

# KERNEVEL-Catways ponton d'Honneur



## Note d'hypothèses générales

Maîtrise d'Ouvrage :

**LORIENT**  
AGGLOMÉRATION

Maîtrise d'Oeuvre :

**INGÉROP**  
Inventons demain

00	01/08/2025	1ère diffusion	DI	PL
01	05/09/2025	Retour sur Visa FV-LOT2-001-A	DI	PL
IND	Date	Objet	Établi	Vérifié

Phase :

ÉTUDE/AO

EXÉ

DOE

  
ATLANTIC MARINE

VISA MOE :

AM-25092-NHG-01

## **Liste des documents**



AM-25092-NHG-01

## Note d'hypothèses générales

### 1 - Objet

Ce document a pour objectif de déterminer les actions exercées sur les catways du Bassin d'Honneur au sein du port de Kernével sur la commune de Larmor-Plage (56).

### 2 - Descriptif du projet

Le projet consiste à l'installation de 2 type de catways:

- Catway de 20 x 3m (2u)
- Catway de 12 x 1,5m (4u)

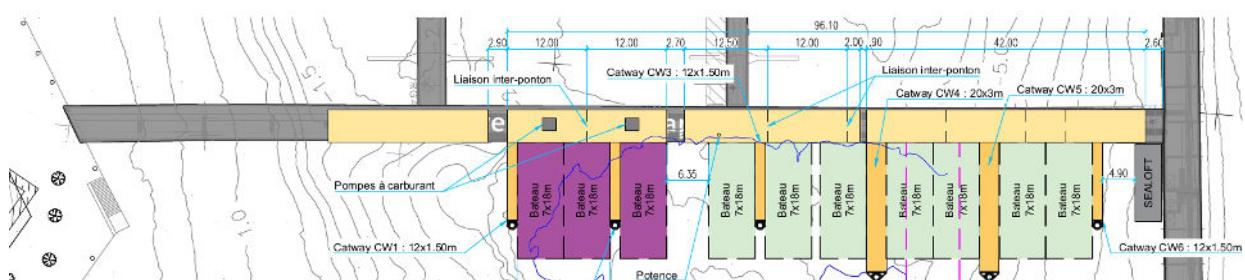
### 3 - Documents de référence

Pièces du marché : -CCTP

Documents approuvés : -DCE

<u>Référentiel normatif :</u>	-NF EN 1990:2003	Bases de calculs des structures
	-NF EN 1991:2003	Actions sur les structures
	-NF EN 1999:2007	Calculs des structures en Aluminium
	-ROSA 2000	Recommandations pour le calcul aux états-limites des Ouvrages en Site Aquatique
	-Secrétariat à la mer	Guide de conception des pontons

### 4 - Croquis



## 5 - Matériaux

Aluminium

Catways

Résistance caractéristique du métal soudé

NF EN 1999-1-1:2007

§8.6.3.1

Alliage EN AW-6005 A  
Métal d'apport EN AW-5356

$$\begin{aligned} f_w &= 180 \text{ MPa} \\ f_0 &= 215 \text{ MPa} \\ f_{0,haz} &= 115 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Coefficients partiels de sécurité

NF EN 1999-1-1:2007

§ 6.1.3

Résistance des sections transversales	$\gamma_{M1}$	=	1,1
Vérification des instabilité des barres			
Résistance à la rupture des barres en traction	$\gamma_{M2}$	=	1,25

Contrainte admissible

$$\sigma_{Rd} = \frac{f_w}{\gamma_{M2}}$$

$$\sigma_{Rd} = 144 \text{ MPa}$$

Inox

Boulonnage, axes

Inox A4

$$\begin{aligned} R_m &= 700 \text{ MPa} \\ R_e &= 450 \text{ MPa} \end{aligned}$$

### Habillage ponton

Platelage : Bois Maçaranduba 25 mm

Flotteurs : Polyethylene remplissage polystyrene

## 6 - Critères de vérifications des ouvrages

Structurelle	Contraintes	voir § 5	NF EN 1991
	flèche totale $w_{max}$	I/200	NF EN 1999-1-1/NA
	flèche actions variables $w_3$	I/300	NF EN 1999-1-1/NA
Flotabilité	Charge exploitation	+/- 50 kg/m <sup>2</sup>	
	Franc bord	+/- 50 mm	
	Gite (ponton 1/2 charge)	15°	

## 7 -Efforts agissants sur le catway

Catway : 20 x 3 m et 12 x 1,5 m

Bateau de projet type :

**Lagoon 50** 14,76m 25T

### SurchARGE d'exploitation

Ponton principal	<i>SurchARGE d'exploitation - Flotta</i>	$Q_{exp}$	=	2,50	$kN.m^{-2}$
	<i>SurchARGE d'exploitation - Stab</i>	$Q_{exp}$	=	2,00	$kN.m^{-2}$
	<i>Plancher + support plancher</i>	$G_{k,supp}$	=	0,30	$kN.m^{-2}$
	<i>Franc bord lège Catway OUEST</i>	$F_b$	=	600	mm
	<i>Franc bord lège Catway EST</i>	$F_b$	=	700	mm

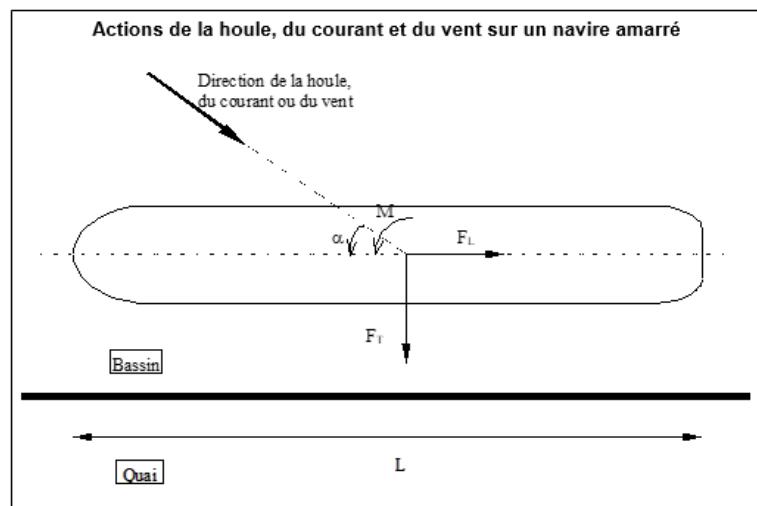
### Amarrage

(Vent + courant)

### *Action du houle et batillage - NEGLIGEABLE*

$$F_{pT} = (\rho_w / 2) \cdot C_T \cdot U^2 \cdot A_L \cdot \sin \alpha$$

$$F_{pL} = (\rho_w / 2) \cdot C_L \cdot U^2 \cdot A_T \cos \alpha$$



### Action du courant

CCTP	$I_{\text{navire Lagoon}} =$	14,76	$m$
	$U_{\text{courant}} =$	0,5	$m.s^{-1}$
	$L_{\text{navire Lagoon}} =$	8,1	$m$
	$\rho_w =$	1025	$kg.m^{-3}$
	$C_T =$	5	
	$C_L =$	0,6	
	$\alpha =$	90	$^\circ$
$F_{pT} =$	13,2	$kN$	
$F_{pL} =$	0,00	$kN$	
<b>Navire Lagoon</b>		$A_{T/\text{Lagoon}} =$	11,34 $m^2$
		$A_{L/\text{Lagoon}} =$	20,66 $m^2$

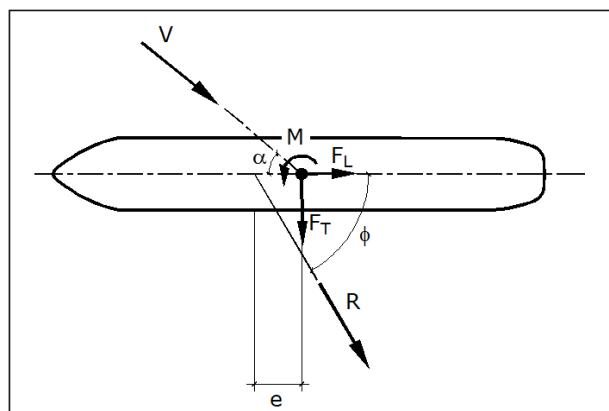
### Action du vent

$$R = (\rho_{air} / 2) \cdot C_v \cdot V^2 \cdot (A_T \cos^2(\alpha) + A_L \sin^2(\alpha))$$

$$\tan(\varphi) = \tan(\alpha) \cdot A_L / A_T$$

$$F_T = R \cdot \sin(\varphi)$$

$$F_L = R \cdot \cos(\varphi)$$



$$R_{Lagoon} = 40615 \text{ N}$$

$$\tan(\varphi) = 4,14392E+16 \text{ soit } \varphi = 90,00^\circ$$

$$\rho_{air} = 1,225 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$C_v = 1,3$$

$$\text{CCTP P11 Tr} = 50 \text{ ans} \quad V_{vent} = 27,8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$F_L = 0,0 \text{ kN}$	$F_T = 40,6 \text{ kN}$	<b>Navire Lagoon</b>	$A_{L/Lagoon} = 66,0 \text{ m}^2$
			$A_{T/Lagoon} = 26,0 \text{ m}^2$

En compression (vent)  $F_{amc}$

Navire	Lagoon	kN	L	L ponton
		40,6	14,76 m	12 m

En traction (Bollards)  $F_{amt}$

Navire	Lagoon	kN(CCTP)	Angle	Capacité de traction maximale des bollards
		50	90°	

### Vent + courant

	Effort Total		Effort par bollard*		Effort sur ponton	
	FT (kN)	FL (kN)	FT (kN)	FL (kN)	FL (kN/m)	FL (kN/m)
<b>Navire Lagoon</b>	53,9	0,0	26,9	0,0	4,5	0,0
	Fam total		F <sub>amt</sub> /bol (kN)		F <sub>amc</sub> /ml (kN/ml)	
<i>Soit Famarrage</i> <i>Famarrage avec coefficient</i> <i>d'amplification dynamique de 1,25</i> <i>(AM)</i>	54		26,9		4,5	
	67		33,7		5,6	

\*Effort sur chaque bollard lors d'un amarrage à double bollard

p.37 CCTP :

ELS C3 :	1,33 AM	7,46	kN/ml
ELU F3 :	1,5(1,33 AM)	11,19	kN/ml

## Accostage

### Détermination de la vitesse d'accostage - Lagoon

*Efforts d'accostage sur ponton : prise en compte de navire type "Lagoon" et l'énergie d'accostage suivant CCTP.*

#### Energie cinétique du navire Lagoon

		Suivant CCTP
$E = m \cdot \frac{v^2}{2}$		m = 25 T
$E_{ELS} =$	2,8 kN.m	$v_{ELS} = 0,470 \text{ m/s}$
$E_{ELU} =$	4,15 kN.m	$v_{ELU} = 0,576 \text{ m/s}$
	CCTP	

#### *Effort accostage*

$F_{acc,ELS} =$	55,3 kN	CCTP
$F_{acc,ELU} =$	83,00 kN	

### 8 - Synthèse des efforts agissants sur le ponton pour un navire

Efforts max à l'ELS

Ponton	Permanentes	G	$P_p$	=	0,4	$\text{kN.m}^{-2}$
	Variables	$Q_{\text{exp}}$	$Q_{\text{exp}}$	=	2,50	$\text{kN.m}^{-2}$
		Amarrage	$F_{\text{amC}}$	=	7,46	$\text{kN.ml}^{-1}$
	Accostage	$F_{\text{amT}}$		=	33,3	$\text{kN/bol}$
	Accostage	$F_{\text{accELS}}$		=	55,3	$\text{kN}$

Efforts max à l'ELU

Ponton	Permanentes	G	$P_p$	=	0,54	$\text{kN.m}^{-2}$
	Variables	$Q_{\text{exp}}$	$Q_{\text{exp}}$	=	3,75	$\text{kN.m}^{-2}$
		Amarrage	$F_{\text{amC}}$	=	11,19	$\text{kN.ml}^{-1}$
	Accostage	$F_{\text{amT}}$		=	50,00	$\text{kN/bol}$
	Accostage	$F_{\text{acc}}$		=	83,00	$\text{kN}$

### 9 - Effort max total sur ponton

Amarrage - Lagoon				
Ponton	Bateau type Lagoon Nb	Effet de masque	ELS kN/ml	ELU kN/ml
Côté Est	1	non	7,46	11,19
Côté Ouest	1	oui	2,46	3,69
		Total kN	9,92	14,88

Longueur bateau de projet : 14,67 m

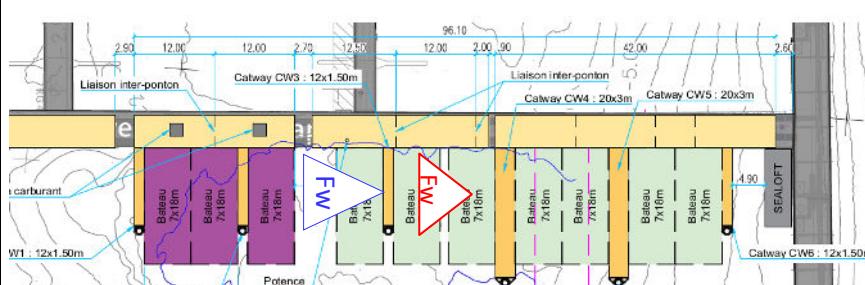
Longueur catway : 12 m

Accostage - Lagoon	
ELS kN	ELU kN
55,3	83,00

D- coefficient d'effet de masque

$$F_{ws} = D * F_w$$

$$F_{ws} = 0,33 * F_w$$



## 10 - Efforts par pieu

### Combinaisons à l'ELS caractéristique

Les actions de base sont représentées en caractère gras.

ELS C1 : **ACC + 0,77 AM**

ELS C2 : **AM + 0,77 ACC**

ELS C3 : **1,33 AM**

### Combinaisons à l'ELU fondamental

Les actions de base sont représentées en caractère gras.

ELU F1 : **1,50 ACC + 0,77 (1,50 AM)**

ELU F2 : **1,50 AM + 0,77 (1,50 ACC)**

ELU F3 : **1,50 (1,33 AM)**

Cas de charge à ELS		kN
Fp	Amarrage (AM)	67
	Accostage (ACC)	55,3

*\*-Les efforts d'amarrage sont repris aux 2/3 par le pieu*

- ELS C1 : **ACC + 0,77 AM**
- ELS C2 : **AM + 0,77 ACC**
- ELS C3 : **1,33 AM**
- ELU F1 : **1,50 ACC + 0,77 (1,50 AM)**
- ELU F2 : **1,50 AM + 0,77 (1,50 ACC)**
- ELU F3 : **1,50 (1,33 AM)**

ELS (kN)
71,26
73,05
59,41
ELU (kN)
106,89
109,58
89,11