



Calcul de la charge appliquée aux puits verticaux circulaires

Données d'entrée

Projet

Date : 22.10.2014

Paramètres

Standard- états limites

Calcul des pressions

Méthode de vérification : états limites

Coefficient de réduction des paramètres des sols			
Situation de calcul permanente			
Coefficient de réduction de l'angle du frottement interne :	$\gamma_{m\phi} =$	1,10	[-]
Coefficient de réduction de la cohésion :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]

Géométrie

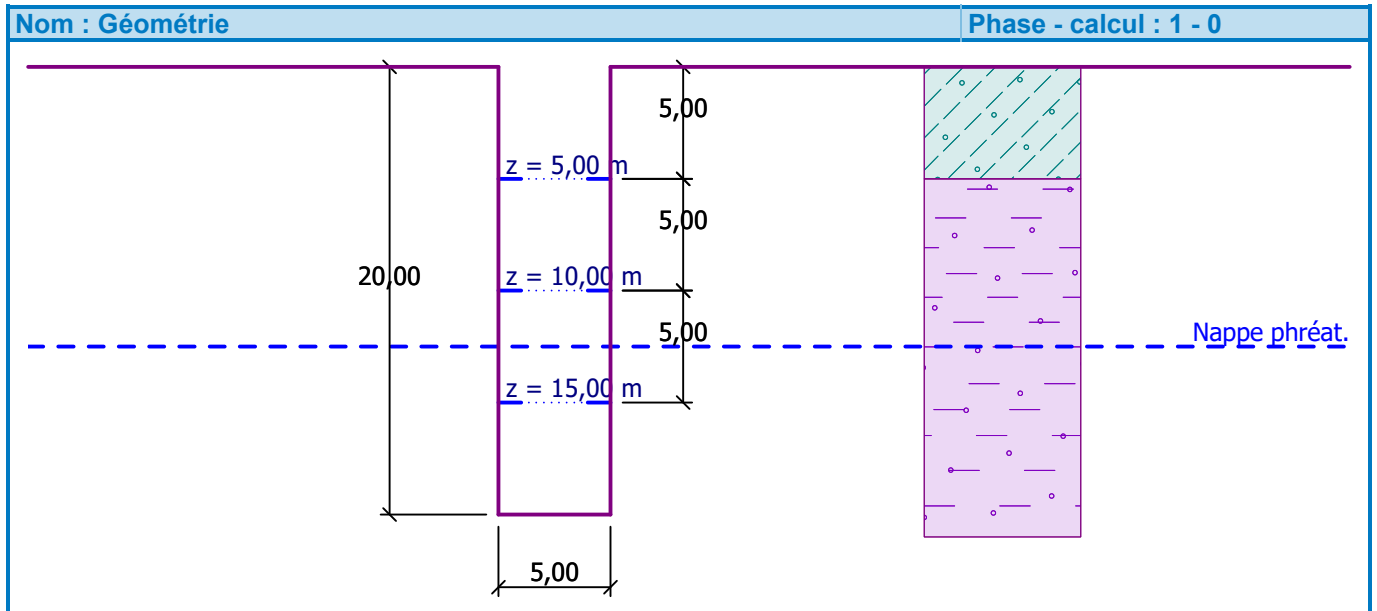
Type du puit : semi-rigide

Diamètre du puit $d = 5,00$ m

Profondeur du puit $l = 20,00$ m

Longrines

Num.	Profondeur z [m]
1	5,00
2	10,00
3	15,00



Paramètres de base des sols

Num.	Nom	Echantillon	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]
1	Sandy silt (MS), consistency firm		26,50	12,00	18,00	10,00
2	Sandy clay (CS), consistency firm		24,50	14,00	18,50	10,50

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



Paramètres des sols



Sandy silt (MS), consistency firm

Poids volumique : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Sandy clay (CS), consistency firm

Poids volumique : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Coupe géologique et assignation des sols

Num.	Couche [m]	Sol assigné	Echantillon
1	5,00	Sandy silt (MS), consistency firm	
2	-	Sandy clay (CS), consistency firm	

Nappe phréat.

La nappe phréatique se trouve à la profondeur de 12,50 m du terrain naturel.

Charge surfacique autour de la fondation

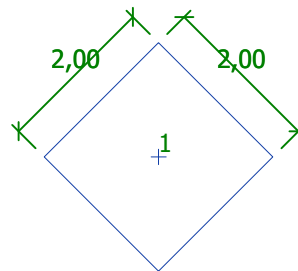
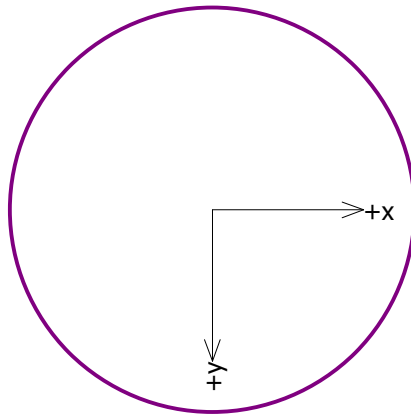
Numéro	Surcharge		Nom	x_s	y_s	x	y	q	α	h
	nouv.	modif.		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Oui		Surcharge No. 1	5,00	5,00	2,00	2,00	100,00	45,00	0,00

Numéro	Surcharge		Nom	Type de surcharge	Application
	nouv.	modif.			
1	Oui		Surcharge No. 1	surfacique limitée	constante



Nom : **Surcharge**

Phase - calcul : 1 - 0



Paramètres du calcul de la phase

Situation de calcul : permanente

Calcul n° 1

Coefficients partiels

Num.	Description	Valeur k [-]
1	Pression des terres	1,00
2	Eau	1,00
3	Cohésion	1,00
4		1,00

Pression latérale (ségment numéro: 1, <0,00°;90,00°>)

Prof. z [m]	Pression des terres [kPa]	Eau [kPa]	Cohésion [kPa]	Surcharge No. 1 [kPa]	Press. totale [kPa]
0,00	0,00	0,00	-11,11	0,00	0,00
0,71	5,01	0,00	-12,87	0,31	0,00
1,43	9,39	0,00	-14,18	1,41	0,00
2,14	13,30	0,00	-15,20	4,05	2,15
2,86	16,86	0,00	-16,02	3,99	4,83
3,57	20,15	0,00	-16,71	3,59	7,03
4,29	23,20	0,00	-17,28	3,11	9,03
5,00	26,07	0,00	-17,78	2,64	10,93
5,71	31,80	0,00	-22,41	2,33	11,72
6,43	34,80	0,00	-22,90	1,94	13,83
7,14	37,67	0,00	-23,34	1,59	15,92
7,86	40,42	0,00	-23,73	1,29	17,98
8,57	43,07	0,00	-24,08	1,02	20,00
9,29	45,63	0,00	-24,41	0,77	21,98



Prof. z [m]	Pression des terres [kPa]	Eau [kPa]	Cohésion [kPa]	Surcharge No. 1 [kPa]	Press. totale [kPa]
10,00	48,10	0,00	-24,70	0,14	23,53
10,71	50,50	0,00	-24,98	0,10	25,62
11,43	52,83	0,00	-25,23	0,07	27,67
12,14	55,09	0,00	-25,46	0,05	29,68
12,86	55,91	3,57	-25,68	0,04	33,84
13,57	56,72	10,71	-25,89	0,03	41,58
14,29	57,53	17,86	-26,08	0,02	49,33
15,00	58,33	25,00	-26,26	0,01	57,09
15,71	59,13	32,14	-26,43	0,00	64,85
16,43	59,92	39,29	-26,59	0,00	72,62
17,14	60,71	46,43	-26,74	0,00	80,40
17,86	61,49	53,57	-26,88	0,00	88,18
18,57	62,27	60,71	-27,02	0,00	95,96
19,29	63,04	67,86	-27,15	0,00	103,75
20,00	63,80	75,00	-27,27	0,00	111,53

Pression latérale (ségrment numéro: 2, <90,00°;0,00°>)

Prof. z [m]	Pression des terres [kPa]	Eau [kPa]	Cohésion [kPa]	Surcharge No. 1 [kPa]	Press. totale [kPa]
0,00	0,00	0,00	-11,11	0,00	0,00
0,71	5,01	0,00	-12,87	0,00	0,00
1,43	9,39	0,00	-14,18	0,00	0,00
2,14	13,30	0,00	-15,20	0,00	0,00
2,86	16,86	0,00	-16,02	0,00	0,84
3,57	20,15	0,00	-16,71	0,00	3,44
4,29	23,20	0,00	-17,28	0,00	5,92
5,00	26,07	0,00	-17,78	0,00	8,29
5,71	31,80	0,00	-22,41	0,00	9,39
6,43	34,80	0,00	-22,90	0,00	11,90
7,14	37,67	0,00	-23,34	0,00	14,33
7,86	40,42	0,00	-23,73	0,00	16,69
8,57	43,07	0,00	-24,08	0,00	18,98
9,29	45,63	0,00	-24,41	0,00	21,22
10,00	48,10	0,00	-24,70	0,00	23,40
10,71	50,50	0,00	-24,98	0,00	25,52
11,43	52,83	0,00	-25,23	0,00	27,60
12,14	55,09	0,00	-25,46	0,00	29,63
12,86	55,91	3,57	-25,68	0,00	33,80
13,57	56,72	10,71	-25,89	0,00	41,55
14,29	57,53	17,86	-26,08	0,00	49,31
15,00	58,33	25,00	-26,26	0,00	57,08
15,71	59,13	32,14	-26,43	0,00	64,85
16,43	59,92	39,29	-26,59	0,00	72,62
17,14	60,71	46,43	-26,74	0,00	80,40
17,86	61,49	53,57	-26,88	0,00	88,18
18,57	62,27	60,71	-27,02	0,00	95,96
19,29	63,04	67,86	-27,15	0,00	103,75
20,00	63,80	75,00	-27,27	0,00	111,53



Pression latérale (ségment numéro: 1, <0,00°;90,00°>)

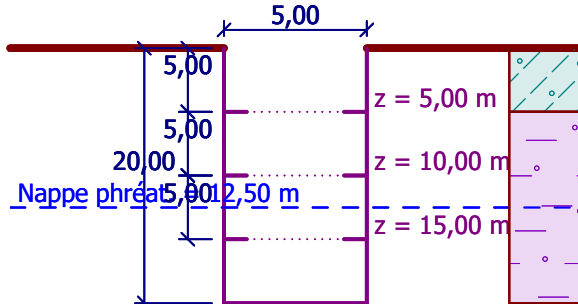
Prof. z [m]	Pression des terres [kPa]	Eau [kPa]	Cohésion [kPa]	Surcharge No. 1 [kPa]	Press. totale [kPa]
0,00	0,00	0,00	-11,11	0,00	0,00
0,71	5,01	0,00	-12,87	0,31	0,00
1,43	9,39	0,00	-14,18	1,41	0,00
2,14	13,30	0,00	-15,20	4,05	2,15
2,86	16,86	0,00	-16,02	3,99	4,83
3,57	20,15	0,00	-16,71	3,59	7,03
4,29	23,20	0,00	-17,28	3,11	9,03
5,00	26,07	0,00	-17,78	2,64	10,93
5,71	31,80	0,00	-22,41	2,33	11,72
6,43	34,80	0,00	-22,90	1,94	13,83
7,14	37,67	0,00	-23,34	1,59	15,92
7,86	40,42	0,00	-23,73	1,29	17,98
8,57	43,07	0,00	-24,08	1,02	20,00
9,29	45,63	0,00	-24,41	0,77	21,98
10,00	48,10	0,00	-24,70	0,14	23,53
10,71	50,50	0,00	-24,98	0,10	25,62
11,43	52,83	0,00	-25,23	0,07	27,67
12,14	55,09	0,00	-25,46	0,05	29,68
12,86	55,91	3,57	-25,68	0,04	33,84
13,57	56,72	10,71	-25,89	0,03	41,58
14,29	57,53	17,86	-26,08	0,02	49,33
15,00	58,33	25,00	-26,26	0,01	57,09
15,71	59,13	32,14	-26,43	0,00	64,85
16,43	59,92	39,29	-26,59	0,00	72,62
17,14	60,71	46,43	-26,74	0,00	80,40
17,86	61,49	53,57	-26,88	0,00	88,18
18,57	62,27	60,71	-27,02	0,00	95,96
19,29	63,04	67,86	-27,15	0,00	103,75
20,00	63,80	75,00	-27,27	0,00	111,53

Nom : Calcul

Phase - calcul : 1 - 1

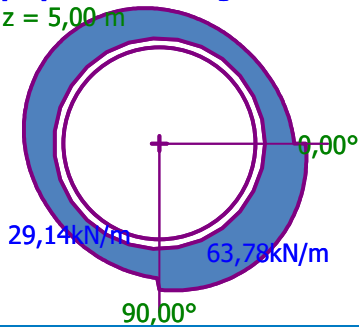
Géométrie de la structure

Longueur de la structure = 20,00 m



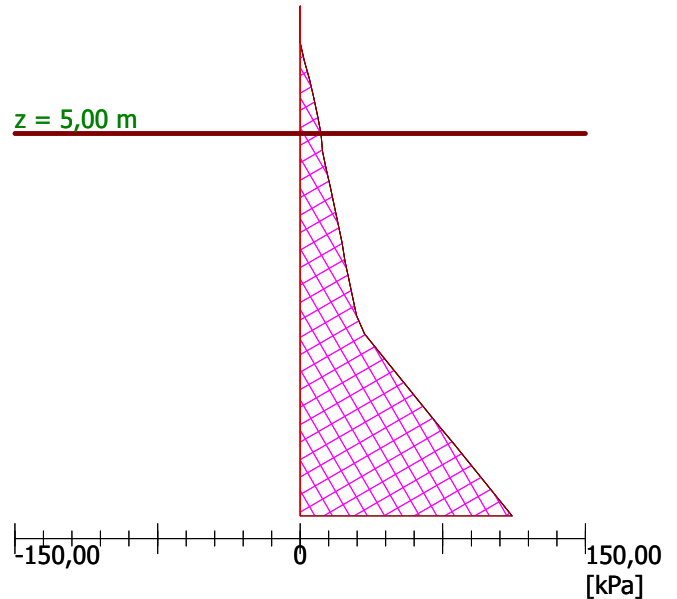
Charge appliquée sur la longrine

Profondeur z = 5,00 m



Pression appliquée à la structure <0,00°, 90,00°>

Pression maximale = 111,53 kPa



Dimensionnement n° 1

Forces maximales

Moment de flexion Max M = 37,98 kNm Min M = -36,69 kNm

Effort normal Max N = -103,61 kN Min N = -133,18 kN

Force motrice Max Q = 38,52 kN

Enveloppe des forces internes

Angle [°]	Moment de flexion		Effort normal		Force motrice	
	Max M [kNm]	Min M [kNm]	Max N [kN]	Min N [kN]	Max Q [kN]	Min Q [kN]
0°	-3,06	-3,06	-118,40	-118,40	-27,14	-27,14
15°	-21,54	-21,54	-111,26	-111,26	-16,22	-16,22
30°	-33,79	-33,79	-105,06	-105,06	-9,99	-9,99
45°	-36,46	-36,46	-103,61	-103,61	8,04	8,04
60°	-30,36	-30,36	-105,42	-105,42	21,25	21,25
75°	-16,68	-16,68	-110,13	-110,13	32,86	32,86
90°	3,68	3,68	-118,28	-118,28	38,52	38,52
105°	23,22	23,22	-125,49	-125,49	33,42	33,42
120°	34,38	34,38	-131,85	-131,85	13,75	13,75
135°	37,23	37,23	-133,18	-133,18	2,39	2,39
150°	29,39	29,39	-130,72	-130,72	-12,04	-12,04
165°	13,44	13,44	-124,88	-124,88	-19,83	-19,83
180°	-4,06	-4,06	-117,77	-117,77	-22,32	-22,32
195°	-20,21	-20,21	-111,59	-111,59	-13,83	-13,83
210°	-31,48	-31,48	-105,94	-105,94	-9,16	-9,16
225°	-33,99	-33,99	-104,57	-104,57	7,79	7,79
240°	-28,45	-28,45	-106,22	-106,22	19,86	19,86
255°	-16,25	-16,25	-110,45	-110,45	29,73	29,73
270°	1,26	1,26	-117,54	-117,54	32,74	32,74
285°	19,06	19,06	-123,81	-123,81	33,57	33,57



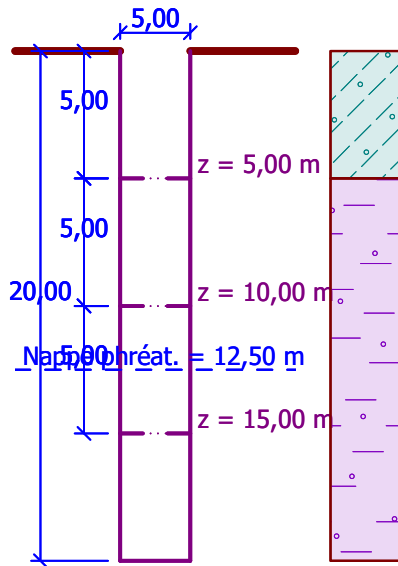
Angle [°]	Moment de flexion		Effort normal		Force motrice	
	Max M [kNm]	Min M [kNm]	Max N [kN]	Min N [kN]	Max Q [kN]	Min Q [kN]
300°	31,76	31,76	-130,71	-130,71	17,80	17,80
315°	37,98	37,98	-133,17	-133,17	8,11	8,11
330°	33,03	33,03	-132,05	-132,05	-9,47	-9,47
345°	17,32	17,32	-126,58	-126,58	-21,76	-21,76

Nom : Dimensionnement

Phase - calcul : 1 - 1

Géométrie de la structure

Largeur de la structure = 20,00 m



Forces maximales, profondeur z = 5,00 m

Max M = 37,98 kNm, Min M = -36,69 kNm

Max N = -103,61 kN, Min N = -133,18 kN

Max Q = 38,52 kN

Légende

