

SOMMAIRE

<b>1. CADRE DE LA MISSION</b>	<b>2</b>
1.1. Généralités	3
1.2. Descriptif des missions	5
1.3. Spécifications techniques générales	9
<b>2. DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>16</b>
T23 – Maquette tactile	18

# 1. CADRE DE LA MISSION

## 1.1. Généralités

### 1.1.1. Contexte du projet

Au mois de juin 2013, année durant laquelle Marseille est capitale européenne de la culture, le Mucem, Musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée, ouvre ses portes dans un site en pleine transformation. Musée de société, qui s'appuie sur toutes les disciplines des sciences humaines, le Mucem mobilise les expressions artistiques des deux rives de la Méditerranée et la présente comme un espace d'ouverture et de partage, qui permet d'envisager une histoire commune, de questionner nos sociétés, d'exposer leurs enjeux, de donner une profondeur de champ aux phénomènes contemporains, et de façonner un nouvel espace public.

Situé à proximité du Vieux-Port, le Mucem est constitué de deux sites : le musée sur le môle J4 (bâtiment contemporain construit par Rudy Ricciotti et Roland Carta), et le Fort Saint-Jean (bâtiment patrimonial classé monument historique), tous deux reliés par une passerelle.

Entre 2013 et 2016, le Mucem a accueilli 8,5 millions de visiteurs, dont 2,2 millions dans ses espaces d'exposition. La fréquentation atteint 1,3 millions de visiteurs en 2023. Le musée est donc présenté comme un outil d'attractivité de la ville de Marseille et du territoire de la métropole d'Aix-Marseille-Provence. Trois accès distincts permettent d'y entrer : Vieux-Port, Panier et Esplanade J4.

L'identification, l'orientation et l'information au sein des deux sites du Mucem ont fait l'objet d'une refonte complète, afin de concevoir une signalétique claire et faisant sens, à la hauteur des besoins et de l'offre. L'institution n'est pas encore perçue comme une entité multiple car le bâtiment contemporain en est la principale incarnation dans l'esprit d'une très grande partie des visiteurs. Il n'est donc pas encore acquis que le Mucem déploie également sa programmation dans le Fort Saint-Jean. Les contextes architecturaux et urbains sont par ailleurs très hétérogènes et la nouvelle signalétique a pour objectif de corriger les actuelles faiblesses et les manques : signaler clairement les entrées, identifier les différents lieux, clarifier les parcours, annoncer la programmation de manière unifiée.

Lauréate à l'issue du concours organisé par le musée, l'agence Designers Unit s'est vue confié la refonte de la signalétique en septembre 2021.

### 1.1.2. Objet de la consultation

Cette consultation porte sur la renouvellement de la signalétique sur la totalité des deux sites. Cette mission est multiple et nécessite des savoir-faire étendus. Elle comprend :

- La fabrication, l'impression, la fourniture, et la pose de l'ensemble des supports sur la totalité des deux sites, intérieur et extérieur. Les éléments font l'objet d'une fabrication sur mesure multi-matériaux, incluant des niveaux de complexité variables.
- La dépose de la signalétique existante sur la totalité des deux sites, intérieur et extérieur et la remise en état des surfaces déposées (nettoyage des spectres, traces de colle, rebouchage des trous, effacement d'anciens marquages, etc...).
- La mise en page (PAO) d'une partie des supports à produire pour l'impression, à partir des gabarits fournis et de la charte graphique validée par la maîtrise d'ouvrage.

Les périmètres de la refonte de la signalétique sont :

- Fort Saint-Jean (les accès extérieurs, le MucemLab, les billetteries, les zones accessibles au public hors espaces d'exposition et hors boutique,)
- Musée (les accès extérieurs, les zones accessibles au public hors espaces d'exposition et hors boutique, les réserves en sous-sol, la zone administration, la billetterie).

Le marché signalétique sera réalisé de la manière suivante :

- Lot 1 : Signalétique
- Lot 2 : Maquette tactile 1.2. Descriptif des missions

### **1.1.3. Pièces du marché**

Le présent CCTP est établi en lien avec les pièces contractuelles suivantes :

- L'acte d'engagement,
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF),
- Le Bordereau des Prix Unitaires (BPU),
- Le calendrier prévisionnel,
- Le carnet graphique
- Les annexes.

### **1.1.4. Dispositions financières : usage de la DPGF et du BPU**

Dans le cadre du présent marché public de conception, fabrication et fourniture de supports signalétiques, les modalités de rémunération et de chiffrage des prestations sont organisées autour de deux documents distincts à produire par le candidat : la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) et le Bordereau des Prix Unitaires (BPU).

#### **DPGF – Décomposition du prix forfaitaire**

La DPGF a pour objet de détailler, de manière structurée et exhaustive, le montant total forfaitaire proposé pour la réalisation des prestations décrites dans le CCTP. Ce document permet au pouvoir adjudicateur :

- d'évaluer la cohérence économique de l'offre,
- de vérifier la répartition des prix par famille d'ouvrages, de matériaux ou d'actions (études, fabrication, pose, etc.),
- et de servir de base à l'exécution du marché dans sa phase principale.

Le candidat doit présenter une DPGF clairement renseignée, en adéquation avec les prestations demandées. Cette DPGF ne peut être modifiée que dans les conditions prévues par le futur CCAP, notamment en cas d'ajustements ou de prestations supplémentaires validées par le maître d'ouvrage.

#### **BPU – Bordereau des prix unitaires**

Le BPU a vocation à encadrer les éventuelles commandes complémentaires, exécutées à la demande du pouvoir adjudicateur, pendant ou après l'exécution du marché forfaitaire. Ces prestations complémentaires peuvent concerner :

- la fabrication et la fourniture d'objets signalétiques supplémentaires,
- la reproduction ou le remplacement ponctuel d'éléments existants,
- l'actualisation d'éléments graphiques ou textuels selon les évolutions programmées ou non du site.

Le BPU sera utilisé pour le chiffrage des bons de commande unitaires, sur la base des besoins spécifiques exprimés par le maître d'ouvrage. Il permettra également d'évaluer les offres à ce titre lors de la phase d'analyse économique. La transmission du BPU est donc obligatoire dès la candidature.

#### **Modalités à venir**

Les modalités précises d'utilisation de la DPGF et du BPU (conditions de déclenchement des bons de commande, délais, plafonds, conditions de révision des prix, etc.) seront détaillées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) remis aux candidats retenus lors de la phase offre.

## 1.2. Descriptif des missions

### 1.2.1. Préambule

L'entreprise effectuera l'ensemble des travaux prévus au présent DCE conformément aux règles de l'art et suivant les indications portées sur les plans et détails remis. Il devra conformément au caractère forfaitaire de son marché, tous travaux et fournitures nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages. Les prix mentionnés dans la DPGF (décomposition du prix global et forfaitaire) sont pour les travaux correspondant au DCE. Les prix sont applicables à toutes les quantités unitaires du même poste quelles que soient les sujétions particulières à la mise en œuvre et à la fourniture de ces quantités quant à leur situation et plan dans l'espace. L'entrepreneur ne peut pas modifier une DPGF, s'il souhaite faire des ajouts, il doit questionner la MOA sur la plateforme Maximilien pendant la période de consultation.

La proposition remise par l'entrepreneur doit comprendre implicitement tous les travaux et fournitures nécessaires pour le parfait et complet achèvement de chaque ouvrage et ensemble d'ouvrages. En conséquence, l'entrepreneur devra signaler à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage, avant signature de la mission, tout manquement qu'il aura décelé. L'offre tiendra compte de toutes les obligations demandées dans le cadre du CCTP.

### 1.2.2. Fabrication, fourniture et pose des supports

#### Repérage de pose

Il est attendu que l'entreprise effectue un repérage complet (sol, mur, plafond) pour tous les supports à planter, sur la base du plan d'implantation fourni par la maîtrise d'ouvrage (voir Annexe 1). Les contextes de pose étant hétéroclites, il appartient à l'entreprise de s'assurer des solutions techniques à mettre en œuvre pour garantir la bonne réalisation des prestations (nature de la fixation, mur classé, résistance des matériaux porteurs, prise au vent, exposition au soleil...). Ce repérage sur site fera l'objet d'un livrable, intitulé carnet d'implantation définitif, comprenant :

- Un reportage photographique et l'emplacement préconisé du support, signalé par un élément graphique.
- Une nomenclature correspondant aux plans d'implantations fournis.
- Des recommandations éventuelles pour toute difficulté identifiée, ou déplacement d'implantation.

Les visites peuvent être réalisées en autonomie, mais il est souhaitable que la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage soient associées à certaines d'entre-elles. Les modalités seront définies avec l'entreprise retenue. Certaines zones sont particulièrement délicates, comme le hall RDC du musée, les promenades périphériques extérieures du musée, les places extérieures ou les murs du Fort-Saint-Jean, et doivent être étudiées avec soin. Le carnet de repérage définitif est un outil de dialogue préliminaire aux études du BET de l'entreprise, et constitue un rapport de faisabilité qui sera validé par la maîtrise d'ouvrage.

#### Fabrication

Les modes de fabrication, le choix des matériaux, les couleurs, les typographies à reproduire rigoureusement, sont fixés en partie dans ce CCTP et lors du BAT pour les éléments graphiques. Certaines précisions peuvent être apportées par la maîtrise d'œuvre lors de la phase EXE, et sont des ajustements d'ordre technique.

Il est demandé une excellente finition de tous les supports, en termes de soudure, de pliage, de découpe, et de mise en peinture. Les objets extérieurs sont soumis à des conditions climatiques extrêmes (vent, soleil, sel), qui sont à prendre en compte dans les préconisations de l'entreprise et de son BET. L'entreprise devra souligner tout cas de dysfonctionnement potentiel relevé dans le projet (mauvaise tenue dans le temps des ouvrages ou matériaux, remarques sur les modes de fixation, ou assemblages...). Les méthodes de pose et de fixation devront être affinées compte tenu des techniques mises en œuvre par l'entreprise.

Les spécificités techniques sont décrites au chapitre 1.3.

Les films utilisés pour le marquage par adhésif devront être adaptés à l'application sur tout support (verre feuilleté, béton, éventuellement sur certaines parties métalliques de la structure...). Le dimensionnement devra être approprié et les couleurs stables aux UV. Ils devront pouvoir être appliqués sur des supports comportant de légères déformations, notamment sur les bétons. Les produits utilisés proposés à la validation du Mucem devront être choisis parmi des gammes de fabrication de bonne qualité.

Il est également demandé une excellente définition pour le traitement de la typographie et une densité parfaite pour les aplats. Tous les supports comportant des impressions devront être de type haute résolution (1200 dpi). Les impressions doivent avoir un rendu dense et homogène. L'impression devra impérativement respecter les gammes colorées demandées et être résistante aux rayures et autres dégradations, manipulations et variations climatiques. La plupart du temps, les supports demandés seront en quadrichromie, sauf demande exceptionnelle particulière. Il sera donc demandé au titulaire d'être fidèle aux couleurs choisies. Le choix des finitions des adhésifs se fera sur présentation d'échantillons. Toutes les encres utilisées devront être de type permanente et résistante aux UV afin d'être résistantes à l'éclairage naturel et électrique (halogène, fluos, etc.) afin d'éviter toute détérioration de couleurs ou de contraste. La tenue doit être garantie minimum 5 ans en extérieur.

### **Fourniture et pose**

La pose des supports signalétiques devra être réalisée en site ouvert au public. Si l'intervention s'effectue pendant les horaires d'ouverture du musée, l'entreprise devra baliser la zone de travail et prendre toutes les mesures nécessaires à la sécurité des visiteurs et de ses équipes. Si l'intervention doit s'effectuer en dehors des horaires d'ouverture du musée (pour les supports les plus complexes ou qui nécessitent le déploiement d'échafaudages temporaires mobiles...), elle sera à coordonner avec la maîtrise d'ouvrage (horaires, accès). Il est attendu de l'entreprise qu'elle propose une stratégie de déploiement de la signalétique sur site, en dialogue avec la maîtrise d'ouvrage, et en tenant compte :

- Des périodes d'affluence du musée (vacances, festival...).
- D'un zoning d'intervention à définir, incluant un délai estimatif pour chaque zone.
- Des besoins de stockages et de parking.
- Des gabarits des véhicules de livraison, des ascenseurs, des monte-charges et des accès.
- De la nature des cheminements à emprunter pour le déplacement des supports.
- Des poses asynchronisées (comme l'implantation de massifs bétons préalables...).

### **1.2.3. Dépose de la signalétique existante**

La dépose des supports actuels est un paramètre à prendre en compte dans la stratégie de pose qui sera proposée par l'entreprise. Pour des raisons fonctionnelles, celle-ci doit se faire de manière progressive pour tous les supports ayant une incidence sur l'orientation ou l'information des visiteurs. Le public ne peut pas se retrouver sans orientation, et l'entreprise doit veiller à coordonner pose et dépose pour minimiser l'impact sur la fréquentation des lieux. Le zoning d'intervention devra intégrer le temps estimé de dépose des supports.

La dépose correspond à :

- L'enlèvement d'un support existant, ou l'effacement d'un marquage.
- La remise en état partielle du mur, du sol ou du plafond, selon les préconisations liées à sa nature (joint, pierre, béton, peinture, électricité...). Si la dépose nécessite une reprise conséquente contextuelle, elle doit être signalée à la maîtrise d'ouvrage lors de la réalisation du carnet de repérage définitif, et sera prise en charge par le Mucem. Dans le cas où l'identification d'une reprise conséquente ne serait pas possible en phase de repérage, elle devra être soumise à la maîtrise d'ouvrage pour négociation.
- Le débarras des éléments déposés et des déchets et la mise en traitement dans les filières de tri adaptées (recyclage, envoi en déchetterie). Les bons de suivi des déchets associés devront être fournis. Une benne sera à prévoir pour la gestion des déchets, des démarches seront donc nécessaires à effectuer auprès de la ville.

Concernant la gestion des déchets relatifs à ces travaux, le titulaire devra transmettre :

- Un rapport identifiant et quantifiant les déchets produits lors de la fabrication, pose et dépose des différents éléments de signalétique du Mucem.
- Les bordereaux de suivi de déchets permettant de consigner les quantités et filières associées au recyclage, réemploi ou élimination de ces déchets.

Un inventaire de la signalétique existante a été réalisé en 2020 par l'agence Cldesign. Il répertorie et localise tous les supports et marquages des sites du Mucem (voir Annexe 7). L'entreprise devra se baser également sur ce document pour établir sa stratégie de pose-dépose. Dans le cas où un support ne serait pas répertorié, l'entreprise devra le signaler et l'intégrer dans sa stratégie. Certains supports peuvent éventuellement être conservés à la demande unique de la maîtrise d'ouvrage, qui le signalera lors de la validation du carnet d'implantation définitif.

## 1.2.4. Planning

Un planning préliminaire d'exécution et de travaux devra être fourni avec l'offre et sera à discuter, après sélection, avec la maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage. Le planning d'installation devra garantir un minimum de perturbations pour le public. Il devra être pensé de manière à ne pas créer de perte d'information pour les visiteurs, les éléments déposés devant être remplacés par les nouveaux au plus tôt. Le planning intégrera a minima les jalons suivants :

- Réunions de lancement / visites sur site
- Émission des différentes révisions des documents d'étude (pour validation / pour construction)
- PAO
- Phase d'études
- Approvisionnement matériaux
- Phase de fabrication
- Installation sur site et phasage associé
- Réception
- Levée de réserve

## 1.2.5. Mise en page (PAO)

L'entreprise a pour mission de mettre en page une partie des supports, à partir de la charte graphique du Mucem et plus spécifiquement du projet signalétique, et dans les règles de l'art. Les gabarits de la charte signalétique (à intégrer dans la mission PAO) seront fournis par l'agence Designers Unit ou les Graphiquants. Les éléments à produire par l'entreprise dans le cadre de cette mission sont précisés dans le CCTP et la DPGF.

Les fichiers graphiques (gabarits de mise en page, pictogrammes...) seront fournis au format PDF/X (norme ISO), Adobe Illustrator ou Adobe InDesign, compatibles avec la dernière version de Creative Cloud. Les fichiers numériques seront préparés éch.1 ou éch.1/2 pour les grands formats, selon les indications techniques fournies par le fabricant.

Les textes validés seront fournis par la maîtrise d'ouvrage dans un fichier Excel, répertoriant les supports, selon la nomenclature établie, et intitulé « Tableau des contenus ». L'entreprise a pour mission de réaliser et superviser l'intégration des textes dans les gabarits de PAO, d'éditer des épreuves de relectures destination de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, et d'intégrer les éventuelles corrections. Il est attendu 2 allers-retours de corrections uniquement avant BâT. Toute demande supplémentaire mineure de la part du Mucem, si elle résulte d'un impératif technique ou non-prévisible, devra être prise en compte par l'entreprise sans pouvoir justifier d'une prestation complémentaire, à la condition qu'elle n'excède une reprise allant au-delà de 5% maximum du nombre total des supports.

Tous les travaux graphiques spécifiques aux techniques de fabrication (imposition, calepinage,...) sont à la charge de l'entreprise sur la base des prescriptions graphiques de la maîtrise d'œuvre. Les exécutions de chaque document devant être obligatoirement approuvées par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage avant toute fabrication. La charte graphique doit être scrupuleusement respectée, et une grande attention sera portée sur les alignements, les compositions et les interlettrages. L'entreprise devra travailler selon les

échéances fixées par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, avec la remise d'épreuves, de BAT (bons à tirer) et toute forme de vérification, utile au bon déroulement du projet et à sa bonne exécution.

Il appartient à l'entreprise de s'acquitter des licences des logiciels nécessaires à la bonne réalisation de sa mission (dont les logiciels PAO et la typographie). La typographie de la nouvelle charte graphique du Mucem est également utilisée pour la charte signalétique. Il s'agit du caractère Antique Olive Pro (distribué par la fonderie Olive par Roger Excoffon - <https://www.myfonts.com/fr/products/antique-olive-family-pack-package-379861/licenses>).

Il est à noter que la fabrication comprend également l'impression de tous les supports graphiques, y compris ceux qui ne sont pas inclus dans la présente mission PAO. Ces éléments seront fournis par l'agence Les Graphiquants, selon les mêmes modalités techniques que dédites précédemment.



## 1.3. Spécifications techniques générales

### 1.3.1. Préambule

L'Entrepreneur devra :

- S'assurer que tous les produits qu'il mettra en œuvre seront compatibles avec les revêtements des murs, du mobilier les recevant (ex : bonne tenue des adhésifs sans entraîner de détérioration des supports). Pour cela il est tenu de faire une visite sur site. Par ailleurs, toutes les côtes sont données à titre indicatif et devront être vérifiées par l'entreprise du présent lot avant toute fabrication ou pose sur site.
- Fournir tous les travaux, fournitures et sujétions diverses nécessaires au parfait et complet achèvement de l'ensemble des ouvrages décrits au présent document ou figurés sur les plans
- Préciser les produits utilisés lors de la pose et recommandés pour le nettoyage et fournir leurs fiches techniques
- La périodicité des nettoyages s'il y a lieu
- Les produits à proscrire
- Les précautions à prendre
- Tous les autres renseignements utiles pour la maintenance

### 1.3.2. Fixations

Tous les systèmes de fixation nécessaires à la bonne tenue des ouvrages de signalétique sont à la charge du présent marché. Les ouvrages apparents de signalétique seront toujours fixés de manière invisible par vissage intérieur, chevillage, agrafage ou clippage lorsque cela n'est pas précisé. Des vis en acier inoxydable et inviolables seront utilisées. Les modes de fixation devront être adaptés aux natures des murs, sols et plafonds, et seront toujours soumises à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage avant exécution. Pour les panneaux implantés sur des murs de pierre (dans le Fort Saint-Jean) ou présentant un relief particulier, il est demandé au prestataire d'adapter la fixation de manière à ce qu'elle soit la moins invasive possible, et que les percements soient effectués dans les joints. Le titulaire est réputé avoir une parfaite connaissance des supports sur lesquels il intervient (visite obligatoire durant la consultation et réponse aux questions si besoin).

L'attention du titulaire est attirée particulièrement sur le respect et la préservation :

- Des bétons (brut ou BEFUP) pour la partie du site Mucem, dit « J4 ». La qualité des supports béton ne doit jamais être altérée par la pose de film, qu'il s'agisse de résidus de colle, ou de réaction par polymérisation de l'impression, du film avec le support.
- Des éléments patrimoniaux du Mucem, du site du Fort Saint-Jean. Sont notamment proscrits les fixations, percements, scellements, mises en place d'adhésifs et films de quelque sorte que ce soit, dans ou sur les pierres constitutives de l'architecture du Fort. Le Fort Saint-Jean est un site classé monument historique au titre de la protection du patrimoine. En cas de besoin, sur demande de la maîtrise d'ouvrage, le Titulaire devra fournir au Mucem un dossier permettant d'effectuer une demande d'autorisation auprès de l'architecte des bâtiments de France, conservateur du monument.

### 1.3.3. Habillage, matériaux et finitions

Selon les divers cas, tous les habillages nécessaires à la parfaite finition des ouvrages seront compris dans les prestations de l'entrepreneur du présent marché.

Les épaisseurs de tôles choisies et leurs fixations à la structure devront garantir une bonne solidité de l'objet et permettre que les panneaux n'ondulent pas. Celles qui sont proposées par la maîtrise d'œuvre seront à confirmer par le fabricant lors des visas d'exécution. Il est attendu une finition des soudures nette et sans bavures. Les angles hauts et bas des tôles subiront une légère cassure afin de garantir la sécurité.

Sur chaque chant en PMMA, de fines rainures en V seront réalisées, selon un séquençage régulier, variant

selon les formats des objets. La teinte, la finition et l'épaisseur du PMMA seront confirmées par la maîtrise d'œuvre à l'issue des prototypes, afin de garantir un résultat esthétique de qualité. Le matériau retenu devra être garanti aux UV. Les angles hauts et bas des bandes de PMMA subiront une légère cassure afin de garantir la sécurité.

Les finitions de tous les supports doivent être réalisées de manière à éviter tout risque de coupure ou blessure pour les visiteurs ou les équipes amenés à travailler dessus à l'avenir (pas d'angles trop saillants, côtés non-tranchants). Le montage / démontage de chaque objet doit pouvoir être réalisé sans machine ou outillage spécifique. Le poids de chaque typologie d'objet sera à communiquer dans les plans d'exécution.

Toutes les teintes ou coloris de matériaux, non précisés sur les plans de détail ou au devis, seront toujours au choix de la maîtrise d'œuvre et à faire valider sur la phase d'échantillonnage et prototype au début du projet.

Il est attendu que, tout en assurant le niveau d'exigence et de qualité requise par le Mucem, le prestataire s'inscrive dans une démarche pro-active en proposant des méthodes de fabrication, de pose et la fourniture de produits de signalétique respectueux de l'environnement, en favorisant les solutions économes en matière et en énergie, et en optant pour des produits qui seront recyclables ou réemployables à l'issue de leur utilisation pour la signalétique.

Il est demandé à l'entreprise de fournir une estimation de la consommation électrique envisagée ainsi qu'un bilan de l'empreinte carbone approvisionné.

Une attente particulière sera mise sur la provenance et la composition de l'ensemble des produits utilisés (encres, papiers, colles, etc.) comme sur la gestion et le retraitement des déchets d'imprimerie. L'entreprise en charge des impressions devra détenir le label suivant (ou son équivalent): "Imprim'Vert" et opter, pour des solutions sans matières non-recyclables telles que le PVC.

Le titulaire devra notamment justifier de :

- L'utilisation d'une encre sans solvant et 100 % naturelle, sans huiles minérales, dès que les contraintes techniques le permettent
- La maîtrise de sa consommation d'encre, la vérification de la provenance des encres, en évitant les encres phosphorescentes, ou à fort taux de Composant Organique Volatile (COV)
- L'exclusion de produits étiquetés « toxiques » dans la méthode de production
- Le papier utilisé par le titulaire devra impérativement être issu de forêts gérées durablement ou issus de fibres vierges

### **1.3.4. Percements, calfeutrements**

L'entreprise devra prévoir tous les percements, fixations, calfeutrements et toutes sujétions accessoires entraînés par la fourniture et la mise en œuvre des ouvrages prévus à ce marché. Tous les percements visibles devront être ébavurés et fraisés pour permettre aux têtes de vis d'y être intégrées. Toutes les fixations visibles sont de types têtes fraisées inviolables et sont noyées dans la matière pour être les plus discrètes possibles.

### **1.3.5. Dispositifs lumineux**

Certains supports pourront intégrer de la lumière artificielle, afin de compenser un manque de lisibilité. À ce titre, tout support implanté en extérieur devra être équipé de joints d'étanchéité et classé IP65. Les dispositifs type LED, Lumisheet, transformateurs, drivers, et tous types d'équipements nécessaires à la mise en lumière doivent être accessibles facilement pour leur maintenance ou leur remplacement. Le fabricant doit garantir l'absence de fuites de lumières sur l'ensemble des objets rétroéclairés. Les éclairages devront être basse consommation (LED) et les fiches techniques associées devront être remises ainsi qu'une estimation des consommations associées.

Les attentes électriques du réseau bâtiment sont à la charge de la maîtrise d'ouvrage, et seront positionnées à proximité des équipements signalétiques (plans des réseaux disponibles sur demande via la plateforme). Une coordination entre l'entreprise et le Mucem est attendue lors des études menées par le BET, lors des visas. Les câblages allant des équipements installés par l'entreprise jusqu'à ces points

d'alimentation devront être invisibles. Ils sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ils seront à passer dans les agencements ou à mettre sous goulotte le cas échéant.

Ces liaisons devront être signalées dans la phase d'étude pour que leur acheminement soit au maximum intégré à l'agencement. Tous les câbles d'autre nature nécessaires au bon fonctionnement des équipements et leur mise en place, mise sous goulotte, seront à la charge du présent lot même dans les espaces des régies.

### **1.3.6. Dispositifs audiovisuels**

Certains supports intègrent un ou des écrans, permettant un affichage dynamique de l'actualité culturelle du Mucem. Les attentes électriques du réseau bâtiment sont à la charge de la maîtrise d'ouvrage, et seront positionnées à proximité des équipements signalétiques. Ces arrivées CFO se termineront soit par une prise de courant, soit par un câble en attente. Dans ce cas, il appartient au titulaire du présent lot d'équiper cette attente avec une nourrice électrique aux normes adaptée à ses besoins. Les écrans doivent être approvisionnés et installés par l'entreprise.

Les contenus des dispositifs audiovisuels seront chargés par clé-USB ou par réseau RJ45. Les éléments lumineux et écrans doivent pouvoir être éteints. Dans les deux cas, les attentes réseaux ou la fourniture de clé-USB sont à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

Lors des études par le BET, il est attendu que l'entreprise précise les besoins spécifiques d'aération du matériel, et que ce paramètre soit pris en compte dans les plans de fabrication. Le matériel doit rester facilement accessible pour sa maintenance ou son remplacement.

### **1.3.7. Coordination**

L'entrepreneur devra remettre en temps voulu aux autres entreprises éventuelles toutes les indications utiles concernant l'implantation de ses ouvrages et l'emplacement des dispositifs. Pour toute modification ou variante, l'entreprise devra soumettre sa proposition à la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage pour validation, qui se réservent le droit de faire modifier, soit les dimensions ou les proportions de certains ouvrages si cela le nécessitait. Ces modifications ne porteront que sur des valeurs infimes et ne pourront en aucun cas avoir une incidence financière sur le prix global et forfaitaire de l'entreprise. Les demandes de modifications devront être formulées sous un format type (fichier Excel ou Word).

### **1.3.8. Nettoyage**

Les produits utilisés lors de la pose ou du nettoyage des ouvrages doivent être de première qualité, non-corrosifs, respectueux de l'environnement et adaptés aux surfaces à nettoyer et à entretenir. L'entrepreneur établira avec son offre, la liste des produits de nettoyage qu'il envisage d'utiliser. Cette liste des produits doit être accompagnée pour chacun d'eux d'une fiche technique détaillée du produit.

### **1.3.9. Chantier : plan de prévention et nettoyage**

Les installations de chantier devront répondre aux dispositions du Code du Travail, décrets, arrêtés, circulaires en vigueur. L'entreprise se conformera au plan de prévention mis en vigueur par le Mucem.

Le titulaire du présent marché doit la pose, le nettoyage de la zone de l'ensemble des prestations exécutées. Le nettoyage général sera effectué la semaine précédant la réception des travaux. Ces frais seront inclus dans la remise des prix. L'entreprise devra fournir le balisage et le matériel de sécurité nécessaire aux différentes zones de chantier. Les chantiers devront être ordonnés et rangés, notamment dans les cas où ils seraient visibles du public. Des bâches ou toiles de masquage pourront être demandées pour cacher les travaux aux visiteurs selon les zones d'intervention.

Au plus tard 48h avant son intervention, le titulaire transmettra au Mucem ou à son représentant, une note d'information préalable précisant les dates d'intervention, les durées, le nombre de salariés affectés, les noms et qualités des personnes responsables (chefs de site) et/ou affectées sur le site ainsi que les éventuelles spécificités du chantier qui ne seraient pas décrites dans le plan de prévention (circonstances, phasage, risques, caractéristiques des équipements de protection individuels, etc.).

Avant tout commencement d'une intervention non prévue dans le plan de prévention des risques, le titulaire proposera au Mucem des adaptations en fonction des spécificités du chantier. Le titulaire informera ses salariés et ses sous-traitants des dispositions retenues.

L'application des prescriptions du Plan de Prévention est à la charge du prestataire.

Les prescriptions suivantes doivent particulièrement être prises en compte par le titulaire :

- Interdiction du recours aux cordistes pour des interventions qui ne présentent pas un caractère exceptionnel.
- Utilisation en extérieur de nacelles automotrices 3A dont le poids devra être compatible avec le tableau figurant en annexe 10 et qui sont adaptées aux prestations à réaliser (hauteur, capacité de la nacelle, etc.). Chaque nacelle doit être pilotée par une personne habilitée détentrice du CACES (Certificat d'aptitude à la conduite en sécurité); une seconde personne également habilitée doit se tenir au sol à proximité immédiate du véhicule.
- Sur simple demande du Mucem : fourniture et pose de filets protecteurs pour toute prestation réalisée à l'aplomb ou à proximité immédiate d'ouvrages fragiles ou d'espaces accessibles à d'autres personnes que les ouvriers du chantier
- Utilisation de moyens de protection individuels.
- Attache de tous les outils utilisés en hauteur.
- Fourniture et mise en place des dispositifs de clôture, de balisage et de signalisation du chantier.
- Surveillance de la zone de chantier.
- Formation et information du personnel concernant l'application des prescriptions du Plan de prévention.

### **1.3.10. Protection des ouvrages et du site**

L'entrepreneur devra assurer la protection totale de ses ouvrages pendant et après leur exécution et ceci jusqu'à réception. L'entrepreneur assurera l'enlèvement des protections. Dans le cas où des dégradations apparaîtraient au moment de l'enlèvement des protections, l'entrepreneur du présent marché devra prévoir la remise en état des ouvrages si la réception n'avait pas eu lieu.

Les travaux de dépose et de pose ne devront laisser aucune trace ou rayure sur les surfaces de pose et une attention particulière devra être accordée aux vitrages sur lesquels aucune rayure ne doit être faite. En cas de travaux à la nacelle à proximité des vitrages, des boudins de protections devront être mis en place pour éviter tout choc, bris de glace ou rayure sur les surfaces vitrées.

### **1.3.11. Sécurité incendie**

L'entrepreneur tiendra compte dans son étude des prescriptions minimales s'appliquant au type de construction projetée. Les éléments prévus auront un degré de résistance au feu, exigé par la réglementation. La mise en œuvre de ces éléments sera justifiée par la production d'un procès-verbal d'essais, fourni par l'entrepreneur du présent lot sur demande de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Pour rappel, les exigences de sécurité concernant les panneaux, les éléments de décor et les supports sont les suivantes :

- Les éléments muraux doivent être de catégorie C-s3, d0 ou M2 si circulation horizontale ou superficie totale supérieure à 20% de la surface murale de l'espace.
- Les éléments "flottants" doivent être de catégorie M1 (si l'aire est supérieure à 0.5m<sup>2</sup> ; dans un espace intérieur de 50m<sup>2</sup>).
- Les suspentes avec parties combustibles doivent démontrer ne pas causer d'effondrement en chaîne du plafond avant 15min.
- Les escaliers protégés doivent être de catégorie M1 pour les parois verticales, parois, rampants ; M3 pour les marches et paliers de repos.

Les éléments en PMMA fixés dans les circulations sur les murs doivent être de classement M2 et dans les escaliers de classement M1. Les éléments suspendus doivent avoir une hauteur minimale de 2m20 par rapport au sol.

### 1.3.12. Garanties et parfait achèvement

L'intégralité des objets devra résister à la corrosion, à l'oxydation et aux UV et à l'arrachement par le vent. Les ouvrages devront recevoir un traitement anti-graffiti, dont l'aspect et la résistance devront être précisés lors de la phase VISA. La fabrication des structures devra permettre que les eaux de pluie s'écoulent correctement sans stagner sur l'objet ou à l'intérieur de la structure. Un léger espace entre le bas des objets fondés et le sol permettra de les préserver de l'humidité. Les arêtes visibles des objets devront être ébavurées légèrement et les angles chanfreinés, dans un souci de sécurité pour garantir la sécurité des usagers. Tous les matériaux constitutifs des ouvrages à construire devront avoir obligatoirement un classement au feu suivant leur destination. Les procès-verbaux des différents matériaux seront exigés.

La maîtrise d'œuvre sera attentive à la technicité employée pour assurer la stabilité des mobiliers. Les usinages assurent une parfaite planéité des faces et un alignement parfait entre panneaux. **L'implantation extérieure est soumise à des vents très forts, et la consultation d'un bureau d'études est obligatoire afin de produire des notes de calcul pour tous les objets concernés et d'adapter les fondations, les accroches et la structure des objets.** Marseille se situe en zone 2 selon la carte de vent de la France, et la norme de charge au vent à retenir pour le calcul est l'Eurocode 1 (EN 1991-1-4). L'entreprise s'engage à vérifier les dernières mises à jour ou les spécificités locales, le Mucem étant situé très proche de la mer. Pour les structures de grande hauteur ou sensibles aux effets dynamiques du vent, une analyse plus détaillée peut être nécessaire.

La garantie parfait achèvement couvre la signalétique durant une période d'un an, à compter de la réception des travaux. L'entreprise devra chiffrer, au-delà de cette garantie, 5 ans de garantie sur l'ensemble des ouvrages fournis, livrés et posés. Cette garantie couvrira l'usure naturelle des dispositifs. Elle ne couvrira pas toute dégradation liée à un tiers ou un acte de vandalisme.

### 1.3.13. Dossier d'exécution fourni par l'entreprise

#### Contenu du dossier d'exécution

L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage
- Les plans d'exécution
- Les procédures de fabrication, de montage
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés, des objets et produits proposés et installés
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges
- Tous les schémas ou notes de calcul nécessaires à l'obtention de l'avis d'un bureau de contrôle
- Un planning

Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la maîtrise d'œuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers-retours.

#### Plans d'exécution

Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.

L'ensemble des détails d'assemblage est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces

dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la maîtrise d'œuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, les notes de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :

- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés
- Toutes les dimensions des éléments
- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (charges de rupture, etc.)
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état

#### **Visa du dossier d'exécution**

L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la maîtrise d'œuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la maîtrise d'œuvre. Le protocole de validation sera défini par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre en amont.

### **1.3.14. Document des ouvrages exécutés (DOE)**

En fin de chantier et au plus tard un mois après la fin des travaux, les entreprises seront tenues de remettre à la maîtrise d'œuvre le dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires (un pour la maîtrise d'œuvre, 2 pour la maîtrise d'ouvrage), ainsi qu'une clé USB rassemblant l'ensemble des fichiers informatiques, notamment les plans de fabrication. Les versions "tel que construit" des plans devront inclure toute éventuelle variation par rapport au plan "bon pour construction" réalisé au moment de la fabrication ou de l'installation sur site (dimensions finales, adaptations effectués sur site, etc...). Chaque DOE sera présenté de la façon suivante sous la forme décrite ci-dessous (Format du classeur : A4)

Chaque cartouche devra comporter :

- Le nom du projet
- Le marché concerné
- L'année de réalisation
- Le nom de l'entreprise
- Le type de travaux réalisés
- L'indice de révision du document ou la mention "tel que construit"

Chaque classeur devra contenir un sommaire détaillé précisant :

- La nomenclature des ouvrages réalisés
- Un plan d'implantation des ouvrages réalisés
- La liste des fournisseurs (Nom, Adresse, n° de téléphone et nom des représentants)
- Le format du DOE (plans, schémas et notice techniques en AutoCad 2010 minimum et format pdf )

Les DOE comprendront :

- Les PV de réception
- Rapport final bureau de contrôle (VRAT) sur l'accessibilité et la sécurité (Cela comprend notamment la validation de tous les systèmes de fixation, des matériaux et matériels, agencement)
- L'ensemble des fichiers numériques (PDF HD et textes vectorisés + **fichier source Indd, Ai... de PAO**). Les fichiers numériques seront préparés éch.1, éch. 1/2 ou éch.1/10<sup>e</sup> pour les grands formats, selon les recommandations techniques fournies par le fabricant.
- Le protocole d'entretien.
- Les fiches techniques des matériaux.
- Les PV non-feu à jour.

Les fiches techniques des matériaux, les PV non-feu, les certificats de conformité seront remis dès la phase EXE pour validation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.



## **2. DESCRIPTION DES OUVRAGES**



Le parcours du public sur le site du Mucem se déploie dans deux grands espaces : le musée et le Fort Saint-Jean. Le musée comprend l'accueil, deux espaces d'expositions permanentes, deux espaces d'expositions temporaires, ainsi qu'un auditorium. Le Fort Saint-Jean abrite deux billetteries, des espaces d'expositions, et le MucemLab. L'espace extérieur autour du Fort Saint-Jean fait partie de l'espace public avec un parcours patrimonial. Le musée est accessible par trois entrées : l'accès Esplanade, l'accès Vieux-Port, et l'accès Panier.

## Nomenclature des ouvrages

T23	Maquette tactile	Maquette tactile reposant sur support et socle (produits au Lot 1 signalétique)
-----	------------------	---

## T23 – Maquette tactile

### Description

Les trois maquettes tactiles T22MAQ du site sont implantées dans la Cour de la commande, la Place d'armes et dans l'entrée du Musée. Elles sont des supports de médiation compris par tous, y compris par le jeune public. Elles sont en outre un support de compréhension universel car parfaitement adapté aux non ou malvoyants. Elles indiquent en 3D les noms des bâtiments, les places, et localisent les services et les sorties. Les informations sont en français et en braille. Elles sont intégrées à un mobilier qui n'est pas fondé dans le sol et nécessitent aujourd'hui d'être restaurées.

### Spécificités

Tous les T23 ont les mêmes principes constructifs, cependant l'orientation de chacune d'elle varie selon son implantation sur le site.

Il y a 2 sous-types de maquettes:

**T23.A : Maquette tactile / Cour de la Commande / Orientation le Musée en Haut**

**T23.B : Maquette tactile / Place d'armes / Orientation le Musée en Bas**

### Support

Le mobilier signalétique est composé d'une maquette 3D (A) et d'une plaque (B) présentant la légende en relief, fixée dans le caisson prévu (T22.PLAT, Lot 1 Signalétique) par des vis inviolables. Des étiquettes (C) permettant d'identifier les différents lieux du Mucem se greffent à la maquette (A) de manière pérenne, orientées dans le sens de la lecture. La légende correspondant à ces étiquettes se trouve sur la plaque (B). Le principe constructif comprend 3 éléments détaillés ci-dessous :

- A. La maquette est un objet en relief 3D représentant l'architecture du Mucem, les deux sites le Musée et le Fort Saint-Jean. Les deux architectures sont reliées entre-elles et à la ville par de grandes passerelles. La maquette est fabriquée en une pièce et mesure 800x800mm. Son format carré permet de la tourner à 180° selon son implantation, lors de son installation dans son caisson (T22PLAT, Lot 1 Signalétique). Elle sera fixé au caisson grâce à des vis inviolables sur les côtés haut et bas de la maquette. Sa technique de fabrication et les matériaux utilisés devront résister dans le temps et aux intempéries, aux rayons UV et aux manipulations fréquentes des visiteurs. Les éléments complémentaires au bâtiment, comme l'eau, la végétation, la ville, seront à développer avec une texture et un relief particulier, permettant de restituer le Fort dans son environnement proche. Un parcours PMR sera éventuellement à intégrer en relief et en couleur. Des trous seront réalisés pour pouvoir y insérer les étiquettes (C) numérotées.
- B. La plaque présente la légende la maquette 3D (A). Les informations seront en français et en braille en relief. Elle sera de la même matière que la maquette 3D (A) en une pièce de format 800x400 mm, rectangulaire dans le sens de la hauteur. Sa technique de fabrication et les matériaux utilisés devront résister dans le temps et résister aux intempéries, aux rayons UV et aux manipulations fréquentes des visiteurs. Elle sera fixé au caisson grâce à des vis inviolables sur les côtés haut et bas de la plaque.
- C. Les étiquettes contenant les informations de la légende présentes sur la plaque (B) seront collées à la maquette (A) mais doivent pouvoir être éventuellement retirées pour pouvoir être mises à jour en cas de modifications et pour être orientées correctement selon la position de la maquette (A). Elles auront la forme de clous qui pourront être insérés dans les trous prévus à cet effet dans la maquette (A) et seront fixées à l'aide d'une colle appropriée. La technique de fabrication et les matériaux utilisés devront résister dans le temps et résister aux intempéries, aux rayons UV et aux manipulations fréquentes des visiteurs.

### Coordination

- Lot 1 Signalétique
- Mucem