

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA POTENCE DE 12 TONNES

### SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I HYPOTHESES .....</b>	<b>2</b>
ARTICLE 1 REGLES DE CONCEPTION, ET DE CONSTRUCTION .....	2
ARTICLE 2 UTILISATION DE LA POTENCE DE 12 TONNES.....	3
ARTICLE 3 CARACTERISTIQUES DES INFRASTRUCTURES .....	3
ARTICLE 4 CARACTERISTIQUES DES BATEAUX MANUTENTIONNES .....	3
ARTICLE 5 CLASSEMENT DES CHARPENTES ET MECANISMES SUIVANT LES RECOMMANDATIONS SUR LES APPAREILS DE LEVAGE DE LA FEDERATION EUROPEENNE DE MANUTENTION, DITES REGLES FEM .....	4
ARTICLE 6 ENERGIE.....	4
<b>CHAPITRE II CARACTERISTIQUES DE LA POTENCE DE 12 TONNES.....</b>	<b>5</b>
ARTICLE 7 GENERALITES .....	5
ARTICLE 8 CMU .....	6
ARTICLE 9 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES .....	6
ARTICLE 10 VITESSES.....	7
ARTICLE 11 CARACTERISTIQUES DES MECANISMES DE LEVAGE, D'ORIENTATION ET DE MODIFICATION DE PORTEE .....	8
ARTICLE 12 CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS DE LA POTENCE DE 12 TONNES .....	10
ARTICLE 13 AUTRES CARACTERISTIQUES .....	12
<b>CHAPITRE III DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES PORTANT SUR LA VARIANTE TECHNIQUE.....</b>	<b>14</b>

## CHAPITRE I HYPOTHESES

### ARTICLE 1 Règles de conception, et de construction

Les potences étant des machines visées au 1° de l'article R4311-4 du Code du Travail, les règles techniques de conception et de construction applicables sont celles prévues à l'annexe I de l'article R4312-1 du Code du Travail (§0, 1, 4).

La vérification de l'état de conformité de la machine sera effectuée par le bureau de contrôle technique retenu.

Sans se substituer au titulaire l'on peut également rappeler les textes suivants :

- La Directive Machine 2023/1230
- Les Règles F.E.M. 1.001 : Règles de calcul pour les appareils de levage 3ème Edition 1998.
- Les Eurocode3 NF EN 1993-1-1 : Règles générales et bâtiments (calcul des structures en acier).
- Les Eurocode1 NF EN 1991-1 : Actions sur les structures (dont notamment partie 1-4 pour les actions du vent).
- NF EN 13135+A1 : Appareils de levage à charge suspendue - Sécurité - Conception - Prescriptions relatives à l'équipement.
- NF EN 14985 : Appareils de levage à charge suspendue Grue à flèche pivotante.
- NF EN 114492-1+A1 : Appareils de levage à charge suspendue – Treuils et palans motorisés – Partie 1 : Treuils motorisés.
- NF EN 114492-2 : Appareils de levage à charge suspendue – Treuils et palans motorisés – Partie 2 : Palans et treuils de levage motorisés.
- NF EN 60204-01 : Sécurité des machines - Equipements électriques des machines – Exigences générales.
- NF EN 60204-32 : Sécurité des machines - Equipements électriques des machines – Exigences pour appareils de levage.
- NF C 15 100 : Installations électriques à basse tension.

Les Conditions de site sont indiquées en pièce annexe 4.

## **ARTICLE 2 Utilisation de la potence de 12 tonnes**

La potence est destinée à manutentionner les bateaux de plaisance (voiliers et vedettes).

Le terre-plein permet de caréner les bateaux.

Les zones de parkings sont représentées en pièce annexe **11 (plan PL05A)**.

## **ARTICLE 3 Caractéristiques des infrastructures**

Aire de carénage de 50 m de long x 20 m de large.

Dallage béton.

Front de quai constitué d'un rideau de palplanches.

Largeur de la poutre de couronnement : 930 mm.

3 massifs d'ancrage de 5m x 5m sont présents. Seul un massif est utilisé.

Les ancrages ont été posés par le fournisseur de l'actuelle potence.

40 tiges de diamètres 25mm, positionnées sur un cercle fictif de diamètre 1400mm.

Platine actuelle : 1500mm x 1500mm x 40mm.

Longueur des ancrages au-dessus du béton : 140 mm.

## **ARTICLE 4 Caractéristiques des bateaux manutentionnés**

Les tirants d'eau des unités sont compris entre 0,40 et 2,20 mètres.

Les longueurs des unités sont comprises entre 5 et 12 mètres.

Le poids des bateaux est compris entre 2,5 tonnes et 12 tonnes.

**ARTICLE 5 Classement des charpentes et mécanismes suivant les recommandations sur les appareils de levage de la Fédération Européenne de Manutention, dites Règles FEM****5.1 Groupe d'engins**

Nombre de manutentions annuel	360 cycles
Durée de vie souhaitée de la machine	20 ans
Nombre total de cycles	7 200 cycles
Classe d'utilisation	U0
Spectre Kp	0,138
Classe de spectre	Q2
Groupe d'engins	A1

**5.2 Groupe de mécanismes**

Heures de fonctionnement annuelle	90 heures
Durée de vie souhaitée de la machine	20 ans
Nombre total d'heures de fonctionnement	1 800 heures
Classe d'utilisation	T4
Spectre Km	0,138
Classe de spectre	L2
Groupe de mécanismes	M4

**ARTICLE 6 Energie**

Potence de 12 tonnes électrique.

## **CHAPITRE II CARACTERISTIQUES DE LA POTENCE DE 12 TONNES**

### **ARTICLE 7 Généralités**

Au-delà de la CMU, de la géométrie et des vitesses, décrits ci-après, les caractéristiques décrites dans ce chapitre ont pour objectif de citer les équipements et fonctionnalités souhaitées par l'Entité adjudicatrice, sans se substituer, ni déroger aux directives, normes ou autres en matière de conception, de réalisation, et de sécurité.

**ARTICLE 8 CMU****8.1 Charge Maximale utile sous crochet**

Charge Maximale utile sous crochet	12 tonnes.
------------------------------------	------------

**ARTICLE 9 Caractéristiques géométriques**

Voir pièce annexe 11 (plan PL05A).

**9.1 Portées / axe de rotation**

Portée maximale	7,0 mètres.
Portée minimale	3,0 mètres.

**9.2 Hauteurs de levage sous crochet**

Au minimum :

Hmax / quai	+ 9,5 m.
Hmin / quai	+ 2,0 m.
Soit un débattement total du crochet de	7,5 mètres.

Retenu :

Au-dessus du niveau du quai	+ 10,0 m.
En dessous du niveau du quai	- 2,0 m.
Soit un débattement total du crochet de	12,0 mètres.

**9.3 Hauteur sous poutre / quai**

Hauteur sous poutre / quai	11 m.
Décomposée comme suit :	
hauteur du crochet	200 mm
hauteur émerillon	200 mm
hauteur du moufle	500 mm
garde	700 mm
soit une hauteur cumulée perdue de	1600 mm
soit une hauteur max utile du crochet	
par rapport au quai	9400 mm

**ARTICLE 10 Vitesses****10.1 Vitesses de levage**

Normale	5 m/mn.
Approche	1 m/mn.

**10.2 Vitesses d'orientation**

Normale	0,50 t/ mn.
Approche	0,25 t/mn.

**10.3 Vitesses de modification de portée**

Normale	4 m/mn.
Approche	2 m/mn.

## **ARTICLE 11 Caractéristiques des mécanismes de levage, d'orientation et de modification de portée**

### **11.1 Généralités**

Les mouvements de levage, d'orientation et de modification de portée sont progressifs et sans à-coups (variation de vitesse, réglage des rampes de décélération et de tombées freins).

Il en va de-même lorsque les fins de course sont atteints, ou lorsque les freins de service sont actionnés.

### **11.2 Mécanisme de levage**

La cinématique de levage est équipée d'une détection de surcharge.

En cas de surcharge, seuls les mouvements non aggravants sont autorisés.

En cas de panne de courant, d'arrêt d'urgence, de défaillance d'un composant ... la charge est maintenue (mécanisme de levage équipé d'un frein de secours).

Le mouvement de levage est équipé d'un fin de course haut et bas.

L'ensemble du mécanisme de levage est étanche et protégé par carter inox ou protégé contre la corrosion.

L'ensemble est conçu de sorte à faciliter les opérations de maintenance et d'entretien par un agent.

Treuil motorisé ou palan motorisé, à câble. Tambour rainuré.

Le câble de levage est en acier.

Le crochet est équipé d'un linguet de sécurité.

Les caractéristiques de la cinématique de levage (câble, moufle, réas, tambours, serre-câble, angle de déflexion...) sont conformes aux prescriptions du fournisseur de câble, ainsi qu'aux dispositions des règles de conception citées au chapitre I.

### **11.3 Mécanisme d'orientation**

La rotation est possible su +/- 170° comptés à partir du bras perpendiculaire au quai côté mer.

Cette disposition permet ainsi de positionner le coffret électrique en pied de fût.

L'ensemble du mécanisme d'orientation est étanche et protégé par carter inox ou protégé contre la corrosion.



L'ensemble est conçu de sorte :

- à assurer un graissage constant de la pignonnerie,
- à faciliter les opérations de maintenance et d'entretien par un agent.

Les caractéristiques du mécanisme d'orientation sont conformes aux dispositions des règles de conception citées au chapitre I.

#### **11.4 Mécanisme de modification de portée**

Le mouvement de modification de portée est équipé de fins de course.

L'ensemble du mécanisme de variation de portée est étanche et protégé par carter inox ou protégé contre la corrosion.

L'ensemble est conçu de sorte à faciliter les opérations de maintenance et d'entretien par un agent.

Le mécanisme de variation de portée (chariot) est équipé d'un système antichute

Le mécanisme de variation de portée (chariot) est freiné lorsque non utilisé.

## **ARTICLE 12 Caractéristiques des équipements de la potence de 12 tonnes**

### **12.1 Pesons**

La cinématique de levage est équipée d'un axe dynamométrique.

La connaissance du poids permet de stopper le levage de la charge soulevée lorsque la CMU est atteinte. Dans ce cas, seuls les mouvements non aggravants sont autorisés.

Le poids soulevé est affiché sur la radiocommande.

Un bouton situé dans l'armoire électrique permet de shunter le limiteur de charge de sorte à pouvoir réaliser les essais statiques et dynamiques.

De nouvelles valeurs sont alors autorisées par l'automate de sorte à réaliser les essais réglementaires tout en protégeant la machine et l'opérateur.

### **12.2 Cabine, pupitre de commande**

Sans objet.

### **12.3 Radiocommande et commande filaire**

#### **12.3.1 Radiocommande**

La radiocommande est équipée :

- des commandes nécessaires à l'utilisation de la potence (sélection, commande des mouvements,...),
- d'un arrêt d'urgence,
- d'un bouton marche/klaxon,
- d'un afficheur.

Seul 1 mouvement est autorisé à la fois.

Les mouvements de levage, de modification de portée et d'orientation ne peuvent pas être effectués simultanément.

Bouton à double enfoncement (Petite vitesse, Grande vitesse).

Ecran d'affichage permettant de lire :

- Les fonctions sélectionnées,
- Le mouvement actionné (levage (montée, descente), orientation (horaire, antihoraire), la modification de portée (mini, maxi)),
- Le poids,
- Le niveau de batterie,
- La puissance du signal entre l'émetteur et le récepteur,
- Alarme de surcharge,
- Vitesse du vent,
- En cas de défaut, information voire identification de ce dernier,
- Information d'un entretien à effectuer.

2 jeux de batteries.

### **12.3.2 Commande filaire**

Une commande filaire est utilisée en cas de panne de la radio commande.

### **12.4 Plateforme d'accès aux mécanismes de levage, d'orientation et de variation de portée (PSE 2)**

Une plateforme située sous la poutre permet d'accéder facilement, de part et d'autre, à l'ensemble du mécanisme de levage, de variation de portée et d'orientation.

L'accès à la plateforme s'effectue via une échelle à crinoline (située sur le fût de la potence) et une trappe.

L'accès à l'échelle est condamnable par un barreau et un cadenas.

### **12.5 Organes de sécurité de la potence**

La potence est équipée :

- D'un axe dynamométrique,
- D'un anémomètre,
- D'un projecteur pour éclairage de la zone de travail,
- D'une alarme de surcharge,
- D'une alarme en cas de vitesse de vent dépassée,
- D'une alarme sonore,
- D'un gyrophare,
- D'un arrêt d'urgence.

### **12.6 Equipements électriques**

#### **12.6.1 Coffret électrique**

Situé en pied de potence.

En façade, le coffret est équipé :

- D'un sectionneur,
- D'un arrêt d'urgence,
- D'un voyant lumineux « Sous tension »,
- D'un voyant lumineux « Essais »,
- D'un compteur horaire,

A l'intérieur, le coffret est équipé :

- D'un bouton permettant de shunter le limiteur de charge en vue de réaliser les essais réglementaires (statiques et dynamique).

#### **12.6.2 Câbles courant fort, courant faible :**

Des mesures sont prises pour éviter :

- Toute interférence du fait des variateurs de vitesse,
- Toute sujétion des câbles subissant une torsion.

### **12.6.3 Facteur de marche :**

Voir Article « Classement des charpentes et des mécanismes ».

Un cycle de manutention dure en moyenne 30 mn.

Durant ce cycle, la potence fonctionne 15 mn.

La répartition Levage, Orientation, Modification de portée est la suivante :

Levage : 60 %

Orientation : 30 %

Modification de portée : 10%

Par ailleurs, le titulaire prend en compte pour dimensionner les moteurs, et son matériel, des appuis successifs, type pianotage, sur les boutons de commande, entraînant un nombre de démarrage et d'arrêt bien supérieur à celui requis pour un cycle théorique (qu'il conviendra de tripler au minimum) :

Cycle théorique

Levage : 7

Orientation : 5

Modification de portée : 3

## **ARTICLE 13 Autres caractéristiques**

### **13.1 Dispositions en cas de non-utilisation de la potence ou en cas de tempête**

Le titulaire précisera les dispositions prises ou à prendre :

- Lorsque la potence de 12 tonnes est au repos ;
- En cas de tempête annoncée.

### **13.2 Maintenance et entretien**

#### **13.2.1 Généralités**

Suivant Notice d'instruction fournie par le titulaire.

#### **13.2.2 Graissage**

Les mécanismes nécessitant un graissage sont équipés de têtes de graissage identiques.

La pompe de graissage fait également partie de la fourniture.

Graisse biodégradable.

Graissage suivant Plan et Fréquence de graissage du titulaire

#### **13.2.3 Boulonnerie et couple de serrage**

Vérification suivant préconisation du titulaire.

### 13.3 Ancrages

Les ancrages seront soit :

- Réutilisés.  
Les résultats du contrôle acoustique effectué par l'Entité adjudicatrice seront communiqués au titulaire.  
Un relevé géomètre sera également effectué par l'Entité adjudicatrice et sera communiqué au titulaire.  
Les tiges visibles depuis le béton seront alors nettoyées graissées et protégées par le titulaire.
- Refaits à neuf.  
Suivant données et préconisations du titulaire.

### CHAPITRE III DISPOSITIONS COMPLEMENTAIRES PORTANT SUR LA VARIANTE TECHNIQUE

La variante technique 1, a pour objet de réaliser des travaux de refit de l'actuelle potence de 10 tonnes, de sorte à retrouver les conditions de fonctionnement telles qu'à la première mise en service (CMU de 12 tonnes).

Les prescriptions du CCTP s'appliquent à l'ensemble de ces travaux de refit.

Ces travaux comportent les prestations suivantes :

- Dépose et démontage complet de la potence actuelle,
- Contrôle et révision de toute la partie mécanique ;
- Remise à neuf de toute la partie automate et électrique ;
- Remise à neuf de toute la cinématique de levage ;
- Traitement anticorrosion de la réhausse ( $\varnothing_{\text{approximatif}}$  : 1250 mm ;  $H_{\text{approximative}}$  : 3 m (y compris platines) ;
- Traitement anticorrosion partiel du fût (avivage et couche de finition ( $\varnothing_{\text{approximatif}}$  : 1250 mm ;  $H_{\text{approximative}}$  : 9 m ) ;
- Traitement anticorrosion partiel de la poutre (avivage et couche de finition ( $H_{\text{approximative}}$  : 800 mm (ép des semelles : 30 mm) ;  $L_{\text{approximative}}$  : 7 m ) ;
- Traitement anticorrosion partiel du palonnier (avivage et couche de finition ( $H_{\text{approximative}}$  : 200 mm ;  $L_{\text{approximative}}$  : 5 m ; 2 unités en croix) ;
- Remplacement de toute la boulonnerie ;
- Réfection du carter de protection de la partie tournante (Aluminium, amovible avec poignées de préhension) ;
- Repose complète de l'ensemble ;
- Conservation de certains équipements lorsque possible, tels que :
  - o Radiocommande ;
  - o Variateur de vitesse.

Les prescriptions complémentaires du Chapitre 9 du Cahier des Clauses Administratives Particulières portant sur les Stipulations spéciales aux marchés de réparation et de modification sont appliquées, à l'exception toutefois :

- de l'article 52, en raison des prestations listées ci-dessus (sauf, pour l'item « Contrôle et révision de toute la partie mécanique »).

X  
xxx  
X