



Vérification du pieu

Données d'entrée

Projet

Date : 28.10.2015

Paramètres

(saisie pour l'étude actuelle)



Matériaux et normes

Structures en béton : CSN 73 1201 R

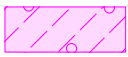

Pieux

Coefficients de sécurité			
Situation de calcul permanente			
Coefficient de sécurité- pieu en compression :	SF _{cp} =	1,50	[-]
Coefficient de sécurité- pieu en traction :	SF _{tp} =	2,00	[-]

Paramètres de base des sols

Num.	Nom	Echantillon	φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Gravelly silt (MG), consistency firm		29,00	8,00	19,00	0,35
2	Sandy clay, consistency solid		24,50	14,00	18,50	0,35

Pour calculer la pression au repos, on suppose que tous les sols sont pulvérulents.

Num.	Nom	Echantillon	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Gravelly silt (MG), consistency firm		24,00	-	19,00	-	-
2	Sandy clay, consistency solid		8,00	-	19,00	-	-

Paramètres des sols

Gravelly silt (MG), consistency firm

Poids volumique : $\gamma = 19,00$ kN/m³
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 29,00$ °
 Cohésion du sol : $C_{ef} = 8,00$ kPa
 Coefficient de Poisson : $\nu = 0,35$
 Module edométrique : $E_{oed} = 24,00$ MPa
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Sandy clay, consistency solid

Poids volumique : $\gamma = 18,50$ kN/m³
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 24,50$ °
 Cohésion du sol : $C_{ef} = 14,00$ kPa
 Coefficient de Poisson : $\nu = 0,35$
 Module edométrique : $E_{oed} = 8,00$ MPa
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Géométrie

Profil du pieu: circulaire

Dimensions

Diamètre d = 0,75 m



Long. $l = 8,00$ m

Caractéristiques de la section

Surface $A = 1,00E+00$ m²

Moment d'inertie $I = 1,00E+00$ m⁴

Placement

Recépage $h = 1,00$ m

Profondeur du terrain modifié $h_z = 2,00$ m

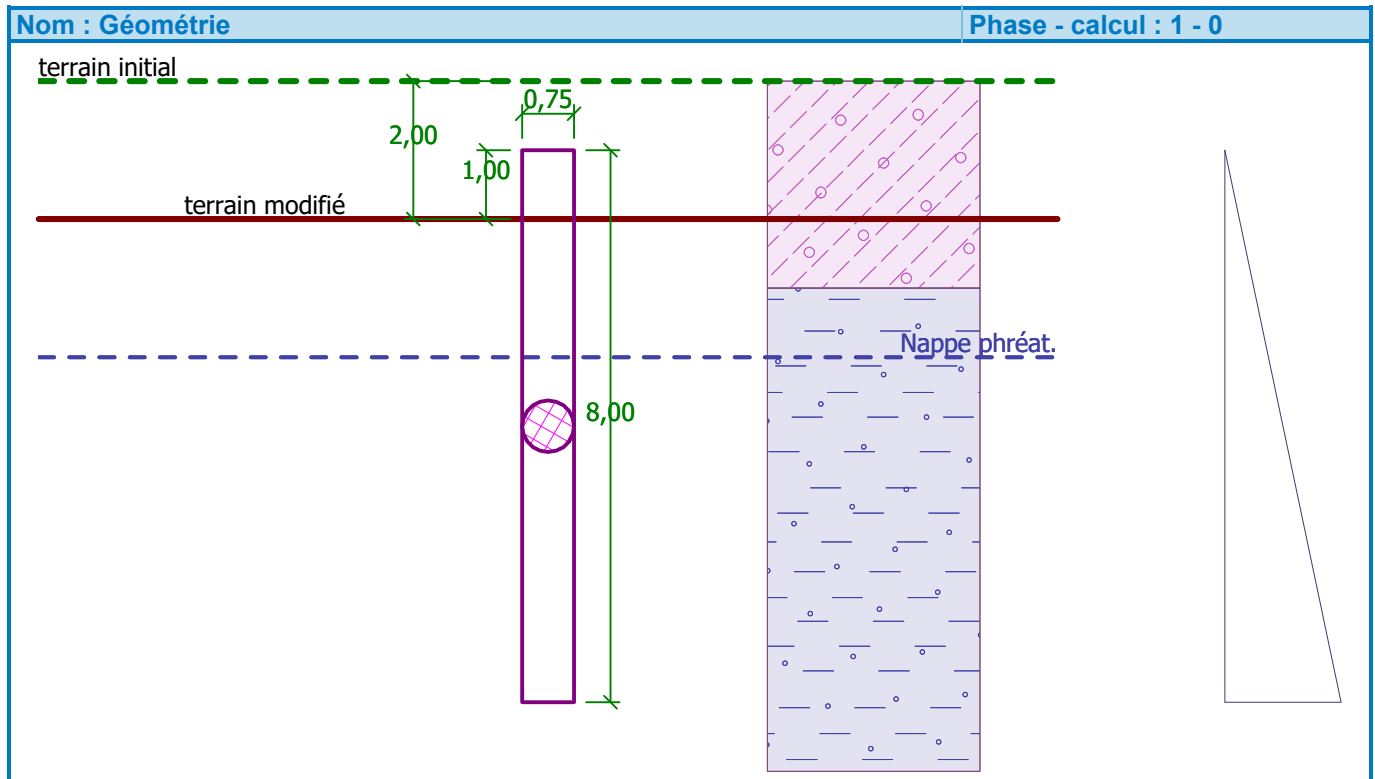
Technologie

Pieux avec refoulement du sol

Type du pieu: exécutés avec la tarière continue (CFA)

Réduction de la résistance de la pointe = 0,80

Réduction de la résistance du fût = 0,60



Module de réact. du sol de fond. horizont.

Profondeur [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	0.00
8.00	10.00

Matériau de la structure

Poids volumique $\gamma = 23,56$ kN/m³

Le calcul des structures en béton a été effectué selon la norme CSN 73 1201 R.

Béton : B 20

Résistance en compression $R_{bd} = 11,50$ MPa

Résistance à la traction $R_{btd} = 0,90$ MPa

Module d'élasticité $E_b = 27000,00$ MPa

Module d'élasticité en cisaillement $G = 11340,00$ MPa



Acier longitudinal : 10 216 E

Résistance en compression $R_{scd} = 190,00$ MPa

Résistance à la traction $R_{sd} = 190,00$ MPa



Coupe géologique et assignation des sols

Num.	Couche [m]	Sol assigné	Echantillon
1	3,00	Gravelly silt (MG), consistency firm	
2	-	Sandy clay, consistency solid	

Charge

Num.	Charge		Nom	Type	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nouv.	modif.							
1	Oui		Zatížení č. 1	de calcul	600,00	50,00	14,00	0,00	120,00

Nappe phréatique

La nappe phréatique se trouve à la profondeur de 4,00 m du terrain naturel.

Paramètres globaux du calcul

Calcul de la capacité portante verticale : méthode des ressorts

Type du calcul : calcul en conditions drainées

Paramètres du calcul de la phase

Situation de calcul : permanente

Méthode de vérification : sans la réduction des données d'entrée

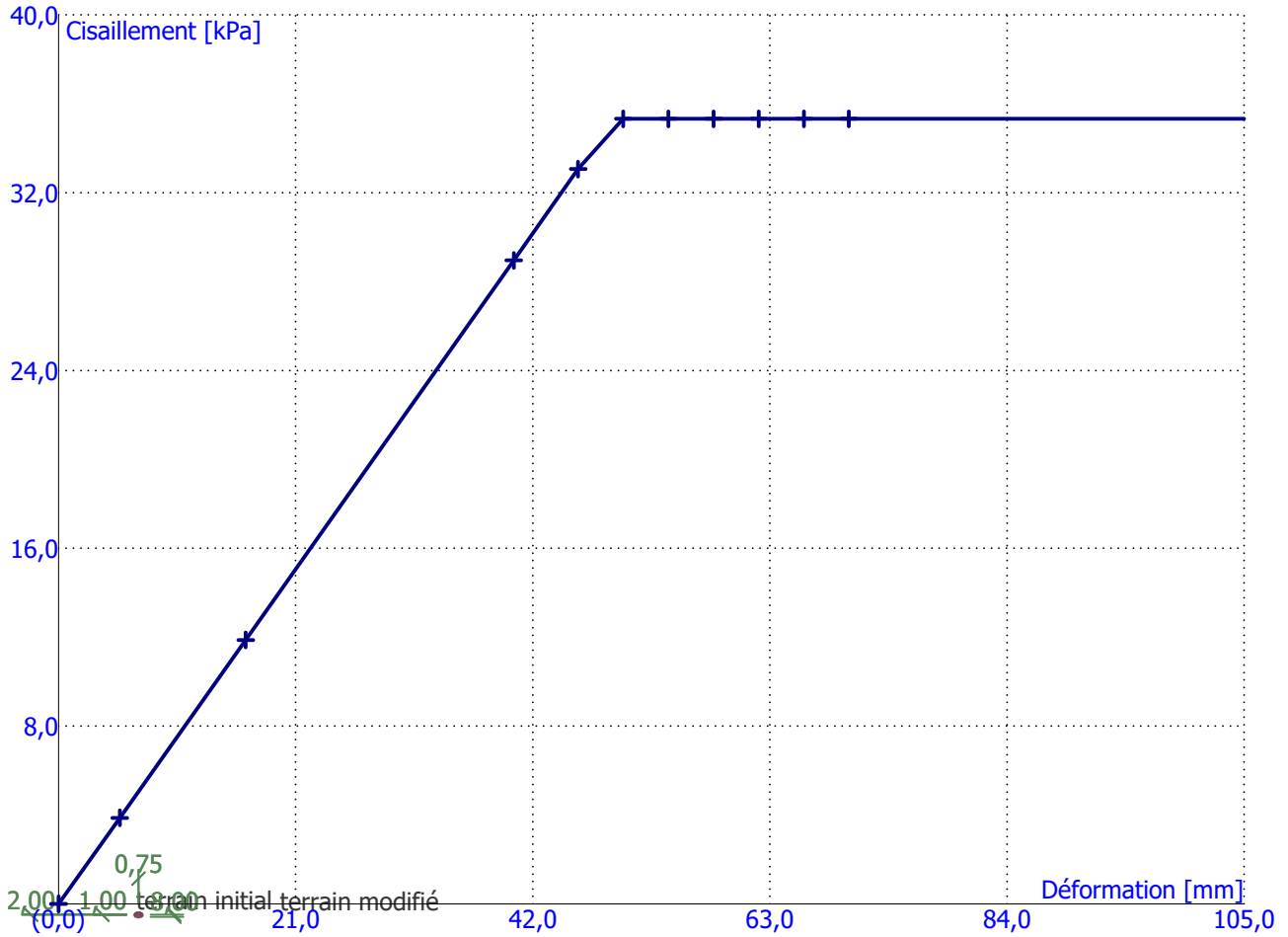
Vérification n° 1



Nom : Capac. port. vertic. MEF

Phase - calcul : 1 - 1

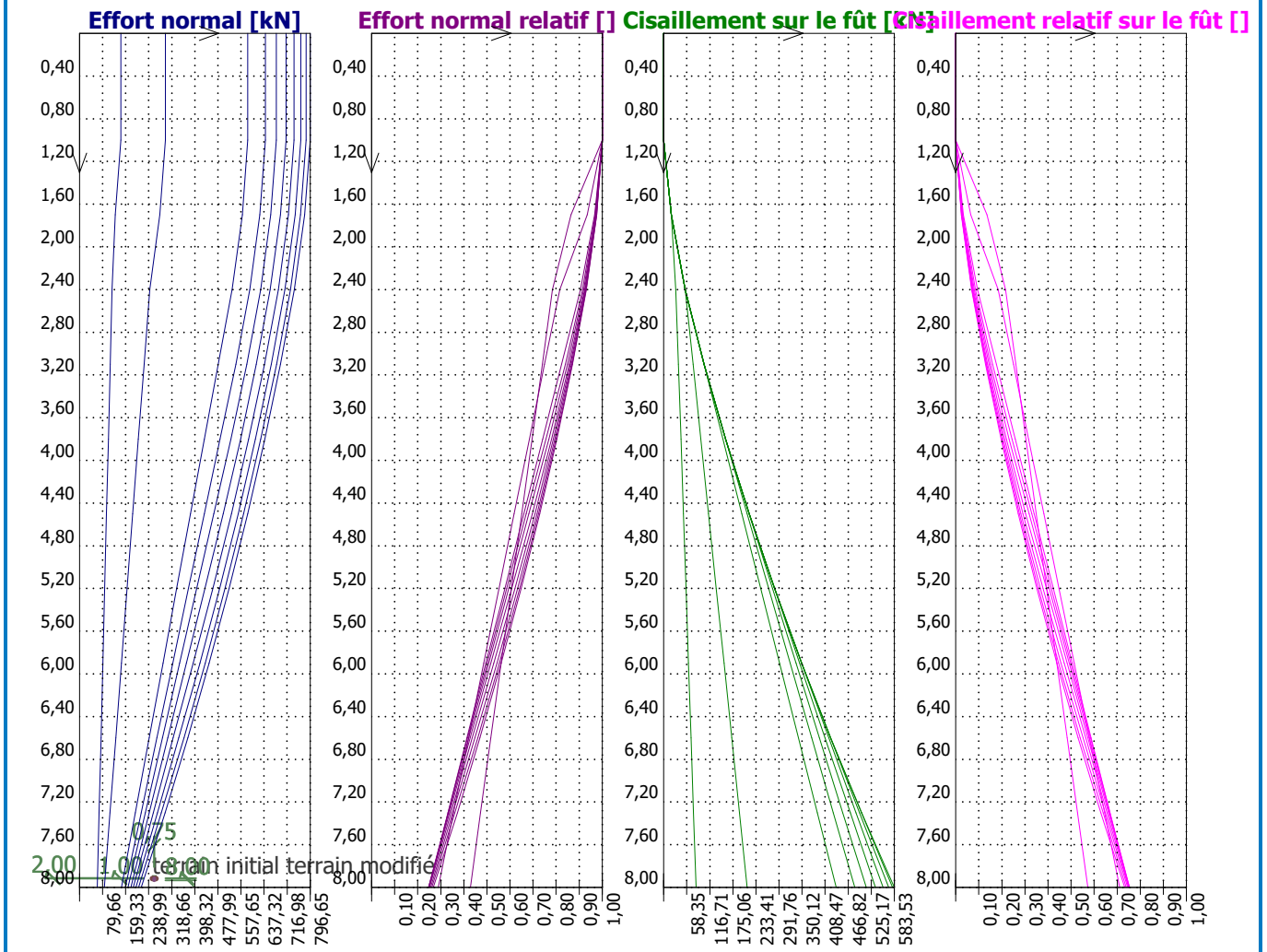
Corrélation du cisaillement avec déformation en profondeur 4,00m





Nom : Capac. port. vertic. MEF

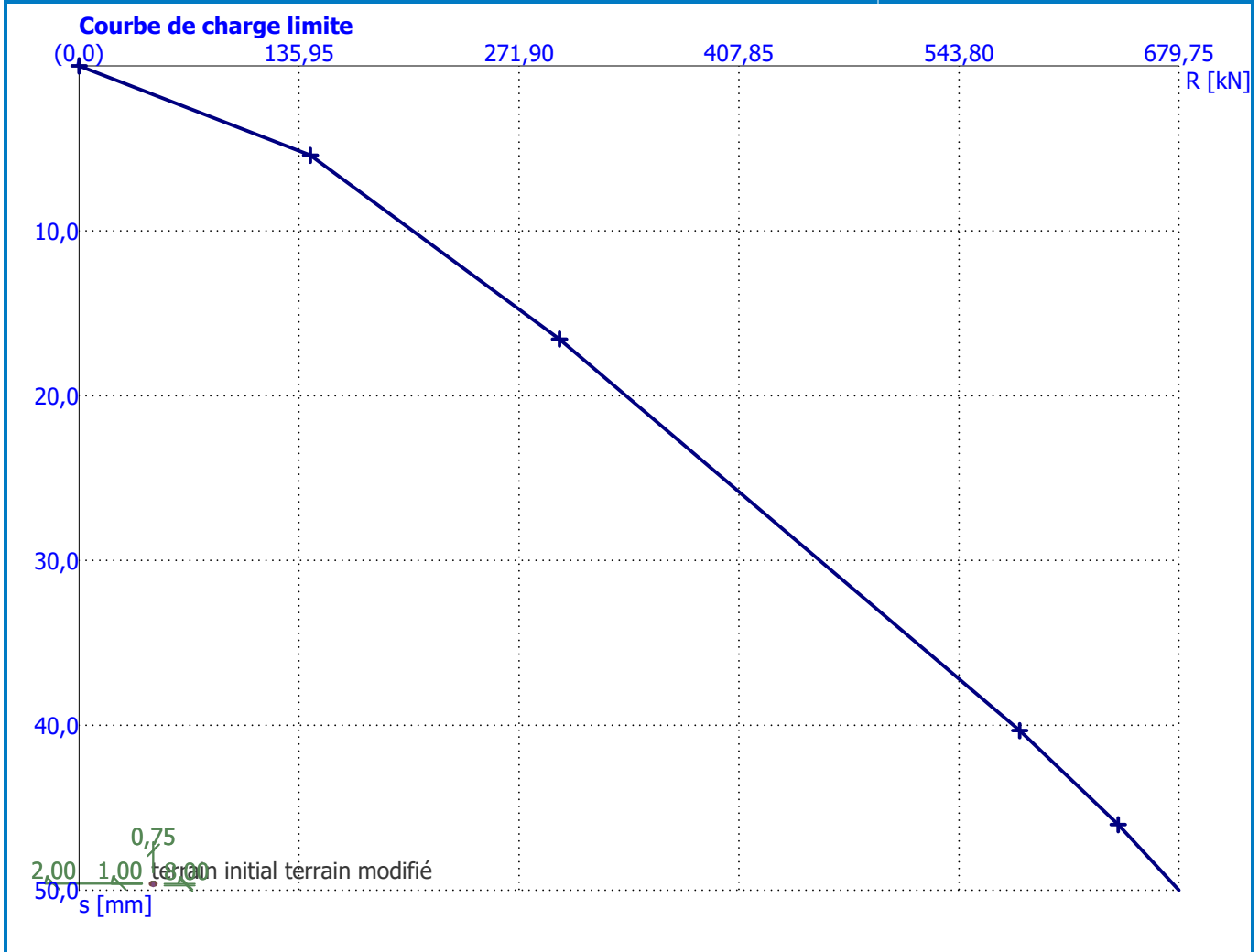
Phase - calcul : 1 - 1





Nom : Capac. port. vert. MEF

Phase - calcul : 1 - 1



Vérification n° 1

Données d'entrée du calcul de la capacité portante horizontale du pieu

Le calcul a été effectué en utilisant automatiquement les cas de charge les plus défavorables.
Vérification de la capacité portante horizontale dans le sens de l'effet maximal de la charge.

Diagrammes des efforts internes et déformation du pieu

Diagramme des déformations et des efforts internes du pieu:

Dist. [m]	Module k [MN/m ³]	Déformation [mm]	Rotation [mRad]	Contrainte [kPa]	Force mot. [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-38.45	6.49	9.61	-120.00	50.00
0.40	0.50	-35.86	6.48	17.93	-117.21	97.44
0.40	0.50	-35.86	6.48	17.93	-117.21	97.44
0.80	1.00	-33.27	6.48	33.27	-109.44	142.75
0.80	1.00	-33.27	6.48	33.27	-109.44	142.75
1.20	1.50	-30.67	6.48	46.01	-97.45	184.09
1.20	1.50	-30.67	6.48	46.01	-97.45	184.09
1.60	2.00	-28.08	6.48	56.16	-82.03	219.94
1.60	2.00	-28.08	6.48	56.16	-82.03	219.94
2.00	2.50	-25.49	6.47	63.73	-63.95	249.08
2.00	2.50	-25.49	6.47	63.73	-63.95	249.08
2.40	3.00	-22.90	6.47	68.70	-43.98	270.59



Dist. [m]	Module k [MN/m ³]	Déformation [mm]	Rotation [mRad]	Contrainte [kPa]	Force mot. [kN]	Moment [kNm]
2.40	3.00	-22.90	6.47	68.70	-43.98	270.59
2.80	3.50	-20.31	6.47	71.10	-22.92	283.89
2.80	3.50	-20.31	6.47	71.10	-22.92	283.89
3.20	4.00	-17.73	6.46	70.91	-1.52	288.68
3.20	4.00	-17.73	6.46	70.91	-1.52	288.68
3.60	4.50	-15.14	6.46	68.15	19.44	284.98
3.60	4.50	-15.14	6.46	68.15	19.44	284.98
4.00	5.00	-12.56	6.45	62.81	39.18	273.14
4.00	5.00	-12.56	6.45	62.81	39.18	273.14
4.40	5.50	-9.98	6.45	54.90	56.93	253.78
4.40	5.50	-9.98	6.45	54.90	56.93	253.78
4.80	6.00	-7.40	6.45	44.41	71.93	227.86
4.80	6.00	-7.40	6.45	44.41	71.93	227.86
5.20	6.50	-4.82	6.44	31.36	83.39	196.64
5.20	6.50	-4.82	6.44	31.36	83.39	196.64
5.60	7.00	-2.25	6.44	15.74	90.55	161.67
5.60	7.00	-2.25	6.44	15.74	90.55	161.67
6.00	7.50	0.33	6.44	-2.46	92.64	124.85
6.00	7.50	0.33	6.44	-2.46	92.64	124.85
6.40	8.00	2.90	6.44	-23.22	88.88	88.35
6.40	8.00	2.90	6.44	-23.22	88.88	88.35
6.80	8.50	5.48	6.44	-46.56	78.51	54.66
6.80	8.50	5.48	6.44	-46.56	78.51	54.66
7.20	9.00	8.05	6.43	-72.46	60.76	26.58
7.20	9.00	8.05	6.43	-72.46	60.76	26.58
7.60	9.50	10.63	6.43	-100.94	34.84	7.22
7.60	9.50	10.63	6.43	-100.94	34.84	7.22
8.00	10.00	13.20	6.43	-128.69	0.00	-0.00

Efforts internes maximales et déformation:

Déformation de la tête du pieu = -38,5 mm
 Déformation max. du pieu = 38,5 mm
 Force motrice max. = 120,00 kN
 Moment maximal = 288,68 kNm

Dimensionnement de l'armature:

Armature - 16 pce profil 20,0 mm; enrobage 40,0 mm
 Type de structure (pourcentage de l'armature) : pilier

Pourcent. d'armat. $\mu_{st} = 1,138 \% > 0,050 \% = \mu_{st,min}$

Charge : $N_d = -600,00$ kN (compression) ; $M_d = 288,68$ kNm
 Capacité portante : $N_u = -985,14$ kN; $M_u = 473,98$ kNm

Conception de l'armature du pieu ADMISSIBLE

Dimensionnement de l'armature de cisaillement:

Force motrice limite ultime: $Q_u = 170,68$ kN $> 120,00$ kN = Q_d

Section ADMISSIBLE.



Nom : Capac. port. hor.

Phase - calcul : 1 - 1

