

KERNEVEL-Catways ponton d'Honneur



Note d'hypothèses générales

Maîtrise d'Ouvrage :



Maîtrise d'Oeuvre :



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	Vérfié

Phase :

ÉTUDE/AO

EXÉ

DOE



VISA MOE :

AM-25092-NHG-01

Liste des documents

[illegible]

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

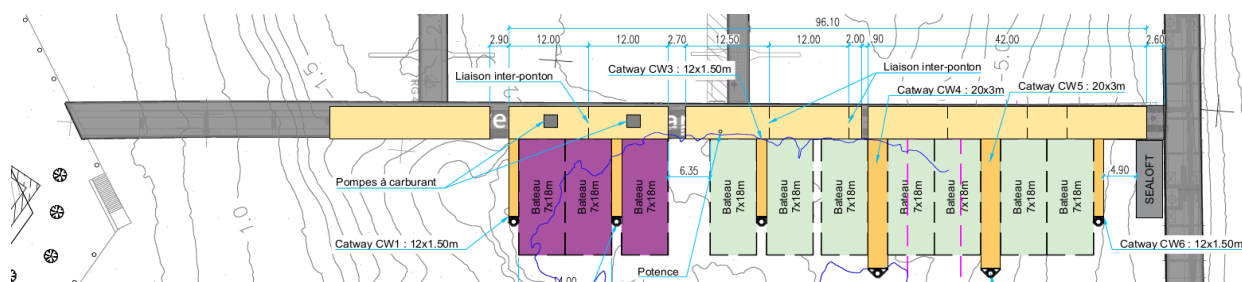
Documents approuvés : -DCE

Référentiel normatif :

- NF EN 1990:2003
- NF EN 1991:2003
- NF EN 1999:2007
- ROSA 2000
- Secrétariat à la mer

Bases de calculs des structures
 Actions sur les structures
 Calculs des structures en Aluminium
 Recommandations pour le calcul aux états-limites des Ouvrages en Site Aquatique
 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

$f_w = 180$ MPa
 $f_0 = 215$ MPa
 $f_{0,haz} = 115$ MPa

Coefficients partiels de sécurité NF EN 1999-1-1:2007 § 6.1.3

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

Contrainte admissible $\sigma_{Rd} = \frac{f_w}{\gamma_{M2}}$
 $\sigma_{Rd} = 144$ MPa

Inox

Boulonnage, axes

Inox A4 $R_m = 700$ MPa
 $R_e = 450$ MPa

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}	$l/200$	NF EN 1999-1-1/NA
	flèche actions variables w_3	$l/300$	NF EN 1999-1-1/NA
Flotabilité	Charge exploitation	± 50 kg/m ²	
	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	Surcharge d'exploitation - Flotta	Q_{exp}	=	2,50	kN.m ⁻²
	Surcharge d'exploitation - Stab	Q_{exp}	=	2,00	kN.m ⁻²
	Plancher + support plancher	$G_{k,supp}$	=	0,30	kN.m ⁻²
	Franc bord lège Catway OUEST	Fb	=	600	mm
	Franc bord lège Catway EST	Fb	=	700	mm

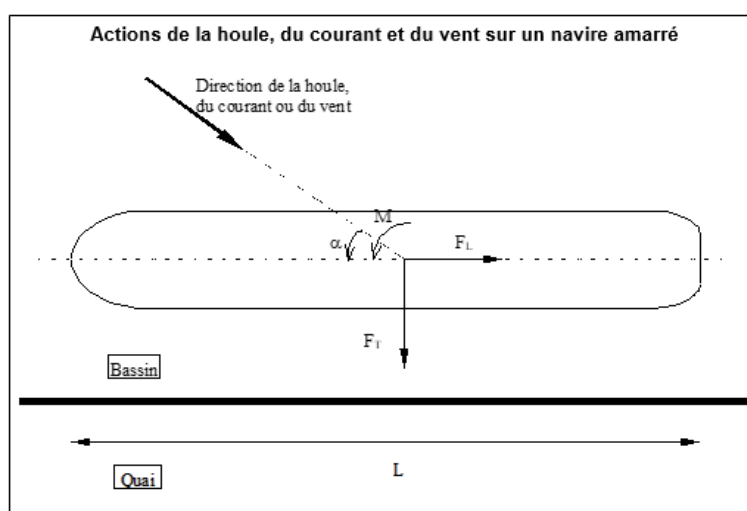
Amarriage

(Vent + courant)

Action du houle et batillage - NEGLIGEABLE

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

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



Action du courant

CCTP	$l_{navire\ Lagoon}$	=	14,76	m
	$U_{courant}$	=	0,5	m.s ⁻¹
	$L_{navire\ Lagoon}$	=	8,1	m
	ρ_w	=	1025	kg.m ⁻³
	C_T	=	5	
	C_L	=	0,6	
	α	=	90	°

$F_{pT} =$	13,2	kN	Navire Lagoon	$A_{T/Lagoon} =$	11,34	m ²
$F_{pL} =$	0,00	kN		$A_{L/Lagoon} =$	20,66	m ²

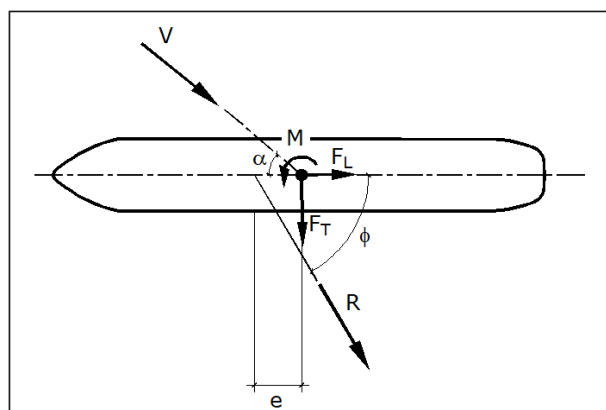
Action du vent

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

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

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

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



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

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

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

$$C_v = 1,3$$

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

$$\alpha = 90^\circ$$

$F_L =$	0,0	kN	Navire Lagoon	$A_{L/Lagoon} =$	66,0	m²
$F_T =$	40,6	kN		$A_{T/Lagoon} =$	26,0	m²

En compression (vent)

		F_{amc}			
		kN	L	L ponton	
Navire	Lagoon	40,6	14,76 m	12 m	

En traction (Bollards)

		F_{amt}			
		kN(CCTP)	Angle		
Navire	Lagoon	50	90°	<i>Capacité de traction maximale des bollards</i>	

Vent + courant

	Effort Total		Effort par bollard*		Effort sur ponton	
	FT (kN)	FL (kN)	FT (kN)	FL (kN)	FL (kN/m)	FL (kN/m)
Navire Lagoon	53,9	0,0	26,9	0,0	4,5	0,0
	Fam total		F _{amt} /bol (kN)		F _{amc} /ml (kN/ml)	
Soit Famarrage	54		26,9		4,5	
Famarrage avec coefficient d'amplification dynamique de 1,25 (AM)	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

$$E = m \cdot \frac{v^2}{2}$$

$$E_{ELS} = 2,8 \text{ kN.m}$$

$$E_{ELU} = 4,15 \text{ kN.m} \quad \text{CCTP}$$

Suivant CCTP

$$m = 25 \text{ T}$$

$$v_{ELS} = 0,470 \text{ m/s}$$

$$v_{ELU} = 0,576 \text{ m/s}$$

Effort accostage

$$F_{acc_{ELS}} = 55,3 \text{ kN} \quad \text{CCTP}$$

$$F_{acc_{ELU}} = 83,00 \text{ kN}$$

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

Efforts max à l'ELS

Ponton	Permanent	G	P _p	=	0,4	kN.m ⁻²
	Variables	Q _{exp}	Q _{exp}	=	2,50	kN.m ⁻²
		Amarrage	F _{amC}	=	7,46	kN.ml ⁻¹
			F _{amT}	=	33,3	kN/bol
		Accostage	F _{accELS}	=	55,3	kN

Efforts max à l'ELU

Ponton	Permanent	G	P _p	=	0,54	kN.m ⁻²
	Variables	Q _{exp}	Q _{exp}	=	3,75	kN.m ⁻²
		Amarrage	F _{amC}	=	11,19	kN.ml ⁻¹
			F _{amT}	=	50,00	kN/bol
		Accostage	F _{acc}	=	83,00	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

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

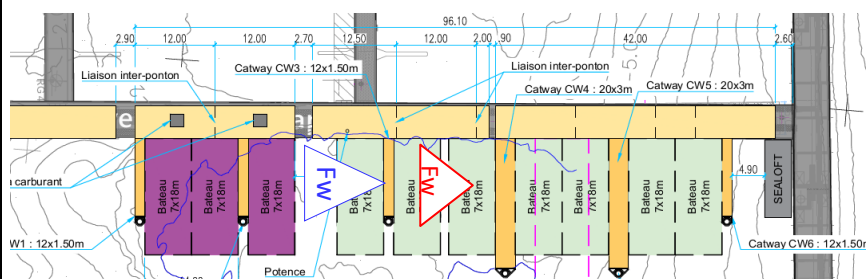
Longueur bateau de projet : 14,67 m

Longueur catway : 12 m

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 (kN)
<u>ELS C1</u> : ACC + 0,77 AM	71,26
<u>ELS C2</u> : AM + 0,77 ACC	73,05
<u>ELS C3</u> : 1,33 AM	59,41
	ELU (kN)
<u>ELU F1</u> : 1,50 ACC + 0,77 (1,50 AM)	106,89
<u>ELU F2</u> : 1,50 AM + 0,77 (1,50 ACC)	109,58
<u>ELU F3</u> : 1,50 (1,33 AM)	89,11