage, dans le cadre des pièces contractuelles et de réglementation en vigueur ;
- La fourniture, l'assemblage et pose des éléments de supportage et panneaux vitrés ;
- la fourniture et pose des éléments verriers sous avis technique Atec formulé par la Commission Chargée de Formuler des Avis Techniques (CCFAT), ainsi que tous travaux annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'ouvrage, dans le cadre des pièces contractuelles et de réglementation en vigueur.
- Les essais divers ;
- Les mesures et moyens de sécurité ;
- L'enlèvement de tous les gravois de ses travaux et le nettoyage après travaux ;
- Les traitements de préservation et les protections imposés par le cahier des clauses techniques ;
- Les indications de surcharges ;
- Le recyclage vers un centre de traitement agréé des panneaux vitrés ;
- La fourniture et la pose d'éléments spéciaux pour l'accès et la circulation sur les toitures tels que les Lignes de vie ;
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise ;
- La réalisation des percements et réservation nécessaires aux autres corps d'état

Les travaux suivants sont à la charge d'autres lots :

- La mise en place de l'échafaudage.
- L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci

- Raccordement à la terre des masses métalliques (ELECTRICITE)

## 2.2 Dispositions générales

Les candidats sont invités à lire attentivement chaque article du présent document, afin de prendre la mesure exacte des prestations à réaliser. Le fait de formuler une offre implique l'acceptation, sans réserve, des conditions d'exécution du marché. Toutes les prestations et la mise en œuvre de tous moyens nécessaires pour parvenir à leur exécution seront exigées.

Tous les travaux devront être exécutés conformément aux stipulations des règlements départementaux, communautaires, municipaux et de leurs différents additifs applicables à la date d'exécution.

## 2.3 Documents techniques de référence

Dans l'étude et l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront se conformer aux stipulations des règlements en vigueur à la signature du marché, et en particulier, sans que cette liste soit limitative:

- Cahiers des Charges D.T.U applicables à chaque type d'ouvrage ;
- Prescriptions ayant valeur de cahier des charges D.T.U;
  - NF P 24-351 (Juillet 1997) Menuiseries métalliques – Fenêtres, façades rideaux et semi rideaux – Protection contre la corrosion et préservation des états de surface
  - NF P 24-203.1 et 2 (DTU 37-1) Menuiseries métalliques.
  - NF P 24 101 Menuiserie métallique extérieure terminologie.
  - NF P 24-351 (Juillet 97) Menuiserie métallique, protection contre la corrosion et préservation des états de surface.
  - NF A 45-003 Ronds laminés à chaud de Juillet 1979.
  - NF A 45-004 Carrés laminés à chaud de Juillet 1979.
  - NF A 45-005 Plats laminés à chaud de Novembre 1980.
  - NF A 49-111 Tubes en acier de Septembre 1978.
  - NF P 22 Structure métallique.
  - NF A 45.001 à 45.211 et NF A 46.012 à 46.504 Produits sidérurgiques.
  - NF P 01.012 Règles de sécurité concernant les garde-corps.
  - NF P 01.001 Dynamique et statique.
  - NF P 06.001 Charges permanentes et surcharges.
  - NF P 20.302 Caractéristiques des fenêtres.
  - NF P 20.501 Méthode d'essais.
  - NF P 24.301 Spécifications techniques des fenêtres.
  - NF P 24.351 Menuiseries métalliques.
  - NF P 75 Isolation thermique.
  - NF P 92 Sécurité incendie.
  - NF P 78-301 à 305 relatives aux différents verres utilisés dans le bâtiment.
  - DTU 32-1 Charpente en acier (Cahier des Charges et Cahier des Clauses Techniques).
  - DTU N° 37.1. Menuiseries métalliques.
  - DTU N° 39.1. Travaux de vitrerie. DTU N° 39.4 Travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais.
  - P 92-702 Règles de calcul DTU-FA) Méthode de prévision du comportement au feu des structures en acier (Décembre 1993).
  - Normes AFNOR série E 27... pour la boulonnerie et divers éléments de fixation.
  - Règles de l'art.
  - Règles de sécurité contre l'incendie (instruction technique 249).
  - Règle UEATC "directives communes pour l'agrément des façades légères".
- Répertoire des ensembles et éléments fabriqués (R.E.E.F);
- Normes Françaises homologuées par l'AFNOR ;
- Cahier du C.S.T.B ;
- Règles professionnelles ;

- Règlement sanitaire et de voirie du Département et de la Commune;
- Les arrêtés préfectoraux et municipaux applicables aux bâtiments, aux chantiers et activités s'y rapportant
- Règles relatives à l'hygiène et à la sécurité des travailleurs ;
- Réglementation Accessibilité en vigueur.
  
- Règles NV 65 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (P 06-002 modifiée et P 06-006)
- Règles NV 84 : Règles définissant les effets de la neige sur les constructions (P 06-006)
- Normes NF A 36-321 et 322 : Acier galvanisé
- Normes NF P 34-301 et 503 : Acier galvanisé prélaqué
- Norme NF P 34-401 : Caractéristiques dimensionnelles
- Règles de l'art

Font parties des pièces du marché de travaux :

- Les pièces graphiques DCE ;
- Le Plan Général de Coordination (S.P.S.) ;
- Le Rapport Initial du Contrôleur Technique du 26/08/2019 n° A532846455 et édité par l'APAVE.

## **2.4 Etablissement de l'offre**

Pour l'établissement de son offre, l'entrepreneur devra se rendre sur le site et ce afin d'apprécier par lui-même la nature, et les sujétions concernant les travaux à réaliser dans le cadre de son marché ainsi que les possibilités d'accès.

Dans le présent document, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner aussi exactement que possible les entreprises sur la nature et l'importance des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions de ce document n'ont pas un caractère limitatif. Il est précisé en outre, que les Plans, le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ne sont remis aux entreprises que pour fixer d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux nécessaires à la réalisation du présent programme. S'il constate des erreurs ou des omissions dans les documents remis (C.C.T.P, Plans Notes de calculs, etc..), il doit demander tous éclaircissements nécessaires au maître d'œuvre, en temps utile.

L'entreprise est, de par sa qualification, apte à palier à tous défauts d'énonciation, de ce fait l'entrepreneur ne pourra arguer postérieurement à la signature du marché, d'un oubli, d'une omission, d'une erreur ou d'une interprétation erronée d'un document pour ne pas exécuter les travaux nécessaires à la terminaison totale et à la parfaite finition de son lot. Il ne pourra prétendre à aucun supplément de prix pour des travaux indispensables mais non décrits, ni se dérober devant l'obligation de conformité et du respect des réglementations en vigueur régissant les travaux de sa spécialité.

En résumé, font partie du présent cahier tous les travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages projetés et ceci dans tous leurs détails et suivant les règles de l'art. Par ailleurs, si préalablement ou en cours d'exécution, des modifications d'ordre secondaire, travaux accessoires et annexes inhérents à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus value. D'autre part si après une semaine, l'entreprise ne porte toujours pas l'effectif nécessaire sur le chantier, cette carence sera considérée comme une rupture unilatérale du contrat de marché qui le lie au maître d'ouvrage.

## **2.5 Sécurité au travail**

L'entrepreneur sera responsable de son chantier à compter de l'ordre de service. D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires et nécessaires à ses travaux, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Il devra vérifier que le personnel utilise les dispositifs de sécurité individuelle. Il peut se faire aider dans sa mission par un spécialiste dûment agréé. En cas de défaut, le maître d'œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estime indispensable, aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de suppléments de prix ou de délais.

Il devra aussi, se conformer à toutes les demandes et exigences de l'OPPBT, la CARSAT et l'inspection du travail. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

## **2.6 Plans, procédure et études d'exécution**

L'entreprise titulaire du présent marché a, à sa charge, l'établissement des documents d'exécution liés aux présents travaux. Ces documents devront parvenir au maître d'œuvre, au bureau de contrôle et au coordonnateur SPS, le cas échéant au minimum 15 jours avant l'exécution des travaux correspondants.

Les plans d'exécution des ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur. Ces plans et dessins devront faire apparaître tous les détails de l'exécution, des principes d'étanchéités retenus, ainsi que tous autres renseignements utiles en fonction de la particularité des ouvrages.

## **2.7 Diffusion des documents par internet**

La diffusion des documents durant la phase chantier s'effectuera uniquement par les moyens suivant :

- Transmission des plans et détails d'exécution par courrier ou remise en réunion avec bordereau de transmission,
- Transmission des comptes rendus de réunion par fax pour chaque intervenant et mail suivant demande des intervenants,
- Transmission de situations, factures et devis par courrier ou en réunion avec bordereau de transmission.

La diffusion des documents par internet ne pourra en aucun cas se substituer au mode de transmission défini ci-dessus et par conséquent faire l'objet d'un quelconque suivi par l'OPC.

## **2.8 Tri et évacuation des déchets de chantier**

Suivant la réglementation en vigueur, il est rappelé que chaque entrepreneur devra procéder au tri de ses déchets de chantier, à leurs chargement et leurs évacuation sur les sites agréés. Il est entendu que les surcoûts engendrés par le tri et l'évacuation des déchets sont inclus dans les prix unitaires de l'entreprise et qu'il ne sera accordé aucune plus value à ce titre.

Les déchets devront être chargés et évacués en décharges agréées contre récépissé qui sera remis au Maître d'Ouvrage lors du dossier de recollement.

Les déchets devront être triés et évacués quotidiennement et ne seront en aucun cas, stockés sur le site.

## **2.9 Tolérances Dimensionnelles**

Les valeurs des tolérances dimensionnelles des ouvrages finis sont précisées dans les :

- Normes
- DTU / CCTG
- Règles professionnelles

L'entrepreneur devra respecter strictement ces tolérances pour leurs ouvrages. Dans le cas de dépassement de ces tolérances dimensionnelles, le maître d'œuvre pourra refuser l'ouvrage et exiger son remplacement.

## **2.10 Mise en œuvre des matériaux**

### **2.10.1 Définition**

La fourniture des matériaux et leur mise en œuvre étant l'essence même de la profession d'Entrepreneur, ce dernier en est seul responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, et est seul tenu responsable des désordres pouvant résulter de l'une ou l'autre cause ou de leur réunion, sans pouvoir se décharger au préjudice du Maître d'Ouvrage de tout ou partie de cette responsabilité.

Si la Maîtrise d'œuvre imposait, soit lors de la signature du marché, soit au cours des travaux, l'emploi d'articles ou objets de fabrication spéciale au sujet desquels l'Entrepreneur aurait formulé des réserves écrites et motivées, la responsabilité de celui-ci ne pourrait porter que sur la mise en œuvre, à l'exclusion des conséquences directes ou indirectes de l'emploi dont il s'agit.

L'Entrepreneur doit le transport à pied d'œuvre et le stockage sur chantier de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son corps d'état et ce quelle que soit la distance. Le transport à pied d'œuvre comprend :

- Toutes manutentions, appareils de levage, coltinages nécessaires
- Tous emballages, protections et autres
- Toutes installations en cours de transport, de chargement et de déchargement

Les matériaux approvisionnés ne peuvent être retirés pour être employés sur un autre chantier. Les matériaux refusés par la Maîtrise d'œuvre doivent être mis de côté et signalés de façon apparente en attendant leur enlèvement du chantier. Les approvisionnements sont réalisés uniquement suivant les plages horaires à définir avec la Maîtrise d'œuvre pour la sécurité du public.

### **2.10.2 Choix des matériaux et produits de construction**

Les entreprises, dans leurs propositions de matériaux ou de produits entrant dans la construction, ou nécessaires à la mise en œuvre doivent garder à l'esprit qu'un produit doit satisfaire non seulement à des qualités d'usage, mais aussi de préservation de l'environnement. UN PRODUIT "ÉQUIVALENT" DU POINT DE VUE FONCTIONNEL NE L'EST PAS TOUJOURS DU POINT DE VUE DE SA DURABILITÉ OU DE SES CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES. Cet aspect environnemental interviendra dans le visa que la maîtrise d'œuvre sera amenée à délivrer sur les produits mis en œuvre.

Tous les produits mis en œuvre ou utilisés sur ce chantier devront être renseignés par l'entreprise, qui produira pour chacun, en outre des fiches techniques et/ou échantillons usuels :

Une fiche de renseignement environnemental. Si elles existent, on pourra utiliser les fiches de déclaration environnementales conforme à la norme NF P 01-010. Dans la mesure du possible, on mettra en évidence la traçabilité du produit (identification de l'usine de fabrication, de l'origine des bois ou des granulats,...)

L'identification spécifique de tout produit ou adjuvant nécessitant une fiche de données de sécurité (FDS), laquelle fiche sera également fournie.

Pour tout produit proposé dont la FDS fait apparaître un étiquetage Xn(nocif), T ou T+ (toxique) ou N (dangereux pour l'environnement), l'entreprise devra, sans attendre la demande du maître d'œuvre, faire une recherche de produits alternatifs. Un tel produit ne saurait être accepté que si l'entreprise montre qu'il n'y a pas d'alternative techniquement et économiquement viable. On évitera en particulier la présence de métaux lourds, d'arsenic (produits de traitement du bois), de dérivés de l'éthylène-glycol. Dès la période de préparation, chaque entreprise élabore un Cahier de Renseignement sur ses produits contenant tous les éléments ci-dessus ; Si des modifications ou compléments y sont apportés par la suite, ces nouveaux éléments doivent être soumis au visa de la maîtrise d'œuvre au moins 15 jours avant toute commande de ces produits par l'entreprise.

### **2.10.3 Réglementations concernant les matériaux et produits**

Sauf dérogations apportées par le devis descriptif, tous les matériaux seront de première qualité et mis en œuvre suivant les règles de l'Art. L'Entrepreneur est tenu de produire, à la demande du Maître d'œuvre, toutes justifications sur la provenance et la qualité des matériaux. Il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique ou d'une certification à la marque "NF" ou "CE". Tous les matériaux et produits concernés devront comporter une étiquette normalisée avec les indications exigées et nécessaires.

La soumission de l'Entrepreneur doit prendre en compte toutes les redevances à des brevets et il ne pourra y avoir de réclamation à ce sujet.

Dans le cadre du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (D.I.U.O.), l'entrepreneur est tenu de transmettre au coordonnateur SPS toutes les documentations et fiches techniques des produits et matériaux mis en œuvre dans la construction de l'ouvrage. Ces documents doivent comporter les garanties, les fréquences et les méthodes d'entretien et d'intervention.

Si un traitement de préservation du bois s'avère nécessaire, le choix de l'entrepreneur se portera sur des produits biocides conformes à la directive 98/8/CE ou à un traitement n'utilisant pas de substance active (avec une procédure ATec ou ATEEx). Les traitements de finition du bois devront être conformes au décret n°2006-623 du 29 mai 2006.

Au cas où l'entreprise envisagerait l'utilisation de bois exotiques, elle devra avant toute commande en faire la demande express au maître d'œuvre, en précisant leur provenance.

Pour les panneaux dérivés de bois (contreplaqués, agglomérés, MDF) On privilégiera en outre les matériaux et colles à faible émission de COV, notamment les émissions de formaldéhyde, vis à vis desquelles tous les panneaux.

#### **2.10.4 Matériaux et substitution**

Les entrepreneurs ont la possibilité de proposer à la Maîtrise d'œuvre des matériaux d'aspect, de dimensions et de qualités au moins équivalentes à ceux énoncés dans le CCTP. Une liste de matériaux proposés doit être jointe à la proposition du soumissionnaire. Tout entrepreneur s'engage auprès de la Maîtrise d'œuvre, à proposer, en cas de nécessité, le remplacement des matériaux prévus, soit aux différentes pièces constituant ses engagements, soit aux ordres donnés par la Maîtrise d'œuvre et à faire son affaire personnelle de la fourniture de ces matériaux de remplacement.

#### **2.10.5 Matériaux défectueux**

Tous matériaux défectueux et/ou dont la mise en œuvre ne sont pas satisfaisants pourront être refusés par la Maîtrise d'œuvre. L'entrepreneur s'engage à les retirer ou les démolir à ses frais dans les délais prescrits. Si ces délais ne sont pas respectés, l'ouvrage présentant des défauts sera détruit aux frais, risques et périls de l'entrepreneur. La Maîtrise d'œuvre peut conserver les matériaux ou/et les ouvrages défectueux, mais il restera seul juge de la moins-value à effectuer sur ceux-ci.

#### **2.10.6 Protection des ouvrages**

Chaque entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages. Tous les frais entraînés par la suite de dégradations ou détournements seront supportés intégralement par l'entrepreneur défaillant.

Tous les éléments utilisés pour la construction, installation ou équipement quelconque (sauf fers à béton, métaux non ferreux ou métallisés) seront livrés sur chantier, revêtus, après nettoyage et brossage, sur toutes leurs parties (également celles destinées à être scellées, cachées ou inaccessibles après la pose), au minimum d'une couche de peinture ou de produit approprié qui constituera une protection efficace et durable contre l'humidité et l'oxydation. La peinture ou le produit employé devra être compatible avec la peinture éventuelle définitive et être préalablement soumis à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

En cas d'absence d'agrément, de protection insuffisante, de détérioration à l'exécution de la peinture définitive, ou de non conformité, la Maîtrise d'œuvre pourra sans supplément de prix, imposer l'exécution d'une couche supplémentaire ou une reprise complète. Les matériaux de protection utilisés seront retirés et évacués par les soins de l'entrepreneur, selon les besoins et au plus tard en fin de chantier.

#### **2.10.7 Révision et entretien des ouvrages**

En fin de chantier, l'entrepreneur procédera à la révisions complète de ses ouvrages et exécutera tous les travaux nécessaires afin que ceux-ci soient livrés en parfait état de fonctionnement, de finition et de propreté. L'entrepreneur donnera à ses ouvrages les jeux nécessaires pour en assurer le bon fonctionnement, jusqu'à réception et chaque fois que cela s'imposera.

Durant la période de garantie contractuelle, l'entrepreneur devra procéder à l'entretien de ses ouvrages, donner les jeux nécessaires et assurer le remplacement de tout ou partie d'ouvrage jugé défectueux. Tous les frais de raccords, de réfection de remise en peinture et de nettoyage suite à la révision, l'entretien, la remise en état ou le remplacement de tout ou partie d'ouvrage sera également à la charge de l'entrepreneur, y compris durant la période de garantie contractuelle.

### 2.10.8 Contrôles

En vue de vérifier la qualité des matériaux, tous les essais "obligatoires" visés aux Cahiers des Charges du C.S.T.B. ainsi que les essais imposés dans les C.C.T.P., les contrôles et essais demandés par la Maîtrise d'œuvre sont dus par l'Entrepreneur. A ce titre, l'Entrepreneur doit tous les échantillons nécessaires, ainsi que la mise en condition et les transports des ouvrages destinés à être soumis aux essais.

D'autre part, avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit effectuer les essais et contrôles concernant les installations précisées dans le document technique COPREC n°1. Toutes les imperfections relevées doivent être corrigées et une nouvelle série d'essais est effectuée jusqu'à complète satisfaction. Le résultat des derniers essais doit faire l'objet d'un procès verbal rédigé selon l'annexe COPREC n°2. Il est adressé par l'Entrepreneur en deux exemplaires à la Maîtrise d'œuvre.

## 5 LIVRAISON DES OUVRAGES

### 2.11 Réception des supports

Les D.T.U. précisent les tolérances, planimétries, états des surfaces, arases et autres spécificités des différents ouvrages. Lorsque ces ouvrages constituent le support d'une prestation d'une autre entreprise, l'Entrepreneur est tenu de réceptionner avant tout commencement de ses travaux, les supports sur lesquels il intervient. Si la qualité du support n'est pas conforme aux stipulations des documents contractuels, il lui appartient de le signaler, par écrit à la Maîtrise d'œuvre, qui décide des mesures à prendre. Les travaux supplémentaires qui résulteraient de la mauvaise exécution des supports seraient à la charge de l'entreprise défaillante.

Par le fait de soumissionner, les entreprises s'engagent à s'en remettre à l'arbitrage de la Maîtrise d'œuvre. L'exécution des travaux sans réserve écrite implique, ipso facto, l'acceptation des supports et aucune réclamation ne pourra être formulée à ce titre par la suite.

### 2.12 Réception des ouvrages

Du fait du contrat, l'entrepreneur est tenu de livrer l'objet de son travail. La réception sera unique et un procès verbal sera dressé et deviendra acte contradictoire par lequel le Maître d'Ouvrage donnera quitus à l'entrepreneur de l'exécution de ses ouvrages.

### 2.13 Contrôles, vérifications, réception

Les contrôles et vérifications sont effectués conformément aux méthodes indiquées dans les ouvrages et D.T.U. publiés de l'AFNOR. A la livraison, le contrôle porte sur l'origine, le classement, l'épaisseur et les Normes des matériaux afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux C.C.T.P. correspondants et aux échantillons agréés.

L'entrepreneur fournira également les PV d'essai de tous les matériaux et ouvrages pour lesquels des performances acoustiques, un degré de résistance au feu ou de comportement de réaction au feu est exigé sont requises, soit par réglementation, soit par le C.C.T.P.. Ces PV d'essai seront réalisés conformément aux normes françaises en vigueur. Les PV d'essai en laboratoire devront être en cours de validité.

### 2.14 Nettoyage

Chaque Entrepreneur est tenu de ramasser, manutentionner et enlever ses propres gravois et déchets au fur et à mesure de leur production et doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées. Dans le cas où des rappels verbaux resteraient sans effet, la Maîtrise d'œuvre pourra faire exécuter, trois jours après une mise en demeure avec accusé de réception, un nettoyage sur l'emprise considérée, par une entreprise de son choix aux frais de l'Entrepreneur concerné. L'enlèvement des gravois se fera avec les protections nécessaires vis-à-vis du public.

Les nettoyages avant réception, seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot dans le cadre du compte prorata. Les nettoyages, durant le cours des travaux, sont exécutés par chaque entrepreneur concerné, autant de fois qu'il est nécessaire ou sur simple demande de la Maîtrise d'œuvre. Tous matériaux ou matériels

abandonnés par les Entrepreneurs sur le chantier en dehors des points et des périodes d'utilisation sont considérés comme des gravois. Les Entrepreneurs ne pourront déposer aucune plainte, ni ne demander aucune indemnité du fait de l'enlèvement de ces matériels et matériaux abandonnés et enlevés par des équipes de nettoyage.

L'Entrepreneur du présent lot doit prendre toutes les précautions pour éviter de salir les voiries et abords du chantier. Il doit exécuter le nettoyage journalier de ces voiries et abords ainsi que les réparations de toutes les dégradations causées aux ouvrages de la voie publique pendant la durée du chantier. Les frais en résultant sont à sa charge. Après exécution de ses travaux, l'Entrepreneur doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les projections provenant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer les ouvrages.

## 6 CONCEPTION DES OUVRAGES

### **2.15 Assemblages, façonnage et liaisonnement**

Les assemblages et fixations devront résister aux sollicitations sans subir de déformations ni d'amorce de rupture. Les éléments pliés ou formés devront être plan, sans traces  
Les éléments découpés seront meulés et éventuellement redressés ou replanés- Les percements devront être nets, sans bavures et ajustés aux diamètres des boulons ou des vis (compris jeu nécessaire au réglage)  
Le traçage sera effectué avec soin et avec la précision nécessaire au respect des tolérances.

L'entrepreneur devra prendre en compte tous les travaux nécessaires à la fabrication et au transport des pièces. Les têtes de vis devront être en retrait, et en aucun cas affleurées après coup. Afin de limiter les dimensions d'assemblages, l'emploi de boulons HR est conseillé. Les conditions de distance des rivets ou boulons seront conformes aux règles.

Les soudures ne devront entraîner aucune déformation des profilés. Dans le cas de soudure d'éléments galvanisés, la couche de zinc endommagée sera reprise à l'aide d'une peinture à haute teneur en zinc. Les parements extérieurs devront présenter des cordons de soudure propres et sans discontinuités, toutes traces nuisant à la qualité d'aspect seront enlevées. Dans le cas de soudures bout à bout ou de soudures à recouvrement ou de conjugaison d'une soudure d'angle, les rencontres d'assemblages en forme de T seront admises, alors que les rencontres en forme de croix seront à éviter. Dans le cas d'assemblage d'angle de pièces formant trièdre, il sera recommandé de tronquer le sommet de la pièce secondaire de l'assemblage. Sauf justifications spéciales, il sera recommandé de ne pas souder de plats d'épaisseur > 30 mm. Les soudures seront réalisées par des ouvriers qualifiés, dans de bonnes conditions et sous abri des aléas météorologiques. Les parties à souder devront être propres et sèches, et le matériel parfaitement adapté. Tous les travaux de soudures seront arrêtés par une température < à -5°C.

La classe générique de conséquences « Ouvrage » est dans la présente opération CCO.3.

La famille des éléments structuraux est la classe E.

La classe de conséquence particulière à la présente opération est donc : **CC3** avec une catégorie de service SC1.

La classe d'exécution à la présente opération est donc : **EXC3** avec une catégorie de service PC2.

### **2.16 Protection contre la corrosion**

Tous les éléments métalliques des ossatures et accessoires métalliques de fixation devront être livrés protégés contre la corrosion.

Les éléments de l'ossature seront traités par galvanisation à chaud répondant à la norme NF A 91-121, revêtement minimal Z 350, ou par métallisation répondant à la norme NF A 91-201, épaisseur 40 microns de zinc après décapage au jet de corindon, ou par tout autre procédé équivalent, à l'exclusion du traitement par peinture. Les ouvrages de métalleries seront livrés galvanisés sur le chantier.

### **2.17 Mise en œuvre**

Le stockage des éléments sur chantier se fera à l'abri des chocs et de façon à ne subir aucune déformation.

Avant toute pose, l'entrepreneur devra s'assurer de la conformité de ses références, de ses tolérances et des réservations permettant la fixation des ouvrages.

Les organes de fonctionnement ainsi que les joints d'étanchéité devront être simple d'accès afin de permettre un entretien et un remplacement aisé. Des réglages devront être prévus aux liaisons acier/béton et aux jonctions poteaux/poutres afin de compenser les erreurs cumulatives de fabrication et les erreurs de positionnement. Les ouvrages en position définitive devront être calés afin d'éviter tout mouvement lors des scellements ou fixations définitifs. L'entrepreneur devra vérifier le positionnement, l'aplomb et le niveau de chaque ouvrage après fixation.

L'entrepreneur devra prévoir la stabilité provisoire de ses ouvrages ainsi que tous les contreventements nécessaires.

Toutes les dispositions, équipements ou ouvrages nécessaires à la protection des travailleurs devront être pris en compte et être conforme aux réglementations en vigueur.

## **2.18 Mise à la terre des masses métalliques**

L'ensemble des structures métalliques servant de support aux ouvrages doit être reliée à la terre. L'Entreprise doit donc relier électriquement ses propres pièces métalliques aux structures primaires pour en assurer l'équipotentialité, et ce dans le respect des Règles UTE, Notice NG EF 405 n°2 Chapitre 4.

La mise à la terre des éléments métalliques, est réalisée par une liaison équipotentielle en conducteur cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> relié sur des goujons soudés aux masses métalliques par connexion écrou + contre-écrou et rondelles d'appui. Ces liaisons sont faites à l'avancement des travaux, pour permettre la sécurité par une isolation constante.

# **7 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

## **2.19 CONFINEMENT**

La zone sera traitée intégralement avec un confinement dépressurisé avec des films blancs thermo rétractables conformément aux normes et à la réglementation en vigueur.

Mode opératoire à caractère indicatif :

- Le site est préparé de façon à permettre le confinement hermétique des zones à traiter. Les éléments mobiliers sont déménagés, si nécessaire. D'une façon générale, le site doit être aussi vide et les zones traitées aussi dégagées que possible. Les réseaux électriques, hydrauliques et pneumatiques sont déconnectés voir démontés.
- Calfeutrement des joints par rubans adhésifs et film de polyéthylène en 1 peau et ensuite test de fumée pour vérifier le caractère hermétique et impénétrable des pièces. Les murs maçonnés, les sols et les matériels fixes restant en place, sont protégés par des films polyanes. Elles sont reliées entre elles à l'aide de bandes adhésives et sont placées de façon à obtenir une zone de travail hermétique afin de retenir les poussières générées par les travaux. Les films de polyéthylène sont fixés par agrafe, et/ou colle et/ou bandes adhésives.
- Un test de fumée sera réalisé pour vérifier le caractère hermétique et imperméable de la zone de travail.
- Installation des équipements spécifiques de ventilation
- Installations électriques

Suite à la détérioration du confinement, le titulaire du lot deux aura obligation de remplacer la zone endommagée de façon conservatoire sous moins 4 heures et de façon définitive sous moins de 72 heures.

Les mesures conservatoires devront assurer les mêmes degrés de protections dans le cadre de la maintenance de chantier due par le présent lot.

## 2.20 INSTALLATION ELECTRIQUE DE LA ZONE DE TRAVAIL

Mise en place d'une installation électrique de chantier alimentée en basse tension et protégée par un disjoncteur différentiel à haute sensibilité (30mA) distante de maximum 30m de chaque opérateur.

Mise en place d'éclairage et des divers équipements électriques nécessaires au déroulement du chantier

(30mA, degré de protection IP 4 Norme NFC 20.010).

Ces éclairages et équipements devront être étanches et un minimum de 100 lux sera assuré dans les zones de travail.

L'installation électrique devra être installée par l'entreprise et vérifiée par un organisme habilité à charge de l'entreprise.

## 2.21 Moyens de levage et protections

Pour l'ensemble de ses travaux, l'entreprise titulaire du présent lot doit ses propres moyens de levage par une ou plusieurs grues automotrices et nacelles automotrices pour élévation des matériaux.

L'entreprise devra obtenir l'agrément de tous les services concernés, elle devra tous les dispositifs de signalisation requis.

Protections :

L'entreprise doit tous les dispositifs de protection provisoires pour la réalisation de ses travaux (filets antichute sous toiture, agrès de protection, garde-corps provisoires, etc.)

Localisation : Pour l'ensemble des travaux de charpente et remplacement des panneaux verre.

## 2.22 Études d'exécution – DOE

L'entreprise doit les études (hypothèses de calculs, descentes de charges, notes justificatives du dimensionnement des éléments et des attaches...) et les plans d'exécution dans les délais fixés au calendrier d'exécution.

L'entreprise du présent lot devra la totalité des plans de chantiers nécessaires à l'exécution de l'ouvrage, notamment :

- Le plan d'installation des moyens de levage et stockage du matériel,
- Les détails d'assemblages,
- Les plans de fabrication,
- Les plans de méthode, de chantier et d'atelier,
- tous les documents relatifs à la stabilité provisoire des ouvrages.
- Les avis techniques des produits mis en œuvre.
- La production d'au moins 4 échantillons pour le choix des motifs et de l'aspect final des panneaux verre.

Note de calcul : Le titulaire du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle Technique les justificatifs de dimensionnement des ouvrages.

Réservations : Les plans d'exécution devront faire apparaître les détails relatifs aux réservations dues par présent le lot.

Toutes les pièces nécessaires à la fixation des panneaux en verre sérigraphié sont fournis et posés par le présent lot charpente.

L'ensemble des plans, des notes de calculs et des avis techniques émis par l'entreprise devra être approuvé par le bureau de contrôle et par le maître d'œuvre avant tout commencement d'exécution.

L'approbation des documents transmis ne modifiera pas la responsabilité de l'entreprise qui restera pleine et entière.

## 8 DESCRIPTION DES REPRISES DE CHARPENTE MÉTALLIQUE

### 2.23 Révision Charpente métallique

La charpente principale et le porte drapeau du présent marché feront l'objet d'une révision intégrale avec notamment :

- Lavage intégral de toute la charpente (récupération des eaux de ruissellements avec des gouttières) ;
- Séchage de toute la charpente avec un chiffon doux ;
- Reconstitution de toutes les pièces fortement corrodées telles que les embouts de finition, lisses, bracons des kakemonos, fixations des tendeurs des kakemonos ;
- Fourniture et pose des embouts de finitions manquants ;
- Découpe à froid de l'intégralité des bracons au gros disque avec ébavurage des coulures avec le petit disque ;
- Nettoyage par aspiration de tous les points bas de charpente.

### 2.24 Restauration Charpente métallique

Traitement de la charpente principale & du porte drapeau (Kakemono) du présent marché feront l'objet d'une restauration intégrale avec notamment :

- Pochonage des zones poncées avec un revêtement anticorrosion EPOXY bi- composant à fort extrait sec et faible teneur en COV (dilution à 5,00 %) – épaisseur moyenne 100 µm ;
- Application d'une première couche avec un revêtement anticorrosion EPOXY bi- composant à fort extrait sec et faible teneur en COV (dilution à 10,00 %) – épaisseur moyenne 100 µm ;
- Application d'une deuxième couche avec un revêtement anticorrosion EPOXY bi- composant à fort extrait sec et faible teneur en COV - épaisseur moyenne 100 µm ;
- Application d'une troisième couche de finition avec une peinture acrylique polyuréthane bi- composant à faible teneur en COV – épaisseur moyenne 40 mm ;

Kakemono :

- Fourniture et pose de deux bâches plastifiées renforcées micro perforées avec fixations type œillets.
- Impression numérique résistante aux U.V selon modèle fourni par la maîtrise d'œuvre ultérieurement.

Dimensions :

- 6850 x 800 mm.
- 9100 x 800 mm.
- Fixations : crochet du type mousqueton inox.
- Y compris toutes sujétions pour un parfait réglage.

Localisation :

- « NOMENCLATURE PANNEAUX » - Plan n° 4
- « PRINCIPE DE REPRISE STRUCTURE EXISTANTE » - Plan n°6
- « PRINCIPE DES ATTACHES » - Plan n°7
- « KAKEMONO » - Plan n°8

## 2.25 Platines d'accueil

Les nouvelles platines d'accueil pourvues de deux goussets en forme de gueule de loup sont réglées et soudées sur la structure existante.

Dimensions : 120 x 185 mm.

Elles seront en acier galvanisé et traitées sur site pour reconstituer la galvanisation et mises en peinture conformément au paragraphe 8.2 du présent C.C.T.P.

Localisation :

- « PRINCIPE DE REPRISE STRUCTURE EXISTANTE » - Plan n°6

## 2.26 Anneaux d'amarrage

Fourniture et mise en œuvre définitive de piton d'amarrage à anneaux pour ancrer l'échafaudage conformément à la norme EN 12810-12811.

Ils seront en acier galvanisé et traités sur site pour reconstituer la galvanisation et mis en peinture conformément au paragraphe 8.2 du présent C.C.T.P.

Dimensions : 14 x 70 mm.

Densité surfacique : 1 amarrage tous les 6m<sup>2</sup>

# 3 TECHNIQUE FAÇADE V.E.A

## 3.1 Dépose la façade V.E.A

Dépose soignée des fixations, des panneaux complexes vitrés en marbre ou des plâtres alu et des attaches.

Tous les panneaux complexes vitrés en marbre seront positionnés dans des racks adaptés. La dépose sera effectuée avec une nacelle automotrice et une grue palonnier à ventouses adaptée au poids des panneaux.

Le titulaire des travaux devra mettre en œuvre des plaques de répartition pour la parfaite conservation des revêtements de sols et des ouvrages souterrains du Cours Belsunce.

Tous les éléments déposés seront évacués vers un centre de traitement agréé après un triage in-situ.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de récupérer ou pas tout ou partie des panneaux complexes vitrés en marbre.

Localisation : Ensemble de la façade décor, y compris les panneaux de verre clair à conserver et reposer.

## 3.2 Pièces de liaisons

Il s'agit d'une paroi VEA en simple vitrage feuilleté sérigraphié.

Les attaches ayant 4, 3, 2 et un bras seront de formes similaires aux pièces de la paroi d'origine.

Les fixations ponctuelles articulées auront également le même diamètre que les pièces d'origine. A savoir, Ø36

mm.

Les vitrages sont positionnés bord à bord avec un joint en silicone extrudé périphérique, positionné afin de protéger les tranches du verre.

Partie 1 :

Les nouvelles platines d'accueil en acier galvanisé pourvues de deux goussets en forme de gueule de loup sont réglées et soudées sur la structure existante : cf. Chapitre A du présent lot.

Partie 2 :

Les attaches seront montées sur les platines préalablement soudées sur l'ossature porteuse et en attente.

Un dispositif permettra le réglage horizontal et vertical des attaches. Il conviendra également d'assurer l'arrêt en rotation des attaches autour de leur axe central.

L'immobilisation des attaches, tant en rotation qu'en translation sera assurée par des dispositifs mécaniques dit « positifs ».

Les vitrages seront équipés de fixations ponctuelles articulées.

*Nota : un joint de dilatation est à prendre en considération au centre de la façade.*

### **3.3 Vitrages**

Les vitrages sont des simples vitrages, feuilletés clair sérigraphiés selon motif d'origine de type Marbre en quadrichromie. Les motifs sont positionnés en symétrie axiale 4x4 à l'instar d'une feuille de papier dépliée de gauche à droite et de haut en bas.

Pour respecter l'œuvre originale des architectes, l'aspect final des nouveaux panneaux doit se rapprocher le plus possible de l'aspect actuel des panneaux Verre marbre, avec la technique du verre sérigraphié.

Les vitrages sont des vitrages feuilletés de sécurité au sens des normes EN12543 et EN12600.

Ils seront impérativement assemblés par procédé Autoclave sur une chaîne régulièrement audité par le CSTB au titre des avis techniques en cours de validité.

Les glaces seront façonnées JPI à minima, angles mouchés, percées, sérigraphiées et trempées (120 Mpa après HST).

A titre indicatif, l'épaisseur des vitrages feuilletés est de l'ordre de 22 mm (à parfaire en exécution). C'est-à-dire une glace de 12 mm feuilletée avec une glace de 10 mm

La pose sera effectuée avec une nacelle automotrice et une grue palonnier à ventouses adaptée au poids des panneaux.

Le titulaire des travaux devra mettre en œuvre des plaques de répartition pour la parfaite conservation des revêtements de sols et des ouvrages souterrains du Cours Belsunce.

Localisation : Remplacement de l'ensemble des panneaux type verre marbre ainsi que les panneaux en verre sérigraphié.

### **3.4 Études techniques :**

A la charge du présent lot, les études techniques comprennent :

- La rédaction d'une note d'hypothèses ;
- Le dimensionnement du produit verrier ;
- Le dimensionnement des éléments mécaniques et dispositifs connexes d'immobilisation des connecteurs et attaches,
- Un carnet de plans,

- Les plans de fabrication,
- Le contrôle individuel de la géométrie ;
- Une nomenclature ;
- DOE ;
- DIUO.

### **3.5 Prescriptions particulières de mise en œuvre**

#### **3.5.1 Dépose**

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser la dépose soignée des fixations, des panneaux vitrés clairs (en surplomb de la marquise du portique de l'entrée principale) et des attaches.

Tous les panneaux vitrés clairs seront positionnés dans des racks adaptés et stockés en lieu adapté.

La dépose sera effectuée avec une nacelle automotrice et une grue palonnier à ventouses adaptée au poids des panneaux.

Tous les panneaux vitrés clairs seront posés selon la même méthodologie et pièces de liaison décrits dans le paragraphe 5.2.

#### **3.5.2 Relevés géomètre**

A la charge de l'entreprise, un relevé géomètre sera réalisé pour vérifier toutes les trames de la façade, la position et le plan des platines d'accueil des attaches.

Un relevé individuel de chaque élément sera exigé.

La déformation de la structure au fil de la mise en œuvre devra être anticipée afin que les vitrages soient parfaitement alignés.

Un relevé final, à produire avant la réception, permettra d'attester de la parfaite exécution des travaux.

#### **3.5.3 Moyens de levage**

Les moyens de levage ad'hoc sont prévus par l'entreprise qui fournira un mode opératoire détaillé avec sa remise de prix (à mentionner au CCAP)

Les salariés sont titulaires des CACES, du brevet de secouriste du travail et du certificat d'aptitude aux travaux en hauteur et ont une compréhension parfaite de la langue française.