

- Norme de contrôle Japonaise des défenses solides en caoutchouc (jointe en annexe 1).
- les Codes de calculs applicables à l'acier (Eurocode 3)

0.0.0.1.- Phase 1

La phase 1 comprend la fourniture de tous les documents nécessaires à l'acceptation des matériels à mettre en œuvre, des matériaux envisagés pour la pose de ceux-ci et les travaux connexes.

La réception de la phase 1 sera conditionnée à la fourniture par le titulaire de l'ensemble des plans et documents jugés « sans observation » par le représentant du pouvoir adjudicateur.

0.0.0.2.- Phase 2

La phase 2 comprend : la fabrication, la livraison, la réception des matériels et la réalisation des prestations sur site.

0.0.0.3.- Défenses cylindriques

Les nouvelles défenses cylindriques en caoutchouc auront les dimensions suivantes :

- Ø ext 1400 mm x Ø int 800 mm x Longueur 4000 mm :
 - Appontement Est : 7 unités (M1 à M7),
 - Quai d'Honneur : 15 unités (H1 à H15),
 - Quai Ouest : 15 unités (V1 à V15).

Elles seront équipées d'une barre de maintien avec chaînes principales et d'une chaîne de secours.

Les conditions d'acceptation des défenses sont définies par la norme jointe en annexe 1 au présent C.C.T.P. « NORME DE CONTROLE JAPONAISE DES DEFENSES SOLIDES EN CAOUTCHOUC » ;

Elles devront donc répondre aux spécifications mécaniques et tolérances géométriques minimales de cette norme, ces valeurs minimales étant reprises dans les spécifications de l'EAU – E – 62 .

L'implantation des défenses sur le long des différents quais et la cote altimétrique supérieur des défenses seront données pendant la période de préparation

0.0.0.4.- Barres de maintien, chaînes et manilles

Les barres de maintien des défenses seront en acier allié haute résistance et auront un diamètre minimum de 120 mm. Elles seront équipées d'œillets d'extrémité pour la fixation des manilles. Les éléments de chaînes principales, les barres de maintien et les chaînes de secours seront en acier allié haute résistance et auront un pas de 3D.

Les manilles seront de type Lyre à manillon à visser. Elles seront en acier allié haute résistance dont les caractéristiques mécaniques seront identiques aux chaînes.

Les diamètres minimaux des éléments équipant les défenses seront les suivants :

- chaînes principales : Ø 54 mm
- manilles principales : Ø 64 mm
- chaînes secours : Ø 40 mm
- manilles secours : Ø 50 mm

L'acier allié haute résistance est un acier de nuance FeE 500 minimum, de contrainte à la rupture de 435 Mpa avec un allongement permanent relatif de 20 % pour les chaînes.

0.0.0.5.- Organeaux en U

Les éléments de fixation des défenses actuellement scellés sur le plan horizontal de chaque pile ou quai seront abandonnés. De nouveaux ancrages en forme de U seront scellés dans le parement vertical.

Les nouveaux ancrages en acier allié haute résistance auront un diamètre minimal de 68 mm ; Les ancrages seront scellés au mortier de résine dans la paroi verticale des piles de l'appontement et/ou du quai ;

L'entreprise devra réaliser une note de calcul justifiant le diamètre des organeaux en U et la longueur de scellement dans chaque type de quai.

Généralités pour les articles 1.2.5.4 et 1.2.5.5

Tous les éléments métalliques (organeaux, manilles, chaînes et barres de maintien) recevront une protection par galvanisation à chaud par trempage d'une épaisseur minimale de 100 microns.

Les différents diamètres des organes de fixation devront être justifiés par l'entrepreneur.

Rappel : Les dimensions sont données **à titre indicatif** et tous les éléments métalliques composant la défense d'accostage devront être vérifiés et en conformité avec l'Eurocode 3 (acier).

CHAPITRE 0.0.0.5.1. - PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 0.1. - ACIERS ET AUTRES

Les matériaux doivent présenter des caractéristiques de résistance et de ductilité suffisantes pour que la charge de ruine (rupture ou écoulement) soit supérieure de 25% à la charge ultime.

Les éléments de fixations doivent être dimensionnés pour que les caractéristiques de résistance et de ductilités des composants de l'assemblage ne soient pas dégradées.

Les matériaux employés doivent être, par leur nature ou l'intermédiaire d'un traitement complémentaire, en mesure de résister à la corrosion.

ARTICLE 0.2. - GALVANISATION

La galvanisation devra être conforme à la NF EN ISO 14713, guide formulant des recommandations générales relatives à la protection contre la corrosion des constructions en acier et la NF EN ISO 1461 (juillet 1999) revêtements par galvanisation à chaud sur produits ferreux.

Tous les éléments métalliques galvanisés décrits et mis en œuvre dans ce présent marché, devront avoir les certifications de galvanisation. Ces documents devront être remis au maître d'œuvre avant la mise en peinture.

CHAPITRE 0.2.1. - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

0.2.1.- MATERIAUX MIS EN OEUVRE

La mise en œuvre devra être réalisée en évitant toute chute ou écoulement de matériau à la mer

ANNEXE 1

NORME DE CONTROLE JAPONAISE DES DEFENSES SOLIDES EN CAOUTCHOUC

1. OBJET

Cette norme couvre les matériaux, le comportement, les dimensions et les méthodes d'essai relatifs aux défenses solides en caoutchouc (dénommées ci-après "défenses") qui doivent être utilisés dans les installations portuaires publiques.

2. MATERIAUX

- 2.1. Le caoutchouc utilisé dans les défenses doit être du caoutchouc naturel vulcanisé ou du caoutchouc synthétique ou encore une combinaison des deux. Ces matériaux seront renforcés au noir de carbone et devront être résistants au vieillissement, à l'eau de mer, au pétrole, à l'abrasion.
- 2.2. Le caoutchouc sera de qualité homogène et dépourvu de tous corps étrangers, bulles d'air, coups, fissures ou autres déformations.

1) dureté : dureté type ressort (Type A)

2) vieillissement : essai de vieillissement dans température d'air réchauffée : $70 \pm 1^\circ \text{C}$
période d'essai : 96 heures

3) compression : traitement d'air
température : $70 \pm 1^\circ \text{C}$
durée : 22 heures.

3. COMPORTEMENT

- 3.1. Le comportement de la défense est exprimé au moyen de la valeur de l'énergie absorbée au cours de la compression de la défense jusqu'au point de déformation prescrit ainsi que par la valeur maximale de charge de réaction obtenue de la sorte.
La déformation prescrite est la déformation pour laquelle le rapport (E/R) de la valeur de l'absorption d'énergie (E) à la valeur de la charge de réaction (R) tiré

