



# CCTP

## Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)

Projet de remise en état des Lifts de  
maintenance du Pont de Normandie –  
Le Havre (76)



<b>1. Présentation .....</b>	<b>4</b>
1.1. INSTALLATIONS EXISTANTES : .....	4
1.2. DETAIL DES APPAREILS EXISTANTS .....	4
1.2.1. APPAREILS PILIER EST & PILIER OUEST .....	4
1.2.2. ETAT DES EXISTANTS.....	5
1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES .....	5
1.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	5
1.5. REGLEMENTATION ET NORMES APPLICABLES .....	6
1.5.1. REGLEMENTATION APPLICABLE.....	6
1.5.2. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL .....	7
1.6. CONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
1.7. PREPARATION, COORDINATION ET EXECUTION DES TRAVAUX .....	8
1.7.1. RENDEZ VOUS DE CHANTIER .....	8
1.7.2. EXECUTION DES TRAVAUX.....	8
1.7.3. ORGANISATION, SECURITE ET HYGIENE DES CHANTIERS .....	8
1.7.4. ETAT DES LIEUX, DEGRADATIONS, NETTOYAGE .....	9
1.7.5. PANNEAUX DE CHANTIER.....	9
1.7.6. EXECUTION DES TRAVAUX .....	9
1.7.7. DELAIS, HORAIRES D'INTERVENTION ET PLANIFICATION DES TRAVAUX .....	10
1.7.8. AMIANTE .....	11
1.8. MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE .....	12
1.9. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE .....	12
1.10. FORMATION DU PERSONNEL.....	13
1.11. MAINTENANCE ET GARANTIE .....	13
<b>2. Spécifications techniques générales.....</b>	<b>15</b>
2.1. EMPLACEMENT DES ELEMENTS DE TRACTION.....	15
2.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE .....	15
2.3. PROTECTION DES PERSONNES.....	15
2.4. DISTRIBUTION SECONDAIRE.....	16
2.4.1. CABLES COURANTS FORTS ET MISE EN ŒUVRE .....	16
2.4.2. CABLES DE CONTROLE – SIGNALISATION – TELECOMMANDE .....	17
2.4.3. SECTION DES CONDUCTEURS.....	17
2.4.4. MISE EN ŒUVRE DES CABLES.....	17
2.4.5. MISE EN ŒUVRE DES CABLES.....	17
2.4.6. PENETRATION DES CABLES DANS LES ARMOIRES .....	18
2.4.7. REPERAGE DES CABLES.....	18

2.4.8. DETERMINATION DES SECTIONS DE CANALISATIONS.....	18
2.4.9. TEMPERATURE AMBIANTE.....	19
2.4.10. EFFET DE PROXIMITE.....	19
2.4.11. FACTEUR DE CORRECTION.....	19
2.5. SECTION ET CHUTE DE TENSION.....	19
2.5.1. MODES DE POSE.....	19
2.5.2. REPERAGE.....	20
2.5.3. CIRCUITS LUMIERE.....	20
2.5.4. CIRCUITS AUTRES USAGES.....	20
2.6. CHEMINS DE CABLES.....	21
2.6.1. GENERALITES.....	21
2.6.2. MISE EN ŒUVRE.....	21
2.6.3. REPERAGE.....	21
2.6.4. MISE A LA TERRE.....	21
2.6.5. CONDUITS.....	21
2.7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	22
2.7.1. COMPOSANTS ASSOCIES.....	22
2.8. ALARMES, SIGNALISATIONS, TELEPHONE.....	22
2.9. TELESURVEILLANCE.....	23
2.10. ACCESSOIRES DIVERS.....	23
2.11. MOTEUR ET DISPOSITIFS D'ENTRAINEMENT.....	23
2.11.1. CARACTERISTIQUES MOTEUR.....	23
2.11.2. PORTES PALIERES.....	24
2.11.3. GUIDAGE.....	24
2.11.4. SYSTEME DE CABLAGE GUIDE.....	24
2.11.5. STABILITE ET SECURITE.....	24
2.11.6. COMPATIBILITE ET MODULARITE.....	24
2.11.7. MAINTENANCE ET ACCESSIBILITE.....	25
2.11.8. CONTREPOIDS.....	25
2.12. EQUIPEMENTS DE SECURITE.....	25
<b>3. Spécifications techniques particulieres Appareils élévateurs .....</b>	<b>26</b>
3.1. DISPOSITIONS DE REDUCTION DE LA CONSOMMATION.....	26
3.2. COURANTS FAIBLES – LIAISONS FILAIRES PROPRES AU PRESENT LOT.....	26
3.3. FINITIONS.....	27
3.4. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE.....	27
3.5. PANNEAUX D'APPEL PALIERS OU CONTROLEURS D'APPELS.....	27
3.6. MANŒUVRES DES CABINES ET INTERPHONIE.....	27
3.7. SPECIFICATIONS PARTICULIERES MONTE-CHARGES.....	28
3.7.1. MONTE-CHARGES PILIER EST ET PILIER OUEST.....	28
3.8. ANNEXE.....	29
3.8.1. PLANNING TRAVAUX MONTE-CHARGE PILIER EST.....	29
3.8.2. PLANNING TRAVAUX MONTE-CHARGE PILIER OUEST.....	30

# 1. Présentation

Le présent CCTP a pour objectif de décrire les travaux de modernisation des deux ascenseurs, destinés au transport de personnes et de charges, situés dans les pylônes du Pont de Normandie, au Havre (76600) pour le compte de la CCI SEINE ESTUAIRE.

## 1.1. INSTALLATIONS EXISTANTES :

- Ascenseurs / monte-charges Pilier Est
- Ascenseurs / monte-charges Pilier Est

## 1.2. DETAIL DES APPAREILS EXISTANTS

### 1.2.1. APPAREILS PILIER EST & PILIER OUEST

- Nombre de niveau desservis : 4
  - Niveau 0 – Base du pylône (accès depuis le sol ou la chaussée).
  - Niveau intermédiaire 1 – Niveau technique (accès aux haubans ou aux galeries de service).
  - Niveau intermédiaire 2– Autre niveau technique (souvent utilisé pour inspection ou instrumentation).
  - Niveau sommet – Plateforme supérieure du pylône (environ 215 m de haut).



### 1.2.2. ETAT DES EXISTANTS

À la suite de l'établissement du diagnostic sur les installations électromécaniques qui a été réalisé par EPI, il a été constaté que les équipements constituant ces installations présentent, dans leur ensemble, un bon état de conservation et de fonctionnement.

Une demande de modernisation a été faite de la part de CCI ESTUAIRE et de mettre en œuvre un système à variation de fréquence qui permettrait des arrêts aux niveaux des cabines moins brusques

Cependant, cette modernisation entraîne des modifications significatives sur les équipements :

- Changement des boîtes à boutons palier.
- Changements de la boîte à boutons cabine.
- Changement de la motorisation d'entraînement par un système de variation de fréquence.
- Changement de la motorisation.
- Mise en conformité et de sécurité électrique.
- Changement du système de traction par pendentif.

### 1.3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

Les prestations dues dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

- L'étude technique suivant les besoins exprimés dans le présent CCTP.
- La fourniture complète et exhaustive des documents d'exécution et d'étude suivant la charte documentaire et graphique du chantier et sur la base des fonds de plan existant architecte (l'ensemble des dessins des matériels seront intégrés en plan et coupe sur fond architecte).
- La mise en place d'une télésurveillance complète de tous les appareils, y compris prise en compte et ouverture des lignes téléphoniques nécessaires à la bonne marche de tous les appareils.
- La mise en place d'un système phonique pour les appels cabine vers la télésurveillance du constructeur (y compris en l'absence de panne).
- L'ensemble des finitions, en liaison avec la partie serrurerie, au niveau des interfaces aux paliers (pour ce sujet, l'entreprise doit prévoir les mises au point nécessaires pour intégrer à son lot les incidences d'intégration des pupitres d'appel, signalisation et commande),
- Les témoins et échantillons demandés pour la validation des prestations.
- Les travaux divers et tous ceux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement des installations, tels que :
- Repérage et étiquetage de l'ensemble des équipements du présent lot.
- Tests et essais nécessaires au bon fonctionnement ainsi que tous ceux demandés lors des réceptions techniques.
- Fourniture des pièces contractuelles et dossiers de fin de chantier.

### 1.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations à réaliser dans le cadre de ce projet sont les suivantes :

- L'étude technique suivant les besoins exprimés dans le présent cahier des charges.
- La dépose de machineries et des ensemble complets dans les gaines des appareils élévateurs sus cité ci-dessus.
- La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, le stockage provisoire du matériel décrit.
- La mise en œuvre du matériel, ainsi que les réglages nécessaires à leur bon fonctionnement.

- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les gravois, appareils, engins, étais et échafaudages nécessaires.
- L'ensemble des canalisations électriques, puissance, commande et asservissements, contrôles et alarmes à partir des points de livraison à charge du présent lot.
- Les équipements et les canalisations courants faibles décrits ci-après.
- La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques de l'installation à raccorder sur le conducteur de terre laissé en attente à l'emplacement de la machinerie.
- La peinture des équipements fournis au titre du présent lot.
- Les dispositifs de manutention et de fixation
- Les coffrets DTU pour les appareils à machineries hautes.
- La participation aux essais et réceptions effectuées à la demande du Bureau de Contrôle Maitrise d'ouvrage ou du Maître d'Œuvre.
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux de sa spécialité et dû au présent lot.
- Les ouvrages de génie civil et les réservations.
- Les amenées de courant et du conducteur de terre à l'emplacement des locaux machineries, y compris notes de calculs.
- L'amenée d'une ligne téléphonique à l'emplacement des machineries.
- Les reports à distance d'alarmes techniques, ainsi que la pose des câbles
- Les liaisons interphones entre machineries et centre d'appel extérieur.

## 1.5. REGLEMENTATION ET NORMES APPLICABLES

Les matériels et les installations doivent satisfaire aux normes et règlements en vigueur, notamment :

### 1.5.1. REGLEMENTATION APPLICABLE

#### 1.5.1.1. Normes et directives européennes

- Directive Machines 2006/42/CE
  - Elle s'applique à tous les équipements mécaniques, y compris les monte-charges et ascenseurs de chantier.
  - Elle impose des exigences essentielles de sécurité et de santé pour la conception, la fabrication et la mise sur le marché.
  - Le marquage CE est obligatoire pour attester de la conformité.
- EN 12159 – Monte-charges à crémaillère pour personnes et matériaux
  - Norme spécifique aux ascenseurs de chantier.
 Couvrant les exigences de sécurité, de conception, d'installation et de maintenance.

#### 1.5.1.2. Normes Française

- Code du travail – Articles R.4311-1 et suivants
  - Imposent aux employeurs de maintenir les équipements en état de conformité et de sécurité.
  - Nécessité de contrôles périodiques et de formation du personnel
- Décret n°2004-964 et arrêté du 18 novembre 2004
  - Concernent l'entretien des ascenseurs existants.
  - Fréquence des visites, carnet d'entretien, délais de dépannage et déblocage.

- Contrôle technique quinquennal
  - Obligatoire tous les 5 ans pour les ascenseurs, réalisé par un organisme indépendant 3.
- Norme NF P 82-022
  - Référentiel AFNOR pour les contrats d'entretien étendus, incluant le remplacement des pièces importantes
- EN 81-20 : exigences de sécurité pour la conception et l'installation des ascenseurs et monte-charges.
- EN 81-50 : exigences pour les essais et vérifications des composants de sécurité.
- Ces normes remplacent les anciennes EN 81-1 et EN 81-2.
- NF EN 81-28 – Règles relatives à la téléalarme.

### 1.5.2. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

- Dispositions du Code du Travail – Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail.
- Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Le matériel devra répondre aux normes NF, à la réglementation du Code du Travail, aux arrêtés et décrets concernant la sécurité dans la conception des matériels (édition de l'I.N.R.S. – Ministère du travail).

#### NOTA :

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

## 1.6. CONNAISSANCE DES LIEUX

Les travaux faisant l'objet du présent cahier des charges, sont réalisés dans un bâtiment en fonctionnement et de plus dans des zones sensibles.

Les entreprises doivent avoir la connaissance parfaite des lieux et seront tenues de signifier physiquement leur visite au Maître d'Ouvrage, pendant les heures ouvrables, et auprès du contact sur site.

La visite du site est obligatoire.

L'attestation de visite sera signée par le représentant sur site et jointe au dossier de réponse. Les soumissionnaires ne pourront faire valoir, lors de l'exécution, une connaissance insuffisante des lieux au moment de l'appel d'offres pour justifier ultérieurement une quelconque plus-value.

Les entreprises devront prendre toutes les dispositions utiles pour que les approvisionnements, le matériel installé sur le chantier, ne soient pas accessibles. Les aires de stockage et de stationnement seront désignées par le Maître d'Ouvrage. Il ne sera alloué aux entreprises aucune indemnité pour dommages causés par sa négligence ou son imprévoyance.

Aucun travail provenant éventuellement d'erreur ou d'omission dans les spécifications des offres ne pourra faire l'objet d'un quelconque supplément de prix.

Il appartiendra au soumissionnaire de faire valoir clairement dans son offre toutes les réserves éventuelles constatées dans l'application de ce projet, et de veiller à ce que tous les éventuels points litigieux soient abordés avec le Maître d'Ouvrage, son représentant, et le Bureau d'Etudes Ascenseurs avant la signature du marché.

Le marché a un caractère forfaitaire et doit comprendre toutes les opérations conduisant à un complet et parfait achèvement des travaux ; aucune plus-value ne sera acceptée en cours de chantier, qui aurait pour cause une insuffisance de reconnaissance des ouvrages existants.



## 1.7. PREPARATION, COORDINATION ET EXECUTION DES TRAVAUX

### 1.7.1. RENDEZ VOUS DE CHANTIER

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

L'entreprise devra être représentée par une personne dûment habilitée, afin que les décisions puissent être prises immédiatement et en toute légitimité.

### 1.7.2. EXECUTION DES TRAVAUX

Le Titulaire du présent marché 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 serait constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître d'Œuvre pourra mettre en demeure l'entreprise.

### 1.7.3. ORGANISATION, SECURITE ET HYGIENE DES CHANTIERS

Compte tenu de l'occupation du bâtiment durant le déroulement des travaux, le Titulaire du présent marché veillera tout spécialement :

- A la sécurité des abords du chantier pour les personnes.
- Au parfait état de propreté du chantier et de ses abords.
- A l'obtention de permis-feu après avis auprès du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra 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.

Le soumissionnaire mettra à la disposition de ces équipes et de ses sous-traitants des locaux pour vestiaires, sanitaires/douches et réfectoire.

Il assure le gardiennage, l'éclairage, la signalisation et la clôture des ouvrages en chantier.

Le Titulaire du présent marché retenu installera et entretiendra, pendant toute la durée des travaux, les dispositifs de sécurité de son personnel travaillant sur le chantier, tel qu'il en a l'obligation à travers les différentes recommandations et prescriptions du ministère du travail.

Le personnel de l'entreprise satisfera ses besoins en électricité en utilisant les réseaux existants du bâtiment. Il installera 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 seront sous la responsabilité du titulaire notamment pour ce qui concerne les protections (calibrage des différentiels, etc...).

Du fait que le présent programme nécessite l'intervention de plusieurs corps de métier, le chantier sera soumis aux dispositions de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 portant modification des dispositions du code du travail applicables 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.

La zone de stockage extérieure, non accessible au public, sera déterminée en accord avec le Maître d'Ouvrage et suivant la configuration du site. Cet espace sera sécurisé par le soumissionnaire, y compris lors des phases d'approvisionnement et de cheminement du matériel sur la zone travaux.

Un plan de masse détaillant la zone de stockage et son organisation sera établi par l'entreprise et devra être transmis au Maître d'Ouvrage pour accord.

#### **1.7.4. ETAT DES LIEUX, DEGRADATIONS, NETTOYAGE**

Les moyens de transport ou de livraison devront être choisis de telle sorte que leur circulation ne provoque aucune dégradation ni de gêne.

Un état des lieux sera réalisé avant les travaux.

Un état des lieux contradictoire sera réalisé en fin de chantier.

Les éventuelles dégradations devront faire l'objet de reprises à la charge du titulaire du présent marché.

Le chantier devra être constamment en parfait état de propreté. Le Titulaire du présent marché devra les protections de sol, mur, etc. qu'elle jugera nécessaire et l'enlèvement des gravats, emballages ainsi que le nettoyage intégral et journalier ou autant que nécessaire de sa zone d'intervention.

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

#### **1.7.5. PANNEAUX DE CHANTIER**

La réalisation et la mise en œuvre du panneau de chantier (dimension environ 2,00m x 2,00m) sont à la charge de l'entreprise titulaire avec indications minimum suivantes :

- Indication du chantier.
- Nom et adresse du Maître de l'Ouvrage.
- Noms et adresses des intervenants de maîtrise.
- Nom et adresse du bureau de contrôle.
- Noms et coordonnées des entreprises.
- Délai d'exécution et date de mise en service.

Son installation à l'emplacement défini par la Maitrise d'Ouvrage, sa mise à jour et son entretien tout au long du chantier sont à la charge du soumissionnaire.

#### **1.7.6. EXECUTION DES TRAVAUX**

L'entrepreneur 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 l'assistant au Maître d'Ouvrage. 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 serait constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître d'Ouvrage pourrait mettre en demeure l'entreprise.

## 1.7.7. DELAIS, HORAIRES D'INTERVENTION ET PLANIFICATION DES TRAVAUX

### 1.7.7.1. Horaires

Au regard des obligations en termes de délais, l'entreprise adaptera c'est horaire suivant les tranches de travail de la CCI SEINE ESTUAIRE de 5h à 13h ; de 13h à 21h.

Le soumissionnaire, pourra, en accord avec la Maîtrise d'Ouvrage, travailler le soir et le weekend afin de respecter le planning.

### 1.7.7.2. Planning prévisionnel

Selon le planning contractuel.

Les candidats sont tenus de respecter le planning d'intervention prévisionnel fourni pour l'ensemble des prestations prévues au présent cahier des charges joint en annexe.

Compte tenu de ce qui précède, les soumissionnaires préciseront leurs délais d'approvisionnement et de réalisation.

Ils réaliseront leur prestation selon les jalons du planning contractuel et préciseront le nombre d'hommes prévus et le nombre d'heures de travaux par jour.

### 1.7.7.3. Politique environnementale – Eco responsabilité

Les différentes actions engagées par les soumissionnaires pour la préservation de l'environnement seront particulièrement analysées.

Les puissances et consommations énergétiques annoncées pour le fonctionnement des installations et l'éclairage de la cabine seront analysées au niveau du jugement des offres.

Le Titulaire devra s'engager dans la gestion des déchets, afin de répondre aux deux principaux objectifs suivants : limiter la production de déchets et recycler les déchets. Pour ce faire, le Titulaire devra réduire ses déchets liés à son activité de maintenance. Le Titulaire devra aussi trier ses déchets produits, suivant les procédures de tri sélectif et de recyclage des déchets mises en place sur le site.

L'offre devra préciser les moyens mis en œuvre pour effectuer le retraitement des déchets tels que précisés ci-après.

Pour le lot ascenseur, 3 types de déchets sont distingués :

- Les D3E : Déchets en provenance des équipements électriques et électroniques.
- Les déchets industriels spéciaux.
- Les déchets prestataires.

Pour chacun de ces types de déchets, le prestataire devra fournir le bordereau de retraitement correspondant.

#### Les D3E : Déchets en provenance des Equipements Electriques et Electroniques :

Le Titulaire doit l'évacuation et le traitement des déchets électriques et électroniques (D3E) dans le respect du décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005.

Les D3E appartiennent à la famille des Déchets industriels Banals (D.I.B.) et doivent être retraités au même titre que les piles et la ferraille.

On entend par "traitement" : toute opération suivant l'arrivée des D3E dans des installations de dépollution, de démontage, de broyage, de valorisation ou de préparation à l'élimination, ainsi que toute autre opération effectuée en vue de la valorisation et/ou de l'élimination des D3E.

Sont notamment compris au sens des D3E pour les ascenseurs, l'armoire électrique, le moteur, l'opérateur de porte, les boîtiers électriques et les boîtes à boutons. Le prestataire prendra à sa charge le traitement des D3E du chantier concerné même si le matériel n'est pas de sa fabrication.

#### Les Déchets Industriels spéciaux

Les déchets industriels spéciaux regroupent les Hydrocarbures, les batteries et les tubes fluorescents.

Dans le domaine de l'ascenseur, les hydrocarbures à prendre en compte en termes de retraitement sont les huiles en provenance des centrales hydrauliques et des groupes motoréducteurs.

### **1.7.8. AMIANTE**

Trois types de déchets amiante se doivent d'être considérés :

- L'amiante contenu au niveau des sols des paliers (1 rang de dalles + colle).
- L'amiante issue de la structure du bâtiment et pouvant être présente (flocage ou calorifugeage).
- L'amiante issue des portes et pouvant être présente.

L'amiante issue des systèmes de freinages et tout autre organe constitutif de l'installation existante.

#### Pour le premier cas :

- Dépose à sec ou à l'humide à la spatule vibrante des dalles PVC contenant de l'amiante, en évitant au maximum l'émission de fibres.
- Enlèvement de la colle et du ragréage amianté par ponceuse à disque ou rectifieuse de sol. Les machines utilisées seront munies d'une aspiration à la source et des mesures seront mise en place afin de gérer les poussières non capter.

Compte tenu de l'empoussièrement attendu, plus important que la dépose des dalles, il sera demandé :

- De protéger les parois susceptibles d'être polluées par les poussières avec un film plastique de propreté.
- D'utiliser des machines reliées à des aspirateurs, à tête cyclonique, à décolmatage, munis de filtres à très haute efficacité.
- De procéder à un nettoyage soigné de toutes les surfaces, d'appliquer un surfactant sur les films plastiques et de retirer ceux-ci. Selon la technique utilisée par l'entreprise, un traitement avec une humidification importante permettra de maîtriser l'empoussièrement.

L'entreprise devra tenir compte que les travaux seront réalisés suivant l'enchaînement de l'affermissement des tranches de travaux.

#### Pour le second type de déchets amiante :

Le Maître d'Ouvrage, conformément à la législation en vigueur a procédé à un repérage des matériaux friables susceptibles de contenir de l'amiante (type flocage et calorifugeages). Se référer au Rapport Amiante avant travaux Ultérieurs fourni au présent DCE.

Les locaux où l'entreprise est amenée à œuvrer, ne contiennent pas de matériaux de ce type. Cependant, la présence de matériaux durs ou semi durs susceptibles d'en contenir en parties cachées des gaines et locaux machinerie reste envisageable. Dans la mesure où le personnel de l'entreprise rencontrerait ce type de matériaux, le chantier serait immédiatement arrêté. Le Maître d'Ouvrage dûment avisée prendra toute mesure utile qui s'impose. L'enlèvement et le retraitement de l'amiante ne seraient bien sûr pas à la charge du Titulaire.

Pour le troisième type de déchets :

Amiante issue des organes d'ascenseur (Gaines ; machinerie portes palières ; frein...), l'entreprise soumissionnaire devra prévoir à sa charge les procédures adaptées de dépose, de conditionnement, d'évacuation, de suivi et de retraitement de l'amiante.

L'amiante issue d'un des organes de l'ascenseur existant.

L'offre est réputée contenir toute suggestion afférente à la dépose et au retraitement de l'amiante issue des organes de l'ascenseur. Le bordereau de retraitement de l'amiante sera fourni par le titulaire du marché.

## 1.8. MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- Tout le matériel utilisé, appareillage, conducteurs et accessoires doivent être obligatoirement normalisés et doivent porter la marque NF Electricité.
- Le soumissionnaire peut proposer d'autres marques de son choix, de qualité et de performance équivalentes à celles citées dans le présent document à condition que celles-ci soient annexées à l'offre de l'entreprise, pour examen par le Maître d'Œuvre avant signature du Marché. Ils apprécient s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché et dans le cas contraire, se réservent le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.
- Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) doivent être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.
- Elles ne doivent présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tâche de rouille entraîne le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie sont entièrement traitées.
- L'attention du contractant est également attirée sur le fait que les travaux et les documents non conformes aux présentes prescriptions seront refusés, sauf accord explicite de la Maîtrise d'œuvre. Le contractant ne pourra pas se prévaloir d'un refus du Maître d'Œuvre pour déposer des réclamations tant sur les prix que sur les délais.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre délivrée avec l'accord du Maître de l'Ouvrage. Il est entendu que dans le cas d'un changement non autorisé, l'entrepreneur devra supporter toutes les incidences financières consécutives à ces changements

## 1.9. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise doit l'ensemble des documents nécessaires à une parfaite réalisation de ses ouvrages et notamment :

- Les arrivées FT.
- Les schémas, documents graphiques (schémas, implantation et nomenclature du matériel),
- Les carnets de câbles,
- Les schémas d'architecture des systèmes,
- Les plans de détail des interfaces,
- Les plans unifilaires de distribution,
- Les plans d'équipement avec principes de fixation,
- Les plans de détail de chantier, et d'atelier,
- Les plans d'installation et d'encombrement des armoires, machines, écrans, claviers et divers périphériques,
- Les configurations logicielles,

- Les plans de formation du personnel désigné par le Maître d'Ouvrage (opérateurs, cadres, personnel d'entretien),
- Les cahiers de recettes de toutes les liaisons,
- La nomenclature de l'appareillage utilisé dans les différents locaux en précisant notamment :
  - Le type,
  - La classe,
  - Le degré de protection (IP,...),
  - La résistance au feu,
  - Les notes de calculs pour chaque circuit concernant :
    - Les courants de court-circuit,
    - Les chutes de tension,
    - La sélectivité et les réglages des protections.

## 1.10. FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur est tenu d'assurer la formation et l'information des services d'urgence (PC-Sécurité) et des intervenants qu'ils aient la charge de l'exploitation, de la désincarcération ou de la maintenance.

Au moment de la prise de possession des matériels et installations par le Maître d'Ouvrage, le Titulaire mettra à sa disposition le personnel nécessaire pour fournir les explications utiles au fonctionnement et à l'utilisation de l'installation et ce, jusqu'à entière satisfaction du Maître d'Ouvrage.

Il est prévu 2 sessions a minima des formations pour l'ensemble du personnel d'intervention et de maintenance.

Cette prestation de formation et d'information est assurée par l'intermédiaire de personnel possédant les qualifications professionnelles requises pour être en mesure, non seulement de mettre les équipements en état de fonctionnement, mais aussi de réaliser des démonstrations sur place. Il appartient au titulaire de s'assurer que le personnel a bien acquis les connaissances nécessaires pour l'exécution de cette prestation. Les modalités des obligations, objet du présent article, sont définies en temps voulu par le Maître d'Ouvrage en accord avec l'assistant au Maître d'Ouvrage. Elles peuvent intervenir pendant la période des essais et/ou pendant la période de garantie.

## 1.11. MAINTENANCE ET GARANTIE

A la fin des travaux et après réalisation par le titulaire, des réglages et des mises au point nécessaires, il sera procédé aux contrôles techniques et de sécurité réglementaire. Ces derniers seront effectués et consignés dans un cahier en présence des représentants :

- Du prestataire.
- Du Maître d'Ouvrage.
- De la Maîtrise d'Œuvre.

L'appareil remis en service bénéficiera alors :

- D'une garantie totale pièces et main d'œuvre à la charge de l'entreprise soumissionnaire à compter de la mise à disposition de l'appareil et de 24 mois à compter de la réception de l'appareil reconductible de 24 mois.
- D'un contrat d'entretien et de maintenance inclus à compter de la mise à disposition de l'appareil et de 24 mois à compter de la réception finale reconductible de 24 mois.
- Pendant la période de garantie due par l'entreprise au titre du marché de travaux, le titulaire du contrat de maintenance assiste le Maître d'Ouvrage sur une durée de deux années plus deux années complémentaire 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.

## 2. Spécifications techniques générales

### 2.1. EMBLACEMENT DES ELEMENTS DE TRACTION

- Les dispositifs de traction embarqué.
- Tous les éléments de l'installation, treuils, poulies de renvoi ou secondaires, tableaux, régulateurs, appareillages qui reposent sur la structure du bâtiment et sont générateurs habituellement ou occasionnellement de vibrations doivent être isolés au moyen de dispositifs élastiques permettant d'éviter la transmission de vibrations.

Tous les organes en mouvement sont protégés contre les contacts directs par des carter de protection.

- Les manœuvres manuelles de secours sont intégrées aux armoires de commandes et disposées en façade des armoires de manœuvre.

Des fers de manutention suspension sont existants, il est prévu une vérification de ces derniers et le cas échéant les changer. Une note de calculs sera produite par le présent corps d'état justifiant le dimensionnement de ces crochets.

### 2.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE

- Type de moteur : Moteur électrique à variation de fréquence, permettant une variation de puissance en fonction de la charge et des conditions de fonctionnement permettant :
  - Optimisation énergétique : Le moteur adapte sa puissance à la charge réelle.
  - Réduction de l'usure mécanique : Grâce à des démarrages et arrêts progressifs.
  - Moins de vibrations et de bruit.
  - Contrôle précis de la vitesse et des arrêts.
- Commande : Système de manœuvre collective sélective avec variateur de fréquence intégré, assurant :
  - Démarrage progressif,
  - Accélération contrôlée,
  - Freinage doux
  - Réduction de la consommation énergétique.

### 2.3. PROTECTION DES PERSONNES

#### Raccordement du réseau de terre :

- Depuis le distributeur de terre seront raccordés :
  - La liaison vers la barre générale de terre.
  - Les masses métalliques de la construction.
  - Les liaisons équipotentielle principales.
  - Le parasurtenseur.
  - Les liaisons équipotentielles supplémentaires.
  - Les masses métalliques accessibles.
  - Terres spécifiques.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.



- En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de bornes anticisaillantes.
- La section du conducteur de protection sera au moins égale à celle indiquée sur le tableau.
- Section des conducteurs de phase de l'installation  $S \text{ mm}^2$
- Section minimale des conducteurs de protection.

Section des conducteurs de phase de l'installation $S \text{ mm}^2$	Section minimale des conducteurs de protection $SP \text{ mm}^2$
$S < 16$	$S$
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$0,5 S$

### 2.3.1.1. Connexions équipotentielle

Les masses des appareils à interconnecter seront reliées par des dérivations branchées sur les conducteurs de protection principale.

Les connexions avec les masses seront assurées par des ensembles boulonnés et soudés ou par tresses métalliques. Ces ensembles seront choisis de manière à éviter toute dégradation due à des actions mécaniques, thermiques et chimiques.

En outre, l'Entreprise installera la liaison équipotentielle supplémentaire, en accord avec le chapitre 41, paragraphe 413.122 de la NF C 15.100.

## 2.4. DISTRIBUTION SECONDAIRE

### 2.4.1. CABLES COURANTS FORTS ET MISE EN ŒUVRE

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux divisionnaires.

Elles seront toutes de catégorie C2.

Elles sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multiconducteurs dans les séries suivantes :

- U 1000 RO2V ou 1000 ARO2V ou classe 2, dans les locaux techniques et dans tout local humide ou présentant des risques mécaniques.
- U 1000 RO2V dans les parcours dissimulés sous les faux-plafonds.
- HO5 VVF dans les parcours dissimulés

Les caractéristiques de ces câbles sont les suivantes :

- Tension d'isolement 500 V ou 1.000 V.
- Isolation PVC.
- Gaine extérieure PVC ou PRC.
- Conforme à la norme NFC 32-207.
- HO7 V-U ou R sous conduit isolant pour les parcours encastrés dans les cloisons maçonnerie ou dans les dalles ou **dans les plinthes**.

### 2.4.2. CABLES DE CONTROLE – SIGNALISATION – TELECOMMANDE

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande sont de la même série que les câbles de puissance.

Ils sont constitués de plusieurs conducteurs.

La section ne dépasse pas 4 mm<sup>2</sup>.

### 2.4.3. SECTION DES CONDUCTEURS

Aucune section d'alimentation ne sera inférieure à 1,5 mm<sup>2</sup> pour les appareils d'éclairage, 2,5 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant 10/16 A, 4 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant de 20 A et 6 mm<sup>2</sup> pour les prises de courant et boîtiers de connexions terminaux de 32 A.

### 2.4.4. MISE EN ŒUVRE DES CABLES

Le degré de coupe-feu des parois traversées est reconstitué lors du calfeutrement.

Les boîtes de dérivation apparentes seront soigneusement fixées soit sur le chemin de câbles correspondant, soit à proximité de l'appareil alimenté. Elles devront être repérées sur leur partie fixe ce dernière auront un degré de résistances au feu de 960°C.

### 2.4.5. MISE EN ŒUVRE DES CABLES

La mise en œuvre des câbles se fera :

- Soit sur chemins de câbles en tôle perforée ou en ronds d'acier.
- Soit sous fourreaux acier, exception faite des câbles unipolaires.
- Soit sous fourreaux plastiques non propagateur de la flamme.

Les câbles unipolaires seront obligatoirement frétés en tierce ou quarte, avec un câble de chaque conducteur actif afin d'éliminer tout effet d'induction.

Le ou les conducteurs PE seront associés à chaque tierce ou quarte. Si le conducteur est unique, il sera mis au centre de l'ensemble des frettings des câbles.

Au-delà de trois câbles, la pose se fera obligatoirement sur des chemins de câbles.

Les câbles cheminant à une hauteur inférieure à 1,50 m par rapport au sol fini recevront une protection mécanique complémentaire telle que fourreaux, goulottes métalliques (IK10).

Cependant les câbles de distribution courants forts ne pourront emprunter des chemins de câbles courants faibles afin d'éviter les perturbations. Les câbles alimentant des équipements de sécurité en courants forts chemineront sur des chemins de câbles différents de ceux des autres alimentations courants forts.

Les boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement ne seront pas admises. Toutes les boîtes et bornes devront être autoextinguibles à 960 °C.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sans pièce adaptée sont strictement interdits.

Tous les circuits devront être repérés à leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris les dérivations.

## 2.4.6. PENETRATION DES CABLES DANS LES ARMOIRES

La pénétration des câbles sera réalisée en partie supérieure des tableaux, armoires ou coffrets, lorsque ceux-ci ne sont pas posés sur caniveaux ou faux-plancher.

Cette pénétration se fera au travers de guichets ou de plaques amovibles munies de presse-étoupe, selon indice de protection.

## 2.4.7. REPERAGE DES CABLES

Les câbles seront repérés par des étiquettes inaltérables.

Ces étiquettes porteront les indications suivantes :

### Repère ou désignation du circuit alimenté.

Ces étiquettes seront placées aux tenants et aboutissants du câble.

Les conducteurs Neutre et Phase seront repérés par coloration de l'isolant ou par bague de couleur (manchon Helavia ou équivalent).

Le code de couleur de ces bagues sera :

- Bleu clair : pour le neutre
- Brun : pour la phase 1
- Noir : pour la phase 2
- Rouge : pour la phase 3

Le conducteur de protection PE sera repéré par la double coloration « Vert/Jaune » de son isolant, à l'exclusion de toute autre coloration.

Le conducteur de coloration « Vert/Jaune » ne sera jamais employé comme conducteur actif (Phase-Neutre).

## 2.4.8. DETERMINATION DES SECTIONS DE CANALISATIONS

La section des câbles sera à déterminer en tenant compte :

- De la chute de tension admissible en régime nominal à ne pas dépasser,
- De la chute de tension admissible en régime de démarrage à ne pas dépasser le cas échéant,
- Des intensités admissibles imparties dans les tableaux de la norme NFC 15-100,
- De l'impédance de la boucle de défaut pour les réseaux IT calculée à 85°C,
- Des courants de court-circuit triphasés calculés à 20°C,
- Du mode de pose,
- De la température ambiante spécifique pour la liaison,
- Du facteur de puissance de la liaison,
- Du régime du neutre,
- De la contrainte thermique (IT) que la protection laisse passer,
- Du type de câble, du réglage thermique et magnétique de la protection.

Le calibre de réglage des protections de chaque liaison dépendra de la section retenue pour les distributions générales et de l'équipement à protéger dans le cas d'aboutissement direct.

Les notes de calculs de l'entreprise devraient être faites par l'intermédiaire de programmes informatiques. Ces derniers devront avoir reçu le label UTE.

### 2.4.9. TEMPERATURE AMBIANTE

D'une façon générale et sauf indications contraires mentionnées au devis descriptif, les sections des conducteurs des câbles seront calculées pour une température ambiante de 30°C pour des câbles disposés à l'air libre.

### 2.4.10. EFFET DE PROXIMITE

D'une façon générale, il ne sera pas prévu d'effet de proximité sur les câbles multipolaires. Par contre, l'entrepreneur tiendra compte dans ses calculs des valeurs des coefficients de proximité pour toutes les associations de câbles unipolaires qu'il mettra en œuvre.

Le principe peut être applicable du fait que les câbles ne seront vraisemblablement pas tous à 100 % de leur charge au même instant.

### 2.4.11. FACTEUR DE CORRECTION

Dans l'hypothèse où l'entrepreneur du présent lot disposerait ses câbles de telle sorte que l'effet de proximité ne puisse être négligé, il sera tenu d'adopter les méthodes de correction prescrites par la norme.

## 2.5. SECTION ET CHUTE DE TENSION

La section des câbles force motrice sera déterminée en tenant compte de la chute de tension en ligne, ainsi que de l'application des tableaux de la norme NFC 15-100.

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point ne doit pas être supérieure aux valeurs suivantes, définies par la norme NFC 15.100. Les chutes de tension seront déterminées, d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité. A défaut de connaître ces puissances, les chutes de tension seront calculées d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits définies par à NFC 15.100 (6 % pour les circuits éclairage et 8 % pour les circuits force motrice).

### 2.5.1. MODES DE POSE

Au niveau de la superstructure, la distribution en faux-plafond se fera en partie sur chemins de câbles, puis l'innervation sera effectuée par fixation type HILTI.

#### Montage apparent.

Il est utilisé dans les zones techniques principalement.

#### Pose sur chemins de câbles

Les câbles sont fixés sur chemins de câbles lorsque deux câbles de distribution principale ou trois câbles de distribution secondaire cheminent parallèlement. Les câbles sont placés côte à côte sur une seule couche, et sont fixés à raison d'une attache :

- Tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Tous les 1,00 m pour les parcours verticaux.
- Tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.
- De part et d'autre des dérivations ou changements de direction Les câbles sont du type U1000 RO 2 V.

#### Pose sous conduits

Les câbles en parcours isolés sont installés sous conduits rigides de type IRO5 APE, fixés par colliers ou attaches plastique à raison d'une fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

### 2.5.2. REPERAGE

Tous les circuits doivent être repérés à leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris les dérivations.

Câbles unipolaires de la série U1000RO2V :

- Les conducteurs du neutre et de phases sont identifiés par une bague de couleur. L'emploi de rubans autocollants n'est pas autorisé.
- Le code de couleur de ces bagues est le suivant : bleu, brun, noir, rouge, respectivement pour le neutre, phase 1, phase 2, phase 3.
- Les conducteurs PE ou PEN sont identifiés par la double coloration vert/jaune de leur isolant.
- Câbles multiconducteurs ayant 5 fils au plus :
- Les conducteurs de neutre et de phase sont identifiés par des bagues dont la couleur diffère de celle de l'isolant sur lequel elles sont fixées.
- Le code de couleur de ces bagues est le même que celui défini à l'article ci-dessus.
- Les conducteurs PE ou PEN sont identifiés par la double coloration vert/jaune de leur isolant.

Câbles multiconducteurs ayant plus de 5 conducteurs :

- Les conducteurs sont différenciés les uns des autres par l'impression en périphérie de l'isolant d'un nombre en numérotage continu.
- La teinte de l'impression de ces chiffres est blanche tandis que la coloration de l'isolant est noire.
- Le conducteur portant le chiffre 1 est utilisé comme conducteur neutre, si celui-ci est nécessaire et il est identifié par une bague de couleur bleu clair. Sinon, ce conducteur peut servir de phase mais pas de conducteur de protection. Les conducteurs de phase sont identifiés par une bague de couleur conformément à leur phase.
- Le code de couleur de ces bagues est le même que celui défini à l'article ci-dessus.

Le conducteur PEN est identifié par une bague de couleur vert/jaune.

### 2.5.3. CIRCUITS LUMIERE

Tous les circuits divisionnaires devront être repérés à leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris les dérivations. Chaque boîte de connexion et de dérivation devra être aisément accessible et comportera le repérage des circuits sur sa partie fixe.

### 2.5.4. CIRCUITS AUTRES USAGES

Les alimentations de fortes puissances font toujours l'objet d'un câble principal et ponctuel au même titre que les câbles alimentant les tableaux divisionnaires.

## 2.6. CHEMINS DE CABLES

### 2.6.1. GENERALITES

Les chemins de câbles seront réalisés :

- Soit avec des tôles métalliques perforées galvanisées à chaud, à aile haute de 48 mm au minimum, avec bord rabattu.
- Soit avec des ronds d'acier d'un diamètre de 30/10 de mm, formant un treillis à maille de 5 cm x 5 cm et à aile haute de 60 mm.

### 2.6.2. MISE EN ŒUVRE

La protection anticorrosion détruite au niveau des découpes exécutées sur le chantier devra être scrupuleusement reconstituée par utilisation de peinture à base de zinc.

Toutes précautions seront prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre, ni gauchissement après installation des câbles.

Toutes les découpes doivent être arrondies ou rabattues de façon à ne pas endommager les câbles.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 40% de la largeur (coefficient de remplissage < 60%) sur la distribution.

Les câbles seront posés et fixés de telle sorte que la dépose de l'un quelconque d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

En outre, l'épaisseur maximale de la nappe de câbles devra obligatoirement être contenue dans une hauteur inférieure de 5 mm à la hauteur de l'Aile du chemin de câbles.

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles, ni dans les changements de direction en plan ou en élévation, ni dans les dérivations, les élargissements ou les rétrécissements.

### 2.6.3. REPERAGE

Disposition du repérage : les dalles seront repérées :

- Aux extrémités.
- Tous les 15 ml.
- A chaque traversés de cloisons ou planchers.

Le repérage est réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles.

### 2.6.4. MISE A LA TERRE

La mise à la terre des chemins de câbles est faite en deux points au moins pour chaque parcours, avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 16 mm<sup>2</sup>.

Toutes les connexions sont faites en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter sont toujours nettoyées. Si le chemin de câbles est peint, la surface est préparée pour réaliser la connexion.

### 2.6.5. CONDUITS

On distingue quatre types de conduits :

- Conduit rigide isolant (IRL),
- Conduit souple isolant (ICTA, ICA, ICTL),
- Conduit en acier rigide ou flexible (MRL),
- Conduit TPC.

Ces conduits sont utilisés de la manière suivante :

- Dans les faux-plafonds et dans les espaces creux des murs.
- Dans le cas de construction métallique ou bois, les conduits IRL APE, ICT APE sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un minimum d'indice 5, - Dans les dalles de béton et les murs de béton.
- Les conduits ICA, AE ou APE et ICTL AE ou APE sont utilisables, assurant leur degré de protection mécanique avec un indice minimum de 6.
- Dans le sol.

Pour les conduits inférieurs à 40 mm de diamètre, les types ICA AE ou APE et ICTL AE ou APE sont utilisables.

Pour les conduits supérieurs à 40 mm de diamètre, les conduits en TPC sont utilisés. Ils sont conformes à la norme UTE 68-171.

La taille des conduits est définie d'après les instructions de la norme NFC 15-100. Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 60%.

Les câbles de tension et d'utilisation différente sont posés dans des conduits distincts.

Tous les conduits sont nettoyés à l'intérieur de manière à enlever les poussières ou déchets avant le tirage des câbles ou conducteurs.

La distribution faite sous tube sera effectuée en montage type « METRO ».

Lorsque des manchons sont utilisés, ils sont collés.

## 2.7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Tension d'alimentation : 400 V / 50-60 Hz
- Vitesse nominale : De 0,5 m/s
- Capacité de charge : 400 kg

### 2.7.1. COMPOSANTS ASSOCIES

- Réducteur intégré ou entraînement direct selon configuration
- Frein électromagnétique de sécurité
- Encodeurs de position pour un contrôle précis
- Capteurs de surcharge et de température moteur
- Système de diagnostic et de surveillance à distance (connectivité possible)

## 2.8. ALARMES, SIGNALISATIONS, TELEPHONE

- Chaque cabine est équipée d'un bouton d'alarme.
- L'appareil de protection électrique machine est équipé d'une signalisation de défaut électrique.
- Cette alarme et cette signalisation de défaut sont ramenées par l'ascensoriste dans le tableau de commande, chacune sur un contact inverseur libre de potentiel.
- Un interphone est installé dans chacune des cabines. Les communications sont établies automatiquement dès l'appel usager. Elles aboutiront au poste de garde.
- Le câble de liaison en gaine est fourni et posé par l'ascensoriste. L'interphone est fourni, posé et raccordé par le présent corps d'état.



## 2.9. TELESURVEILLANCE

- L'ascensoriste doit prévoir pour les appareils élévateurs un système de télésurveillance et de télémaintenance automatique, conformément à la directive européenne 95/16 CE. Ces dispositifs possèdent les caractéristiques minimales suivantes :
- Liaison téléphonique entre chaque cabine et la centrale de télésurveillance avec mise en service automatique sur appel d'alarme en cabine. Cette liaison sera aussi assurée au poste de garde.
- Alarme renvoyée automatiquement à la centrale de télésurveillance, avec identification de l'appareil concerné.
- Détection des anomalies de fonctionnement et diagnostic permanent de l'installation (10 points au minimum).
- Lecture en temps réel des paramètres de détection et de diagnostic par la centrale de télésurveillance (10 points au minimum).

## 2.10. ACCESSOIRES DIVERS

- Une plaque gravée portant l'indication de charge et les instructions de manœuvre, est apposée dans chaque cabine à proximité de la boîte à boutons.
- A proximité de chaque armoire de manœuvre, est placé un boîtier fracturable comportant le jeu de clefs nécessaire aux interventions de secours.
- A l'intérieur de l'armoire de commande, sont placardées de façon durable et en évidence, les instructions nécessaires à la manœuvre manuelle des appareils (textes imprimés sur support plastifié ou métallisé).
- Les portes d'accès aux gaines techniques des armoires de manœuvre doivent être munies de serrures fermant à clef.

## 2.11. MOTEUR ET DISPOSITIFS D'ENTRAÎNEMENT

Le moteur est du type asynchrone commandé par un système de contrôle de vitesse par variation de fréquence et tension.

Le moteur à courant alternatif est alimenté par un double pont convertisseur.

Le courant d'alimentation est d'abord redressé, puis raccordé sur un double pont et fournit un courant uni phasé variable en tension et en fréquence. Le contrôle de puissance est effectué par le réglage des largeurs d'impulsion.

### 2.11.1. CARACTERISTIQUES MOTEUR

- Type de moteur : Asynchrone triphasé, commandé par variateur de fréquence
- Alimentation : Électrique – 400 V triphasé, 50/60 Hz
- Commande : Par automate programmable avec interface homme-machine (IHM)
- Contrôle de vitesse : Par variation de fréquence (v/f ou vectoriel)
- Vitesse maximale : 0,5m/s
- Charge utile maximale : 400kg
- Système de freinage : Frein électromécanique intégré, commandé par le variateur

#### 2.11.1.1. Variation de fréquence

- Arrêts précis à  $\pm 1$  mm du niveau du sol fini
- Moins de bruit et de vibrations.

- Économie d'énergie.
- Durée de vie prolongée des composants mécaniques (freins, engrenages, câbles).
- Démarrage et arrêt progressifs : réduction des à-coups mécaniques.
- Économie d'énergie : jusqu'à 40-60 % par rapport aux moteurs à démarrage direct.
- Moins d'usure : sur les engrenages, freins et composants mécaniques.

### 2.11.2. PORTES PALIERES

Les portes font l'objet d'une remise en état. Pour mémoire, il est rappelé à l'entreprise :

- Portes palières coulissantes : montées aux niveaux d'accès (étages).
- Portes de cabine coulissantes : montées directement sur la cabine pour sécuriser les passagers ou le matériel.
- Caractéristiques principales :
  - Structure modulaire : s'adapte à différents types de configuration (dalle, balcon, échafaudage, etc.).
  - Matériaux : en acier galvanisé ou peint, avec options grillagées ou pleines.
  - Ouverture latérale : une ou deux vantaux coulissants horizontalement.
  - Hauteur : disponibles en version hauteur réduite ou pleine hauteur selon les besoins du chantier.
- Sécurité :
  - Verrouillage électromécanique.
  - Contacts de sécurité intégrés.

Conformes aux normes EN 12159, EN 12158, EN 16719 et EN 2006/42/CE.

### 2.11.3. GUIDAGE

- Les monte-charges utilisent un système de mât vertical constitué de sections modulaires fixées à la structure du bâtiment.
- Le chariot élévateur est équipé d'un pignon motorisé qui s'engrène dans la crémaillère du mât, assurant un déplacement vertical précis et sécurisé.

### 2.11.4. SYSTEME DE CABLAGE GUIDE

- Le système de guidage existant des câbles maintient les câbles d'alimentation et de commande sous tension constante ; cela évite l'emmêlement ou l'endommagement des câbles, notamment en cas de vent ou de mouvements brusques.
- Des guides-câbles sont installés à intervalles réguliers pour accompagner le mouvement de la cabine.

### 2.11.5. STABILITE ET SECURITE

- Le guidage assure une stabilité latérale de la cabine pendant la montée et la descente.
- Des freins de sécurité sont intégrés pour bloquer la cabine en cas de défaillance mécanique ou électrique.

### 2.11.6. COMPATIBILITE ET MODULARITE

- Le système est modulaire, ce qui permet d'adapter la hauteur et la configuration du mât selon les besoins.
- Il est compatible avec différents types de cabine (transport de personnes, de matériaux ou mixte).

### 2.11.7. MAINTENANCE ET ACCESSIBILITE

- Les composants du système de guidage sont conçus pour être facilement accessibles pour l'entretien.
- Des capteurs et circuits de sécurité surveillent en permanence le bon fonctionnement du système.

### 2.11.8. CONTREPOIDS

Dans le cadre de la modernisation, il n'est pas prévu de modification sur cet organe.

## 2.12. EQUIPEMENTS DE SECURITE

- Frein parachute intégré.
- Limiteur de vitesse.
- Système de verrouillage des portes.
- Arrêt d'urgence.

Conformité CE – Normes EN 12159

### 3. Spécifications techniques particulières Appareils élévateurs

#### 3.1. DISPOSITIONS DE REDUCTION DE LA CONSOMMATION

Un module de type "ECO-MODE" sera intégré à chaque appareil électromécanique et à chaque batterie afin de permettre une optimisation de la consommation énergétique des appareils de façon automatique et manuelle.

Tels que :

- Mode manuel : le futur exploitant pourra aisément (action simple de supervision) passé d'un mode classique confort à un mode dit "Eco-mode" permettant de réduire la consommation tout en garantissant un niveau de satisfaction correct (mais dégradé par rapport au mode courant) par exemple en abaissant la vitesse nominale de l'appareil,
- Mode automatique : en cas d'absence d'utilisation des appareils (un appareil ou un groupe d'appareil ou un flux moins important), le superviseur gérant les appareils analysera la typologie du trafic et optimisera le fonctionnement des appareils :
  - Soit en affectant uniquement les cabines nécessaires à l'usage et en arrêtant les autres,
  - Soit en réduisant les vitesses à la limite du nécessaire,
  - Ou toute autre disposition adéquate.

Ces modes devront être paramétrables et ajustables par le futur exploitant sur la base des reportings réalisés par l'installation de supervision et l'enregistrement des événements quant à l'analyse de trafic.

Différents modes de fonctionnement :

- Mode occupé ou en utilisation lorsque les appareils fonctionnent de façon nominale,
- Mode réduit ou stand-by, lorsqu'il n'y a pas eu de sollicitation durant une période déterminée paramétrable (en mn),
- Mode veille, lorsqu'à l'issue d'une seconde période plus longue toujours paramétrable (en mn), il n'y a toujours pas eu de sollicitation, les automates et contrôleurs passent en veille (matériel électronique dont la puissance en veille ne doit pas dépasser 2W).

Le passage d'un mode à l'autre pourra donc être manuel ou automatique (par défaut mis en place de façon automatique). Le retour au mode occupé, en utilisation, devra être aussi rapide que possible lors d'un appel ou d'une nouvelle sollicitation. Une fonction par programme horaire devra être proposée par l'entreprise pour gérer les modes veille et réduit (notamment pour préparer les arrivées du matin).

La fonction Eco mode initial devra permettre que lorsqu'une cabine n'est pas utilisée ni occupée, la lumière se coupe, le panneau n'est plus rétroéclairé.

#### 3.2. COURANTS FAIBLES – LIAISONS FILAIRES PROPRES AU PRESENT LOT

Le présent lot devra assurer la communication entre chaque cabine et PC (liaisons à charge du présent lot).

La liaison en gaine sera à charge du présent lot suivant les prescriptions du spécialiste.

Les liaisons en gaine seront à charge du présent lot à travers le pendentif de gaine.

Tous ces équipements seront à encastrier par le présent lot dans les cabines

### 3.3. FINITIONS

Tous les matériaux utilisés pour le sol, l'habillage, les portes cabines et palières seront de qualité « anti-vandale renforcé » pour éviter les chocs (transpalettes, pieds, chariots,...).

En cabine et aux paliers, les boîtes à boutons seront également de type anti-vandale avec chiffre d'étage en relief et en couleur.

Le panneau de commande dans chaque cabine sera également équipé d'une commande vocale pour l'annonce des arrivées/départ aux différents palier d'étage.

Le seuil de chaque porte cabine du monte-charge sera renforcé pour palier toute surcharge importante (poinçonnement des roues des transpalettes au-delà du seuil maximal de charge admissible).

### 3.4. CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

L'entreprise prendra les réserves nécessaires pour amener son matériel à pied d'œuvre

La construction des appareils doit prendre en compte son exploitabilité et maintenabilité aisée.

Chaque appareil sera aussi remonté sur le système de télésurveillance.

Le système préfabriqué en usine sera démontable par bloc (sous-éléments compatibles avec les portées et les trémies d'accès). Si nécessaire, en configuration définitive, pour éviter les flèches, un support intermédiaire sera équipé au présent lot, au plus proche du point bas avec renfort de la charpente métallique au maximum.

L'accès aux éléments à entretenir se fera par trappe (débattement de ces ouvertures conçu pour ne pas limiter les unités de passage).

### 3.5. PANNEAUX D'APPEL PALIERS OU CONTROLEURS D'APPELS

Les boutons ou panneaux doivent être situés entre 900 mm et 1200 mm par rapport au niveau du sol fini.

Leur mode de fixation sera soumis à validation et dans tous les cas anti vandales et invisibles.

Tous les éléments lumineux seront équipés de sources basse consommation de type LED.

L'ensemble des liaisons, câblages, intégration, fixations et finitions est à la charge du présent lot sans autre intervenant, y compris toutes les sujétions en dehors du périmètre des trémies et paliers, au besoin.

L'entreprise fournira des panneaux de commande d'une finition appropriée.

Ces panneaux seront intégrés dans des parois murales mises en œuvre existantes, tout le câblage reste fourni, posé et réalisé par la présente entreprise.

### 3.6. MANŒUVRES DES CABINES ET INTERPHONIE

Les cabines seront équipées d'une manœuvre pompière et d'une manœuvre indépendante pour l'exploitation et accès pompier à chaque niveau.

## 3.7. SPECIFICATIONS PARTICULIERES MONTE-CHARGES



### 3.7.1. MONTE-CHARGES PILIER EST ET PILIER OUEST

Caractéristiques techniques :

- Niveaux desservis : 3 niveaux.
- Faces de service : 1 Traversant.
- Entraînement : Variation de fréquences.
- Local machinerie : Sans machinerie (machinerie embarquée)
- Dim : L= 1,04m ; l=1,17m ; HT=2,10m.
- Manœuvre : simplex.
- Charge : 400kg.
- Vitesse : 0,5m/s.
- Ouverture : coulissante latérale.
- Passage libre : 0,60m x 2.00m ht.

## 3.8. ANNEXE

## 3.8.1. PLANNING TRAVAUX MONTE-CHARGE PILIER EST

<div></div>	CCI SEINE ESTUAIRE																<div></div>							
	Projet de remise en état des Lifts de maintenance du Pont de Normandie Le Havre (76)																							
	PLANNING GLOBAL DES OPERATIONS MC EST																							
Mois Semaines	Mois 1				Mois 2				Mois 3				Mois 4				Mois 5							
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20				
<b>Phase préparation</b>																								
Etudes d'exécution entreprise - Visite technique complémentaire - Vérification des accès, des contraintes de site, et des points de raccordement. - Validation du plan de curage - Sécurisation de la zone de travail - Livraison des équipements de curage et de levage	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
<b>Commande nouveaux materiels</b>																								
Delais de fourniture Monte charge	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
<b>Phase dépose</b>																								
Curage de l'installation existante - Dépose des portes palières - Retrait du chariot, câbles, contrepoids, armoires de commande - Évacuation des déchets et composants vers centre agréé - Nettoyage et inspection de la gaine	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
<b>Phase Installation nouveau Monte charge</b>																								
- Mise en place des rails de guidage et supports - Installation du chariot et du système de traction (moteur, câbles, poulies) - Pose des portes palières neuves	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
<b>Phase Vérifications et mise en service</b>																								
- Essais de charge et de fonctionnement - Vérification de conformité selon EN 81-31 - Passage du bureau de contrôle (Apave, Socotec, etc.) - Remise du dossier technique et du certificat CE	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
<b>Réception</b>																								
OPR	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							
Réception des travaux	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																							



## 3.8.2. PLANNING TRAVAUX MONTE-CHARGE PILIER OUEST

