



LOUVRE

Travaux de modernisation
complète de 6 escaliers
mécaniques
Trémie Puget

CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

MAITRISE D'OUVRAGE

MUSEE DU LOUVRE

Direction de l'Architecture, de la Maintenance et des
Jardins (DAMJ)

75058 Paris Cedex 01

MAITRE D'OEUVRE

ACCEO ASCENSEUR

1 – 5 Rue Eugène Armand Peugeot

92500 REUIL MALMAISON

SITE

LE MUSEE DU LOUVRE

Auteur – A. Merceran

Vérificateur – C. Monteiro

Indice – C

Date –

07/05/2026~~06/05/2026~~~~04/05/2026~~~~21/04/2~~

02607/04/2026

Historique de révision

Indice	Date	Auteur	Vérificateur	Observations
0	28/11/2025	A. Merceran	C. Monteiro	Première diffusion
A	18/12/2025	A. Merceran	C. Monteiro	MAJ
B	07/01/2026	A. Merceran	C. Monteiro	MAJ
C	06/03/2026	A. Merceran	C. Monteiro	MAJ

ACCEO

1 – 5 Rue Eugène Armand Peugeot
92500 REUIL MALMAISON
Tél. : 01 76 74 77 75 / www.ACCEO.eu

Rejoignez-nous sur www.acceo.eu, créez votre espace membre et accédez à tous nos contenus pédagogiques

Table des matières

I.	Généralités	5
1.	Objet du marché.....	5
2.	Normes et règlements.....	6
3.	Classement du bâtiment.....	7
4.	Travaux prévus	7
4.1.	Dispositions générales pour la modernisation complète.....	7
4.2.	Spécifications particulières.....	7
5.	Connaissances des lieux	8
6.	Organisation	9
6.1.	Dispositions générales	9
6.2.	Sécurité lors des travaux.....	9
6.3.	Habilitation du personnel.....	10
6.4.	Préparation	1011
6.5.	Réunion de chantier.....	1011
6.6.	Exécution des travaux	11
6.7.	Responsabilité	11
6.8.	Délai, horaires d'interventions et planification des travaux.....	1112
6.9.	Échantillons.....	12
6.10.	Identification des intervenants	12
6.11.	Risque amiante.....	12
7.	Tenue du chantier – contrôle du respect des règles d'hygiène	13
7.1.	Généralités	13
7.2.	Dispositions particulières.....	14
8.	Documents à fournir avant travaux.....	15
9.	Vérification, Essais et réception	16
10.	Documents conformes à l'exécution (DOE).....	1718
11.	Période de garantie.....	1718
11.1.	Garantie	1718
11.2.	Garantie de parfait achèvement.....	18
11.3.	Garantie du matériel (garantie de bon fonctionnement).....	18
12.	Période de mise en service et formation du personnel	1819
13.	Transfert de compétences.....	19
14.	Formation équipes techniques	Erreur ! Signet non défini.
II.	Généralités Techniques Escaliers Mécaniques	1920
1.1.	Objectifs des escaliers mécaniques.....	1920
1.2.	Accessibilité aux personnes avec handicap	1920
1.3.	Etudes et règles de l'art.....	2021
1.4.	Qualité et origine des produits.....	2021
1.5.	Traitement des déchets.....	2021
1.6.	Classification énergétique	2021
III.	Caractéristiques des escaliers mécaniques.....	2122
1.1.	Alimentation électrique.....	2122
1.2.	Vitesse de déplacement et rayon de courbure	2122
1.3.	Conditions climatiques :.....	2122
1.4.	Charpente	2223

1.5.	Motorisation.....	2223
1.6.	Frein – Dispositif de contrôle de vitesse.....	2324
1.7.	Arbre principal et secondaire.....	2324
1.8.	Chariot de retournement.....	2324
1.9.	Rails de guidage.....	2324
1.10.	Chaîne de marche.....	2425
1.11.	Galets (marche/chaîne).....	2425
1.12.	Marches monobloc.....	2425
1.13.	Main courante.....	2526
1.14.	Lubrification automatique.....	2526
1.15.	Variation de fréquence.....	2526
1.16.	Détection usagers (dispositif petite vitesse / grand vitesse).....	2627
1.17.	Contrôleur dans le caisson bas.....	2627
1.18.	Communication pour supervision - GTC.....	2627
1.19.	Boîtier de commande local.....	2728
1.20.	Eclairage escaliers mécaniques.....	2728
1.21.	Finition escaliers mécaniques.....	2829
1.22.	Plaques palières.....	2930
1.23.	Plaque de Peignes et Peignes.....	2930
1.24.	Défecteurs escalier mécanique.....	3031
1.25.	Jeux de fonctionnement.....	3132
1.26.	Commande d'arrêt d'urgence.....	3132
1.27.	Réversibilité.....	3132
1.28.	Défecteur de plinthe.....	3132
1.29.	Dispositifs de sécurité électriques par appareil.....	3233
1.30.	Récupération de pièces escaliers mécaniques existants.....	3233
1.31.	Bac de récupération des poussières.....	3334
1.32.	Barrières de protection et outillage de maintenance.....	3334
1.33.	Acoustique.....	3334

IV. Travaux annexes et manutention 3435

1.	Introduction.....	3435
2.	Travaux manutention.....	3435
2.1.	Protections.....	3435
2.2.	Engin de levage.....	3435
2.3.	Percement, rebouchage, peinture.....	3435
2.4.	Peinture.....	3536
3.	Travaux palissade.....	3536
4.	Travaux Maçonnerie.....	3536
4.1.	Détourage sol.....	Erreur ! Signet non défini.
5.	Travaux garde-corps vitré.....	3536
6.	Travaux CFO/CFA.....	3637
6.1.	Remplacement de la protection dans le TGBT5 :.....	3637
6.2.	Repérage des câbles.....	3637
6.3.	Coffret de chantier :.....	3637
6.4.	Reprise des contacts GTC.....	3738
6.5.	Dépose des équipements lumineux :.....	3738

I. Généralités

1. Objet du marché

Le marché concerne la modernisation complète de 6 escaliers mécaniques situés dans le Musée du Louvre (75001 Paris). Les escaliers mécaniques sont situés dans la trémie Puget, dans l'aile Richelieu du Musée du Louvre. Le marché est décomposé en 2 phases techniques :

Phase 1 :

Escaliers mécaniques n°23, 24 et 25

Phase 2 :

Escaliers mécaniques n°26, 27 et 28

L'ensemble des travaux est commandé sous la forme d'un lot unique, l'entreprise doit tous les travaux annexes sauf les consignations :

- Lot Escaliers mécaniques

Les travaux annexes sont inclus au présent lot (liste non exhaustive) :

- Travaux de maçonnerie
- Travaux de serrurerie
- Travaux garde-corps vitré
- Travaux CFA/CFO
- Travaux palissade
- Travaux sécurité
- Travaux guérite et porte automatique
- Travaux équipements du Louvre
- Travaux manutention.

2. Normes et règlements

Tous les matériels et installations doivent satisfaire aux exigences des textes administratifs, législatifs ou techniques qui leur sont applicables à la date de la signature du marché.

Une attention particulière est apportée aux normes, textes de lois, et documents suivants (liste non exhaustive) :

- NF EN Directive machine 2006/42/CE
- Norme EN 115-1 (Juillet 2017) : Sécurité des escaliers mécaniques et trottoirs roulants - Partie1 : Construction et installation
- Directive compatibilité électromagnétique 2014/30/UE
- Fascicule de documentation AFNOR FD P82-504 (Avril 2017) : renouvellement d'escaliers mécaniques ou trottoirs roulants dans les bâtiments existants
- Normes EN 12015 :2014 et EN12016 :2013 relatives à la compatibilité EM des escaliers mécaniques, escaliers mécaniques et trottoirs roulants
- Décret n° 2006-555 du 17-05-2006 modifié relatif à l'accessibilité des ERP, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation
- Arrêté du 8 Décembre 2014 modifié fixant les dispositions prises, pour l'application des articles R111-19-7 à R111-19- 11 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des établissements existants recevant du public et des installations ouvertes au public et abrogeant l'arrêté du 21 mars 2007
- Décret n° 2008-1325 du 15 Décembre 2008 : Sécurité du travail
- Arrêté du 25 Juin 1980 modifié : Règlement de sécurité des établissements recevant du public
- Norme NF C15-100 : Installations électriques basse tension
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le code du travail.

Les escaliers mécaniques doivent être conformes à l'ensemble des réglementations applicables en la matière, et notamment à la Directive machine 2006/42/CE. La norme harmonisée NF EN115-1 :2017 est prise en référence pour le niveau de sécurité à atteindre ainsi que pour la qualité et la résistance des équipements proposés.

Le titulaire doit tenir compte également des règles de l'art propres à sa profession ainsi que des textes réglementaires qui pourraient être publiés postérieurement aux normes, textes de lois et documents listés ci-dessus.

L'exécution des travaux est subordonnée à une autorisation délivrée par les autorités publiques. La Maitrise d'Ouvrage effectuera ces démarches en reprenant les éléments du titulaire du marché. Le titulaire intégrera dans le déroulé du projet les délais d'instruction en découlant.

Cette liste n'est pas limitative. Si en cours des travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, il pourrait éventuellement être établi un avenant correspondant aux modifications à réaliser, de façon à ce que l'installation soit conforme aux règlements lors de la livraison du chantier.

3. Classement du bâtiment

Le Musée du Louvre est classé **ERP de 1^{ère} catégorie de type Y, L, N R, S M, W, T et L**. Il est également soumis au Code du Travail.

4. Travaux prévus

4.1. Dispositions générales pour la modernisation complète

L'ensemble des travaux nécessaires au bon achèvement des ouvrages est compris dans le présent marché, notamment (liste non exhaustive) :

- Fourniture, pose et retrait des équipements servant à la manutention
- Retrait de l'ensemble des organes des escaliers mécaniques existants (excepté la charpente métallique)
- Fourniture et pose de l'ensemble des organes neufs des escaliers mécaniques
- Travaux CFA/CFO, dépose des alimentations existantes et pose des nouvelles
- Fourniture des notices de manutention
- Les études nécessaires permettant de s'assurer que les travaux à réaliser ne compromettent pas la solidité des ouvrages ou de l'installation existante
- Le transport et le stockage sur le chantier
- La manutention de l'ensemble du matériel
- La dépose et l'enlèvement de tout le matériel non réutilisé
- La fourniture et la pose de tout le matériel nécessaire à la parfaite mise en œuvre des appareils conformément aux spécifications du présent CCTP
- La maçonnerie nécessaire à l'implantation du nouveau matériel ainsi que tous calfeutrements et raccords de maçonnerie, de même toute modification qu'elle soit structurelle ou en rapport de points de fixation est à soumettre à la maitresse d'ouvrage
- Les travaux de scellements et de percements si nécessaire
- La serrurerie nécessaire à l'implantation du nouveau matériel
- Le traitement en peinture antirouille et peinture de finition des éléments métalliques
- Le raccordement des systèmes d'alarme ou de télésurveillance
- Les finitions en termes d'esthétique afin de garantir un état final identique à l'existant avant travaux
- L'ensemble des protections pour la sécurité des personnes à assurer pendant les travaux. Le balisage des zones à risques, les protections de la zone chantier et toutes protections collectives nécessaires à la sécurité des usagers. Ainsi que le nettoyage.
- La vérification de la compatibilité du disjoncteur en pied de colonne avec le matériel installé et son remplacement dans le cas d'une incompatibilité ou de dysfonctionnement constaté à la mise en service.

La description des travaux ci-après n'est pas strictement limitative et le titulaire du marché devra la réalisation des travaux et les fournitures nécessaires à la livraison de l'installation en parfait ordre de marche et conformes à la législation en vigueur.

4.2. Spécifications particulières

Le titulaire prend en charge les appareils, objets du présent CCTP, en toute connaissance de cause et les accepte dans l'état.

D'une manière générale, le titulaire prévoit le matériel qu'il paraît opportun de remplacer. En tout état de cause, le titulaire fait son affaire des remises en état éventuelles du matériel existant et conservé.

Les cheminements et passages pour les câbles sont entièrement dû par le titulaire du marché. A ce titre, il aura à supporter les travaux de remise en état d'éventuels fourreaux bouchés ou écrasés nécessaire à l'installation.

Les installations et environnements existants accusent un encrassement évident. Le nettoyage de l'environnement direct des appareils et locaux technique de ces derniers incombent au titulaire du marché.

Les spécifications ci-dessous ne sont en aucun cas des prestations supplémentaires, mais des prescriptions diverses garantissant une réalisation des travaux suivant les règles de l'art.

- Verrouillage technologique

Aucun mot de passe, ni code d'accès n'interdira l'accès aux données caractéristiques programmables, ou paramètres de défauts de l'installation. L'armoire de manœuvre pourra être programmée sans outil spécifique. (Pas de verrouillage technologique). ,

La feuille de relevé des paramètres de réglages, ainsi que la notice de réglage seront à laisser sur l'installation.

Il en sera de même pour les autres éléments de l'installation (ex : opérateur de porte)

- Protection des câbles d'alimentation

Les circuits de puissance seront placés dans des goulottes métalliques indépendantes reliées à un conducteur de protection pour limiter les risques de parasitage. Les couvercles seront fixés par vis. Le parcours de l'ensemble des canalisations électriques se fera de préférence au mur. Dans le cas contraire, des protections mécaniques, reliées à la terre, seront mises en place sur les goulottes ou les chemins de câbles. Le régime de neutre du site est IT, passage en TNS à partir de janvier 2028.

- Nettoyage

Un nettoyage complet de chaque installation doit être réalisé avant la remise en service, ainsi que la lubrification.

5. Connaissances des lieux

Il est rappelé que le chantier se déroule dans un établissement en fonctionnement. Le titulaire doit en tenir compte et prévoir toutes les protections nécessaires, tant pour la poussière (cf. §A-6) que pour le bruit excessif, que pour la protection des utilisateurs ou du personnel.

Les différentes circulations nécessaires au fonctionnement de l'établissement devront être maintenues durant la totalité des travaux.

Le titulaire ne peut faire valoir, lors de l'exécution, une connaissance insuffisante des lieux pour justifier d'une quelconque plus-value.

Le titulaire doit prendre toutes les dispositions utiles pour que les approvisionnements et le matériel installé sur le chantier ne soient pas accessibles au personnel et aux visiteurs du musée. La zone de stationnement sera désignée par le maître d'ouvrage. Le site ne dispose pas de local répondant aux normes liées au stockage, en conséquence le titulaire du marché assure le stockage du matériel nécessaire à la réalisation des travaux. Il ne sera alloué au titulaire aucune indemnité pour dommages causés par sa négligence ou son imprévoyance.

Le titulaire doit réaliser au préalable tous les sondages qu'il jugera nécessaires ; aucune plus-value ne sera acceptée en cours de chantier, qui aurait pour cause une insuffisance de reconnaissance des ouvrages existants sur accord du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Le marché a un caractère forfaitaire et doit comprendre toutes les opérations conduisant à un complet et parfait achèvement des travaux.

6. Organisation

6.1. Dispositions générales

Le titulaire partage avec le Maître d'Œuvre la charge de l'organisation du chantier et de la coordination de l'ensemble des prestations relevant de sa compétence, mais aussi de celle de ses sous-traitants éventuels (délais d'approvisionnement des matériaux, délais de production des plans d'exécution, listing d'ordonnancement des tâches, tenue du planning d'exécution des travaux, relation avec les sous-traitants).

Le titulaire informe le Maître d'Ouvrage ou son représentant de la personne responsable des travaux afin de pouvoir la contacter à tout moment. Lors de travaux alors que le bâtiment est en exploitation, il sera nécessaire de veiller à conserver les unités de passages nécessaires pour une évacuation. Les unités de passages devront être validé par la Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'œuvre.

6.2. Sécurité lors des travaux

Le titulaire installe et entretient, pendant toute la durée des travaux, les dispositifs de sécurité de son personnel travaillant sur le chantier, tel que le titulaire en a l'obligation à travers le décret n° 2008-1325 du 15 Décembre 2008, ainsi que les différentes recommandations et prescriptions du ministère du travail et de l'I.N.R.S. Aucun intervenant ne se trouvera en position de travailleur isolé.

Il devra se renseigner auprès du Maître d'Œuvre, sur le ou les itinéraires à emprunter afin d'assurer l'approvisionnement en matériels et matériaux.

Le personnel du titulaire satisfera ses besoins en électricité en utilisant les réseaux existants du bâtiment. Il installera, si besoin, les coffrets de chantier qui lui seront nécessaires afin d'assurer la distribution électrique et l'éclairage de ses zones d'intervention. Les coffrets et les rallonges électriques de chantier sont sous la responsabilité du titulaire notamment pour ce qui concerne les protections (calibrage des différentiels, etc....).

Le chantier est soumis aux dispositions du code du travail applicable aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs, et de la réglementation subséquente, notamment :

- Le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment et de génie civil,
- Le décret n° 95-607 du 6 mai 1995 portant liste des prescriptions réglementaires que doivent respecter les travailleurs indépendants ainsi que les employeurs lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment ou de génie civil,
- Le décret n° 95-608 du 6 mai 1995 portant modification du code du travail en vue de le rendre applicable aux travailleurs indépendants ainsi qu'aux employeurs exerçant directement une activité sur les chantiers de BTP.

Le titulaire a à sa charge tous les dispositifs et équipements indispensables pour assurer la sécurité des personnes et des biens sur l'espace public (lors de la livraison du matériel et des matériaux) et à proximité des gaines ascenseurs, à l'intérieur du bâtiment (lors de la réalisation des travaux).

Il a également à sa charge, la mise en place de protection spécifique en fonction du type de travaux.

Une délimitation de la zone chantier hors présence d'intervenant du titulaire doit répondre aux normes de résistance au feu M0 et M1.

Le titulaire doit se conformer aux obligations que formule le coordonnateur SPS désigné par la Maitrise d'Ouvrage.

Chaque demande de sous-traitance doit être réalisée via un DC4, qui est validé par la MOA et la MOE.

Nota : La coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (SPS) a pour objectif d'améliorer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui travaillent sur les chantiers de bâtiment et de génie

civil, et de diminuer le nombre et la gravité des accidents corporels résultant de la présence simultanée ou successive d'entreprises sur les chantiers.

Une coordination doit être organisée pour tout chantier de bâtiment ou de génie civil où sont appelés à intervenir plusieurs travailleurs indépendants ou entreprises, sous-traitance incluse, aux fins de prévenir les risques résultant de leurs interventions simultanées ou successives et de prévoir, lorsqu'elle s'impose, l'utilisation des moyens communs tels que les infrastructures, les moyens logistiques et les protections collectives.

Ainsi, dès lors que deux entreprises interviennent de manière simultanée ou successive sur un chantier, une coordination SPS doit être organisée. Un coordonnateur SPS sera désigné par le maître d'ouvrage.

6.3. Habilitation du personnel

Le personnel intervenant, dans le cadre de ces travaux devra impérativement présenter les habilitations suivantes :

Pour le personnel exécutant : Habilitation Electrique

Pour le personnel encadrant en particulier le conducteur des travaux (contremaitre) : Habilitation Electrique
Le personnel du titulaire doit obligatoirement être muni d'une Carte Identification Professionnelle.

Les copies conformes des attestations et habilitations devront être présentées avant remise de l'ordre de service auprès du Maître d'Ouvrage et de son représentant. **A cela, est à fournir toutes les habilitations annexes en rapport de la méthodologie suivi par le titulaire: Manutention motorisé, grutier, échafaudage, travaux en hauteur, travaux en milieu confiné.**

Ces habilitations seront à joindre aux pièces de leur réponse.

En cas de non présentation de ces documents le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'annuler la prestation sans préavis ni dédommagement

Les attestations et habilitations seront à fournir avant toutes activités les requérant.

6.4. Préparation

La période de préparation a pour objet d'identifier, d'organiser et de caractériser la méthodologie indispensable au bon déroulement des travaux dans les délais impartis, validés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Le titulaire doit finir deux mois suivant l'ordre de service du démarrage de la période de préparation tous les documents inhérents aux travaux comme les plans, notes de calcul, échantillons, déclaration de sous-traitance, etc..., permettant une parfaite organisation de l'opération.

Ces documents sont régulièrement mis à jour par le titulaire avant chaque réunion de chantier et remis au Maître d'Œuvre au cours des réunions de chantier.

Tous les plans et documents non validés par le Maître d'œuvre, ou le bureau de contrôle sur l'opération, seront considérés comme non recevables. Le Maître de l'Ouvrage pourra refuser les travaux.

6.5. Réunion de chantier

L'organisation et la fréquence des rendez-vous de chantier sont laissées à l'initiative du Maître d'Ouvrage en fonction des nécessités et des phases d'avancement du chantier.

Le titulaire est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier organisés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre et ce, autant de fois qu'il sera nécessaire pendant la durée des travaux. En cas d'impossibilité, le titulaire devra se faire représenter par une personne qualifiée ayant pouvoir de décision, afin que les arbitrages inhérents aux travaux soient menés et mis en application immédiatement.

Le titulaire mettra tout en œuvre pour que les demandes formulées au cours des réunions de chantier soient traitées au plus tard pour la réunion de chantier suivante. Le cas échéant, des pénalités pourront être appliquées.

Les observations figurant au compte-rendu sont contractuelles. Si le compte-rendu ne fait l'objet d'aucune contestation au plus tard sous huit jours à compter de sa date de diffusion, les dispositions qui y sont décrites sont considérées comme acceptées sans aucune réserve. En cas de contestation une mise à jour sera diffusée, ouvrant un nouveau délai de huit jours.

6.6. Exécution des travaux

Le titulaire doit apporter, dans la réalisation des travaux, la plus grande diligence et suivre, pour leur échelonnement et leur exécution dans le délai prescrit, la marche indiquée par le Maître d'Œuvre.

Il est tenu de maintenir en tout temps un nombre suffisant d'ouvriers et d'agents de maîtrise sous sa conduite personnelle ou celle de son représentant. Il est également tenu d'avoir toujours tous matériels, approvisionnements et outillages divers de manière à assurer la bonne marche des travaux et leur achèvement dans le délai prescrit. Dans le cas où un retard est constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître d'Ouvrage pourrait appliquer des pénalités de retard et mettre en demeure l'entreprise, conformément au CCAG.

6.7. Responsabilité

Dans le cadre de son obligation de résultat, le titulaire est tenu de livrer ces travaux dans le respect du marché et conformément aux délais.

Il est également responsable des dommages de toute nature qui pourraient être causés, pendant les travaux, à tout ouvrage, bâtiment ou partie de bâtiment existant, à toute personne, par le fait de ses travaux.

En cas de sinistre du fait de l'exécution de ses travaux, le titulaire supporte tous les frais liés tels que les frais de déblaiement, de remplacement, de réparation ou de reconstruction de la ou des parties sinistrées, ainsi que les conséquences financières sans pouvoir prétendre à une indemnité ou révision du montant de son marché pour le surcoût correspondant.

Le titulaire prend toutes les dispositions pour la sécurité de toute personne présente dans le bâtiment, notamment dans l'environnement proche de la zone de travaux.

6.8. Délai, horaires d'interventions et planification des travaux

Horaires

Les horaires d'ouverture du musée sont les suivantes :

- Les lundi, jeudi, samedi et dimanche, 9h à 18h
- Les mercredi et vendredi de 9h à 21h
- Durée d'ouverture : 6j/7 (le mardi fermé au public)

Des évènements ont lieu régulièrement en soirée et les mardis, le maître d'Ouvrage fournira au titulaire un planning trimestriel au démarrage de la période de préparation et à chacune de leur publication par l'EPML (Direction des Relations Extérieures et de la Communication (DREC))

Les travaux seront majoritairement de nuit. Les travaux ayant un impact important sur l'organisation de fonctionnement du Musée comme les manutentions et le montage, doivent se dérouler de nuit. Pour les horaires de chantier et la gestion des accès et des livraisons, le titulaire doit se référer à la notice d'organisation de chantier (NOC) en annexe.

Les travaux, ne dégageant pas de poussière ni de bruit, pourront se faire de jour pendant les horaires d'ouverture du Musée soumis à la validation du Maître d'œuvre et du maître d'Ouvrage.

Planning d'intervention

Se référer au document « planning travaux ».

Le planning définitif sera réalisé par l'entreprise et après notification du marché pendant les études préparatoires. Le planning définitif sera validé par le Maître d'œuvre et la Maitrise d'Ouvrage.

6.9. Échantillons

Le titulaire du marché présentera les échantillons concernant les finitions esthétiques (inox latéraux, peigne...) **pendant la phase réalisation des études.**

Il remettra l'ensemble des échantillons au Maître d'Œuvre qui le présentera pour approbation au Maître d'Ouvrage dans un délai d'un mois après la notification.

6.10. Identification des intervenants

Le personnel intervenant sur le chantier est obligatoirement le titulaire ou de l'un des sous-traitants dûment validés par le Maître d'Ouvrage.

Une liste nominative est préalablement fournie au Maître d'Ouvrage pour le contrôle des accès à la réunion de lancement.

6.11. Risque amiante

Deux types de déchets amiante doivent être considérés :

- Les matériaux ou produits contenant de l'amiante issus de la structure du bâtiment et pouvant être présents en machinerie, en gaine (flocage, calorifugeage, peinture, enduits, fourreaux fibrociment de passage de câble, etc....) ou dans les parties communes.
- Les matériaux ou produits contenant de l'amiante issus d'un des organes des escaliers mécaniques (enduit, bitume, , garniture de freins, parois latérales et sous-face de l'appareil, câble électrique, etc...).

Le Maître d'Ouvrage, conformément à la législation en vigueur fera réaliser un repérage amiante avant travaux selon une liste précise de travaux et un périmètre défini.

Les documents à fournir par le Maître d'Ouvrage en accord avec la réglementation relative aux matériaux contenant ou susceptibles de contenir de l'amiante :

- DTA Document Technique Amiante
- Rapport de Repérage Avant Travaux des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante, réalisé sur l'intégralité du périmètre des travaux (joint à la consultation).

Pour les matériaux ou produits contenant de l'amiante issus des organes des escaliers mécaniques et mentionnés au repérage amiante avant travaux, le titulaire doit prévoir à sa charge les procédures adaptées de dépose, de conditionnement, d'évacuation, de suivi et de retraitement des déchets contenant de l'amiante.

Lors de la réunion préparatoire sur site, avant le démarrage des ouvrages, il sera réalisé une vérification commune de la correspondance entre le périmètre des travaux et l'ensemble de(s) Rapport(s) de Repérage Avant Travaux.

Cependant, la présence de matériaux ou produits susceptibles de contenir de l'amiante, en partie cachée ou non, dans les trémies et les locaux électriques reste envisageable. Dans la mesure où le personnel de l'entreprise rencontrerait ce type de matériaux ou de produits, **le chantier serait immédiatement arrêté.** Le Maître d'Ouvrage dûment avisé prendra toutes mesures utiles qui s'imposent, notamment en missionnant en urgence un repérage complémentaire.

Nota : le titulaire se référera aux rapports de repérage amiante avant travaux joints afin de prendre connaissance de la présence éventuelle de matériaux ou produits contenant de l'amiante sur l'installation.

Il mettra en œuvre sous sa responsabilité les modes opératoires adaptés ou le plan de retrait suivant la réglementation en vigueur.

Le titulaire propose toute solution afférente à la dépose et au retraitement des matériaux ou produits contenant de l'amiante issus des organes des appareils et des éléments du bâtiment impactés par la réalisation des travaux. Le bordereau réglementaire de retraitement de l'amiante sera fourni par le titulaire du marché au Maître d'ouvrage dans un délai de 6 semaines après la dépose. En cas de retard, la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit d'appliquer des pénalités de retard conformément au CCAP.

7. Tenue du chantier – contrôle du respect des règles d'hygiène

7.1. Généralités

Compte tenu de l'occupation du bâtiment, le titulaire veille tout spécialement :

- À la sécurité des abords du chantier pour les personnes ;
- Au parfait état de propreté du chantier et de ses abords,
- À la gestion des nuisances sonores avec l'accord du Maître d'Ouvrage,
- À l'obtention de permis de feu après avis auprès du Maître d'Ouvrage.
- À la non-propagation des poussières dans les circulations.

Le titulaire doit respecter le décret du 20 février 1992 qui concerne les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure. Il assure notamment le gardiennage, l'éclairage, la signalisation et la clôture des ouvrages en chantier.

Le chantier doit être constamment en parfait état de propreté. Le titulaire doit les protections de sol, mur, escaliers, etc....que le titulaire juge nécessaires et l'enlèvement des gravats, emballages ainsi que le nettoyage intégral de sa zone d'intervention.

Le Titulaire prend toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection de l'étanchéité des terrasses au niveau de leur zone de travail (cheminements compris).

Un état des lieux sera réalisé par Huissier (à la charge titulaire du marché) et avec la présence du Maître d'œuvre, du Maître d'Ouvrage et du titulaire du marché.

Les moyens de transport ou de livraison devront être choisis de telle sorte que leur circulation ne provoque aucune dégradation du revêtement au sol, à l'intérieur comme à l'extérieur du bâtiment.

Les éventuelles dégradations devront faire l'objet de reprises à la charge de l'entrepreneur titulaire du marché en cas de constatation.

Le chantier doit être constamment en parfait état de propreté. Le titulaire doit les protections de sol, mur, escaliers, etc. qu'il juge nécessaires et l'enlèvement des gravats, emballages ainsi que le **nettoyage intégral et journalier** de sa zone d'intervention.

Si l'entrepreneur tentait de se soustraire à l'obligation d'enlever les matériels ou gravats provenant de ses travaux, le Maître d'Œuvre ferait alors procéder, après mise en demeure, au nettoyage par une entreprise spécialisée, aux frais uniques de l'entreprise défaillante.

Un nettoyage minutieux des zones de travail doit être réalisé, à charge du titulaire d'en organiser la prestation jusqu'à la réception finale des travaux.

Une protection au sol (type tapis) sera également prévue pour préserver la propreté de l'espace de circulation, pendant toute la durée des travaux.

En ce qui concerne l'approvisionnement du matériel, le stockage de matériel neuf sera réalisé dans les zones de chantier. Le matériel neuf sera livré sous emballage plastique et son parcours jusqu'à la zone de stockage sera aussi court que possible. Le parcours doit être validé par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Aucun stockage même temporaire n'est toléré sur le balcon.

Aucun local ne pourra leur être fourni pour stocker la totalité du matériel pour l'appareil. Un approvisionnement régulier du chantier devra être prévu afin de prévenir tout stockage négligent.

L'évacuation du matériel usagé doit être planifiée et réalisée au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à une fréquence qui sera définie par le maître d'ouvrage (de façon hebdomadaire ou bi mensuelle).

7.2. Dispositions particulières

Protections de chantier

Le titulaire doit veiller à ne pas gêner le passage des circulations (PIRL, câbles, caisses à outils, etc....).

Le titulaire doit veiller à ne pas véhiculer de la poussière, notamment en mettant en place des films de protection afin de protéger la cour Puget.

En fonction de sa méthodologie, le titulaire des travaux doit isoler physiquement les appareils derrière un ou plusieurs sas paliers rigides et étanches, pour travailler en toute sécurité et limiter les propagations des poussières dans les circulations.

Un nettoyage minutieux (à l'humide) des zones de travail doit être réalisé chaque jour.

Un panneau « Chantier Interdit au Public » sera apposé sur chaque porte de SAS. Un verrou cylindre à molette sera installé sur la porte. Prévoir un canon UZ « Uhlmann & Zacher » (ou équivalent), qui correspond aux exigences de la MOA notamment sur les caractéristiques de programmation composé de :

- La tête électronique coté accès contrôlé
- Le cylindre
- La molette coté sortie libre

Le cylindre est un cylindre de forme classique au format Européen.

La tête électronique est formatée au protocole OSS NEDAP pour que les badges du Louvre fonctionnent.

Il faut la commander chez NEDAP (NEDAP la commande chez UZ et la formate)

Ensuite l'EMPL programme les têtes à la demande en fonction des besoins d'accès demandés par la DAPS

De plus un balisage sera mis en place pour permettre la visualisation de la zone de travaux et en interdire l'accès.

Le titulaire doit mettre en place les mesures de protection détaillées lors de la remise de son offre avec la validation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'Œuvre Toutes les mesures de protection, d'évacuation et de confinement et de balisage doivent être prises et seront à la charge de l'entreprise titulaire. Il est rappelé que les échelles sont un moyen d'accès et non un poste de travail.

Préalablement à la réalisation des travaux, une palissade de chantier périphérique de 2500mm sera mise en place sur chaque zone de chantier.

Réalisée en contreplaqué peint, elle est équipée d'une porte pour l'accès au chantier. La porte sera munie à l'extérieur d'un verrou (canon) et d'un bouton moleté à l'intérieur.

La palissade doit être composée de panneaux lisses avec reprise des jonctions et des vis (enduits fins) avec une couche d'après afin que la colle prenne.

Cette protection doit permettre d'isoler les compagnons de la zone en travaux et de prévenir contre les dégradations au pourtour de la zone.

Nota important : Toutes les tours d'échafaudages nécessaires à l'installation du matériel de levage seront prévues avec un coffrage de finition similaire. Le MOA se réserve le droit de réaliser un affichage de communication sur ces palissades et tours d'échafaudages. L'affichage de communication est à la charge du Maître d'Ouvrage.

8. Documents à fournir avant travaux

Avant toute exécution le titulaire doit établir ses notes de calculs, plans de chantier et dossier de réalisation qui intégrera la notice de manutention **dans un délai de 60 jours calendaires (voir planning travaux)** à compter de la **notification du marché**.

Sur les notices de manutention, il sera clairement indiqué les ouvrages à déposer ou à protéger.

Il est attendu que le titulaire fournisse les pièces suivantes :

Caractéristiques dimensionnelles :

- Largeur
- Longueur, dénivelé

Caractéristiques électriques :

- Puissance de dimensionnement
- Puissance d'utilisation
- Rendement énergétique
- Type de variateur
- Type de moteur

Caractéristiques automatisme :

- Type de contrôleur
- Type d'afficheur intégré dans le coffret technique
- La liste des points de captage GTC.
- L'architecture de l'automatisme (capteur, configuration de l'automate, afficheurs ...)

Caractéristiques mécaniques :

- La fiche technique et la note de calcul de la chaîne de marche.
- La fiche technique du motoréducteur et de son rendement.
- La fiche technique du frein et sa note de calcul de dimensionnement.
- La fiche technique du frein de secours et sa note de calcul de dimensionnement.
- La fiche technique des roulements (galets, moteur, motoréducteur, arbre principal et secondaire).
- La fiche technique des mains courantes.
- Les fiches matériaux de l'ensemble des matériaux utilisés.
- Les fiches techniques des roulements d'arbres
- Les épaisseurs des différents rails
- Les fiches des marches ainsi que leurs galets
- Les fiches des chaînes de traction et secondaire
- Les fiches des peignes

Dossiers d'études :

- Les plans des escaliers mécaniques.
- La note de calcul de la charpente
- La notice de manutention détaillée avec les notes de calcul des ancrages, fiche détaillée des moyens de levage, grues, échafaudage.

Tous les documents d'exécution doivent être soumis au visa du Maître d'Œuvre.

9. Vérification, Essais et réception

A l'issue des contrôles réalisés, la décision de validation technique avec ou sans réserve ou refus des installations sera consignée sur un procès-verbal et remis au Maître d'œuvre.

Les observations éventuelles devront être corrigées dans le cadre des travaux dans un délai à définir avec le Maître d'Ouvrage.

Les réceptions partielles à prendre en compte dans le cadre du marché seront les suivantes :

- Une réception partielle de la phase technique 1 (appareils EM26 à 28)
- Une réception partielle de la phase technique 2 (appareils EM23 à 25)

La réception partielle ne pourra être proposée que lorsque :

- Toutes les circulations mécaniques ont été installées et testées en bon fonctionnement par l'entreprise et intégré dans un dossier et que les autocontrôles soient réalisés.
- Toutes les notices d'entretiens et schémas de principes auront été remis au Maître d'œuvre.
- Le DOE sera remis au Maître d'œuvre.

Et que les essais suivants soient validés :

- Lignage appareil :

Lors de la dépose des organes existants et le curage des appareils, l'entreprise procèdera au bon alignement des charpentes existantes des appareils. Le contrôle final de l'alignement des charpentes se fera en présence du Maître d'œuvre. L'entreprise établira une fiche d'autocontrôle qu'il soumettra pour validation au Maître d'œuvre.

Tant que cette étape ne sera pas validée, l'entreprise ne pourra pas commencer le montage de l'appareil.

- Montage :

En cours de montage, le Maître d'œuvre procèdera à des vérifications de bonne conformité des équipements avec les fiches techniques transmises par l'entreprise. En cas de non-conformité, l'entreprise devra procéder à la remise à niveau de l'équipement sans décaler le planning.

- Essais et Réception :

a) Essais

Le prestataire réalisera ses essais d'autocontrôle.

Les PV d'auto contrôle seront transmis au Maître d'Œuvre qui réalisera ses propres essais selon la norme NF EN115-1 (juillet 2017) et selon un cahier d'essais qu'il aura mis au point. (cf annexe).

La main-d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais seront à la charge du titulaire du marché de travaux.

Si les résultats des essais ne sont pas satisfaisants, le titulaire est tenu d'effectuer toutes les mises au point nécessaires dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre.

Le contrôle de fin de travaux comprendra la vérification :

- **Des essais en charge de l'appareil (avec la présence du Maître d'œuvre), pour vérifier le respect des distances de freinage prescrites.**

- De la bonne conformité de l'installation aux normes et documents contractuels.
- Du bon fonctionnement des équipements, accessoires de commande et de sécurité.
- Du bon fonctionnement de la GTC
- Du marquage CE effectif de l'appareil avec remise par l'entreprise des documents liés.

b) Réception

La réception des ouvrages est prononcée à l'achèvement complet des essais et au parfait fonctionnement de l'appareil.

Les réserves pourront être de deux types

- Les réserves statiques proviendront du non-respect des prescriptions, textes réglementaires ou règles de l'art et l'entreprise devra y remédier avant de demander la réception partielle.
- Les réserves dynamiques résulteront de défauts de fonctionnement ou de non-respect des performances demandées ; l'entreprise devra y remédier avant de demander la réception partielle.

Les réserves éventuelles devront être corrigées dans le cadre des travaux dans un délai à définir avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre

10. Documents conformes à l'exécution (DOE)

Au plus tard 15 jours avant la date prévue de chaque réception partielle de chaque appareil, le titulaire est tenu de fournir pour vérification au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, un dossier technique pour chaque appareil comportant :

- Les consignes et instructions utiles pour la conduite et l'entretien de l'appareil et particulièrement pour la sécurité (manuel utilisateur).
- Les documents du marquage CE (dont le certificat) dûment signés et complétés par l'entreprise.
- Les notes de calculs définitives afférentes à l'appareil (charpente, chaîne de marche, de treuil, main courante, galet de chaîne, moteur, etc..).
- Les plans d'installations définitifs et les descriptifs de l'installation (format PDF et dwg).
- Les schémas électriques des circuits d'alimentation et de sécurité. Sur ces schémas seront précisés les différents organes de commande et de sécurité. Un exemplaire de ces schémas doit être prévu dans chaque caisson.
- Les Procès-Verbaux de retraitement, revalorisation des déchets.
- L'ensemble des PV d'autocontrôle de l'entreprise (freinage, lignage, cellules détection...)
- Attestation de conformité matière des habillages inox 304.

Les dossiers DOE complets sont remis au Maître d'Œuvre, au Maître d'Ouvrage sous format PDF. En complément, 1 exemplaire sur support papier sera laissé à demeure sur l'installation.

11. Période de garantie

11.1. Garantie

Le titulaire, ayant participé à la réalisation des ouvrages objets du présent programme, garantit la réalisation de ses travaux suivant les spécifications techniques du présent cahier des charges et les règles de l'art propres à ses activités.

La période de garantie pourra être prolongée tant que les essais de marche normale de puissance et de rendement n'auront pas donné satisfaction et que toutes les prescriptions des documents contractuels n'auront pas été observées. La date de départ du délai de garantie ne prendra effet qu'à la date de réception de chaque appareil.

11.2. Garantie de parfait achèvement

L'installation sera garantie en bon état et contre tout désordre pendant une durée d'un an à compter de sa mise en service définitive. Au cours de cette période, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder à toutes nouvelles séries d'essais. En conséquence, le titulaire est tenu, quelle qu'en soit la nature, de rectifier tous les défauts de fonctionnement.

Dans le mois précédent la fin de la garantie de parfait achèvement, le titulaire du marché de travaux prévoit un audit de l'installation, de manière à dresser un constat de l'état global de l'appareil.

Le matériel fourni par le titulaire est garanti une année à compter de la date d'effet de la réception définitive et sans réserve de l'installation. Pendant la période de garantie, le titulaire doit exécuter les vérifications et remises en état qui lui sont prescrites sans délai.

11.3. Garantie du matériel (garantie de bon fonctionnement)

L'ensemble du matériel fourni par l'entreprise devra être garanti contre tout vice de construction pendant une durée de deux ans, à dater de la réception définitive de l'installation. Cette garantie ne pourra s'appliquer aux conséquences de l'usure normale, ni à celles résultant d'une mauvaise utilisation de l'installation.

L'installation est garantie en état de bon fonctionnement pendant une durée de deux ans, à compter de la mise en service définitive de l'installation.

Pendant la période de garantie due par le titulaire au titre du marché de travaux, le prestataire du marché de maintenance assiste le Maître d'Ouvrage pour mettre en évidence les défauts, défaillances, malfaçons, et faire jouer les garanties. Il est tenu de porter à la connaissance du Maître d'Ouvrage, l'incidence de tout vice caché qu'il aurait découvert.

Dans le cas où la garantie des constructeurs et entreprises ne pourrait pas jouer du fait du non-respect des prescriptions d'entretien exigées pour l'application de la garantie, les travaux à engager pour la mise en état de l'équipement seraient à la charge du titulaire du contrat de maintenance. La disponibilité de chaque pièce par appareil ne doit pas excéder 48 heures.

Les appareils mécaniques et électriques assurant une fonction participant à l'habitabilité du bâtiment sont considérés comme des éléments d'équipements aux termes des articles 1792.2 et 1792.6 du Code Civil.

12. Période de mise en service et formation du personnel

Pendant une période de 25 jours ouvrés après la réception partielle de chaque phases techniques, le titulaire doit :

- La participation à toutes les mises au point, contrôles et vérifications, même dans le cadre d'essais d'autres services de l'EPML (s'il y a asservissements ou fonctionnements liés)
- L'instruction du personnel de l'exploitant à la conduite, les règles, la maintenance des installations.
- L'exécution de tous les travaux découlant des réserves constatées lors de la réception partielle et pendant cette période de démarrage.

Le titulaire assure une formation aux équipes techniques du maître d'ouvrage sur le matériel, les technologies employées, l'administration et l'exploitation de la nouvelle solution. Les programmes et les plannings de formation seront proposés pour accord au maître d'ouvrage.

La formation est effectuée par des personnels spécialisés préalablement présentés au maître d'ouvrage.

13. Transfert de compétences

Le titulaire s'engage à transmettre ses compétences aux équipes exploitantes du maître d'ouvrage.

Ce transfert de compétences est continu au cours de la réalisation de la prestation du titulaire. Des réunions de coordination avec les équipes de la Maîtrise d'Ouvrage seront mises en place dès la phase de maquettage et jusqu'au prononcé de la recette du nouveau site et de la mise en place des personnels sur site.

L'entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du Maître d'Ouvrage les techniciens nécessaires et expérimentés sur l'ouvrage livré, qui doivent expliquer le fonctionnement et les réglages aux employés s'occupant de l'entretien de l'installation pendant une période de vingt jours ouvrés (20 jours) minimum à compter de chaque réception partielle. Il doit remettre au Maître d'œuvre et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

II. Généralités Techniques Escaliers Mécaniques

1.1. Objectifs des escaliers mécaniques

Les nouveaux équipements doivent être conçus pour atteindre les objectifs suivants :

- Durée de vie minimum des appareils : 20 ans
- Fonctionnement régulier, le soir et les mardis pour les événements.
- La différence entre la vitesse nominale à vide et la vitesse nominale à pleine charge est inférieure à 5%.
- La vitesse des appareils est de 0.5 m/s.
- Les câbles électriques sont conformes aux euroclasses pour un bâtiment ERP.
- Les escaliers mécaniques avec un passage libre de 800 mm ont une capacité de 4800 p/h

1.2. Accessibilité aux personnes avec handicap

Suivant l'arrêté du 20 avril 2017 pour la réglementation de l'accessibilité au bâtiment ERP, certaines prescriptions sont retenues pour ce projet et elles sont à la charge du titulaire :

- Le départ et l'arrivée doivent être mises en évidence par un contraste de couleur ou de lumière => prescription éclairage ligne de peigne.
- Un dispositif d'éveil à la vigilance est installé en extrémité de plaque palière en amont et en aval de l'équipement. Ce dispositif doit être conforme à la norme NF P98-351. Une bande d'éveil à la vigilance présente les caractéristiques suivantes :
 - elle est constituée de plots régulièrement espacés ;
 - sa largeur est suffisante pour être détectée à la canne blanche et pour ne pas être enjambée par le piéton ; elle est visuellement contrastée par rapport à son environnement immédiat ;
 - elle est non-glissante ;
 - elle ne présente pas de gêne pour les personnes présentant des difficultés pour se déplacer ;
 - elle est placée à une distance de la zone de danger correspondant au pas de freinage.
- L'éclairage permet d'assurer des valeurs d'éclairement moyen horizontal mesurées au sol le long du parcours usuel de circulation en tenant compte des zones de transition :

- 150 lux pour chaque équipement mobile.
- => Prescription d'un éclairage le long de la ligne de marche
- => Prescription d'un éclairage de main courante en Prestation Supplémentaire Eventuelle n°1.

1.3. Etudes et règles de l'art

Les ouvrages sont réputés complets. Les plans d'exécution sont à la charge du titulaire qui doit définir leurs dispositions constructives par des pièces en plan et coupes, dessinées par leur bureau d'étude ou le service production de leur usine.

Le Titulaire doit réaliser l'ensemble des travaux suivant les règles de l'art de sa profession et conformément aux réglementations, normes, prescriptions, règles de calculs, cahier des clauses particulières, et documents annexes DTU propres à son métier.

Le titulaire doit vérifier le respect des volumes de dégagements normatifs (§5 .2 EN115), sur la hauteur libre au-dessus des nez de marches sur les appareils à installer sera vérifié avant mise en œuvre du remplacement.

1.4. Qualité et origine des produits

Le matériel et les matériaux doivent impérativement être de technologie récente et éprouvée. Toutes les précautions devront être prises pendant le transport, la manutention, le stockage et le montage pour qu'aucun des éléments neufs fournis par le titulaire ne comporte de trace de chocs ou d'éraflure.

Sont à la charge du titulaire :

- L'établissement des plans d'exécution, d'atelier et de chantier à soumettre à l'approbation du bureau de contrôle, du maître d'œuvre ; ces plans seront transmis également aux Maitre d'ouvrage.
- L'établissement du dossier des ouvrages exécutés (DOE)
- Présentation des notices techniques et échantillons des matériels et appareillages proposés
- La fourniture des documents suivants :
 - Attestations de conformité des installations, marquage CE
 - Attestation de conformité de l'acier inoxydable 316L
 - Procès-verbaux d'essais,
 - Certificat CONSUEL

Les démarches, frais et essais inhérents à leur établissement sont à la charge exclusive du titulaire.

1.5. Traitement des déchets

Un suivi des déchets par bordereau sera réalisé par le titulaire du marché et sera transmis au Maitre d'Ouvrage via trackdechets.beta.gouv.fr

1.6. Classification énergétique

Le titulaire remet un certificat énergétique de ses appareils précisant leurs classifications suivant la norme en vigueur ISO 25745 à la réception partielle de chaque appareil.

III. Caractéristiques des escaliers mécaniques

1.1. Alimentation électrique

Le régime de l'alimentation existante du Musée est IT avec neutre séparé.

Force : 400 v triphasé 50 Hz + neutre + terre

Lumière et prises de courant : 240 v - monophasé 50 Hz protégées par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Les nouveaux appareils doivent avoir les puissances moteurs suivantes :

PROJET				
Emplacement	N°appareil	Puissance/Projet	Courant nominal	Courant de démarrage
Cour Puget	ESC 023	9,2 kW	20A	47A
Cour Puget	ESC 024	15 kW	31A	64A
Cour Puget	ESC 025	15 kW	31A	64A
Cour Puget	ESC 026	9,2 kW	20A	47A
Cour Puget	ESC 027	15 kW	31A	64A
Cour Puget	ESC 028	15 kW	31A	64A

1.2. Vitesse de déplacement et rayon de courbure

La vitesse nominale des escaliers mécaniques doit être **de 0.5m/s**. Il est demandé de mettre en place une petite vitesse de 0.2m/s.

Les courbes de transition sont de 1.5 m en partie haute et de 1 m en partie basse.

Les appareils auront en entrée et sortie 2 marches à plats pour les appareils 23 et 26 et 3 marches à plats pour les appareils 24, 25, 27 et 28.

Il est à noter que tous **les appuis existants ne seront pas modifiés**.

1.3. Conditions climatiques :

Les escaliers mécaniques seront dans un milieu tempéré.

Il n'est pas demandé l'installation de dispositif de chauffage sur la ligne de peigne, de main courante et de la ligne de marche.

1.4. Charpente

La charpente métallique de chaque appareil doit être conservée et contrôlée (alignement, fixation, éclissages, état général...). Une peinture de protection anti-corrosion est appliquée sur l'ensemble.

1.5. Motorisation

Le groupe motoréducteur assurant l'entraînement est situé en dehors de la nappe de marche et dans le caisson haut afin que son accessibilité soit rendue facile et rapide.

Caractéristiques du moteur :

- Protection : IP 55
- Moteur : isolation classe F
- Puissance : calculée suivant un chargement à 100 % de la charge de freinage sans pondérateur (suivant la NF EN 115-1 juillet 2017).
- Durée de vie des roulements : 200 000h (selon ISO281 L10h)
- Sans ventilation forcée

Caractéristiques du réducteur :

- Le réducteur de vitesse est de type vis sans fin à bain d'huile.
- Toutes les pièces en mouvement sont lubrifiées
- Rendement : >84%
- Durée de vie des roulements : 200 000 h (selon ISO281 L10h)
- Type de roulement : étanche
- Un détecteur de niveau d'huile bas interdit le démarrage de l'appareil en cas d'un niveau trop bas.
- Le carter du réducteur est étanche à l'eau et à la poussière.

L'entraînement de l'arbre principal sera réalisé par l'intermédiaire d'une chaîne double (ou triple). Celle-ci devra avoir une durée de vie de 15 ans au minimum.

L'entreprise prend toutes les mesures utiles pour disposer les divers organes de façon à permettre au personnel d'entretien de maintenance d'accéder facilement à toutes les parties de l'appareillage.

Tous les organes en mouvement (chaînes, etc) sont équipés de carter métalliques et de protection grillagés démontables évitant tout risque d'accident. Toutes dispositions nécessaires sont prises pour éviter les vibrations et bruits de fonctionnement.

Une note de calcul du rendement global d'appareil est fournie dans l'offre de l'entreprise. L'entreprise fournira dans son offre les consommations électriques de ses appareils à 0%, à 50% et à 100% de la charge ainsi que les puissances moteur.

1.6. Frein – Dispositif de contrôle de vitesse

Tous les appareils sont équipés de:

- Frein normal : intégré et constitué de deux mâchoires (sabot à double action)
- Frein additionnel : en complément du frein normal positionné sur l'arbre principal. Cet équipement sera installé sur les escaliers mécaniques de la cour Puget (dénivelé >6m).

Il sera installé un dispositif de contrôle de vitesse et de déplacement des marches :

- un contrôle du sens de déplacement (dérivage ou sous-vitesse en montée)
- un contrôleur de survitesse en descente

1.7. Arbre principal et secondaire.

L'arbre principal est monté sur des supports fixés sur la charpente. L'arbre principal est monté sur des roulements étanches aux poussières et à l'eau. La durée de vie des roulements est de 200 000 h (selon ISO281 L10h).

L'arbre principal assure une répartition égale des efforts sur les chaînes de marches.

L'arbre principal est équipé sur son axe d'un pignon. Celui-ci sera démontable sans pour autant démonter tout le mécanisme de l'arbre principal.

L'arbre principal entrainera l'arbre secondaire par l'intermédiaire d'une chaîne et par le pignon.

L'entreprise transmettra son système de démontage du pignon dans son offre.

La chaîne d'entraînement (arbre principal/secondaire) sera de durée de vie équivalente à la chaîne de treuil (15 ans).

1.8. Chariot de retournement.

Tous les appareils sont équipés dans les caissons bas d'un chariot de retournement avec une roue de transition.

Cet équipement assurera une tension des chaînes de marche par des ressorts de pression.

Les roulements auront une durée de vie de 200 000h (selon ISO282 L10h).

Les escaliers mécaniques seront équipés de bacs à poussière et de bacs de rétention d'huile de lubrification au niveau du chariot. Ils seront en acier galvanisé. Ils seront positionnés dans l'appareil de façon à faciliter leurs entretiens (accessible depuis le caisson bas).

1.9. Rails de guidage.

Les rails supérieurs sont au minimum avec une épaisseur de 5 mm. Les rails inférieurs sont avec une épaisseur minimale de 2 mm.

La surface de roulement doit être parfaitement plane sans décrocher.

Les jonctions entre les rails se font en diagonale avec un angle de 45° et elles sont parfaitement ajustées et affleurées pour former une piste continue. L'assemblage des rails doit être sans décalage (verticale et horizontale) et sans soudure.

Les rails sont en acier galvanisé.

Les rails sont fixés sur des supports permettant leurs réglages en verticale et en horizontale. Une fois le réglage réalisé sur site, un dispositif empêchera tout dérèglement pendant l'exploitation de l'appareil.

La déformation entre deux appuis du rail doit être équivalente à la déformation de la charpente soit (1/1000^{ème}). L'entreprise doit justifier ce résultat.

Des rails coulissants assureront la jonction entre les rails fixes et le chariot de retournement.

Un système d'anti soulèvement de marche sera installé afin d'éviter le soulèvement de la marche quel que soit son emplacement sur l'appareil.

1.10. Chaîne de marche.

Tous les appareils sont équipés de chaîne de marches avec galets centrés. La chaîne est calculée avec un coefficient de 5 pour la charge de rupture.

Elles sont de marque Kettenwulf ou équivalent.

La chaîne est en acier trempé et revenu. Elle est conçue pour une durée de vie de 15 ans au minimum. Elle est dotée d'un système de lubrification.

La résistance à la rupture est de 180kN minimum.

Les sections minimales des mailles demandées sont de 40 x 4.5 mm avec une surface d'articulation de 5.55cm².

1.11. Galets (marche/chaîne).

Le diamètre extérieur est au minimum de Ø75 mm. La largeur est au minimum de 24 mm. Les roulements sont lubrifiés à vie. Ils sont étanches à la poussière et à l'eau et doivent supporter plus que de l'aspersion. Les galets sont en polyuréthane ou équivalent résistant à l'eau et aux solvants.

La durée de vie des roulements est de 150 000h (selon ISO281 L10h).

La durée de vie des galets doit être de 15 ans.

Les galets sont équipés d'un déflecteur afin de protéger les roulements.

1.12. Marches monobloc

Les marches sont réalisées par moulage sous pression en aluminium anticorrosif.

Elles ont une largeur de **800 mm**.

La surface de foulée est composée de rainures et sera antidérapante (R10).

La contremarche et le bord arrière de la marche sont profilés de façon à ce que 2 marches consécutives s'engrènent l'une dans l'autre interdisant tout coincement d'objets.

Toutes les marches sont interchangeables sans aucun démontage de plinthes ou de balustrade et sans devoir ouvrir la chaîne de marche.

Les marches sont équipées d'un dispositif d'anti-soulèvement de marche installé de part et d'autre de la marche.

En maintenance, les marches pourront être retirées sans démonter les chaînes de marches. Toutes les marches seront numérotées dans l'ordre de montage sur l'appareil (de façon à faciliter la maintenance).

1.13. Main courante

Il sera installé sur tous les appareils des mains courantes plates (en C). Elles sont en caoutchouc ou en polyuréthane de couleur noir assurant une charge à la rupture 25kN minimum. Les joints sont vulcanisés et non visibles.

L'entraînement est réalisé par une roue de friction via l'arbre secondaire.

Les guides de main courante sont en acier inox 304 L.

Le dispositif de contrepression de la main courante est réalisé soit par un train de galet ou par une courroie.

Le retournement de la main courante en partie basse et haute est réalisé par une crosse de retournement composé de rouleau.

Ce dispositif est installé sur tous les appareils.

Les allongements de mains courantes sont compensés par un système de contrepoids ou de ressort en aval de la traction de la main courante et indépendamment de celui-ci.

La durée de vie de la main courante doit être de 8 ans.

La durée de vie du train de galet ou la courroie doit être de 12 ans.

Il est à noter que sur la majorité des appareils des rallongements de main courante seront à prévoir (voir chapitre sur les finitions)

1.14. Lubrification automatique

Mise en place d'un système de lubrification piloté par séquence avec injecteur indépendant (minimum 8-système goutte à goutte avec pinceau). Mise en place d'un capteur permettant d'indiquer s'il y a un diffuseur de bouché.

En extrémité des diffuseurs mise en place de pinceaux pour appliquer la graisse correctement sur les pièces.

Le réservoir d'huile a une autonomie de 3 mois minimum avec un capteur de niveau bas.

1.15. Variation de fréquence

Un contrôle de vitesse par variation de fréquence est prévu pour les appareils. La variation de fréquence pilote le démarrage de l'appareil, les accélérations et les décélérations. Pour chaque vitesse petite et grande (0.2 m/s et 0.5m/s), la variation de fréquence est arrêtée.

Les appareils utilisant un variateur de fréquence seront équipés d'un système de By-Pass permettant d'assurer le fonctionnement des équipements en cas de défaillance du module VF. En cas de défaillance de la VF, le moteur devra pouvoir démarrer en étoile /triangle.

Dans le fonctionnement de tous les jours des appareils, il n'est pas prévu de les arrêter quand il n'y a personne sur les appareils. L'entreprise prévoit quand même la mise en place d'une tempo d'arrêt de ses équipements. Ce dispositif ne sera pas activé à la mise en service de l'appareil, le maître d'ouvrage se réservant la possibilité d'une activation ultérieure.

Le re-paramétrage des variateurs est réalisable par un outil portable (une pocket ou clé usb), fournie par l'entreprise.

1.16. Détection usagers (dispositif petite vitesse / grand vitesse)

Un système de détection des passagers (radar et cellule) combiné au pilotage de vitesse à variation de fréquence permettra de passer automatiquement en vitesse réduite (i.e. 0,2 m/s) en absence de passagers sur l'appareil durant un temps réglable. Le dispositif doit détecter une personne sur toute la plaque palière.

Sur détection de l'arrivée d'un passager aussi bien en partie basse que haute, le système passe automatiquement en vitesse nominale.

1.17. Contrôleur dans le caisson bas

Tous les appareils sont prévus avec une armoire de commande interne à l'appareil (degré de protection IP 55) contenant le circuit imprimé maître, les contacteurs, le module VF.

À l'intérieur des armoires, les composants sont montés sur rails et identifiés individuellement avec les codes repris au schéma électrique.

Un espace supplémentaire d'environ 10% est laissé disponible pour des évolutions ultérieures dans la composition de cet équipement électrique.

Les fils et câbles dans les armoires sont logés dans des goulottes en plastique à ailettes pour une distribution efficace.

À l'extérieur des armoires, les câbles seront repérés à chaque extrémité par des étiquettes gravées. Ils pénétreront dans les armoires et coffrets par des presse-étoupes dimensionnés.

1.18. Communication pour supervision - GTC

Les contrôleurs assurent la communication par contact sec avec la GTC existante.

La liste des points repris est à minima la liste indiquée dans le tableau page 36.

1.19. Boitier de commande local

Un boîtier de commande local sera installé pour chaque escalier mécanique en partie haute et partie basse. Cette commande est installée en inox brossé 304L. En partie basse, la commande doit présenter un bouton Stop et 2 contacts à clés (modèle constructeur) pour manœuvre spécifique (mise en service et nettoyage) et doivent être reliés au nouvel escalier mécanique. Les fixations au sol doivent être invisibles. Les appareils en partie haute, au niveau de la cross, doivent présenter un boîtier de réarmement en inox brossé.



Commande attendue partie basse (image de gauche) et partie haute (image de droite) au niveau de la cross. Le boîtier de commande aura des bords arrondis afin d'éviter tout accrochage.

1.20. Eclairage escaliers mécaniques

Peignes :

Pour tous les escaliers mécaniques, il est prévu un éclairage de peignes par LED intégrés aux plinthes. Ils garantiront un niveau d'éclairement minimum de 50 Lux au niveau des peignes.

Eclairage Ligne de marche et des mains courantes :

Il sera prévu un éclairage réalisé par LED le long de la ligne de marches, intégré aux plinthes. En **PSE**, cet éclairage sera complété d'un éclairage sous-main courante. Dans tous les cas, l'éclairage permettra de garantir un niveau d'éclairement minimum de 150 Lux au niveau des marches.

Éclairage sous marche (permanent)

Afin de faciliter le positionnement des personnes en entrée et sortie de l'appareil, un éclairage sous marche dans le sens longitudinal en LED (de couleur verte) sera installé à proximité des peignes.

Indicateurs de sens

Il sera prévu des voyants d'indicateur de sens de fonctionnement aux deux extrémités des appareils et sur chaque crosse de type, LED affichant soit un sens interdit soit une flèche de direction en accord avec les prescriptions de l'EN115-1 juillet 2017).

1.21. Finition escaliers mécaniques

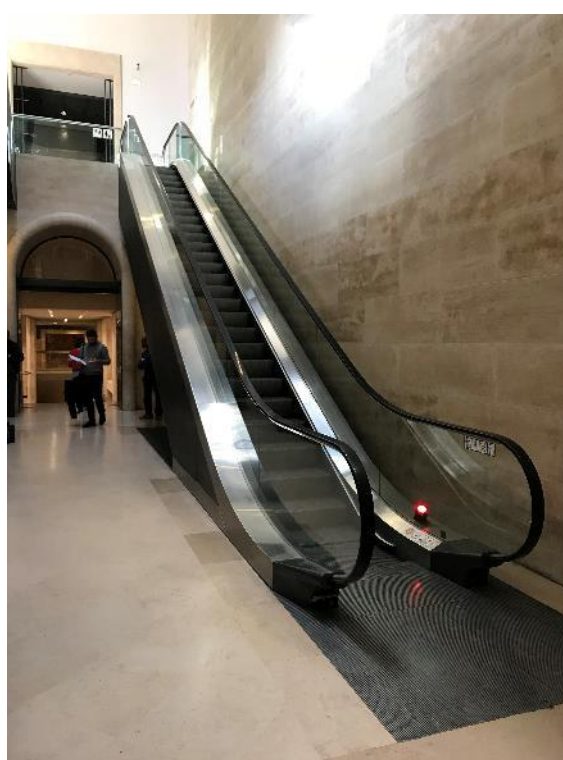
Les escaliers mécaniques du Louvre ont des finitions particulières au niveau des entrées et des sorties des plaques palières, au niveau des plats bords et au niveau des finitions tôles de la structure. Celles-ci font partie du cadre architectural du Musée.

Le titulaire prévoit la dépose des habillages existants en sous face et sur les côtés de tous les escaliers mécaniques.

Finitions esthétiques générales aux escaliers mécaniques :

- Les balustrades sont prévues vitrées. Le vitrage sera de type vitre de sécurité. La main courante sera centrée (alignée sur le verre)
Hauteur des balustrades aux entrées/sorties, rampants et arrivées = 1000 mm
- Les plats bords extérieurs seront en inox brossé 304L, ils auront une largeur de 200 mm et un retour de 200 mm (Cf dito existant).
- Les plats bords intérieurs seront en inox brossé 304L dans la gamme du fabricant.
- Les plinthes auront une épaisseur de 3 mm renforcés en partie arrière. Elles seront en inox brossé 304L.
- Les mains courantes seront de couleur noir.
- Boîtiers d'entrée de main courante en acier inoxydable 304L.

Le positionnement des entrées de mains courantes par rapport aux plaques palières est classique (sans prolongement des balustrades).



Les charpentes des escaliers mécaniques sont habillées avec des tôles peintes au RAL gris Louvre.
Le titulaire doit mettre en place des nouvelles tôles au niveau des paliers du N1 et N2.



1.22. Plaques palières

Habillage des plaques palières par profilés d'aluminium ou acier inoxydable rainurés (R10). Les rainures des plaques palières sont dans le sens perpendiculaires des rainures des marches contrairement à l'existant. Aucun logo du fabricant n'est autorisé.

Trappes accès en machinerie' haute et basse, amovibles avec une fermeture par vis. Encadrement en cornière d'aluminium à angle vif sur tout le pourtour extérieur.

Conformément à l'article II Généralités – 1.2 Accessibilité, les plaques palières sont équipées de bandes d'éveil à la vigilance.

1.23. Plaque de Peignes et Peignes

Les peignes seront prévus en aluminium naturel.

Habillage des plaques palières par profilés d'aluminium rainurés.

La sécurité de la plaque porte peigne doit déclencher l'arrêt automatique de l'escalier mécanique au soulèvement et au recul.

1.24. Déflecteurs escalier mécanique

Tous les dispositifs sont conformes aux prescriptions de la NF EN115-1.

Déflecteur chasse tête :

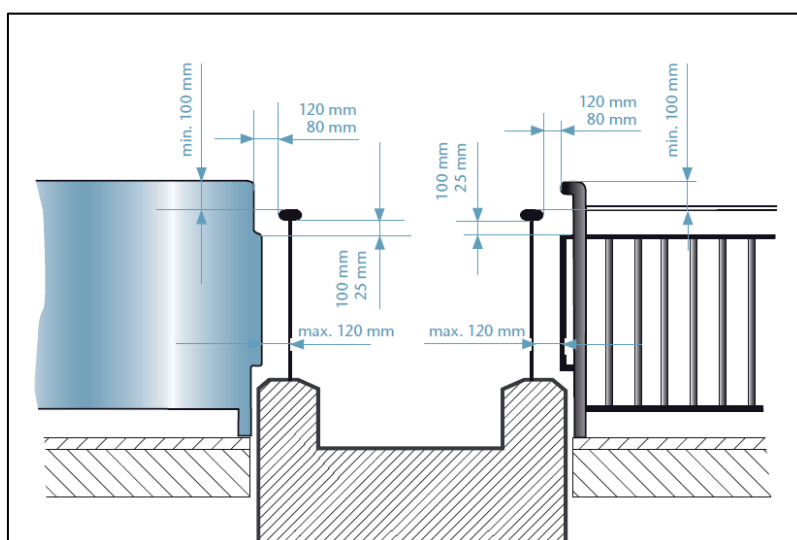
Sans objet avec la configuration des appareils.

Interdiction de passage :

Ce dispositif est installé entre deux appareils afin d'éviter l'intrusion d'usagers entre les deux appareils ou entre un appareil et le garde-corps.

Il a été identifié que le dispositif au niveau des appareils existants n'est pas conforme à la réglementation, car le garde-corps mesure 1m et la hauteur de la main courante de l'escalier mécanique mesure également 1m.

Pour respecter la norme, la hauteur du garde-corps doit être de 10cm supérieurs à celle de la main courante de l'escalier mécanique (voir schéma ci-dessous).



Les garde-corps existants seront remplacés pour respecter cette obligation.

Dispositif anti-glissade

Sans objet avec la configuration des appareils.

Dispositif anti-escalade

Il devra permettre de repousser toutes les personnes voulant passer par les plats bords extérieurs.

Il sera en acier inoxydable de même matériau que le plat bord et sera fixé à la structure de l'escalier mécanique.

1.25. Jeux de fonctionnement

Pour la sécurité des usagers et du personnel de maintenance, une attention particulière sera portée au respect des jeux de fonctionnement (NF EN 115-1 juillet 2017).

Ainsi les jeux sont:

- entre deux marches consécutives, quelle que soit leur position respective 6 mm.
- entre la face latérale des marches et la plinthe : 4 mm à condition que la somme des intervalles des deux côtés n'excède pas 7 mm.
- la profondeur d'engrènement des peignes dans les rainures de la surface de foulée des marches doit être au moins de 6 mm.
- le jeu entre les peignes et la surface de foulée de la marche ne doivent pas excéder 4 mm
- en fonctionnement normal, il devra être entendu qu'aucune marche n'interférera avec une quelconque partie des peignes. Les marches ne pourront frotter, du fait du jeu latéral indiqué ci-dessus, contre les plinthes.

1.26. Commande d'arrêt d'urgence

La commande d'arrêt d'urgence sera positionnée à chaque extrémité des appareils selon les dispositions de la NF EN 115-1. Elle sera mise en place en partie basse de chaque escalier mécanique.

1.27. Réversibilité

Les appareils sont prévus pour être réversibles. Le changement de sens peut être effectué via la commande de l'appareil et de la boîte locale déportée.

1.28. Déflecteur de plinthe

Il est prévu d'installer des déflecteurs de plinthes de type brosse sur les appareils de part et d'autre des marches. Ce dispositif sera fixé sur la plinthe à une distance comprise entre 25 mm et 30 mm de la partie la plus basse de la sous-face de la partie rigide et la ligne des nez de marches, mesurées perpendiculairement à cette dernière, tout au long de la partie inclinée du trajet.

La distance entre la partie la plus basse de la sous-face de la partie rigide du déflecteur de plinthes et le dessus de toute nervure de marche dans les zones horizontales et de transition doit être comprise entre 25 mm et 55 mm.

1.29. Dispositifs de sécurité électriques par appareil

Dispositifs de sécurité électriques par appareil	Quantité
Marche enfoncée, galets détériorés	2
Détection de présence de marche	2
Soulèvement de marche	2
Tension chariot tendeur	1
Entrées de main courante	4
Tension main courante	2
Vitesse de la main courante	2
Non-inversion électronique	1
Plaque porte peignes et peignes	2
Boutons d'Arrêt d'urgence	2
Boutons d'Arrêt d'urgence déporté	2
Relais de phase	1
Contrôle de la vitesse	1
Protection thermique du moteur	1
Interrupteur principal en partie haute	1
Interrupteur d'entretien en partie basse	1
Frein de service	1
Frein de secours	1
Prises de révision haute et basse	2
Boîte d'inspection	1
Tension de chaîne de marche	2
Tension de chaîne de treuil	1

Liste non exhaustive.

1.30. Récupération de pièces escaliers mécaniques existants

Un inventaire est réalisé par le prestataire de maintenance du Musée sur les appareils existants et dans son stock de pièce. A la demande de celui-ci, le titulaire du présent marché doit récupérer les pièces sur les appareils existants avant qu'ils soient déposés.

Les pièces récupérées sont à minima :

- 3 marches
- 2 armoires récentes Schindler
- 2 freins (un de chaque type d'appareil : petit et grand)
- 2 moteurs (un de chaque type d'appareil : petit et grand)

Les éléments seront conditionnés sur des palettes et prises en charge par le prestataire de maintenance.

1.31. Bac de récupération des poussières

Tous les appareils seront équipés dans les caissons haut et bas d'un bac de récupération des poussières. Ce bac sera traité anti corrosion.

1.32. Barrières de protection et outillage de maintenance

Au moins un jeu de barrières de fermetures pour condamner l'accès sera fourni par appareil (en extrémité des appareils avec pochette pour information au public).

Un dispositif de levée de contrôleur sera prévu.

L'état de fonctionnement des principaux dispositifs de sécurité sera visible sur l'armoire et sur un module répéteur sous la forme d'un afficheur du type LCD intégré aux appareils.

1.33. Acoustique

Niveau de bruit 65 dB(A) maximum selon EN 115.

IV. Travaux annexes et manutention

1. Introduction

Le présent chapitre a pour but d'indiquer à l'entreprise titulaire du lot escalier mécanique les travaux annexes nécessaires dans le cadre de ses travaux.

2. Travaux et manutention

Les méthodologies de manutention sont indiquées dans le document notice de manutention générale.

Ce document permet de cadrer une méthodologie de manutention pour chaque appareil. Ces méthodologies prennent en compte les spécifications et les contraintes spécifiques du bâtiment.

Le prix de manutention comprend la dépose, l'évacuation et le retraitement des déchets des anciens appareils, puis l'introduction des nouveaux appareils.

2.1. Protections

Le titulaire prévoit les protections nécessaires (sol, mur, plafond, escalier fixe, etc) afin de ne pas dégrader l'état existant dans sa zone d'intervention et pendant les phases d'acheminements du matériel.

Des plaques de répartitions seront prévues sous chaque portique de levage afin de protéger le sol existant.

2.2. Engin de levage

Il est interdit d'utiliser des engins de levage au gaz ou thermique. Il est uniquement autorisé les engins électriques.

2.3. Percement, rebouchage, peinture

Les percements au sol, plafond et mur sont autorisés, mais l'entreprise devra remettre à niveau les carreaux détériorés.

L'entreprise prévoira les rebouchages des trous qu'il aura créés pour installer ses dispositifs de manutention.

Référence du sol : Pierre de Chassagne ou équivalent validé par le Maître d'Ouvrage

Référence des murs : Pierre de Magny ou équivalent validé par le Maître d'Ouvrage

2.4. Peinture

Le titulaire doit peindre les éléments servant à la manutention (portiques ou autres) qui resteront en place au niveau du musée au RAL7010 (Gris Louvre). Application de deux couches de peinture glycérophthalique.

L'entreprise devra prévoir les reprises nécessaires de peinture tout au long du chantier suivant les demandes du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage.

3. Travaux palissade

Le titulaire prévoit la mise en place de palissade de chantier pour isoler ses travaux du public. Les palissades devront être en panneau de contreplaqué d'une hauteur de 2m50. Les panneaux devront être peints d'un ton pierre (RAL au choix du Maître d'Ouvrage). Elles posséderont une porte d'accès fermée à clé. Le canon est à la charge de l'EPML

Les panneaux seront fixés sur une ossature bois.

La pose de ces équipements pourra se faire de jour le mardi et de nuit.

De base les palissades sont auto lestées, mais l'entreprise pourra les ancrées au sol si elle le souhaite. Une remise en état sera du sol sera à sa charge une fois les panneaux déposés.

4. Travaux Maçonnerie

L'entreprise prévoira le détournement autour de toutes les plaques palières des appareils sur une rangée de dalle.

Une fois les nouveaux appareils en place, l'entreprise posera les nouveaux sur lit de sable. La référence des pierres est la suivante : Pierre de Chassagne ou équivalent validé par le Maître d'Ouvrage

5. Travaux garde-corps vitré

La manutention des appareils nécessite la dépose des gardes corps vitrés existants.

Actuellement les gardes corps sont fixés à la colle chimique dans le sol. Leurs déposes nécessitent obligatoirement la destruction du verre. L'entreprise procédera à la mise au rebus des débris et au nettoyage de l'emprise au sol.

Les mains courantes en acier inox seront déposées et stockées pour être reposées sur les nouveaux garde-corps.

Les nouveaux gardes corps devront avoir une hauteur de 1m10 pour être conforme au §2.24.

- Cour Puget (EM23 à 28) : 16 gardes corps impactés.

6. Travaux CFO/CFA

La consignation des appareils est réalisée par le prestataire de maintenance des circulations mécanisées de l'EPML.

6.1. Remplacement de la protection dans le TGBT Puget Normal :

L'entreprise devra remplacer les protections existantes au niveau du TGBT Puget Normal. L'entreprise devra la déposer et la pose des tiroirs existants ainsi que le remplacement de la protection par un disjoncteur avec une force à la rupture suffisantes. Le titulaire doit fournir au maître d'œuvre pour validation à l'issue des études d'exécution une note de calcul permettant de justifier le dimensionnement des protections.

6.2. Repérage et remplacement des câbles

Le titulaire doit réaliser le remplacement des câbles d'alimentations des appareils depuis le TGBT 5 (PUGET) jusqu'à chaque appareil. Il prévoit également la dépose du faux-plafond au niveau du studio.

Les câbles devront avoir les caractéristiques suffisantes. Le titulaire doit fournir une note de calcul permettant de justifier le dimensionnement des câbles. Ils seront néanmoins de classe C1 suivant l'euroclasse.

L'entreprise reprendra le cheminement existant. Les câbles seront repérés tous les 20 mètres ainsi qu'en tous points particuliers tel que :

- Sortie
- Changement de nappe ou de direction
- Trémie de passage de parois

Le repérage sera effectué par des étiquettes indéformables et inoxydables gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps. Ces étiquettes seront maintenues aux câbles par l'intermédiaire d'agrafes. Les indications suivantes seront mentionnées :

- Nombre de conducteurs et sections
- Numéro du câble dans le repère général
- Appellation de son point de départ et d'aboutissement.

6.3. Coffret de chantier :

L'entreprise installera dans chaque zone chantier un coffret de chantier.

Il fournira le nombre de coffret suffisant pour la bonne réalisation des travaux.

Sur le coffret, il sera prévu :

- Le coffret électrique équipé d'un différentiel 30mA
- Le branchement provisoire d'électricité,

L'entreprise se branchera au niveau de chaque câble d'alimentation des escaliers mécaniques.

- Les frais de contrôle de l'installation par un organisme agréé.

6.4. Reprise des contacts GTC

Tous les appareils seront regroupés sous un dispositif de centralisation des données, permettant la surveillance déportée des appareils et mettant à disposition un certain nombre d'informations au travers d'un échange entre les armoires de manœuvre et un terminal (ordinateur installé habituellement au poste de sécurité).

= > disposition de raccordement à prévoir par le titulaire sur armoire de commande

Les appareils disposeront de 5 points alarmes GTC

Reprise des points GTC														
SAT	Mnémonique	Etage	GMAO	Libellé du point physique	Type	Gravité	Adresse Mot	N° de bit	Archi	Etat d'impr.	Present	Absent	Zone	Metier
SAT26	TM26ESC0230	RDC	ESC023	Etat escalier mécanique M1736	EVT	TA2	104	2	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0231	RDC		Etat technique escalier mécanique M1736	EVT	TA3	104	3	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0232	RDC		Etat escalier mécanique M1736	EVT	TA3	108	14	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0233	RDC		Montée escalier mécanique M1736	EVT	TS	111	7	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0234	RDC		Descente escalier mécanique M1736	EVT	TS	112	9	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
SAT26	TM26ESC0240	RDC	ESC024	Etat escalier mécanique M1738	EVT	TA2	104	6	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0241	RDC		Etat technique escalier mécanique M1738	EVT	TA3	104	7	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0242	RDC		Etat escalier mécanique M1738	EVT	TA3	110	6	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0243	RDC		Montée escalier mécanique M1738	EVT	TS	111	9	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0244	RDC		Descente escalier mécanique M1738	EVT	TS	112	8	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
SAT26	TM26ESC0250	RDC	ESC025	Etat escalier mécanique M1740	EVT	TA2	104	10	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0251	RDC		Etat technique escalier mécanique M1740	EVT	TA3	104	11	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0252	RDC		Etat escalier mécanique M1740	EVT	TA3	110	8	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0253	RDC		Montée escalier mécanique M1740	EVT	TS	111	11	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0254	RDC		Descente escalier mécanique M1740	EVT	TS	112	10	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
SAT26	TM26ESC0260	RDC	ESC026	Etat escalier mécanique M1737	EVT	TA2	104	0	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0261	RDC		Etat technique escalier mécanique M1737	EVT	TA3	104	1	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0262	RDC		Etat escalier mécanique M1737	EVT	TA3	108	15	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0263	RDC		Montée escalier mécanique M1737	EVT	TS	111	6	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0264	RDC		Descente escalier mécanique M1737	EVT	TS	112	5	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
SAT26	TM26ESC0270	RDC	ESC027	Etat escalier mécanique M1739	EVT	TA2	104	4	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0271	RDC		Etat technique escalier mécanique M1739	EVT	TA3	104	5	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0272	RDC		Etat escalier mécanique M1739	EVT	TA3	109	15	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0273	RDC		Montée escalier mécanique M1739	EVT	TS	111	8	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0274	RDC		Descente escalier mécanique M1739	EVT	TS	112	7	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM
SAT26	TM26ESC0280	RDC	ESC028	Etat escalier mécanique M1741	EVT	TA2	104	8	1	1	Arrêt Urg.	Fin Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0281	RDC		Etat technique escalier mécanique M1741	EVT	TA3	104	9	1	1	En défaut	Normal	RICH	TM
	TM26ESC0282	RDC		Etat escalier mécanique M1741	EVT	TA3	110	7	1	1	Def. Tension	Pres. Ten.	RICH	TM
	TM26ESC0283	RDC		Montée escalier mécanique M1741	EVT	TS	111	10	0	0	Marche	Arrêt	RICH	TM
	TM26ESC0284	RDC		Descente escalier mécanique M1741	EVT	TS	112	9	0	1	Marche	Arrêt	RICH	TM

6.5. Dépose des équipements lumineux :

L'entreprise devra la dépose et le stockage des luminaires au niveau des escaliers mécaniques 23, 24, 26 et 27.