

# Données

re du projet : FLYOVER\_PILE\_MOD1 (pieu n°1)  
iméro d'affaire : 202200320  
mmentaires : N/A  
re du calcul : Titre du calcul  
dre réglementaire : Fascicule 62  
thode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
aitement des données : Traitement par mesures  
s du calcul (m) : 1,00  
ction de calcul : Section de calcul circulaire  
amètre de calcul (m) : 1,20  
pe de fondation : Pieu  
ode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
ode de chargement : Travail en compression  
mbinaisons

	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
ondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
ondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

ite de référence (m) : 0,00

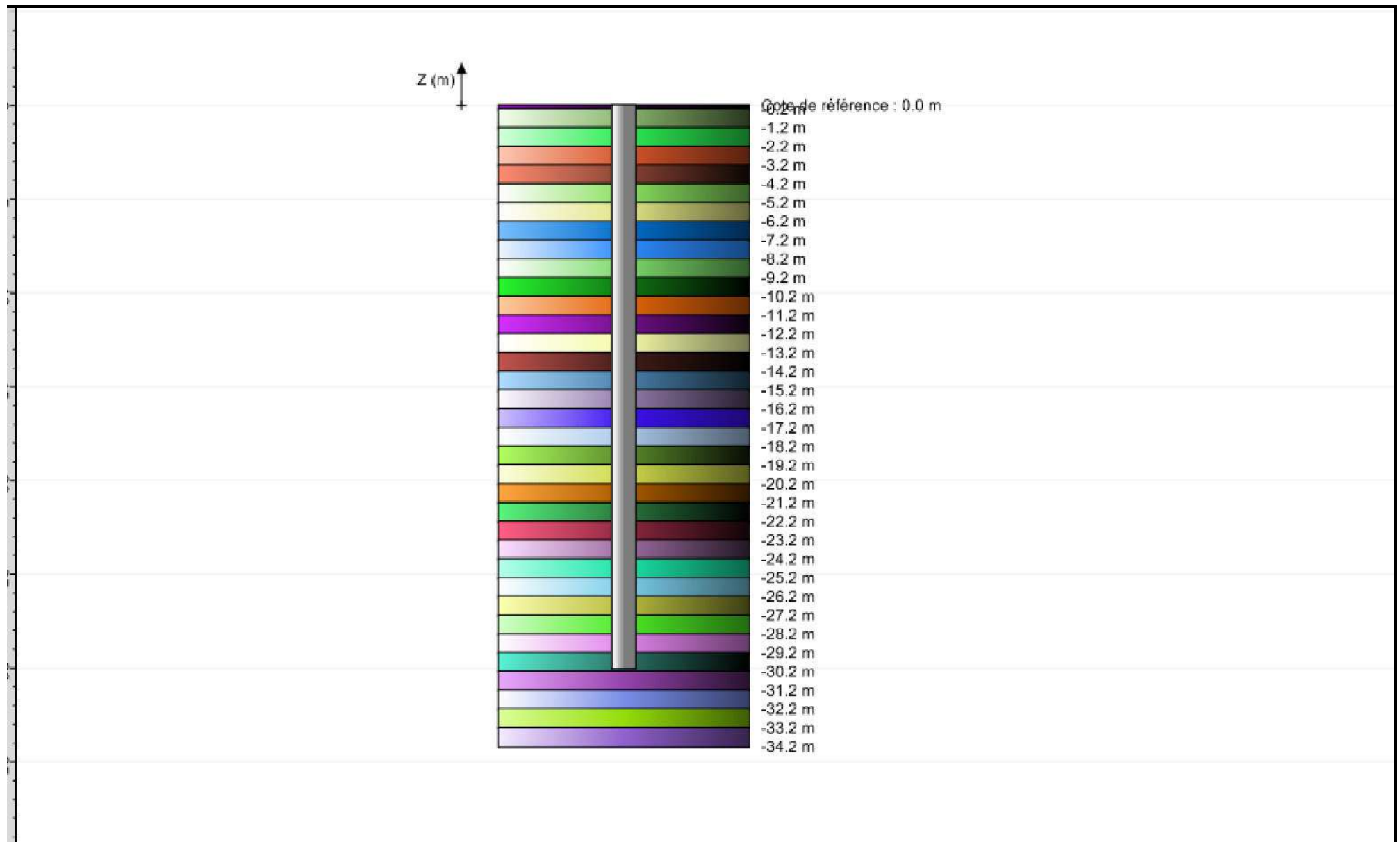
## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-0,20	10,00	1,00	290,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-1,20	17,60	1,00	380,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-2,20	3,33	1,00	230,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-3,20	6,67	1,00	260,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-4,20	17,60	1,00	380,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-5,20	3,33	1,00	230,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-6,20	6,67	1,00	260,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-7,20	16,48	1,00	350,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-8,20	16,85	1,00	360,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-9,20	19,10	1,00	420,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-10,20	17,60	1,00	380,00	1,10	1,00
12	Couche 12		-11,20	20,22	1,00	450,00	1,10	1,00
13	Couche 13		-12,20	25,46	1,00	600,00	1,10	1,00
14	Couche 14		-13,20	26,98	1,00	650,00	1,10	1,00
15	Couche 15		-14,20	24,86	1,00	580,00	1,10	1,00
16	Couche 16		-15,20	26,37	1,00	630,00	1,10	1,00
17	Couche 17		-16,20	31,15	1,00	800,00	1,10	1,00
18	Couche 18		-17,20	33,94	1,00	920,00	1,10	1,00
19	Couche 19		-18,20	32,31	1,00	850,00	1,10	1,00
20	Couche 20		-19,20	35,26	1,00	990,00	1,10	1,00
21	Couche 21		-20,20	38,44	1,00	1220,00	1,20	1,00
22	Couche 22		-21,20	39,59	1,00	1350,00	1,20	1,00
23	Couche 23		-22,20	37,03	1,00	1100,00	1,20	1,00
24	Couche 24		-23,20	40,00	1,00	1510,00	1,20	1,00
25	Couche 25		-24,20	40,00	1,00	1440,00	1,20	1,00
26	Couche 26		-25,20	40,00	1,00	1320,00	1,20	1,00
27	Couche 27		-26,20	40,00	1,00	1720,00	1,20	1,00
28	Couche 28		-27,20	40,00	1,00	1850,00	1,20	1,00
29	Couche 29		-28,20	80,00	1,00	2050,00	1,20	1,00
30	Couche 30		-29,20	80,00	1,00	2300,00	1,20	1,00
31	Couche 31		-30,20	80,00	1,00	2420,00	1,20	1,00
32	Couche 32		-31,20	80,00	1,00	2550,00	1,30	1,00
33	Couche 33		-32,20	80,00	1,00	2550,00	1,30	1,00
34	Couche 34		-33,20	80,00	1,00	2550,00	1,30	1,00
35	Couche 35		-34,20	80,00	1,00	2550,00	1,30	1,00

# Données

itére de calcul : Longueur imposée  
ngueur du pieu (m) : 30,00

## Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\1756\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 11/05/2023 à 15h02  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite  $p_l^*$  défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 1.131  
Périmètre : 3.770

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	$p_l^*$	kp	$\rho_{p_p}$	qs	$\rho_{h_s}$
01	-0.20	290.00	1.10	1.00	10.00	1.00
02	-1.20	380.00	1.10	1.00	17.60	1.00
03	-2.20	230.00	1.10	1.00	3.33	1.00
04	-3.20	260.00	1.10	1.00	6.67	1.00
05	-4.20	380.00	1.10	1.00	17.60	1.00
06	-5.20	230.00	1.10	1.00	3.33	1.00
07	-6.20	260.00	1.10	1.00	6.67	1.00
08	-7.20	350.00	1.10	1.00	16.48	1.00
09	-8.20	360.00	1.10	1.00	16.85	1.00
10	-9.20	420.00	1.10	1.00	19.10	1.00
11	-10.20	380.00	1.10	1.00	17.60	1.00
12	-11.20	450.00	1.10	1.00	20.22	1.00
13	-12.20	600.00	1.10	1.00	25.46	1.00
14	-13.20	650.00	1.10	1.00	26.98	1.00
15	-14.20	580.00	1.10	1.00	24.86	1.00
16	-15.20	630.00	1.10	1.00	26.37	1.00
17	-16.20	800.00	1.10	1.00	31.15	1.00
18	-17.20	920.00	1.10	1.00	33.94	1.00
19	-18.20	850.00	1.10	1.00	32.31	1.00
20	-19.20	990.00	1.10	1.00	35.26	1.00
21	-20.20	1220.00	1.20	1.00	38.44	1.00
22	-21.20	1350.00	1.20	1.00	39.59	1.00
23	-22.20	1100.00	1.20	1.00	37.03	1.00
24	-23.20	1510.00	1.20	1.00	40.00	1.00
25	-24.20	1440.00	1.20	1.00	40.00	1.00
26	-25.20	1320.00	1.20	1.00	40.00	1.00
27	-26.20	1720.00	1.20	1.00	40.00	1.00
28	-27.20	1850.00	1.20	1.00	40.00	1.00
29	-28.20	2050.00	1.20	1.00	80.00	1.00
30	-29.20	2300.00	1.20	1.00	80.00	1.00
31	-30.20	2420.00	1.20	1.00	80.00	1.00
32	-31.20	2550.00	1.30	1.00	80.00	1.00
33	-32.20	2550.00	1.30	1.00	80.00	1.00
34	-33.20	2550.00	1.30	1.00	80.00	1.00
35	-34.20	2550.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.00



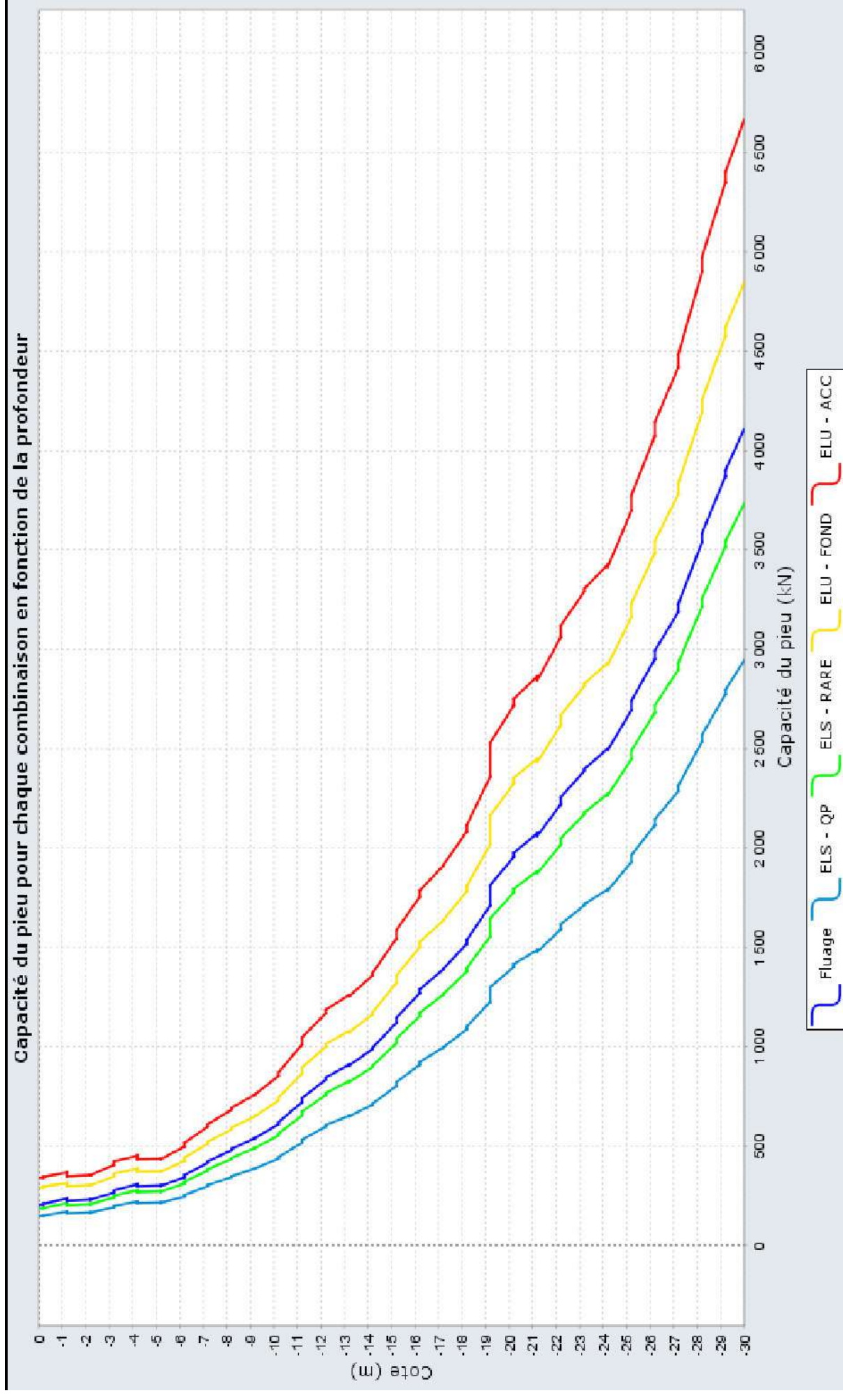
\*\*\*\*\*  
\*\*\*SOLUTION\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 30.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	i
01	0.00	10.00	330.0	1.100	0.0	410.5	205.3	147.8	184.7	291.5	
01	-0.20	10.00	324.5	1.100	7.5	403.7	207.1	149.1	186.5	292.0	
02	-0.20	17.60	328.3	1.100	7.5	408.5	209.5	150.8	188.6	295.4	
02	-1.20	17.60	296.0	1.100	73.9	368.2	235.8	169.5	213.0	313.9	
02	-1.20	17.60	296.0	1.100	73.9	368.2	235.8	169.5	213.0	313.9	
03	-1.20	3.33	277.0	1.100	73.9	344.6	224.0	161.0	202.4	297.1	
03	-2.20	3.33	273.5	1.100	86.4	340.3	230.6	165.7	208.4	303.0	
03	-2.20	3.33	273.5	1.100	86.4	340.3	230.6	165.7	208.4	303.0	
04	-2.20	6.67	273.0	1.100	86.4	339.6	230.3	165.5	208.2	302.5	
04	-3.20	6.67	302.8	1.100	111.6	376.6	266.4	191.4	240.9	346.6	
04	-3.20	6.67	302.8	1.100	111.6	376.6	266.4	191.4	240.9	346.6	
05	-3.20	17.60	320.0	1.100	111.6	398.1	277.2	199.1	250.6	361.9	
05	-4.20	17.60	293.8	1.100	177.9	365.4	307.3	220.5	278.3	385.8	
05	-4.20	17.60	293.8	1.100	177.9	365.4	307.3	220.5	278.3	385.8	
06	-4.20	3.33	277.0	1.100	177.9	344.6	296.9	213.0	269.0	371.0	
06	-5.20	3.33	269.5	1.100	190.5	335.3	301.0	215.9	272.8	373.3	
06	-5.20	3.33	269.5	1.100	190.5	335.3	301.0	215.9	272.8	373.3	
07	-5.20	6.67	267.7	1.100	190.5	333.0	299.8	215.1	271.8	371.7	
07	-6.20	6.67	307.8	1.100	215.6	383.0	342.4	245.7	310.3	425.0	
07	-6.20	6.67	307.8	1.100	215.6	383.0	342.4	245.7	310.3	425.0	
08	-6.20	16.48	326.8	1.100	215.6	406.5	354.2	254.2	320.9	441.7	
08	-7.20	16.48	356.7	1.100	277.8	443.7	416.3	298.6	377.4	512.3	
08	-7.20	16.48	356.7	1.100	277.8	443.7	416.3	298.6	377.4	512.3	
09	-7.20	16.85	367.9	1.100	277.8	457.7	423.3	303.6	383.7	522.2	
09	-8.20	16.85	386.4	1.100	341.3	480.7	479.3	343.7	434.8	583.6	
10	-8.20	19.10	396.2	1.100	341.3	492.9	485.4	348.1	440.2	592.3	
10	-9.20	19.10	403.2	1.100	413.3	501.6	540.1	387.2	490.2	649.6	
10	-9.20	19.10	403.2	1.100	413.3	501.6	540.1	387.2	490.2	649.6	
11	-9.20	17.60	403.6	1.100	413.3	502.1	540.3	387.4	490.4	649.9	
11	-10.20	17.60	440.9	1.100	479.6	548.5	610.0	437.3	553.8	730.0	
11	-10.20	17.60	440.9	1.100	479.6	548.5	610.0	437.3	553.8	730.0	
12	-10.20	20.22	457.2	1.100	479.6	568.8	620.2	444.6	562.9	744.4	
12	-11.20	20.22	532.7	1.100	555.9	662.7	720.4	516.5	654.0	865.2	
12	-11.20	20.22	532.7	1.100	555.9	662.7	720.4	516.5	654.0	865.2	
13	-11.20	25.46	567.2	1.100	555.9	705.7	741.9	532.0	673.3	895.7	
13	-12.20	25.46	606.5	1.100	651.9	754.5	833.6	597.6	756.7	998.5	
13	-12.20	25.46	606.5	1.100	651.9	754.5	833.6	597.6	756.7	998.5	
14	-12.20	26.98	623.7	1.100	651.9	775.9	844.2	605.2	766.3	1013.7	
14	-13.20	26.98	615.0	1.100	753.6	765.1	910.0	652.2	826.6	1078.3	
14	-13.20	26.98	615.0	1.100	753.6	765.1	910.0	652.2	826.6	1078.3	
15	-13.20	24.86	608.3	1.100	753.6	756.8	905.9	649.2	822.8	1072.4	
15	-14.20	24.86	635.0	1.100	847.3	790.0	988.1	708.0	897.8	1162.5	
15	-14.20	24.86	635.0	1.100	847.3	790.0	988.1	708.0	897.8	1162.5	
16	-14.20	26.37	646.3	1.100	847.3	804.1	995.1	713.1	904.1	1172.5	
16	-15.20	26.37	734.3	1.100	946.7	913.6	1119.5	802.2	1017.0	1320.8	
16	-15.20	26.37	734.3	1.100	946.7	913.6	1119.5	802.2	1017.0	1320.8	
17	-15.20	31.15	774.1	1.100	946.7	963.0	1144.2	820.0	1039.3	1355.9	
17	-16.20	31.15	842.9	1.100	1064.1	1048.6	1269.2	909.6	1152.9	1500.1	
17	-16.20	31.15	842.9	1.100	1064.1	1048.6	1269.2	909.6	1152.9	1500.1	
18	-16.20	33.94	874.2	1.100	1064.1	1087.6	1288.7	923.6	1170.5	1527.7	
18	-17.20	33.94	891.8	1.100	1192.1	1109.4	1389.2	995.4	1262.2	1634.1	
18	-17.20	33.94	891.8	1.100	1192.1	1109.4	1389.2	995.4	1262.2	1634.1	
19	-17.20	32.31	894.3	1.100	1192.1	1112.6	1390.8	996.6	1263.6	1636.3	
19	-18.20	32.31	961.7	1.100	1313.9	1196.5	1518.0	1087.7	1379.3	1782.4	
19	-18.20	32.31	961.7	1.100	1313.9	1196.5	1518.0	1087.7	1379.3	1782.4	
20	-18.20	35.26	992.0	1.100	1313.9	1234.1	1536.8	1101.2	1396.2	1809.1	
20	-19.20	35.26	1121.4	1.100	1446.8	1395.1	1710.3	1225.7	1553.8	2017.8	
20	-19.20	35.26	1121.4	1.100	1446.8	1395.1	1710.3	1225.7	1553.8	2017.8	
21	-19.20	38.44	1179.2	1.200	1446.8	1600.4	1813.0	1299.6	1646.1	2163.5	
21	-20.20	38.44	1239.8	1.200	1591.7	1682.7	1955.5	1401.6	1775.9	2324.8	
21	-20.20	38.44	1239.8	1.200	1591.7	1682.7	1955.5	1401.6	1775.9	2324.8	
22	-20.20	39.59	1269.4	1.200	1591.7	1722.8	1975.6	1416.1	1794.0	2353.4	
22	-21.20	39.59	1259.5	1.200	1741.0	1709.4	2073.4	1485.9	1883.4	2449.7	
22	-21.20	39.59	1259.5	1.200	1741.0	1709.4	2073.4	1485.9	1883.4	2449.7	
23	-21.20	37.03	1242.3	1.200	1741.0	1686.1	2061.7	1477.5	1873.0	2433.2	
23	-22.20	37.03	1331.5	1.200	1880.6	1807.1	2219.9	1590.8	2016.8	2618.2	
23	-22.20	37.03	1331.5	1.200	1880.6	1807.1	2219.9	1590.8	2016.8	2618.2	
24	-22.20	40.00	1383.7	1.200	1880.6	1877.9	2255.3	1616.3	2048.6	2668.5	
24	-23.20	40.00	1425.3	1.200	2031.4	1934.4	2389.2	1712.1	2170.6	2815.7	
24	-23.20	40.00	1425.3	1.200	2031.4	1934.4	2389.2	1712.1	2170.6	2815.7	
25	-23.20	40.00	1438.1	1.200	2031.4	1951.8	2397.8	1718.3	2178.4	2828.0	
25	-24.20	40.00	1433.6	1.200	2182.2	1945.6	2500.3	1791.5	2272.1	2930.7	

25	-24.20	40.00	1433.6	1.200	2182.2	1945.6	2500.3	1791.5	2272.1	2930.7	:
26	-24.20	40.00	1424.4	1.200	2182.2	1933.2	2494.1	1787.0	2266.5	2921.9	:
26	-25.20	40.00	1563.0	1.200	2333.0	2121.3	2693.7	1930.1	2447.7	3162.5	:
26	-25.20	40.00	1563.0	1.200	2333.0	2121.3	2693.7	1930.1	2447.7	3162.5	:
27	-25.20	40.00	1632.0	1.200	2333.0	2214.9	2740.5	1963.8	2489.8	3229.0	:
27	-26.20	40.00	1787.1	1.200	2483.8	2425.4	2951.3	2115.0	2681.0	3485.5	4
27	-26.20	40.00	1787.1	1.200	2483.8	2425.4	2951.3	2115.0	2681.0	3485.5	4
28	-26.20	40.00	1849.4	1.200	2483.8	2510.0	2993.6	2145.5	2719.1	3545.6	4
28	-27.20	40.00	1981.9	1.200	2634.6	2689.8	3189.1	2285.6	2896.5	3780.3	4
28	-27.20	40.00	1981.9	1.200	2634.6	2689.8	3189.1	2285.6	2896.5	3780.3	4
29	-27.20	80.00	2038.9	1.200	2634.6	2767.1	3227.8	2313.4	2931.3	3835.2	4
29	-28.20	80.00	2186.4	1.200	2936.2	2967.3	3539.0	2536.3	3214.4	4191.5	4
29	-28.20	80.00	2186.4	1.200	2936.2	2967.3	3539.0	2536.3	3214.4	4191.5	4
30	-28.20	80.00	2251.9	1.200	2936.2	3056.2	3583.4	2568.3	3254.4	4254.6	4
30	-29.20	80.00	2363.6	1.200	3237.8	3207.8	3870.3	2773.7	3515.7	4576.3	5
30	-29.20	80.00	2363.6	1.200	3237.8	3207.8	3870.3	2773.7	3515.7	4576.3	5
31	-29.20	80.00	2409.8	1.200	3237.8	3270.5	3901.7	2796.2	3543.9	4620.8	5
31	-30.00	80.00	2467.1	1.200	3479.0	3348.3	4109.4	2944.9	3733.3	4847.4	5

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : P2 (pieu n°1)  
Numéro d'affaire : 202200320  
Commentaires : N/A  
Titre du calcul : Titre du calcul  
Cadre réglementaire : Fascicule 62  
Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
Traitement des données : Traitement par mesures  
Pas du calcul (m) : 1,50  
Section de calcul : Section de calcul circulaire  
Diamètre de calcul (m) : 1,20  
Type de fondation : Pieu  
Mode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
Mode de chargement : Travail en compression

## Combinaisons

	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
Pondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

Cote de référence (m) : 0,00

## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-0,75	10,00	1,00	290,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-2,25	16,48	1,00	350,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-3,75	19,10	1,00	420,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-5,25	17,98	1,00	390,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-6,75	20,60	1,00	460,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-8,25	25,46	1,00	600,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-9,75	26,98	1,00	650,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-11,25	29,10	1,00	720,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-12,75	32,08	1,00	840,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-14,25	36,38	1,00	1060,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-15,75	38,44	1,00	1220,00	1,20	1,00
12	Couche 12		-17,25	38,62	1,00	1240,00	1,20	1,00
13	Couche 13		-18,75	39,67	1,00	1380,00	1,20	1,00
14	Couche 14		-20,25	39,95	1,00	1480,00	1,20	1,00
15	Couche 15		-21,75	40,00	1,00	1690,00	1,20	1,00
16	Couche 16		-23,25	40,00	1,00	1740,00	1,20	1,00
17	Couche 17		-24,75	40,00	1,00	1840,00	1,20	1,00
18	Couche 18		-26,25	40,00	1,00	1930,00	1,20	1,00
19	Couche 19		-27,75	40,00	1,00	2210,00	1,20	1,00
20	Couche 20		-29,25	40,00	1,00	2320,00	1,20	1,00
21	Couche 21		-30,75	80,00	1,00	2550,00	1,30	1,00



FoXta v3  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 15:30:37  
Calcul réalisé par : CID

Projet : P2  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

# Données

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 30,00

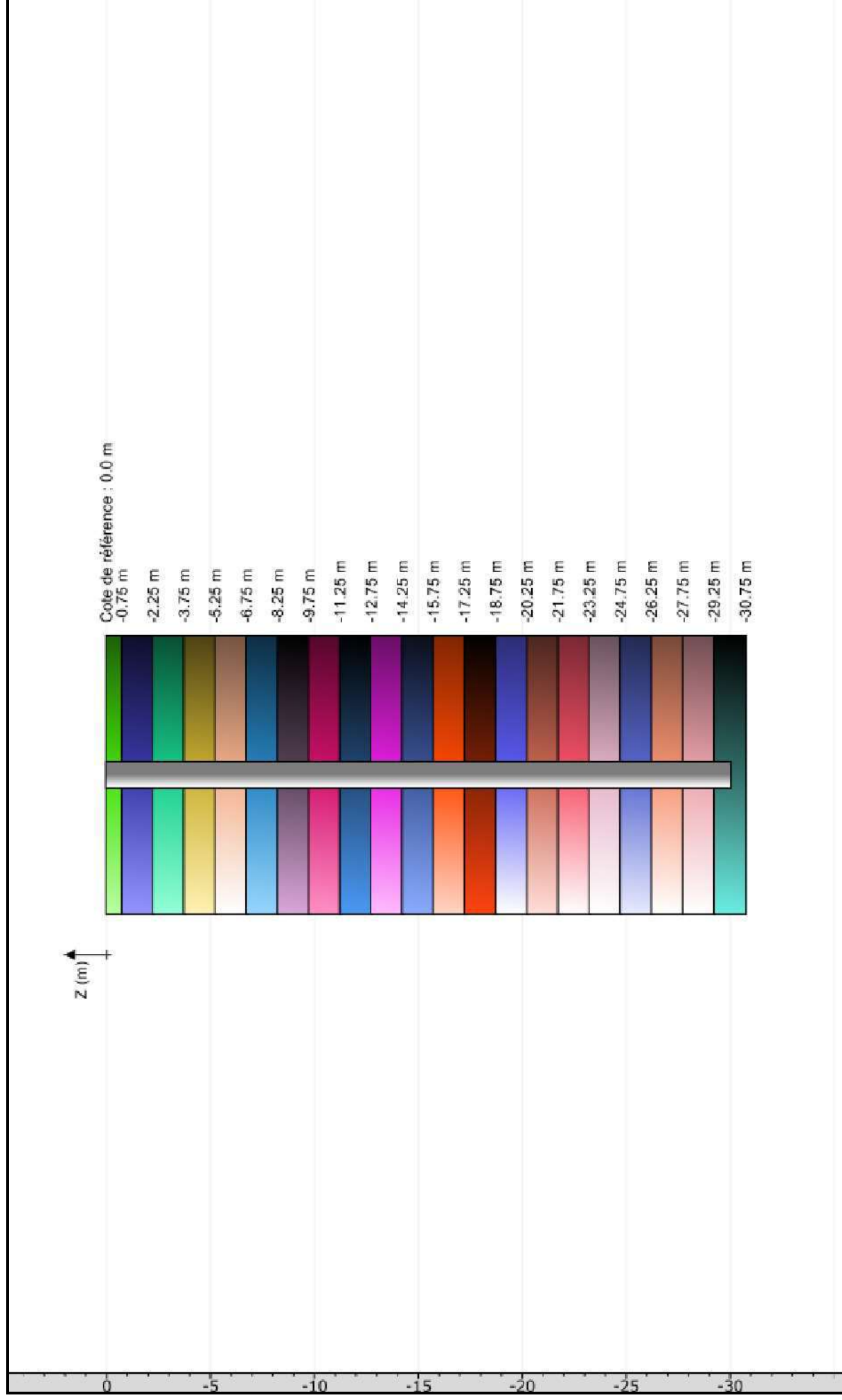


**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 15:30:37  
Calcul réalisé par : CID

Projet : P2  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

# Onolet "Données des couches"



File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\9212\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 11/05/2023 à 15h28  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite pl\* défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 1.131  
Périmètre : 3.770

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	kp	rho_p	qs	rho_s
01	-0.75	290.00	1.10	1.00	10.00	1.00
02	-2.25	350.00	1.10	1.00	16.48	1.00
03	-3.75	420.00	1.10	1.00	19.10	1.00
04	-5.25	390.00	1.10	1.00	17.98	1.00
05	-6.75	460.00	1.10	1.00	20.60	1.00
06	-8.25	600.00	1.10	1.00	25.46	1.00
07	-9.75	650.00	1.10	1.00	26.98	1.00
08	-11.25	720.00	1.10	1.00	29.10	1.00
09	-12.75	840.00	1.10	1.00	32.08	1.00
10	-14.25	1060.00	1.10	1.00	36.38	1.00
11	-15.75	1220.00	1.20	1.00	38.44	1.00
12	-17.25	1240.00	1.20	1.00	38.62	1.00
13	-18.75	1380.00	1.20	1.00	39.67	1.00
14	-20.25	1480.00	1.20	1.00	39.95	1.00
15	-21.75	1690.00	1.20	1.00	40.00	1.00
16	-23.25	1740.00	1.20	1.00	40.00	1.00
17	-24.75	1840.00	1.20	1.00	40.00	1.00
18	-26.25	1930.00	1.20	1.00	40.00	1.00
19	-27.75	2210.00	1.20	1.00	40.00	1.00
20	-29.25	2320.00	1.20	1.00	40.00	1.00
21	-30.75	2550.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.50

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*SOLUTION\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 30.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
--------	------	-----	-----	----	----	----	--------	--------	----------	----------	---------



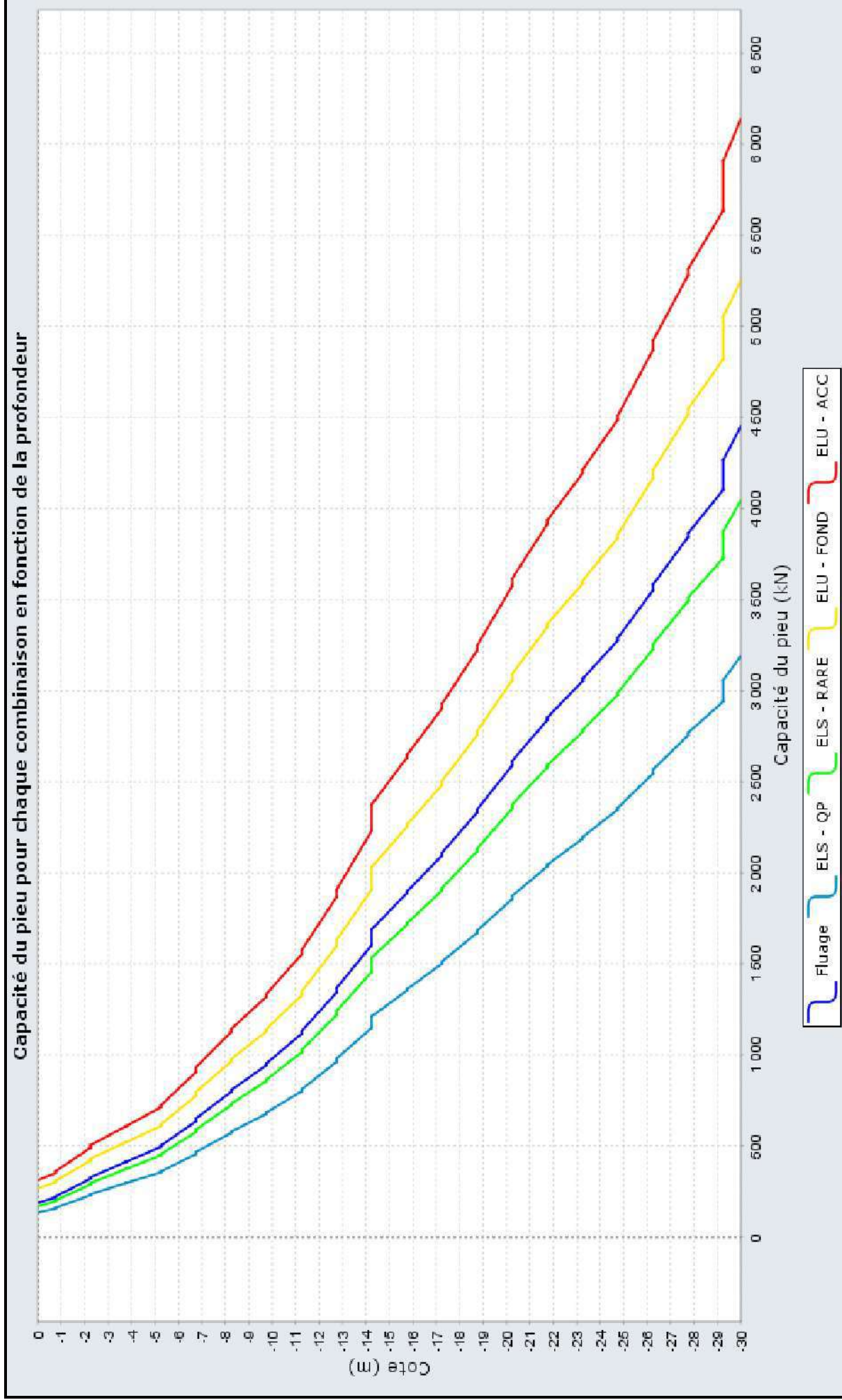
**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 15:30:37  
 Calcul réalisé par : CID  
 Projet : P2  
 Module : Fondprof (Pieu 1/1)

01	0.00	10.00	302.2	1.100	0.0	376.0	188.0	135.4	169.2	267.0	312.1
01	-0.75	10.00	317.1	1.100	28.3	394.5	217.1	156.2	195.6	300.2	350.9
02	-0.75	16.48	326.2	1.100	28.3	405.8	222.7	160.2	200.7	308.2	360.3
02	-2.25	16.48	377.2	1.100	121.5	469.3	319.7	229.7	288.9	419.5	490.4
02	-2.25	16.48	377.2	1.100	121.5	469.3	319.7	229.7	288.9	419.5	490.4
03	-2.25	19.10	390.3	1.100	121.5	485.6	327.8	235.6	296.3	431.0	503.9
03	-3.75	19.10	404.2	1.100	229.5	502.9	412.1	295.8	373.2	520.0	607.9
03	-3.75	19.10	404.2	1.100	229.5	502.9	412.1	295.8	373.2	520.0	607.9
04	-3.75	17.98	403.7	1.100	229.5	502.2	411.7	295.5	372.8	519.5	607.3
04	-5.25	17.98	423.9	1.100	331.1	527.3	495.5	355.4	449.2	609.5	712.5
04	-5.25	17.98	423.9	1.100	331.1	527.3	495.5	355.4	449.2	609.5	712.5
05	-5.25	20.60	433.2	1.100	331.1	538.9	501.2	359.6	454.4	617.7	722.1
05	-6.75	20.60	518.4	1.100	447.6	644.9	635.8	456.0	576.7	775.7	906.8
05	-6.75	20.60	518.4	1.100	447.6	644.9	635.8	456.0	576.7	775.7	906.8
06	-6.75	25.46	542.5	1.100	447.6	674.9	650.8	466.8	590.2	797.0	931.7
06	-8.25	25.46	615.8	1.100	591.6	766.0	797.1	571.6	723.3	963.9	1126.8
06	-8.25	25.46	615.8	1.100	591.6	766.0	797.1	571.6	723.3	963.9	1126.8
07	-8.25	26.98	630.3	1.100	591.6	784.2	806.2	578.1	731.5	976.8	1141.9
07	-9.75	26.98	679.6	1.100	744.2	845.5	943.7	676.5	856.8	1128.7	1319.4
07	-9.75	26.98	679.6	1.100	744.2	845.5	943.7	676.5	856.8	1128.7	1319.4
08	-9.75	29.10	692.8	1.100	744.2	861.9	951.9	682.4	864.1	1140.3	1333.1
08	-11.25	29.10	771.7	1.100	908.7	960.1	1116.2	800.0	1013.6	1326.9	1551.1
08	-11.25	29.10	771.7	1.100	908.7	960.1	1116.2	800.0	1013.6	1326.9	1551.1
09	-11.25	32.08	793.7	1.100	908.7	987.4	1129.8	809.8	1025.9	1346.2	1573.8
09	-12.75	32.08	932.2	1.100	1090.1	1159.8	1343.0	962.6	1219.6	1597.5	1867.4
09	-12.75	32.08	932.2	1.100	1090.1	1159.8	1343.0	962.6	1219.6	1597.5	1867.4
10	-12.75	36.38	971.0	1.100	1090.1	1208.0	1367.1	979.9	1241.3	1631.7	1907.5
10	-14.25	36.38	1119.2	1.100	1295.9	1392.4	1603.3	1149.2	1455.9	1908.7	2231.3
10	-14.25	36.38	1119.2	1.100	1295.9	1392.4	1603.3	1149.2	1455.9	1908.7	2231.3
11	-14.25	38.44	1153.7	1.200	1295.9	1565.7	1690.0	1211.6	1533.9	2031.7	2375.1
11	-15.75	38.44	1222.5	1.200	1513.2	1659.1	1888.8	1353.9	1715.1	2252.4	2633.1
11	-15.75	38.44	1222.5	1.200	1513.2	1659.1	1888.8	1353.9	1715.1	2252.4	2633.1
12	-15.75	38.62	1234.0	1.200	1513.2	1674.7	1896.6	1359.5	1722.1	2263.5	2646.0
12	-17.25	38.62	1301.5	1.200	1731.6	1766.4	2095.3	1501.7	1903.1	2483.6	2903.3
12	-17.25	38.62	1301.5	1.200	1731.6	1766.4	2095.3	1501.7	1903.1	2483.6	2903.3
13	-17.25	39.67	1323.3	1.200	1731.6	1796.0	2110.1	1512.4	1916.4	2504.6	2927.9
13	-18.75	39.67	1419.4	1.200	1956.0	1926.3	2332.3	1671.5	2118.7	2756.4	3222.3
13	-18.75	39.67	1419.4	1.200	1956.0	1926.3	2332.3	1671.5	2118.7	2756.4	3222.3
14	-18.75	39.95	1441.8	1.200	1956.0	1956.8	2347.6	1682.4	2132.4	2778.1	3247.6
14	-20.25	39.95	1567.5	1.200	2181.9	2127.4	2591.0	1856.8	2353.7	3059.6	3576.7
14	-20.25	39.95	1567.5	1.200	2181.9	2127.4	2591.0	1856.8	2353.7	3059.6	3576.7
15	-20.25	40.00	1603.3	1.200	2181.9	2176.0	2615.3	1874.3	2375.6	3094.1	3617.0
15	-21.75	40.00	1702.6	1.200	2408.1	2310.7	2841.0	2035.9	2581.0	3350.4	3916.6
15	-21.75	40.00	1702.6	1.200	2408.1	2310.7	2841.0	2035.9	2581.0	3350.4	3916.6
16	-21.75	40.00	1720.8	1.200	2408.1	2335.5	2853.4	2044.8	2592.1	3367.9	3937.1
16	-23.25	40.00	1782.4	1.200	2634.3	2419.0	3053.5	2188.0	2774.5	3587.8	4194.2
16	-23.25	40.00	1782.4	1.200	2634.3	2419.0	3053.5	2188.0	2774.5	3587.8	4194.2
17	-23.25	40.00	1799.8	1.200	2634.3	2442.7	3065.3	2196.5	2785.1	3604.6	4213.9
17	-24.75	40.00	1877.9	1.200	2860.5	2548.6	3276.6	2347.7	2977.6	3840.4	4489.5
17	-24.75	40.00	1877.9	1.200	2860.5	2548.6	3276.6	2347.7	2977.6	3840.4	4489.5
18	-24.75	40.00	1897.2	1.200	2860.5	2574.8	3289.7	2357.1	2989.3	3859.0	4511.2
18	-26.25	40.00	2049.4	1.200	3086.7	2781.3	3551.3	2544.6	3227.1	4166.3	4870.4
18	-26.25	40.00	2049.4	1.200	3086.7	2781.3	3551.3	2544.6	3227.1	4166.3	4870.4
19	-26.25	40.00	2095.2	1.200	3086.7	2843.5	3582.4	2567.0	3255.0	4210.4	4922.0
19	-27.75	40.00	2247.0	1.200	3312.8	3049.6	3843.8	2754.3	3492.5	4517.3	5280.8
19	-27.75	40.00	2247.0	1.200	3312.8	3049.6	3843.8	2754.3	3492.5	4517.3	5280.8
20	-27.75	40.00	2278.0	1.200	3312.8	3091.6	3864.8	2769.4	3511.5	4547.2	5315.7
20	-29.25	40.00	2395.9	1.200	3539.0	3251.6	4103.1	2940.1	3728.2	4821.3	5636.2
20	-29.25	40.00	2395.9	1.200	3539.0	3251.6	4103.1	2940.1	3728.2	4821.3	5636.2
21	-29.25	80.00	2435.0	1.300	3539.0	3580.1	4267.4	3058.4	3876.0	5054.6	5908.9
21	-30.00	80.00	2469.5	1.300	3765.2	3630.8	4451.1	3189.7	4043.6	5251.2	6138.7



# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : FLYOVER\_P7 (pieu n°1)  
Numéro d'affaire : 202200320  
Commentaires : N/A  
Titre du calcul : Titre du calcul  
Cadre réglementaire : Fascicule 62  
Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
Traitement des données : Traitement par mesures  
Pas du calcul (m) : 1,50  
Section de calcul : Section de calcul circulaire  
Diamètre de calcul (m) : 1,20  
Type de fondation : Pieu  
Mode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
Mode de chargement : Travail en compression

## Combinaisons

	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
Pondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

Cote de référence (m) : 0,00

## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-0,50	16,85	1,00	360,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-2,00	18,35	1,00	400,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-3,50	20,60	1,00	460,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-5,00	22,47	1,00	510,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-6,50	23,59	1,00	540,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-8,00	23,95	1,00	550,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-9,50	24,86	1,00	580,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-11,00	25,77	1,00	610,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-12,50	26,37	1,00	630,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-14,00	28,19	1,00	690,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-15,50	40,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
12	Couche 12		-17,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
13	Couche 13		-18,50	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
14	Couche 14		-20,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
15	Couche 15		-21,50	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
16	Couche 16		-23,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
17	Couche 17		-24,50	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
18	Couche 18		-26,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 25,00

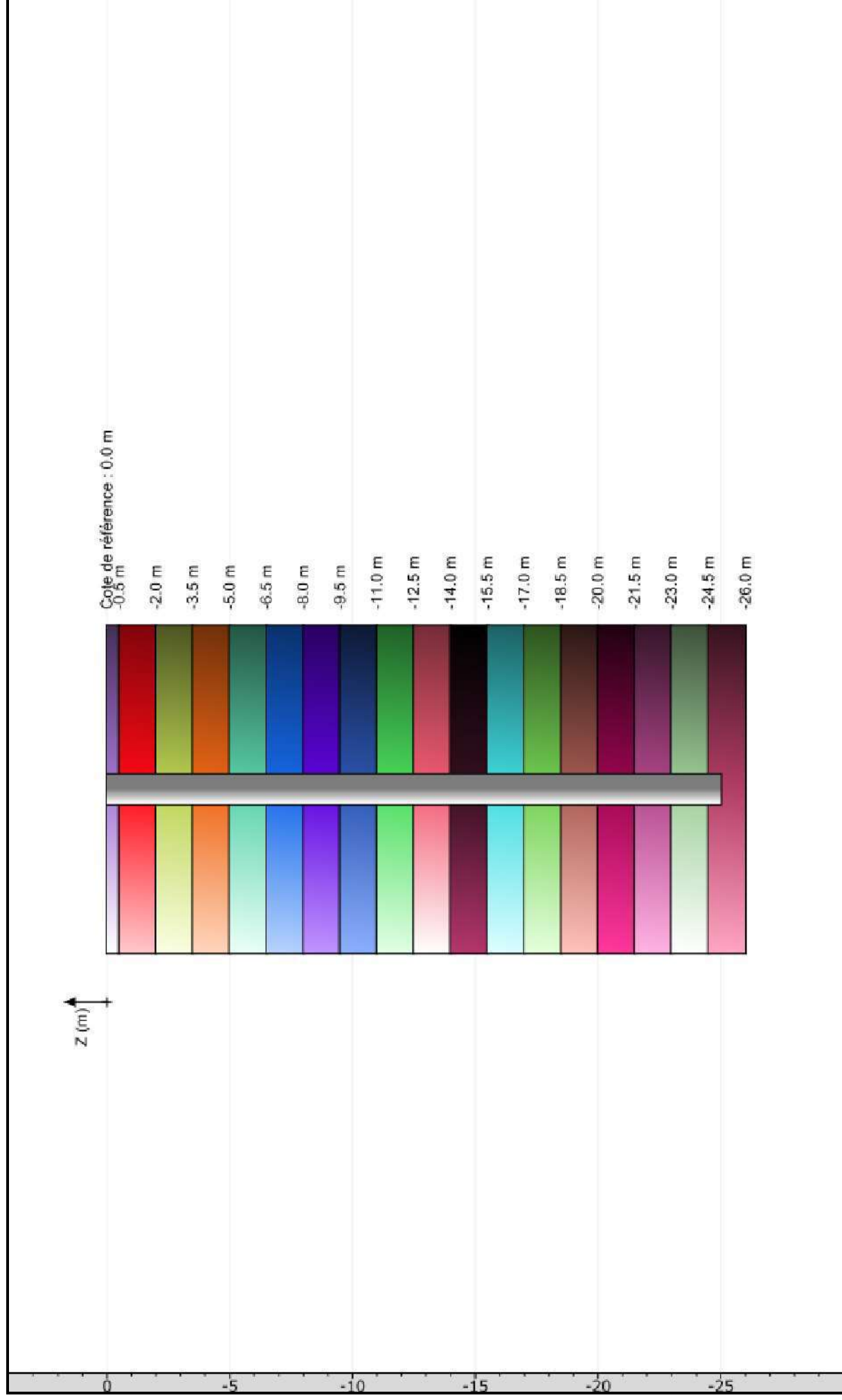


FoXta v3  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 16:33:38  
Calcul réalisé par : CID

Projet : P7  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

# Onglet "Données des couches"



File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\23056\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 11/05/2023 à 16h07  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite pl\* défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 1.131  
Périmètre : 3.770

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	kp	rho_p	qs	rho_s
01	-0.50	360.00	1.10	1.00	16.85	1.00
02	-2.00	400.00	1.10	1.00	18.35	1.00
03	-3.50	460.00	1.10	1.00	20.60	1.00
04	-5.00	510.00	1.10	1.00	22.47	1.00
05	-6.50	540.00	1.10	1.00	23.59	1.00
06	-8.00	550.00	1.10	1.00	23.95	1.00
07	-9.50	580.00	1.10	1.00	24.86	1.00
08	-11.00	610.00	1.10	1.00	25.77	1.00
09	-12.50	630.00	1.10	1.00	26.37	1.00
10	-14.00	690.00	1.10	1.00	28.19	1.00
11	-15.50	3100.00	1.30	1.00	40.00	1.00
12	-17.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
13	-18.50	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
14	-20.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
15	-21.50	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
16	-23.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
17	-24.50	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
18	-26.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.50

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*SOLUTION\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 25.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
01	0.00	16.85	372.5	1.100	0.0	463.4	231.7	166.8	208.5	329.0	384.7
01	-0.50	16.85	379.0	1.100	31.8	471.6	258.0	185.6	232.5	357.4	417.8
02	-0.50	18.35	384.3	1.100	31.8	478.1	261.3	188.0	235.5	362.0	423.2



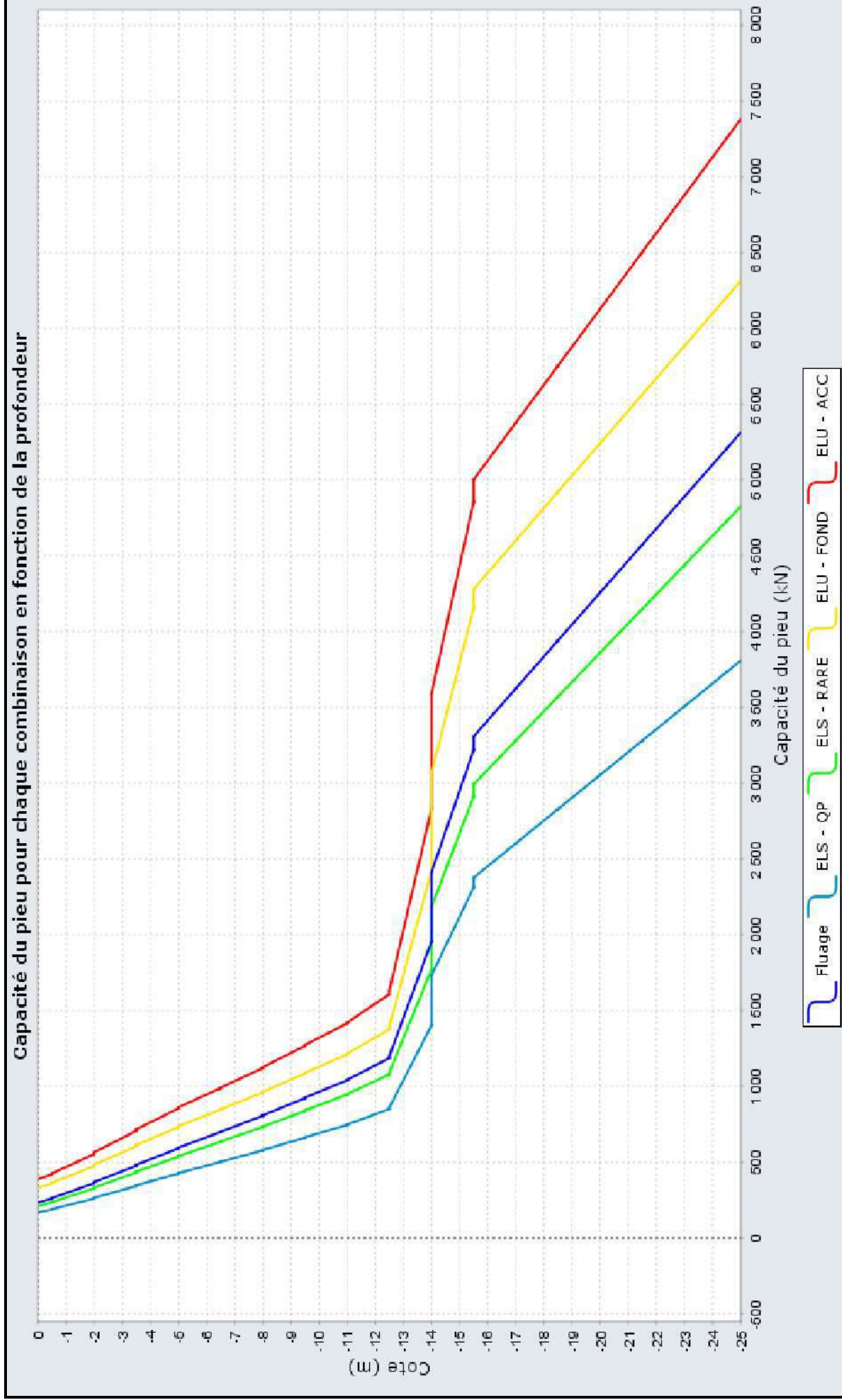
**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 16:33:38  
 Calcul réalisé par : CID  
 Projet : P7  
 Module : Fondprof (Pieu 1/1)

02	-2.00	18.35	424.9	1.100	135.5	528.6	359.2	258.1	324.6	471.5	551.2
02	-2.00	18.35	424.9	1.100	135.5	528.6	359.2	258.1	324.6	471.5	551.2
03	-2.00	20.60	435.8	1.100	135.5	542.2	366.0	263.0	330.7	481.2	562.5
03	-3.50	20.60	479.2	1.100	252.0	596.2	474.5	340.6	429.6	602.3	704.0
03	-3.50	20.60	479.2	1.100	252.0	596.2	474.5	340.6	429.6	602.3	704.0
04	-3.50	22.47	489.7	1.100	252.0	609.2	481.0	345.3	435.4	611.5	714.8
04	-5.00	22.47	520.7	1.100	379.1	647.8	589.3	422.8	534.1	729.1	852.4
04	-5.00	22.47	520.7	1.100	379.1	647.8	589.3	422.8	534.1	729.1	852.4
05	-5.00	23.59	527.7	1.100	379.1	656.5	593.6	425.9	538.0	735.2	859.5
05	-6.50	23.59	543.2	1.100	512.5	675.8	696.7	499.5	632.1	843.7	986.3
05	-6.50	23.59	543.2	1.100	512.5	675.8	696.7	499.5	632.1	843.7	986.3
06	-6.50	23.95	546.3	1.100	512.5	679.7	698.6	500.9	633.8	846.4	989.5
06	-8.00	23.95	563.0	1.100	647.9	700.4	803.7	576.1	729.9	957.3	1119.1
06	-8.00	23.95	563.0	1.100	647.9	700.4	803.7	576.1	729.9	957.3	1119.1
07	-8.00	24.86	568.0	1.100	647.9	706.6	806.9	578.3	732.7	961.7	1124.3
07	-9.50	24.86	591.9	1.100	788.5	736.3	920.1	659.3	836.0	1082.6	1265.6
07	-9.50	24.86	591.9	1.100	788.5	736.3	920.1	659.3	836.0	1082.6	1265.6
08	-9.50	25.77	597.8	1.100	788.5	743.7	923.8	662.0	839.3	1087.9	1271.8
08	-11.00	25.77	618.0	1.100	934.2	768.8	1038.4	743.9	943.9	1209.2	1413.5
08	-11.00	25.77	618.0	1.100	934.2	768.8	1038.4	743.9	943.9	1209.2	1413.5
09	-11.00	26.37	622.7	1.100	934.2	774.6	1041.3	746.0	946.5	1213.3	1418.4
09	-12.50	26.37	685.4	1.100	1083.3	852.7	1184.7	848.6	1077.0	1374.6	1606.9
09	-12.50	26.37	685.4	1.100	1083.3	852.7	1184.7	848.6	1077.0	1374.6	1606.9
10	-12.50	28.19	705.2	1.100	1083.3	877.3	1197.0	857.5	1088.1	1392.0	1627.3
10	-14.00	28.19	1741.4	1.100	1242.8	2166.4	1953.1	1401.3	1770.2	2420.5	2829.6
10	-14.00	28.19	1741.4	1.100	1242.8	2166.4	1953.1	1401.3	1770.2	2420.5	2829.6
11	-14.00	40.00	2095.8	1.300	1242.8	3081.4	2410.6	1730.7	2182.0	3070.2	3589.1
11	-15.50	40.00	2979.5	1.300	1468.9	4380.7	3218.6	2311.5	2911.4	4153.2	4855.2
11	-15.50	40.00	2979.5	1.300	1468.9	4380.7	3218.6	2311.5	2911.4	4153.2	4855.2
12	-15.50	80.00	3100.0	1.300	1468.9	4557.8	3307.2	2375.3	2991.1	4279.0	5002.2
12	-17.00	80.00	3100.0	1.300	1921.3	4557.8	3623.8	2601.5	3280.7	4600.2	5377.7
12	-17.00	80.00	3100.0	1.300	1921.3	4557.8	3623.8	2601.5	3280.7	4600.2	5377.7
13	-17.00	80.00	3100.0	1.300	1921.3	4557.8	3623.8	2601.5	3280.7	4600.2	5377.7
13	-18.50	80.00	3100.0	1.300	2373.7	4557.8	3940.5	2827.7	3570.2	4921.4	5753.2
13	-18.50	80.00	3100.0	1.300	2373.7	4557.8	3940.5	2827.7	3570.2	4921.4	5753.2
14	-18.50	80.00	3100.0	1.300	2373.7	4557.8	3940.5	2827.7	3570.2	4921.4	5753.2
14	-20.00	80.00	3100.0	1.300	2826.1	4557.8	4257.2	3053.9	3859.7	5242.6	6128.7
14	-20.00	80.00	3100.0	1.300	2826.1	4557.8	4257.2	3053.9	3859.7	5242.6	6128.7
15	-20.00	80.00	3100.0	1.300	2826.1	4557.8	4257.2	3053.9	3859.7	5242.6	6128.7
15	-21.50	80.00	3100.0	1.300	3278.5	4557.8	4573.9	3280.1	4149.3	5563.8	6504.2
15	-21.50	80.00	3100.0	1.300	3278.5	4557.8	4573.9	3280.1	4149.3	5563.8	6504.2
16	-21.50	80.00	3100.0	1.300	3278.5	4557.8	4573.9	3280.1	4149.3	5563.8	6504.2
16	-23.00	80.00	3100.0	1.300	3730.9	4557.8	4890.5	3506.3	4438.8	5885.0	6879.6
16	-23.00	80.00	3100.0	1.300	3730.9	4557.8	4890.5	3506.3	4438.8	5885.0	6879.6
17	-23.00	80.00	3100.0	1.300	3730.9	4557.8	4890.5	3506.3	4438.8	5885.0	6879.6
17	-24.50	80.00	3100.0	1.300	4183.3	4557.8	5207.2	3732.5	4728.3	6206.2	7255.1
17	-24.50	80.00	3100.0	1.300	4183.3	4557.8	5207.2	3732.5	4728.3	6206.2	7255.1
18	-24.50	80.00	3100.0	1.300	4183.3	4557.8	5207.2	3732.5	4728.3	6206.2	7255.1
18	-25.00	80.00	3100.0	1.300	4334.1	4557.8	5312.8	3807.9	4824.8	6313.2	7380.3



# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : FLYOVER\_C9 (pieu n°1)  
Numéro d'affaire : 202200320  
Commentaires : N/A  
Titre du calcul : Titre du calcul  
Cadre réglementaire : Fascicule 62  
Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
Traitement des données : Traitement par mesures  
Pas du calcul (m) : 1,50  
Section de calcul : Section de calcul circulaire  
Diamètre de calcul (m) : 1,20  
Type de fondation : Pieu  
Mode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
Mode de chargement : Travail en compression

## Combinaisons

	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
Pondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

Cote de référence (m) : 0,00

## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-0,85	14,44	1,00	330,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-2,35	17,60	1,00	380,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-3,85	18,73	1,00	410,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-5,35	19,47	1,00	430,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-6,85	21,72	1,00	490,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-8,35	22,47	1,00	510,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-9,85	23,95	1,00	550,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-11,35	24,86	1,00	580,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-12,85	24,86	1,00	580,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-14,35	26,98	1,00	650,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-15,85	30,22	1,00	760,00	1,10	1,00
12	Couche 12		-17,35	38,98	1,00	1280,00	1,20	1,00
13	Couche 13		-18,85	39,52	1,00	1340,00	1,20	1,00
14	Couche 14		-20,35	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
15	Couche 15		-21,85	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
16	Couche 16		-23,35	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
17	Couche 17		-24,85	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
18	Couche 18		-26,35	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 25,00

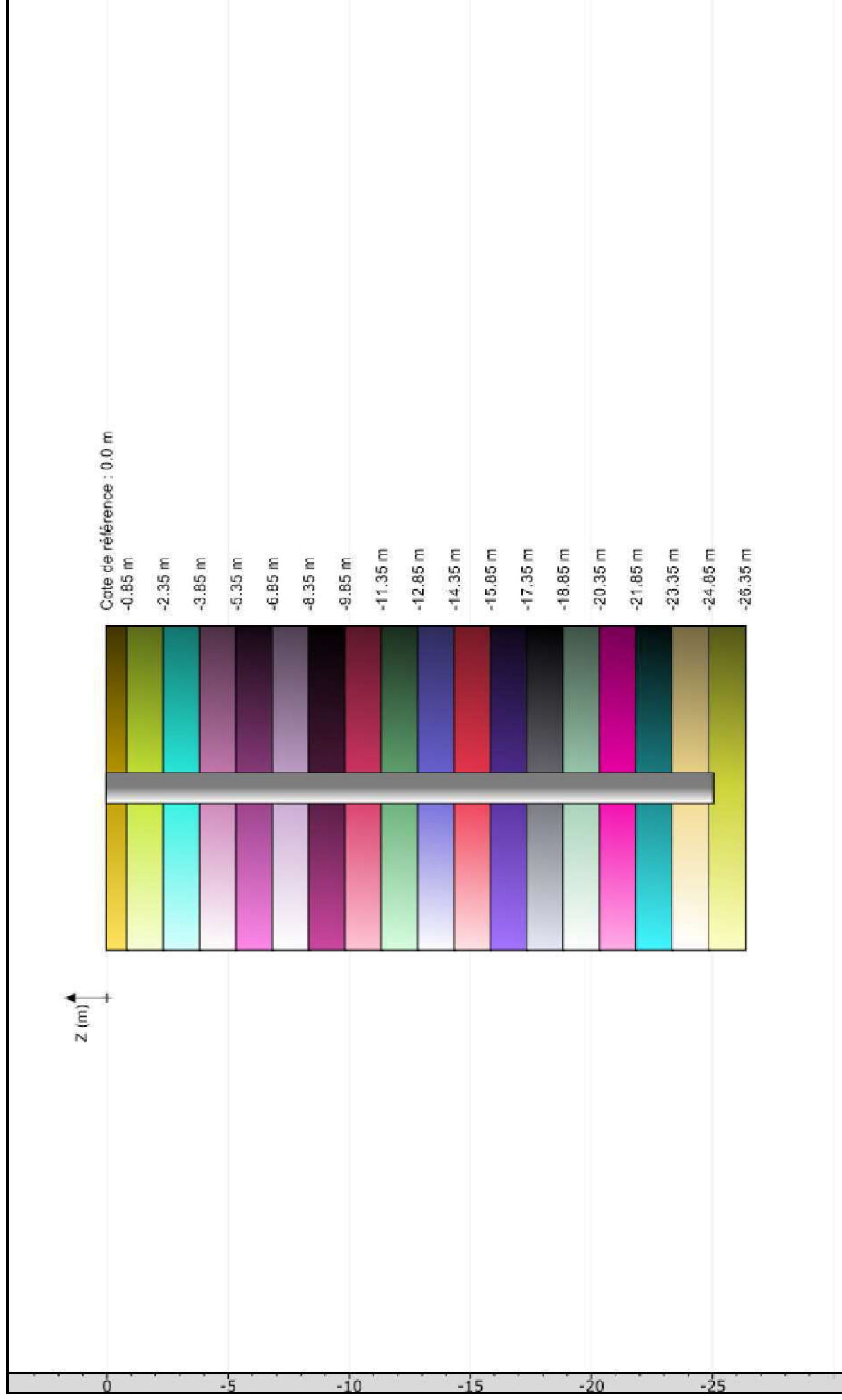


FoXta v3  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 17:28:31  
Calcul réalisé par : CID

Projet : C9  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

# Onglet "Données des couches"





File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\20892\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 11/05/2023 à 17h26  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite pl\* défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 1.131  
Périmètre : 3.770

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	kp	rho_p	qs	rho_s
01	-0.85	330.00	1.10	1.00	14.44	1.00
02	-2.35	380.00	1.10	1.00	17.60	1.00
03	-3.85	410.00	1.10	1.00	18.73	1.00
04	-5.35	430.00	1.10	1.00	19.47	1.00
05	-6.85	490.00	1.10	1.00	21.72	1.00
06	-8.35	510.00	1.10	1.00	22.47	1.00
07	-9.85	550.00	1.10	1.00	23.95	1.00
08	-11.35	580.00	1.10	1.00	24.86	1.00
09	-12.85	580.00	1.10	1.00	24.86	1.00
10	-14.35	650.00	1.10	1.00	26.98	1.00
11	-15.85	760.00	1.10	1.00	30.22	1.00
12	-17.35	1280.00	1.20	1.00	38.98	1.00
13	-18.85	1340.00	1.20	1.00	39.52	1.00
14	-20.35	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
15	-21.85	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
16	-23.35	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
17	-24.85	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
18	-26.35	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.50

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*SOLUTION\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 25.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
01	0.00	14.44	338.4	1.100	0.0	420.9	210.5	151.5	189.4	298.9	349.4
01	-0.85	14.44	352.2	1.100	46.3	438.2	251.5	180.9	226.8	344.0	402.1
02	-0.85	17.60	359.7	1.100	46.3	447.5	256.1	184.2	231.0	350.5	409.8

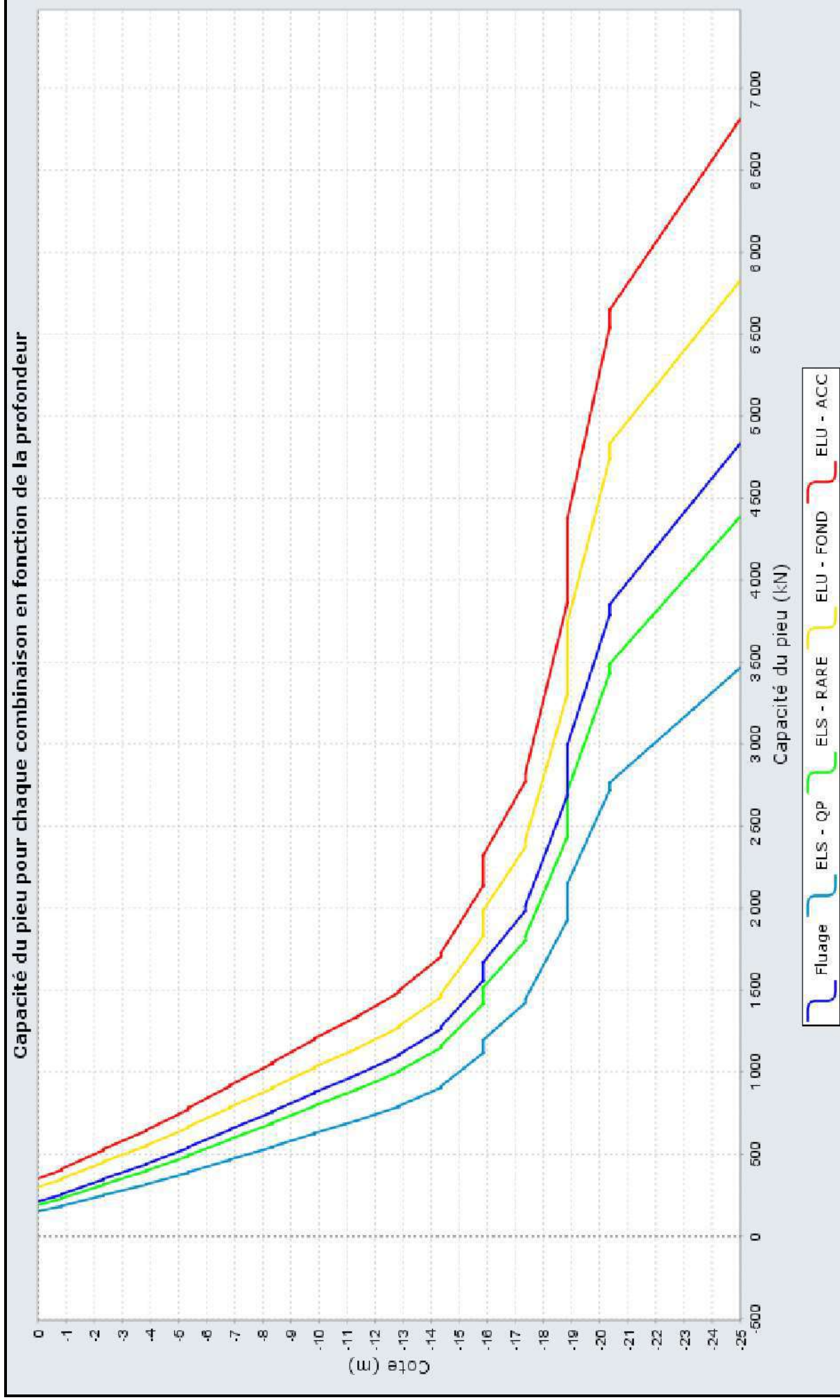


**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 11/05/2023 - 17:28:32  
 Calcul réalisé par : CID  
 Projet : C9  
 Module : Fondprof (Pieu 1/1)

02	-2.35	17.60	390.9	1.100	145.8	486.3	345.2	248.0	312.1	448.8	524.6
02	-2.35	17.60	390.9	1.100	145.8	486.3	345.2	248.0	312.1	448.8	524.6
03	-2.35	18.73	397.8	1.100	145.8	494.9	349.5	251.1	316.0	454.9	531.8
03	-3.85	18.73	418.0	1.100	251.7	520.0	436.2	313.1	395.1	547.9	640.5
03	-3.85	18.73	418.0	1.100	251.7	520.0	436.2	313.1	395.1	547.9	640.5
04	-3.85	19.47	422.7	1.100	251.7	525.8	439.1	315.2	397.7	552.1	645.4
04	-5.35	19.47	455.5	1.100	361.8	566.7	536.6	384.9	486.6	659.2	770.6
05	-5.35	21.72	465.3	1.100	361.8	578.9	542.7	389.3	492.1	667.9	780.8
05	-6.85	21.72	496.2	1.100	484.6	617.4	647.9	464.6	588.0	782.4	914.7
05	-6.85	21.72	496.2	1.100	484.6	617.4	647.9	464.6	588.0	782.4	914.7
06	-6.85	22.47	502.3	1.100	484.6	624.9	651.7	467.3	591.4	787.8	920.9
06	-8.35	22.47	526.9	1.100	611.7	655.5	755.9	541.8	686.5	899.7	1051.8
06	-8.35	22.47	526.9	1.100	611.7	655.5	755.9	541.8	686.5	899.7	1051.8
07	-8.35	23.95	533.8	1.100	611.7	664.1	760.3	544.9	690.3	905.8	1058.9
07	-9.85	23.95	561.1	1.100	747.1	698.1	872.0	624.9	792.3	1026.1	1199.5
07	-9.85	23.95	561.1	1.100	747.1	698.1	872.0	624.9	792.3	1026.1	1199.5
08	-9.85	24.86	567.5	1.100	747.1	706.0	876.0	627.7	795.9	1031.7	1206.1
08	-11.35	24.86	579.4	1.100	887.7	720.8	981.8	703.3	892.5	1142.0	1335.1
08	-11.35	24.86	579.4	1.100	887.7	720.8	981.8	703.3	892.5	1142.0	1335.1
09	-11.35	24.86	581.2	1.100	887.7	723.0	982.9	704.1	893.5	1143.6	1336.9
09	-12.85	24.86	612.0	1.100	1028.3	761.4	1100.5	788.2	1000.7	1270.7	1485.4
09	-12.85	24.86	612.0	1.100	1028.3	761.4	1100.5	788.2	1000.7	1270.7	1485.4
10	-12.85	26.98	622.7	1.100	1028.3	774.6	1107.1	793.0	1006.7	1280.1	1496.4
10	-14.35	26.98	701.1	1.100	1180.9	872.2	1262.7	904.4	1148.3	1457.7	1704.1
10	-14.35	26.98	701.1	1.100	1180.9	872.2	1262.7	904.4	1148.3	1457.7	1704.1
11	-14.35	30.22	722.8	1.100	1180.9	899.3	1276.2	914.2	1160.4	1476.9	1726.5
11	-15.85	30.22	982.7	1.100	1351.8	1222.6	1557.5	1116.0	1415.3	1827.8	2136.7
11	-15.85	30.22	982.7	1.100	1351.8	1222.6	1557.5	1116.0	1415.3	1827.8	2136.7
12	-15.85	38.98	1064.3	1.200	1351.8	1444.5	1668.5	1195.9	1515.1	1985.3	2320.9
12	-17.35	38.98	1302.2	1.200	1572.2	1767.4	1984.2	1422.3	1801.5	2371.1	2771.8
12	-17.35	38.98	1302.2	1.200	1572.2	1767.4	1984.2	1422.3	1801.5	2371.1	2771.8
13	-17.35	39.52	1344.3	1.200	1572.2	1824.5	2012.8	1442.9	1827.2	2411.6	2819.2
13	-18.85	39.52	2107.0	1.200	1795.7	2859.6	2686.7	1927.3	2436.0	3305.2	3863.8
13	-18.85	39.52	2107.0	1.200	1795.7	2859.6	2686.7	1927.3	2436.0	3305.2	3863.8
14	-18.85	80.00	2366.7	1.300	1795.7	3479.6	2996.8	2150.5	2715.1	3745.5	4378.5
14	-20.35	80.00	3012.0	1.300	2248.1	4428.4	3787.9	2718.3	3431.6	4740.3	5541.5
14	-20.35	80.00	3012.0	1.300	2248.1	4428.4	3787.9	2718.3	3431.6	4740.3	5541.5
15	-20.35	80.00	3100.0	1.300	2248.1	4557.8	3852.5	2764.8	3489.8	4832.2	5648.9
15	-21.85	80.00	3100.0	1.300	2700.4	4557.8	4169.2	2991.0	3779.3	5153.4	6024.4
15	-21.85	80.00	3100.0	1.300	2700.4	4557.8	4169.2	2991.0	3779.3	5153.4	6024.4
16	-21.85	80.00	3100.0	1.300	2700.4	4557.8	4169.2	2991.0	3779.3	5153.4	6024.4
16	-23.35	80.00	3100.0	1.300	3152.8	4557.8	4485.9	3217.2	4068.8	5474.6	6399.8
16	-23.35	80.00	3100.0	1.300	3152.8	4557.8	4485.9	3217.2	4068.8	5474.6	6399.8
17	-23.35	80.00	3100.0	1.300	3152.8	4557.8	4485.9	3217.2	4068.8	5474.6	6399.8
17	-24.85	80.00	3100.0	1.300	3605.2	4557.8	4802.6	3443.4	4358.4	5795.8	6775.3
17	-24.85	80.00	3100.0	1.300	3605.2	4557.8	4802.6	3443.4	4358.4	5795.8	6775.3
18	-24.85	80.00	3100.0	1.300	3605.2	4557.8	4802.6	3443.4	4358.4	5795.8	6775.3
18	-25.00	80.00	3100.0	1.300	3650.5	4557.8	4834.2	3466.0	4387.3	5827.9	6812.9

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# **Annexe n°8**

## **DIMENSIONNEMENT DES PILES**

**CID**

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

## Note de calcul

---

### CID

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

## DIMENSIONNEMENT DES PILES MODULE 1

### I. CARACTERISTIQUES GENERALES

#### I Caractéristiques géométriques

Les piles sont constituées de deux voiles à section pleine.

Les caractéristiques géométriques de chaque élément de la pile sont comme suit.

##### > Voile

$E_{\text{voile}}$	$\varnothing$ (m)	$H_{\text{PILE}}$ (m)	$S_{\text{inf}}$ (m <sup>2</sup> )	$S_{\text{sup}}$ (m <sup>2</sup> )	$I_x$ (m <sup>4</sup> )	$I_y$ (m <sup>4</sup> )
1.000	1.000	7.500	2.410	3.400	0.166	1.416

##### > Système de fondation

Semelle			Pieux		
Longueur	Largeur	Hauteur	Diamètre	$H_{P1}$	$H_{P2}$
9.500	6.000	1.500	1.200	30.000	30.000

##### > Biais géométrique de l'ouvrage :

Biais = 100 grades

##### > Points d'appui du tablier sur les piles :

Piles	Valeur
$N_{\text{app}}$	4
Entr'axe	2.300

#### I.2 Caractéristiques des matériaux

##### > Béton pour pieux :

Densité ( $\rho$ ) = 2 500 kg/m<sup>3</sup>  
 $f_c$  = 20.83 MPa  
 $f_t$  = 1.85 MPa  
 $E_i$  = 30 268 MPa  
 $E_v$  = 10 181 MPa

##### > Béton pour autres élt :

$\rho$  = 2 500 kg/m<sup>3</sup>  
Classe = B30  
 $f_{c28}$  = 30 Mpa  
 $f_{t28}$  = 2.40 MPa  
 $E_i$  = 34 180 MPa

##### > Aciers HA :

Nuance = Fe E 500  
 $f_e$  = 500 MPa

##### > Aciers DX :

Nuance = Fe E 235  
 $f_e$  = 235 MPa

## II DESCENTE DE CHARGES

### II.1 Efforts provenant du tablier

#### II.2.1 Actions verticales

##### > Réactions d'appui de chaque poutre (en kN) :

Les réactions d'appui sont calculés à l'aide du logiciel PYTHAGORE

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
$G_{max}$	1154	1615	1645	1149	5563
$G_{min}$	1087	1521	1549	1082	5239
Trottoirs	48	23	24	48	143
$A_{2V}$	244	524	533	241	1543
$B_{C2V}$	380	395	299	-6	1069
$B_{T2V}$	120	259	193	54	627
$M_{C120}$	544	449	211	-30	1174
D/E	270	717	551	80	1618
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	1205	-1186	-1202	1210	27
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	602	-593	-601	605	14

##### > Moments longitudinaux résultants (en kN.m)

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
Gmax	58	81	82	57	278
Gmin	54	76	77	54	262
Trottoir	2	1	1	2	7
$A_{2V}$	12	26	27	12	77
$B_{C2V}$	19	20	15	0	53
$B_{T2V}$	6	13	10	3	31
$M_{C120}$	27	22	11	-2	59
D/E	13	36	28	4	930
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	60	-59	-60	61	1
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	30	-30	-30	30	1

##### > Moments transversaux résultants (en kN.m)

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
Gmax	-3983	-1857	1891	3963	14
Gmin	-3751	-1749	1781	3732	13
Trottoir	-165	-27	27	165	0
$A_{2V}$	-842	-603	613	833	1
$B_{C2V}$	-1313	-455	344	-21	-1444
$B_{T2V}$	-415	-298	222	186	-304
$M_{C120}$	-1877	-516	243	-104	-2254
E	-930	-825	634	275	-846
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	-4157	1364	-1383	4176	0
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	-2078	682	-691	2088	0

## I.2.2 Actions horizontales

### > Efforts horizontaux dus aux déformations linéaires (en kN) :

Actions	V (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Long.	Trans.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Température (TCD-)	11	0	9.00	102	102	9.00	0	0
- Température (TLD-)	21	0	9.00	189	189	9.00	0	0
- Retrait ( $R_P$ )	49	0	9.00	441	441	9.00	0	0

### > Efforts horizontaux dus aux actions dynamiques (en kN) :

Actions	V (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Long.	Trans.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Freinage ( $F_{BCP}$ )	66	0	9.00	598	598	0.00	0	0
- Vent ( $W_T$ )	0	40	0.00	0	0	9.00	363	363

## II.2 Efforts provenant des piles

Les efforts provenant de la pile sont calculés par rapport à la base des piles.  
Les charges horizontales sont dues essentiellement au vent.

### > Effort dû au poids propre (en kN) :

Actions	N (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Poids propre des voiles ( $P_f$ )	1037	1101	0.00	0	0	0.00	0	0
- Semelle	2034	2160	0.00	0	0	0.00	0	0

### > Effort dû au vent (en kN) :

Actions	Valeur
- Sur voile	
- Ancrage* (en m)	2.36
- Hauteur frappée (en m)	5.140
- Epaisseur (en m)	1.000
- Pression du vent (kN/m <sup>2</sup> )	1.962
- Vent ( $W_P$ ) (kN)	10

\* Ancrage par rapport au TN.



### III CALCUL DES SOLLICITATIONS

Les sollicitations, introduites comme données dans le logiciel ST1, sont calculées par rapport à la base de la semelle

#### III.1 Sollicitations aux ELU

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.U. avec les combinaisons suivantes :

- $C_1 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 A + 1.60 T_r$
- $C_2 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 B_C + 1.60 F_{BC} + 1.60 T_r$
- $C_3 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 B_T + 1.60 T_r$
- $C_4 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.35 M_{C120} + 1.60 T_r$
- $C_5 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.35 E$
- $C_6 = G_{\min} + 1.35 \text{ Retrait} + 1.50 W_T$

Comme le calcul des pieux sera fait par le logiciel ST1, il est indispensable de distinguer les composantes soutenues et instantanées des combinaisons.

Efforts	1.35 G		1.60 A + 1.60 T <sub>R</sub>	1.60 B <sub>C</sub> + 1.60 T <sub>R</sub>	1.60 B <sub>T</sub> + 1.60 T <sub>R</sub>	1.35M <sub>C120</sub> + 1.60T <sub>R</sub>	1.35E
	Min.	Max.					
M <sub>L</sub>	857	971	135	1 054	62	91	1 256
M <sub>T</sub>	26	38	2	-2 311	-487	-3 043	-1 143
V <sub>L</sub>	66	66	0	106	0	0	0
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0
N	8 309	11 911	2 696	1 938	1 231	1 812	2 184

#### > Situation 3 : deux travées à vide.

Efforts	G <sub>min</sub>	1.50 W
M <sub>L</sub>	857	0
M <sub>T</sub>	26	447
V <sub>L</sub>	66	0
V <sub>T</sub>	0	76
N	8 309	0

### III.2 Sollicitations aux ELS

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.S. avec les combinaisons rares suivantes :

- $C_1 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20 A + 1.2\text{Tr} + 0.60 T$
- $C_2 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20\text{Tr} + 1.20 BC + 1.20 F_{BC} + 0.60 T$
- $C_3 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20\text{Tr} + 1.20 BT + 0.60 T$
- $C_4 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20 A + 1.2\text{Tr} + 0.50 \Delta\theta$
- $C_5 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20\text{Tr} + 1.20 BC + 1.20 F_{BC} + 0.50 \Delta\theta$
- $C_6 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20\text{Tr} + 1.20 BT + 0.50 \Delta\theta$
- $C_7 = G_{\max} + MC120$
- $C_8 = G_{\max} + E$
- $C_9 = G_{\max} + \Delta\theta$
- $C_{10} = G_{\min} + W$

Efforts	G		1.20 A +1.20 T <sub>R</sub> +0.6 T	1.20 A + 1.20 T <sub>R</sub> +0.5 Δθ	1.20 Bc +1.20 T <sub>R</sub>	1.20 Bc +1.20 T <sub>R</sub> +0.5 Δθ	1.20 Bt + 1.20 T <sub>R</sub>	1.20 Bt +1.20 T <sub>R</sub> + 0.5Δθ	M <sub>C120</sub> +1.20T <sub>R</sub>	E
	Min.	Max.								
M <sub>L</sub>	703	719	276	101	965	791	221	46	67	930
M <sub>T</sub>	26	28	1	0	-1 733	-1 733	-365	-365	-2 254	-846
V <sub>L</sub>	49	49	19	0	99	80	19	0	0	0
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	8 309	8 823	2 022	2 029	1 454	1 461	923	930	1 345	1 618

Efforts	G <sub>min</sub>	W	Δθ
M <sub>L</sub>	703	0	1
M <sub>T</sub>	26	298	0
V <sub>L</sub>	49	0	0
V <sub>T</sub>	0	50	0
N	8 309	0	27

## IV JUSTIFICATIONS DES PIEUX

### IV.1 Vérification des pieux

#### IV.1.1 Efforts définitifs extrêmes en tête des pieux

Les efforts définitifs extrêmes en tête des pieux sont issus des sorties du logiciel ST1 du Setra.

Efforts	Unité	File n°1 (pour un pieu)		File n°2 (pour un pieu)	
		ELU	ELS	ELU	ELS
$N_G$	kN	1 895	1 404	2 075	1 537
N	kN	1 965	1 439	2 651	1 987
$M_L$	kN.m	39	33	39	33
$M_T$	kN.m	15	11	15	11
$V_L$	kN	29	25	29	25
$V_T$	kN	-	-	-	-
$s_h$	mm	-	0.70	-	0.70

#### IV.1.2 Etats limites de mobilisation locale du sol

Paramètre	Unité	P1	
- Charge limite en compression ( $Q_l$ ) :	MN	7.40	
- Charge limite par frottement latéral ( $Q_s$ ) :	MN	3.77	
- Charge de fluage en compression ( $Q_c$ ) :	MN	4.45	
- Charge fluage en traction ( $Q_{tc}$ ) :	MN	2.64	
ELU	Unité	$Q_{min}$	$Q_{max}$
<b>Combinaisons fondamentales</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.97	2.65
- Charge limite	MN	-2.69	5.28
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>

ELS	Unité	$Q_{min}$	$Q_{max}$
<b>Combinaisons rares</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.44	1.99
- Charge limite	MN	-1.88	4.05
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>
<b>Combinaisons quasi-permanentes</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.40	1.54
- Charge limite	MN	0.00	3.18
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>

## DIMENSIONNEMENT DES PILES MODULE 2

### I. CARACTERISTIQUES GENERALES

#### I Caractéristiques géométriques

Les piles sont constituées de deux voiles à section pleine.

Les caractéristiques géométriques de chaque élément de la pile sont comme suit.

##### - > Voile

$E_{\text{voile}}$	$\varnothing$ (m)	$H_{\text{PILE}}$ (m)	$S_{\text{inf}}$ (m <sup>2</sup> )	$S_{\text{sup}}$ (m <sup>2</sup> )	$I_x$ (m <sup>4</sup> )	$I_y$ (m <sup>4</sup> )
1.000	1.000	8.500	2.410	3.400	0.166	1.416

##### - > Système de fondation

Semelle			Pieux		
Longueur	Largeur	Hauteur	Diamètre	$H_{P1}$	$H_{P2}$
9.500	6.000	1.500	1.200	34.000	34.000

##### > Biais géométrique de l'ouvrage :

Biais = 100 grades

##### > Points d'appui du tablier sur les piles :

Piles	Valeur
$N_{\text{app}}$	4
Entr'axe	2.300

#### I.2 Caractéristiques des matériaux

##### > Béton pour pieux :

Densité ( $\rho$ ) = 2 500 kg/m<sup>3</sup>  
 $f_c$  = 20.83 MPa  
 $f_t$  = 1.85 MPa  
 $E_i$  = 30 268 MPa  
 $E_v$  = 10 181 MPa

##### > Béton pour autres élt :

$\rho$  = 2 500 kg/m<sup>3</sup>  
Classe = B30  
 $f_{c28}$  = 30 Mpa  
 $f_{t28}$  = 2.40 MPa  
 $E_i$  = 34 180 MPa

##### > Aciers HA :

Nuance = Fe E 500  
 $f_e$  = 500 MPa

##### > Aciers DX :

Nuance = Fe E 235  
 $f_e$  = 235 MPa

## II DESCENTE DE CHARGES

### II.1 Efforts provenant du tablier

#### II.2.1 Actions verticales

##### > Réactions d'appui de chaque poutre (en kN) :

Les réactions d'appui sont calculés à l'aide du logiciel PYTHAGORE

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
$G_{\max}$	1133	1684	1699	1155	5671
$G_{\min}$	1067	1586	1600	1088	5341
Trottoirs	49	24	23	45	142
$A_{2V}$	220	523	534	260	1537
$B_{C2V}$	-4	294	416	444	1150
$B_{T2V}$	16	172	257	181	627
$M_{C120}$	-21	199	413	442	1033
D/E	78	571	747	285	1681
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	1286	-1131	-1193	1114	76
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	643	-565	-597	557	38

##### > Moments longitudinaux résultants (en kN.m)

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
$G_{\max}$	57	84	85	58	284
$G_{\min}$	53	79	80	54	267
Trottoir	2	1	1	2	7
$A_{2V}$	11	26	27	13	77
$B_{C2V}$	0	15	21	22	58
$B_{T2V}$	1	9	13	9	31
$M_{C120}$	-1	10	21	22	52
D/E	4	29	37	14	967
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	64	-57	-60	56	4
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	32	-28	-30	28	2

##### > Moments transversaux résultants (en kN.m)

Charges	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Total
$G_{\max}$	-3907	-1937	1954	3986	96
$G_{\min}$	-3680	-1824	1840	3754	91
Trottoir	-169	-28	27	156	-14
$A_{2V}$	-760	-601	614	896	149
$B_{C2V}$	15	-338	479	1530	1685
$B_{T2V}$	-57	-198	296	624	665
$M_{C120}$	73	-229	475	1526	1845
E	-268	-657	859	984	919
$\Delta\theta = 12^\circ\text{C}$	-4437	1300	-1372	3842	-667
$\Delta\theta = 6^\circ\text{C}$	-2218	650	-686	1921	-333

## I.2.2 Actions horizontales

### > Efforts horizontaux dus aux déformations linéaires (en kN) :

Actions	V (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Long.	Trans.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Température (TCD-)	5	0	10.00	47	47	10.00	0	0
- Température (TLD-)	14	0	10.00	138	138	10.00	0	0
- Retrait ( $R_p$ )	32	0	10.00	322	322	10.00	0	0

### > Efforts horizontaux dus aux actions dynamiques (en kN) :

Actions	V (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Long.	Trans.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Freinage ( $F_{BCP}$ )	62	0	10.00	625	625	0.00	0	0
- Vent ( $W_T$ )	0	35	0.00	0	0	10.00	354	354

## II.3 Efforts provenant des piles

Les efforts provenant de la pile sont calculés par rapport à la base des piles.  
Les charges horizontales sont dues essentiellement au vent.

### > Effort dû au poids propre (en kN) :

Actions	N (kN)		$e_L$	$M_L$ (kN.m)		$e_T$	$M_T$ (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Poids propre des voiles ( $P_f$ )	1175	1248	0.00	0	0	0.00	0	0
- Semelle	2034	2160	0.00	0	0	0.00	0	0

### > Effort dû au vent (en kN) :

Actions	Valeur
- Sur voile	
- Ancrage* (en m)	2.36
- Hauteur frappée (en m)	6.140
- Epaisseur (en m)	1.000
- Pression du vent (kN/m²)	1.962
- Vent ( $W_p$ ) (kN)	12

\* Ancrage par rapport au TN.

### III CALCUL DES SOLLICITATIONS

Les sollicitations, introduites comme données dans le logiciel ST1, sont calculées par rapport à la base de la semelle

#### III.1 Sollicitations aux ELU

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.U. avec les combinaisons suivantes :

- $C_1 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 A + 1.60 T_r$
- $C_2 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 B_C + 1.60 F_{BC} + 1.60 T_r$
- $C_3 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.60 B_T + 1.60 T_r$
- $C_4 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.35 M_{C120} + 1.60 T_r$
- $C_5 = 1.35 (G_{\max} + \text{Retrait}) + 1.35 E$
- $C_6 = G_{\min} + 1.35 \text{ Retrait} + 1.50 W_f$

Comme le calcul des pieux sera fait par le logiciel ST1, il est indispensable de distinguer les composantes soutenues et instantanées des combinaisons.

Efforts	1.35 G		1.60 A + 1.60 T <sub>R</sub>	1.60 B <sub>C</sub> + 1.60 T <sub>R</sub>	1.60 B <sub>T</sub> + 1.60 T <sub>R</sub>	1.35M <sub>C120</sub> + 1.60T <sub>R</sub>	1.35E
	Min.	Max.					
M <sub>L</sub>	702	817	134	1 103	61	81	1 305
M <sub>T</sub>	182	260	217	2 674	1 042	2 468	1 240
V <sub>L</sub>	43	43	0	100	0	0	0
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0
N	8 550	12 256	2 686	2 067	1 230	1 622	2 270

#### > Situation 3 : deux travées à vide.

Efforts	G <sub>min</sub>	1.50 W
M <sub>L</sub>	702	0
M <sub>T</sub>	182	406
V <sub>L</sub>	43	0
V <sub>T</sub>	0	71
N	8 550	0

#### III.2 Sollicitations aux ELS

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.S. avec les combinaisons rares suivantes :

- $C_1 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20 A + 1.2T_r + 0.60 T$
- $C_2 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20T_r + 1.20 B_C + 1.20 F_{BC} + 0.60 T$
- $C_3 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20T_r + 1.20 B_T + 0.60 T$
- $C_4 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20 A + 1.2T_r + 0.50 \Delta\theta$
- $C_5 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20T_r + 1.20 B_C + 1.20 F_{BC} + 0.50 \Delta\theta$
- $C_6 = G_{\max} + \text{Retrait} + 1.20T_r + 1.20 B_T + 0.50 \Delta\theta$
- $C_7 = G_{\max} + M_{C120}$
- $C_8 = G_{\max} + E$
- $C_9 = G_{\max} + \Delta\theta$
- $C_{10} = G_{\min} + W$

Efforts	G		1.20 A +1.20 T <sub>R</sub> +0.6 T	1.20 A + 1.20 T <sub>R</sub> +0.5 Δθ	1.20 Bc +1.20 T <sub>R</sub> +0.5 Δθ	1.20 Bc +1.20 T <sub>R</sub> +0.5 Δθ	1.20 Bt + 1.20 T <sub>R</sub>	1.20 Bt +1.20 T <sub>R</sub> + 0.5Δθ	M <sub>c120</sub> +1.20T <sub>R</sub>	E
	Min.	Max.								
M <sub>L</sub>	589	605	212	102	938	828	157	47	60	967
M <sub>T</sub>	182	193	163	-167	2 006	1 839	782	615	1 828	919
V <sub>L</sub>	32	32	11	0	86	75	11	0	0	0
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	8 550	9 079	2 014	2 033	1 550	1 569	922	941	1 204	1 681

Efforts	G <sub>min</sub>	W	Δθ
M <sub>L</sub>	589	0	4
M <sub>T</sub>	182	271	-667
V <sub>L</sub>	32	0	0
V <sub>T</sub>	0	47	0
N	8 550	0	76

## V JUSTIFICATIONS DES PIEUX

### V.1 Vérification des pieux

#### VII.1.1 Efforts définitifs extrêmes en tête des pieux

Les efforts définitifs extrêmes en tête des pieux sont issus des sorties du logiciel ST1 du Setra.

Efforts	Unité	File n°1 (pour un pieu)		File n°2 (pour un pieu)	
		ELU	ELS	ELU	ELS
N <sub>G</sub>	kN	1 954	1 448	2 131	1 579
N	kN	2 015	1 483	2 759	2 061
M <sub>L</sub>	kN.m	33	27	33	27
M <sub>T</sub>	kN.m	33	15	16	15
V <sub>L</sub>	kN	24	20	24	20
V <sub>T</sub>	kN	-	-	-	-
s <sub>h</sub>	mm	-	0.39	-	0.39

#### VII.1.2 Etats limites de mobilisation locale du sol

Paramètre	Unité	P1
- Charge limite en compression (Q <sub>i</sub> ) :	MN	8.89
- Charge limite par frottement latéral (Q <sub>s</sub> ) :	MN	4.33
- Charge de fluage en compression (Q <sub>c</sub> ) :	MN	5.31
- Charge fluage en traction (Q <sub>tc</sub> ) :	MN	3.03



ELU	Unité	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>
<b>Combinaisons fondamentales</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	2.02	4.10
- Charge limite	MN	-3.10	6.35
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>

ELS	Unité	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>
<b>Combinaisons rares</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.48	3.05
- Charge limite	MN	-2.17	4.83
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>
<b>Combinaisons quasi-permanentes</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.45	2.57
- Charge limite	MN	0.00	3.79
- Vérification	-	<b>Vrai</b>	<b>Vrai</b>

## Répartition des efforts entre pieux

**CID**

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

option spatiale

titre 'FLYOVER CROISEMENT RN1 ET RN 58A -Pieux PILE\_MOD1'

#-----  
# Coordonnées des noeuds  
#-----

noeud  
111 x 0.00 y 0.00 z 0.00 # base de la semelle de liaison  
1101 x 1.80 y 3.55 z -30.00  
1102 x 1.80 y 0.00 z -30.00  
1103 x 1.80 y -3.55 z -30.00  
1104 x -1.80 y -3.55 z -30.00  
1105 x -1.80 y 0.00 z -30.00  
1106 x -1.80 y 3.55 z -30.00

#-----  
# Définition des barres  
#-----

barre  
gener 6 barre id 1101 de 111 0 a 1101 1

#-----  
# Pointes pieux articulées  
#-----  
#

appui  
1101 a 1106 dx dy dz

#-----  
# Excentrement des pieux  
#-----

exc 1101 or x 1.80 y 3.55 z 0.00  
exc 1102 or x 1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1103 or x 1.80 y -3.55 z 0.00  
exc 1104 or x -1.80 y -3.55 z 0.00  
exc 1105 or x -1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1106 or x -1.80 y 3.55 z 0.00

#-----  
# Constantes différées des matériaux  
#-----

cons 1101 a 1106 e 1e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges différées  
#-----

cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 9288 kfz 9288 xl 8.25  
zone 2 kfy 27262 kfz 27262 xl 17.25  
zone 3 kfy 43841 kfz 43841 xl 21.75  
zone 4 kfy 51092 kfz 51092

etude effort depla  
1101 a 1106 se 0.0 a 1.0 pas 0.0333333

#-----  
# Efforts globaux différés  
#-----

charg 1 'ELU - Gmax'  
noeud 111 fx 66 fy 0 fz -11911 mx 38 my 971 mz 0  
fin

charg 2 'ELS - Gmax'  
noeud 111 fx 49 fy 0 fz -8823 mx 28 my 719 mz 0  
fin

exec charg 1 a 2

#-----  
# Constantes instantanées des matériaux  
#-----

cons 1101 a 1106 e 3e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges instantanées  
#-----

cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 9288\*2 kfz 9288\*2 xl 6.85  
zone 2 kfy 27262\*2 kfz 27262\*2 xl 15.85  
zone 3 kfy 43841\*2 kfz 43841\*2 xl 20.35  
zone 4 kfy 51092\*2 kfz 51092\*2

charg 3 'ELU - Bc'  
noeud 111 fx 106 fy 0 fz -1938 mx -2311 my 1054 mz 0  
fin

charg 4 'ELS - Bc'  
noeud 111 fx 99 fy 0 fz -1454 mx -1733 my 965 mz 0  
fin

exec charg 3 a 4

comb 1 'ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc'  
charg 1,3  
fin

comb 2 'ELS - Gmax + 1.20 Bc'  
charg 2,4  
fin

#-----  
# Sortie résultats  
#-----

sortie 'Efforts-Pieu-ELU.txt' non pagine  
resu  
comb 1  
barre 1101 a 1106 effort  
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 effort  
fin

sortie 'Pressions-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 press  
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS-Qp.txt' non pagine  
resu  
charg 2  
barre 1101 a 1106 effort  
fin

sortie 'Déplacements-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 depla  
fin

--- RESULTATS DU CHARGEMENT : 2 ---

Titre : ELS - Gmax

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	1533.6	0.36796E-15	8.1667	-.30983E-23	3.0210	0.31363
1101	1.000	1533.6	0.23501E-01	4.7839	-.30983E-23	9.4242	0.30093
1101	2.000	1533.6	0.37024E-01	2.2273	-.30983E-23	12.865	0.26995
1101	3.000	1533.6	0.43169E-01	0.39527	-.30983E-23	14.120	0.22934
1101	4.000	1533.6	0.44208E-01	-.83492	-.30983E-23	13.856	0.18531
1101	5.000	1533.6	0.42030E-01	-1.5907	-.30983E-23	12.609	0.14199
1101	6.000	1533.6	0.38124E-01	-1.9925	-.30983E-23	10.792	0.10182
1101	7.000	1533.6	0.33601E-01	-2.1469	-.30983E-23	8.7060	0.65943E-01
1101	8.000	1533.6	0.29224E-01	-2.1426	-.30983E-23	6.5512	0.34566E-01
1101	9.000	1533.6	0.20107E-01	-1.9019	-.30983E-23	4.5018	0.93473E-02
1101	10.000	1533.6	0.11389E-01	-1.5137	-.30983E-23	2.7893	-.61958E-02
1101	11.000	1533.6	0.50707E-02	-1.1088	-.30983E-23	1.4795	-.14234E-01
1101	12.000	1533.6	0.87900E-03	-.74439	-.30983E-23	0.55780	-.17047E-01
1101	13.000	1533.6	-.16041E-02	-.44757	-.30983E-23	-.32011E-01	-.16561E-01
1101	14.000	1533.6	-.28278E-02	-.22541	-.30983E-23	-.36236	-.14259E-01
1101	15.000	1533.6	-.32039E-02	-.72638E-01	-.30983E-23	-.50603	-.11188E-01
1101	16.000	1533.6	-.30723E-02	0.22353E-01	-.30983E-23	-.52692	-.80191E-02
1101	17.000	1533.6	-.26898E-02	0.73364E-01	-.30983E-23	-.47598	-.51256E-02
1101	18.000	1533.6	-.20221E-02	0.10167	-.30983E-23	-.38692	-.27425E-02
1101	19.000	1533.6	-.13337E-02	0.10390	-.30983E-23	-.28226	-.10732E-02
1101	20.000	1533.6	-.77512E-03	0.89880E-01	-.30983E-23	-.18449	-.31291E-04
1101	21.000	1533.6	-.37013E-03	0.69644E-01	-.30983E-23	-.10453	0.52861E-03
1101	22.000	1533.6	-.99183E-04	0.48599E-01	-.30983E-23	-.45276E-01	0.75565E-03
1101	23.000	1533.6	0.71902E-04	0.28750E-01	-.30983E-23	-.69979E-02	0.75966E-03
1101	24.000	1533.6	0.14656E-03	0.13952E-01	-.30983E-23	0.13923E-01	0.64395E-03
1101	25.000	1533.6	0.15995E-03	0.40317E-02	-.30983E-23	0.22539E-01	0.48688E-03
1101	26.000	1533.6	0.14037E-03	-.19229E-02	-.30983E-23	0.23310E-01	0.33495E-03
1101	27.000	1533.6	0.10842E-03	-.50604E-02	-.30983E-23	0.19631E-01	0.21018E-03
1101	28.000	1533.6	0.77727E-04	-.64559E-02	-.30983E-23	0.13767E-01	0.11763E-03
1101	29.000	1533.6	0.56514E-04	-.69458E-02	-.30983E-23	0.70178E-02	0.51528E-04
1101	30.000	1533.6	0.49012E-04	-.70505E-02	-.30983E-23	0.21429E-06	0.14898E-08
1102	0.000	1535.4	0.36796E-15	8.1667	-.16316E-23	3.0210	0.31363
1102	1.000	1535.4	0.23501E-01	4.7839	-.16316E-23	9.4242	0.30093
1102	2.000	1535.4	0.37024E-01	2.2273	-.16316E-23	12.865	0.26995
1102	3.000	1535.4	0.43169E-01	0.39527	-.16316E-23	14.120	0.22934
1102	4.000	1535.4	0.44208E-01	-.83492	-.16316E-23	13.856	0.18531
1102	5.000	1535.4	0.42030E-01	-1.5907	-.16316E-23	12.609	0.14199
1102	6.000	1535.4	0.38124E-01	-1.9925	-.16316E-23	10.792	0.10182
1102	7.000	1535.4	0.33601E-01	-2.1469	-.16316E-23	8.7060	0.65943E-01
1102	8.000	1535.4	0.29224E-01	-2.1426	-.16316E-23	6.5512	0.34566E-01
1102	9.000	1535.4	0.20107E-01	-1.9019	-.16316E-23	4.5018	0.93473E-02
1102	10.000	1535.4	0.11389E-01	-1.5137	-.16316E-23	2.7893	-.61958E-02
1102	11.000	1535.4	0.50707E-02	-1.1088	-.16316E-23	1.4795	-.14234E-01
1102	12.000	1535.4	0.87900E-03	-.74439	-.16316E-23	0.55780	-.17047E-01
1102	13.000	1535.4	-.16041E-02	-.44757	-.16316E-23	-.32011E-01	-.16561E-01
1102	14.000	1535.4	-.28278E-02	-.22541	-.16316E-23	-.36236	-.14259E-01
1102	15.000	1535.4	-.32039E-02	-.72638E-01	-.16316E-23	-.50603	-.11188E-01
1102	16.000	1535.4	-.30723E-02	0.22353E-01	-.16316E-23	-.52692	-.80191E-02
1102	17.000	1535.4	-.26898E-02	0.73364E-01	-.16316E-23	-.47598	-.51256E-02
1102	18.000	1535.4	-.20221E-02	0.10167	-.16316E-23	-.38692	-.27425E-02
1102	19.000	1535.4	-.13337E-02	0.10390	-.16316E-23	-.28226	-.10732E-02
1102	20.000	1535.4	-.77512E-03	0.89880E-01	-.16316E-23	-.18449	-.31291E-04
1102	21.000	1535.4	-.37013E-03	0.69644E-01	-.16316E-23	-.10453	0.52861E-03
1102	22.000	1535.4	-.99183E-04	0.48599E-01	-.16316E-23	-.45276E-01	0.75565E-03
1102	23.000	1535.4	0.71902E-04	0.28750E-01	-.16316E-23	-.69979E-02	0.75966E-03
1102	24.000	1535.4	0.14656E-03	0.13952E-01	-.16316E-23	0.13923E-01	0.64395E-03
1102	25.000	1535.4	0.15995E-03	0.40317E-02	-.16316E-23	0.22539E-01	0.48688E-03
1102	26.000	1535.4	0.14037E-03	-.19229E-02	-.16316E-23	0.23310E-01	0.33495E-03
1102	27.000	1535.4	0.10842E-03	-.50604E-02	-.16316E-23	0.19631E-01	0.21018E-03
1102	28.000	1535.4	0.77727E-04	-.64559E-02	-.16316E-23	0.13767E-01	0.11763E-03
1102	29.000	1535.4	0.56514E-04	-.69458E-02	-.16316E-23	0.70178E-02	0.51528E-04
1102	30.000	1535.4	0.49012E-04	-.70505E-02	-.16316E-23	0.21429E-06	0.14898E-08
1103	0.000	1537.2	0.36796E-15	8.1667	0.11493E-23	3.0210	0.31363
1103	1.000	1537.2	0.23501E-01	4.7839	0.11493E-23	9.4242	0.30093
1103	2.000	1537.2	0.37024E-01	2.2273	0.11493E-23	12.865	0.26995
1103	3.000	1537.2	0.43169E-01	0.39527	0.11493E-23	14.120	0.22934
1103	4.000	1537.2	0.44208E-01	-.83492	0.11493E-23	13.856	0.18531
1103	5.000	1537.2	0.42030E-01	-1.5907	0.11493E-23	12.609	0.14199
1103	6.000	1537.2	0.38124E-01	-1.9925	0.11493E-23	10.792	0.10182
1103	7.000	1537.2	0.33601E-01	-2.1469	0.11493E-23	8.7060	0.65943E-01
1103	8.000	1537.2	0.29224E-01	-2.1426	0.11493E-23	6.5512	0.34566E-01
1103	9.000	1537.2	0.20107E-01	-1.9019	0.11493E-23	4.5018	0.93473E-02
1103	10.000	1537.2	0.11389E-01	-1.5137	0.11493E-23	2.7893	-.61958E-02
1103	11.000	1537.2	0.50707E-02	-1.1088	0.11493E-23	1.4795	-.14234E-01

1103	12.000	1537.2	0.87900E-03	- .74439	0.11493E-23	0.55780	- .17047E-01
1103	13.000	1537.2	- .16041E-02	- .44757	0.11493E-23	- .32011E-01	- .16561E-01
1103	14.000	1537.2	- .28278E-02	- .22541	0.11493E-23	- .36236	- .14259E-01
1103	15.000	1537.2	- .32039E-02	- .72638E-01	0.11493E-23	- .50603	- .11188E-01
1103	16.000	1537.2	- .30723E-02	0.22353E-01	0.11493E-23	- .52692	- .80191E-02
1103	17.000	1537.2	- .26898E-02	0.73364E-01	0.11493E-23	- .47598	- .51256E-02
1103	18.000	1537.2	- .20221E-02	0.10167	0.11493E-23	- .38692	- .27425E-02
1103	19.000	1537.2	- .13337E-02	0.10390	0.11493E-23	- .28226	- .10732E-02
1103	20.000	1537.2	- .77512E-03	0.89880E-01	0.11493E-23	- .18449	- .31291E-04
1103	21.000	1537.2	- .37013E-03	0.69644E-01	0.11493E-23	- .10453	0.52861E-03
1103	22.000	1537.2	- .99183E-04	0.48599E-01	0.11493E-23	- .45276E-01	0.75565E-03
1103	23.000	1537.2	0.71902E-04	0.28750E-01	0.11493E-23	- .69979E-02	0.75966E-03
1103	24.000	1537.2	0.14656E-03	0.13952E-01	0.11493E-23	0.13923E-01	0.64395E-03
1103	25.000	1537.2	0.15995E-03	0.40317E-02	0.11493E-23	0.22539E-01	0.48688E-03
1103	26.000	1537.2	0.14037E-03	- .19229E-02	0.11493E-23	0.23310E-01	0.33495E-03
1103	27.000	1537.2	0.10842E-03	- .50604E-02	0.11493E-23	0.19631E-01	0.21018E-03
1103	28.000	1537.2	0.77727E-04	- .64559E-02	0.11493E-23	0.13767E-01	0.11763E-03
1103	29.000	1537.2	0.56514E-04	- .69458E-02	0.11493E-23	0.70178E-02	0.51528E-04
1103	30.000	1537.2	0.49012E-04	- .70505E-02	0.11493E-23	0.21429E-06	0.14898E-08
1104	0.000	1407.4	0.36796E-15	8.1667	0.11344E-23	3.0210	0.31363
1104	1.000	1407.4	0.23501E-01	4.7839	0.11344E-23	9.4242	0.30093
1104	2.000	1407.4	0.37024E-01	2.2273	0.11344E-23	12.865	0.26995
1104	3.000	1407.4	0.43169E-01	0.39527	0.11344E-23	14.120	0.22934
1104	4.000	1407.4	0.44208E-01	- .83492	0.11344E-23	13.856	0.18531
1104	5.000	1407.4	0.42030E-01	- 1.5907	0.11344E-23	12.609	0.14199
1104	6.000	1407.4	0.38124E-01	- 1.9925	0.11344E-23	10.792	0.10182
1104	7.000	1407.4	0.33601E-01	- 2.1469	0.11344E-23	8.7060	0.65943E-01
1104	8.000	1407.4	0.29224E-01	- 2.1426	0.11344E-23	6.5512	0.34566E-01
1104	9.000	1407.4	0.20107E-01	- 1.9019	0.11344E-23	4.5018	0.93473E-02
1104	10.000	1407.4	0.11389E-01	- 1.5137	0.11344E-23	2.7893	- .61958E-02
1104	11.000	1407.4	0.50707E-02	- 1.1088	0.11344E-23	1.4795	- .14234E-01
1104	12.000	1407.4	0.87900E-03	- .74439	0.11344E-23	0.55780	- .17047E-01
1104	13.000	1407.4	- .16041E-02	- .44757	0.11344E-23	- .32011E-01	- .16561E-01
1104	14.000	1407.4	- .28278E-02	- .22541	0.11344E-23	- .36236	- .14259E-01
1104	15.000	1407.4	- .32039E-02	- .72638E-01	0.11344E-23	- .50603	- .11188E-01
1104	16.000	1407.4	- .30723E-02	0.22353E-01	0.11344E-23	- .52692	- .80191E-02
1104	17.000	1407.4	- .26898E-02	0.73364E-01	0.11344E-23	- .47598	- .51256E-02
1104	18.000	1407.4	- .20221E-02	0.10167	0.11344E-23	- .38692	- .27425E-02
1104	19.000	1407.4	- .13337E-02	0.10390	0.11344E-23	- .28226	- .10732E-02
1104	20.000	1407.4	- .77512E-03	0.89880E-01	0.11344E-23	- .18449	- .31291E-04
1104	21.000	1407.4	- .37013E-03	0.69644E-01	0.11344E-23	- .10453	0.52861E-03
1104	22.000	1407.4	- .99183E-04	0.48599E-01	0.11344E-23	- .45276E-01	0.75565E-03
1104	23.000	1407.4	0.71902E-04	0.28750E-01	0.11344E-23	- .69979E-02	0.75966E-03
1104	24.000	1407.4	0.14656E-03	0.13952E-01	0.11344E-23	0.13923E-01	0.64395E-03
1104	25.000	1407.4	0.15995E-03	0.40317E-02	0.11344E-23	0.22539E-01	0.48688E-03
1104	26.000	1407.4	0.14037E-03	- .19229E-02	0.11344E-23	0.23310E-01	0.33495E-03
1104	27.000	1407.4	0.10842E-03	- .50604E-02	0.11344E-23	0.19631E-01	0.21018E-03
1104	28.000	1407.4	0.77727E-04	- .64559E-02	0.11344E-23	0.13767E-01	0.11763E-03
1104	29.000	1407.4	0.56514E-04	- .69458E-02	0.11344E-23	0.70178E-02	0.51528E-04
1104	30.000	1407.4	0.49012E-04	- .70505E-02	0.11344E-23	0.21429E-06	0.14898E-08
1105	0.000	1405.6	0.36796E-15	8.1667	0.20243E-23	3.0210	0.31363
1105	1.000	1405.6	0.23501E-01	4.7839	0.20243E-23	9.4242	0.30093
1105	2.000	1405.6	0.37024E-01	2.2273	0.20243E-23	12.865	0.26995
1105	3.000	1405.6	0.43169E-01	0.39527	0.20243E-23	14.120	0.22934
1105	4.000	1405.6	0.44208E-01	- .83492	0.20243E-23	13.856	0.18531
1105	5.000	1405.6	0.42030E-01	- 1.5907	0.20243E-23	12.609	0.14199
1105	6.000	1405.6	0.38124E-01	- 1.9925	0.20243E-23	10.792	0.10182
1105	7.000	1405.6	0.33601E-01	- 2.1469	0.20243E-23	8.7060	0.65943E-01
1105	8.000	1405.6	0.29224E-01	- 2.1426	0.20243E-23	6.5512	0.34566E-01
1105	9.000	1405.6	0.20107E-01	- 1.9019	0.20243E-23	4.5018	0.93473E-02
1105	10.000	1405.6	0.11389E-01	- 1.5137	0.20243E-23	2.7893	- .61958E-02
1105	11.000	1405.6	0.50707E-02	- 1.1088	0.20243E-23	1.4795	- .14234E-01
1105	12.000	1405.6	0.87900E-03	- .74439	0.20243E-23	0.55780	- .17047E-01
1105	13.000	1405.6	- .16041E-02	- .44757	0.20243E-23	- .32011E-01	- .16561E-01
1105	14.000	1405.6	- .28278E-02	- .22541	0.20243E-23	- .36236	- .14259E-01
1105	15.000	1405.6	- .32039E-02	- .72638E-01	0.20243E-23	- .50603	- .11188E-01
1105	16.000	1405.6	- .30723E-02	0.22353E-01	0.20243E-23	- .52692	- .80191E-02
1105	17.000	1405.6	- .26898E-02	0.73364E-01	0.20243E-23	- .47598	- .51256E-02
1105	18.000	1405.6	- .20221E-02	0.10167	0.20243E-23	- .38692	- .27425E-02
1105	19.000	1405.6	- .13337E-02	0.10390	0.20243E-23	- .28226	- .10732E-02
1105	20.000	1405.6	- .77512E-03	0.89880E-01	0.20243E-23	- .18449	- .31291E-04
1105	21.000	1405.6	- .37013E-03	0.69644E-01	0.20243E-23	- .10453	0.52861E-03
1105	22.000	1405.6	- .99183E-04	0.48599E-01	0.20243E-23	- .45276E-01	0.75565E-03
1105	23.000	1405.6	0.71902E-04	0.28750E-01	0.20243E-23	- .69979E-02	0.75966E-03
1105	24.000	1405.6	0.14656E-03	0.13952E-01	0.20243E-23	0.13923E-01	0.64395E-03
1105	25.000	1405.6	0.15995E-03	0.40317E-02	0.20243E-23	0.22539E-01	0.48688E-03
1105	26.000	1405.6	0.14037E-03	- .19229E-02	0.20243E-23	0.23310E-01	0.33495E-03
1105	27.000	1405.6	0.10842E-03	- .50604E-02	0.20243E-23	0.19631E-01	0.21018E-03
1105	28.000	1405.6	0.77727E-04	- .64559E-02	0.20243E-23	0.13767E-01	0.11763E-03

1105	29.000	1405.6	0.56514E-04	-.69458E-02	0.20243E-23	0.70178E-02	0.51528E-04
1105	30.000	1405.6	0.49012E-04	-.70505E-02	0.20243E-23	0.21429E-06	0.14898E-08
1106	0.000	1403.8	0.36796E-15	8.1667	-.24606E-24	3.0210	0.31363
1106	1.000	1403.8	0.23501E-01	4.7839	-.24606E-24	9.4242	0.30093
1106	2.000	1403.8	0.37024E-01	2.2273	-.24606E-24	12.865	0.26995
1106	3.000	1403.8	0.43169E-01	0.39527	-.24606E-24	14.120	0.22934
1106	4.000	1403.8	0.44208E-01	-.83492	-.24606E-24	13.856	0.18531
1106	5.000	1403.8	0.42030E-01	-1.5907	-.24606E-24	12.609	0.14199
1106	6.000	1403.8	0.38124E-01	-1.9925	-.24606E-24	10.792	0.10182
1106	7.000	1403.8	0.33601E-01	-2.1469	-.24606E-24	8.7060	0.65943E-01
1106	8.000	1403.8	0.29224E-01	-2.1426	-.24606E-24	6.5512	0.34566E-01
1106	9.000	1403.8	0.20107E-01	-1.9019	-.24606E-24	4.5018	0.93473E-02
1106	10.000	1403.8	0.11389E-01	-1.5137	-.24606E-24	2.7893	-.61958E-02
1106	11.000	1403.8	0.50707E-02	-1.1088	-.24606E-24	1.4795	-.14234E-01
1106	12.000	1403.8	0.87900E-03	-.74439	-.24606E-24	0.55780	-.17047E-01
1106	13.000	1403.8	-.16041E-02	-.44757	-.24606E-24	-.32011E-01	-.16561E-01
1106	14.000	1403.8	-.28278E-02	-.22541	-.24606E-24	-.36236	-.14259E-01
1106	15.000	1403.8	-.32039E-02	-.72638E-01	-.24606E-24	-.50603	-.11188E-01
1106	16.000	1403.8	-.30723E-02	0.22353E-01	-.24606E-24	-.52692	-.80191E-02
1106	17.000	1403.8	-.26898E-02	0.73364E-01	-.24606E-24	-.47598	-.51256E-02
1106	18.000	1403.8	-.20221E-02	0.10167	-.24606E-24	-.38692	-.27425E-02
1106	19.000	1403.8	-.13337E-02	0.10390	-.24606E-24	-.28226	-.10732E-02
1106	20.000	1403.8	-.77512E-03	0.89880E-01	-.24606E-24	-.18449	-.31291E-04
1106	21.000	1403.8	-.37013E-03	0.69644E-01	-.24606E-24	-.10453	0.52861E-03
1106	22.000	1403.8	-.99183E-04	0.48599E-01	-.24606E-24	-.45276E-01	0.75565E-03
1106	23.000	1403.8	0.71902E-04	0.28750E-01	-.24606E-24	-.69979E-02	0.75966E-03
1106	24.000	1403.8	0.14656E-03	0.13952E-01	-.24606E-24	0.13923E-01	0.64395E-03
1106	25.000	1403.8	0.15995E-03	0.40317E-02	-.24606E-24	0.22539E-01	0.48688E-03
1106	26.000	1403.8	0.14037E-03	-.19229E-02	-.24606E-24	0.23310E-01	0.33495E-03
1106	27.000	1403.8	0.10842E-03	-.50604E-02	-.24606E-24	0.19631E-01	0.21018E-03
1106	28.000	1403.8	0.77727E-04	-.64559E-02	-.24606E-24	0.13767E-01	0.11763E-03
1106	29.000	1403.8	0.56514E-04	-.69458E-02	-.24606E-24	0.70178E-02	0.51528E-04
1106	30.000	1403.8	0.49012E-04	-.70505E-02	-.24606E-24	0.21429E-06	0.14898E-08

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 1 ---

Titre : ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	2651.0	-1.19943E-13	28.667	0.10131E-20	-9.3617	-23.446
1101	1.000	2651.0	-1.4757	18.734	0.10131E-20	14.159	-22.657
1101	2.000	2651.0	-2.4005	10.903	0.10131E-20	28.808	-20.678
1101	3.000	2651.0	-2.9047	4.9986	0.10131E-20	36.608	-17.996
1101	4.000	2651.0	-3.1048	0.76661	0.10131E-20	39.363	-14.970
1101	5.000	2651.0	-3.0999	-2.0809	0.10131E-20	38.603	-11.854
1101	6.000	2651.0	-2.9707	-3.8348	0.10131E-20	35.565	-8.8116
1101	7.000	2651.0	-2.7184	-4.9283	0.10131E-20	31.194	-5.9380
1101	8.000	2651.0	-2.0942	-5.9835	0.10131E-20	25.650	-3.5316
1101	9.000	2651.0	-1.5110	-5.9725	0.10131E-20	19.585	-1.7351
1101	10.000	2651.0	-1.0093	-5.2865	0.10131E-20	13.919	-1.48273
1101	11.000	2651.0	-1.60616	-4.3132	0.10131E-20	9.1064	0.31650
1101	12.000	2651.0	-1.30318	-3.2833	0.10131E-20	5.3104	0.76309
1101	13.000	2651.0	-1.90940E-01	-2.3374	0.10131E-20	2.5110	0.95317
1101	14.000	2651.0	0.45648E-01	-1.5483	0.10131E-20	0.58284	0.97021
1101	15.000	2651.0	0.12353	-1.94122	0.10131E-20	-1.64665	0.88143
1101	16.000	2651.0	0.16098	-1.48642	0.10131E-20	-1.3567	0.73709
1101	17.000	2651.0	0.17266	-1.79845E-01	0.10131E-20	-1.6241	0.56735
1101	18.000	2651.0	0.15800	0.17009	0.10131E-20	-1.5676	0.40049
1101	19.000	2651.0	0.13065	0.28796	0.10131E-20	-1.3291	0.25555
1101	20.000	2651.0	0.99891E-01	0.31560	0.10131E-20	-1.0216	0.14028
1101	21.000	2651.0	0.68325E-01	0.29086	0.10131E-20	-1.71517	0.55995E-01
1101	22.000	2651.0	0.40936E-01	0.23744	0.10131E-20	-1.44925	0.19310E-02
1101	23.000	2651.0	0.20471E-01	0.17328	0.10131E-20	-1.24391	-1.28201E-01
1101	24.000	2651.0	0.64600E-02	0.11398	0.10131E-20	-1.10100	-1.41169E-01
1101	25.000	2651.0	-1.22376E-02	0.65228E-01	0.10131E-20	-1.12385E-01	-1.42895E-01
1101	26.000	2651.0	-1.70129E-02	0.28496E-01	0.10131E-20	0.33487E-01	-1.38001E-01
1101	27.000	2651.0	-1.92072E-02	0.29181E-02	0.10131E-20	0.48335E-01	-1.29727E-01
1101	28.000	2651.0	-1.99450E-02	-1.13356E-01	0.10131E-20	0.42424E-01	-1.20069E-01
1101	29.000	2651.0	-1.10054E-01	-1.22218E-01	0.10131E-20	0.24087E-01	-1.10043E-01
1101	30.000	2651.0	-1.10034E-01	-1.25012E-01	0.10131E-20	0.76041E-06	-1.30502E-06
1102	0.000	2500.9	-1.19943E-13	28.667	0.12888E-20	-9.3617	-23.446
1102	1.000	2500.9	-1.4757	18.734	0.12888E-20	14.159	-22.657
1102	2.000	2500.9	-2.4005	10.903	0.12888E-20	28.808	-20.678
1102	3.000	2500.9	-2.9047	4.9986	0.12888E-20	36.608	-17.996
1102	4.000	2500.9	-3.1048	0.76661	0.12888E-20	39.363	-14.970
1102	5.000	2500.9	-3.0999	-2.0809	0.12888E-20	38.603	-11.854
1102	6.000	2500.9	-2.9707	-3.8348	0.12888E-20	35.565	-8.8116
1102	7.000	2500.9	-2.7184	-4.9283	0.12888E-20	31.194	-5.9380
1102	8.000	2500.9	-2.0942	-5.9835	0.12888E-20	25.650	-3.5316
1102	9.000	2500.9	-1.5110	-5.9725	0.12888E-20	19.585	-1.7351
1102	10.000	2500.9	-1.0093	-5.2865	0.12888E-20	13.919	-1.48273
1102	11.000	2500.9	-1.60616	-4.3132	0.12888E-20	9.1064	0.31650
1102	12.000	2500.9	-1.30318	-3.2833	0.12888E-20	5.3104	0.76309
1102	13.000	2500.9	-1.90940E-01	-2.3374	0.12888E-20	2.5110	0.95317
1102	14.000	2500.9	0.45648E-01	-1.5483	0.12888E-20	0.58284	0.97021
1102	15.000	2500.9	0.12353	-1.94122	0.12888E-20	-1.64665	0.88143
1102	16.000	2500.9	0.16098	-1.48642	0.12888E-20	-1.3567	0.73709
1102	17.000	2500.9	0.17266	-1.79845E-01	0.12888E-20	-1.6241	0.56735
1102	18.000	2500.9	0.15800	0.17009	0.12888E-20	-1.5676	0.40049
1102	19.000	2500.9	0.13065	0.28796	0.12888E-20	-1.3291	0.25555
1102	20.000	2500.9	0.99891E-01	0.31560	0.12888E-20	-1.0216	0.14028
1102	21.000	2500.9	0.68325E-01	0.29086	0.12888E-20	-1.71517	0.55995E-01
1102	22.000	2500.9	0.40936E-01	0.23744	0.12888E-20	-1.44925	0.19310E-02
1102	23.000	2500.9	0.20471E-01	0.17328	0.12888E-20	-1.24391	-1.28201E-01
1102	24.000	2500.9	0.64600E-02	0.11398	0.12888E-20	-1.10100	-1.41169E-01
1102	25.000	2500.9	-1.22376E-02	0.65228E-01	0.12888E-20	-1.12385E-01	-1.42895E-01
1102	26.000	2500.9	-1.70129E-02	0.28496E-01	0.12888E-20	0.33487E-01	-1.38001E-01
1102	27.000	2500.9	-1.92072E-02	0.29181E-02	0.12888E-20	0.48335E-01	-1.29727E-01
1102	28.000	2500.9	-1.99450E-02	-1.13356E-01	0.12888E-20	0.42424E-01	-1.20069E-01
1102	29.000	2500.9	-1.10054E-01	-1.22218E-01	0.12888E-20	0.24087E-01	-1.10043E-01
1102	30.000	2500.9	-1.10034E-01	-1.25012E-01	0.12888E-20	0.76041E-06	-1.30502E-06
1103	0.000	2350.7	-1.19943E-13	28.667	0.43838E-21	-9.3617	-23.446
1103	1.000	2350.7	-1.4757	18.734	0.43838E-21	14.159	-22.657
1103	2.000	2350.7	-2.4005	10.903	0.43838E-21	28.808	-20.678
1103	3.000	2350.7	-2.9047	4.9986	0.43838E-21	36.608	-17.996
1103	4.000	2350.7	-3.1048	0.76661	0.43838E-21	39.363	-14.970
1103	5.000	2350.7	-3.0999	-2.0809	0.43838E-21	38.603	-11.854
1103	6.000	2350.7	-2.9707	-3.8348	0.43838E-21	35.565	-8.8116
1103	7.000	2350.7	-2.7184	-4.9283	0.43838E-21	31.194	-5.9380
1103	8.000	2350.7	-2.0942	-5.9835	0.43838E-21	25.650	-3.5316
1103	9.000	2350.7	-1.5110	-5.9725	0.43838E-21	19.585	-1.7351
1103	10.000	2350.7	-1.0093	-5.2865	0.43838E-21	13.919	-1.48273
1103	11.000	2350.7	-1.60616	-4.3132	0.43838E-21	9.1064	0.31650



1103	12.000	2350.7	-.30318	-3.2833	0.43838E-21	5.3104	0.76309
1103	13.000	2350.7	-.90940E-01	-2.3374	0.43838E-21	2.5110	0.95317
1103	14.000	2350.7	0.45648E-01	-1.5483	0.43838E-21	0.58284	0.97021
1103	15.000	2350.7	0.12353	-.94122	0.43838E-21	-.64665	0.88143
1103	16.000	2350.7	0.16098	-.48642	0.43838E-21	-1.3567	0.73709
1103	17.000	2350.7	0.17266	-.79845E-01	0.43838E-21	-1.6241	0.56735
1103	18.000	2350.7	0.15800	0.17009	0.43838E-21	-1.5676	0.40049
1103	19.000	2350.7	0.13065	0.28796	0.43838E-21	-1.3291	0.25555
1103	20.000	2350.7	0.99891E-01	0.31560	0.43838E-21	-1.0216	0.14028
1103	21.000	2350.7	0.68325E-01	0.29086	0.43838E-21	-.71517	0.55995E-01
1103	22.000	2350.7	0.40936E-01	0.23744	0.43838E-21	-.44925	0.19310E-02
1103	23.000	2350.7	0.20471E-01	0.17328	0.43838E-21	-.24391	-.28201E-01
1103	24.000	2350.7	0.64600E-02	0.11398	0.43838E-21	-.10100	-.41169E-01
1103	25.000	2350.7	-.22376E-02	0.65228E-01	0.43838E-21	-.12385E-01	-.42895E-01
1103	26.000	2350.7	-.70129E-02	0.28496E-01	0.43838E-21	0.33487E-01	-.38001E-01
1103	27.000	2350.7	-.92072E-02	0.29181E-02	0.43838E-21	0.48335E-01	-.29727E-01
1103	28.000	2350.7	-.99450E-02	-.13356E-01	0.43838E-21	0.42424E-01	-.20069E-01
1103	29.000	2350.7	-.10054E-01	-.22218E-01	0.43838E-21	0.24087E-01	-.10043E-01
1103	30.000	2350.7	-.10034E-01	-.25012E-01	0.43838E-21	0.76041E-06	-.30502E-06
1104	0.000	1965.3	-.19943E-13	28.667	0.79911E-21	-9.3617	-23.446
1104	1.000	1965.3	-1.4757	18.734	0.79911E-21	14.159	-22.657
1104	2.000	1965.3	-2.4005	10.903	0.79911E-21	28.808	-20.678
1104	3.000	1965.3	-2.9047	4.9986	0.79911E-21	36.608	-17.996
1104	4.000	1965.3	-3.1048	0.76661	0.79911E-21	39.363	-14.970
1104	5.000	1965.3	-3.0999	-2.0809	0.79911E-21	38.603	-11.854
1104	6.000	1965.3	-2.9707	-3.8348	0.79911E-21	35.565	-8.8116
1104	7.000	1965.3	-2.7184	-4.9283	0.79911E-21	31.194	-5.9380
1104	8.000	1965.3	-2.0942	-5.9835	0.79911E-21	25.650	-3.5316
1104	9.000	1965.3	-1.5110	-5.9725	0.79911E-21	19.585	-1.7351
1104	10.000	1965.3	-1.0093	-5.2865	0.79911E-21	13.919	-.48273
1104	11.000	1965.3	-.60616	-4.3132	0.79911E-21	9.1064	0.31650
1104	12.000	1965.3	-.30318	-3.2833	0.79911E-21	5.3104	0.76309
1104	13.000	1965.3	-.90940E-01	-2.3374	0.79911E-21	2.5110	0.95317
1104	14.000	1965.3	0.45648E-01	-1.5483	0.79911E-21	0.58284	0.97021
1104	15.000	1965.3	0.12353	-.94122	0.79911E-21	-.64665	0.88143
1104	16.000	1965.3	0.16098	-.48642	0.79911E-21	-1.3567	0.73709
1104	17.000	1965.3	0.17266	-.79845E-01	0.79911E-21	-1.6241	0.56735
1104	18.000	1965.3	0.15800	0.17009	0.79911E-21	-1.5676	0.40049
1104	19.000	1965.3	0.13065	0.28796	0.79911E-21	-1.3291	0.25555
1104	20.000	1965.3	0.99891E-01	0.31560	0.79911E-21	-1.0216	0.14028
1104	21.000	1965.3	0.68325E-01	0.29086	0.79911E-21	-.71517	0.55995E-01
1104	22.000	1965.3	0.40936E-01	0.23744	0.79911E-21	-.44925	0.19310E-02
1104	23.000	1965.3	0.20471E-01	0.17328	0.79911E-21	-.24391	-.28201E-01
1104	24.000	1965.3	0.64600E-02	0.11398	0.79911E-21	-.10100	-.41169E-01
1104	25.000	1965.3	-.22376E-02	0.65228E-01	0.79911E-21	-.12385E-01	-.42895E-01
1104	26.000	1965.3	-.70129E-02	0.28496E-01	0.79911E-21	0.33487E-01	-.38001E-01
1104	27.000	1965.3	-.92072E-02	0.29181E-02	0.79911E-21	0.48335E-01	-.29727E-01
1104	28.000	1965.3	-.99450E-02	-.13356E-01	0.79911E-21	0.42424E-01	-.20069E-01
1104	29.000	1965.3	-.10054E-01	-.22218E-01	0.79911E-21	0.24087E-01	-.10043E-01
1104	30.000	1965.3	-.10034E-01	-.25012E-01	0.79911E-21	0.76041E-06	-.30502E-06
1105	0.000	2115.5	-.19943E-13	28.667	0.40621E-21	-9.3617	-23.446
1105	1.000	2115.5	-1.4757	18.734	0.40621E-21	14.159	-22.657
1105	2.000	2115.5	-2.4005	10.903	0.40621E-21	28.808	-20.678
1105	3.000	2115.5	-2.9047	4.9986	0.40621E-21	36.608	-17.996
1105	4.000	2115.5	-3.1048	0.76661	0.40621E-21	39.363	-14.970
1105	5.000	2115.5	-3.0999	-2.0809	0.40621E-21	38.603	-11.854
1105	6.000	2115.5	-2.9707	-3.8348	0.40621E-21	35.565	-8.8116
1105	7.000	2115.5	-2.7184	-4.9283	0.40621E-21	31.194	-5.9380
1105	8.000	2115.5	-2.0942	-5.9835	0.40621E-21	25.650	-3.5316
1105	9.000	2115.5	-1.5110	-5.9725	0.40621E-21	19.585	-1.7351
1105	10.000	2115.5	-1.0093	-5.2865	0.40621E-21	13.919	-.48273
1105	11.000	2115.5	-.60616	-4.3132	0.40621E-21	9.1064	0.31650
1105	12.000	2115.5	-.30318	-3.2833	0.40621E-21	5.3104	0.76309
1105	13.000	2115.5	-.90940E-01	-2.3374	0.40621E-21	2.5110	0.95317
1105	14.000	2115.5	0.45648E-01	-1.5483	0.40621E-21	0.58284	0.97021
1105	15.000	2115.5	0.12353	-.94122	0.40621E-21	-.64665	0.88143
1105	16.000	2115.5	0.16098	-.48642	0.40621E-21	-1.3567	0.73709
1105	17.000	2115.5	0.17266	-.79845E-01	0.40621E-21	-1.6241	0.56735
1105	18.000	2115.5	0.15800	0.17009	0.40621E-21	-1.5676	0.40049
1105	19.000	2115.5	0.13065	0.28796	0.40621E-21	-1.3291	0.25555
1105	20.000	2115.5	0.99891E-01	0.31560	0.40621E-21	-1.0216	0.14028
1105	21.000	2115.5	0.68325E-01	0.29086	0.40621E-21	-.71517	0.55995E-01
1105	22.000	2115.5	0.40936E-01	0.23744	0.40621E-21	-.44925	0.19310E-02
1105	23.000	2115.5	0.20471E-01	0.17328	0.40621E-21	-.24391	-.28201E-01
1105	24.000	2115.5	0.64600E-02	0.11398	0.40621E-21	-.10100	-.41169E-01
1105	25.000	2115.5	-.22376E-02	0.65228E-01	0.40621E-21	-.12385E-01	-.42895E-01
1105	26.000	2115.5	-.70129E-02	0.28496E-01	0.40621E-21	0.33487E-01	-.38001E-01
1105	27.000	2115.5	-.92072E-02	0.29181E-02	0.40621E-21	0.48335E-01	-.29727E-01
1105	28.000	2115.5	-.99450E-02	-.13356E-01	0.40621E-21	0.42424E-01	-.20069E-01

1105	29.000	2115.5	-.10054E-01	-.22218E-01	0.40621E-21	0.24087E-01	-.10043E-01
1105	30.000	2115.5	-.10034E-01	-.25012E-01	0.40621E-21	0.76041E-06	-.30502E-06
1106	0.000	2265.6	-.19943E-13	28.667	0.64563E-21	-9.3617	-23.446
1106	1.000	2265.6	-1.4757	18.734	0.64563E-21	14.159	-22.657
1106	2.000	2265.6	-2.4005	10.903	0.64563E-21	28.808	-20.678
1106	3.000	2265.6	-2.9047	4.9986	0.64563E-21	36.608	-17.996
1106	4.000	2265.6	-3.1048	0.76661	0.64563E-21	39.363	-14.970
1106	5.000	2265.6	-3.0999	-2.0809	0.64563E-21	38.603	-11.854
1106	6.000	2265.6	-2.9707	-3.8348	0.64563E-21	35.565	-8.8116
1106	7.000	2265.6	-2.7184	-4.9283	0.64563E-21	31.194	-5.9380
1106	8.000	2265.6	-2.0942	-5.9835	0.64563E-21	25.650	-3.5316
1106	9.000	2265.6	-1.5110	-5.9725	0.64563E-21	19.585	-1.7351
1106	10.000	2265.6	-1.0093	-5.2865	0.64563E-21	13.919	-.48273
1106	11.000	2265.6	-.60616	-4.3132	0.64563E-21	9.1064	0.31650
1106	12.000	2265.6	-.30318	-3.2833	0.64563E-21	5.3104	0.76309
1106	13.000	2265.6	-.90940E-01	-2.3374	0.64563E-21	2.5110	0.95317
1106	14.000	2265.6	0.45648E-01	-1.5483	0.64563E-21	0.58284	0.97021
1106	15.000	2265.6	0.12353	-.94122	0.64563E-21	-.64665	0.88143
1106	16.000	2265.6	0.16098	-.48642	0.64563E-21	-1.3567	0.73709
1106	17.000	2265.6	0.17266	-.79845E-01	0.64563E-21	-1.6241	0.56735
1106	18.000	2265.6	0.15800	0.17009	0.64563E-21	-1.5676	0.40049
1106	19.000	2265.6	0.13065	0.28796	0.64563E-21	-1.3291	0.25555
1106	20.000	2265.6	0.99891E-01	0.31560	0.64563E-21	-1.0216	0.14028
1106	21.000	2265.6	0.68325E-01	0.29086	0.64563E-21	-.71517	0.55995E-01
1106	22.000	2265.6	0.40936E-01	0.23744	0.64563E-21	-.44925	0.19310E-02
1106	23.000	2265.6	0.20471E-01	0.17328	0.64563E-21	-.24391	-.28201E-01
1106	24.000	2265.6	0.64600E-02	0.11398	0.64563E-21	-.10100	-.41169E-01
1106	25.000	2265.6	-.22376E-02	0.65228E-01	0.64563E-21	-.12385E-01	-.42895E-01
1106	26.000	2265.6	-.70129E-02	0.28496E-01	0.64563E-21	0.33487E-01	-.38001E-01
1106	27.000	2265.6	-.92072E-02	0.29181E-02	0.64563E-21	0.48335E-01	-.29727E-01
1106	28.000	2265.6	-.99450E-02	-.13356E-01	0.64563E-21	0.42424E-01	-.20069E-01
1106	29.000	2265.6	-.10054E-01	-.22218E-01	0.64563E-21	0.24087E-01	-.10043E-01
1106	30.000	2265.6	-.10034E-01	-.25012E-01	0.64563E-21	0.76041E-06	-.30502E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	1987.0	-.12380E-13	24.667	0.54031E-21	-10.058	-17.588
1101	1.000	1987.0	-1.1070	16.297	0.54031E-21	10.276	-16.996
1101	2.000	1987.0	-1.8008	9.6643	0.54031E-21	23.116	-15.511
1101	3.000	1987.0	-2.1790	4.6338	0.54031E-21	30.139	-13.499
1101	4.000	1987.0	-2.3291	1.0029	0.54031E-21	32.850	-11.229
1101	5.000	1987.0	-2.3253	-1.4622	0.54031E-21	32.533	-8.8920
1101	6.000	1987.0	-2.2284	-3.0000	0.54031E-21	30.235	-6.6095
1101	7.000	1987.0	-2.0391	-3.9875	0.54031E-21	26.755	-4.4540
1101	8.000	1987.0	-1.5709	-4.9875	0.54031E-21	22.188	-2.6490
1101	9.000	1987.0	-1.1334	-5.0529	0.54031E-21	17.094	-1.3013
1101	10.000	1987.0	-.75707	-4.5243	0.54031E-21	12.272	-.36188
1101	11.000	1987.0	-.45464	-3.7292	0.54031E-21	8.1328	0.23760
1101	12.000	1987.0	-.22737	-2.8682	0.54031E-21	4.8348	0.57254
1101	13.000	1987.0	-.68167E-01	-2.0661	0.54031E-21	2.3761	0.71507
1101	14.000	1987.0	0.34281E-01	-1.3895	0.54031E-21	0.66028	0.72780
1101	15.000	1987.0	0.92693E-01	-.86350	0.54031E-21	-.45341	0.66118
1101	16.000	1987.0	0.12077	-.46395	0.54031E-21	-1.1148	0.55288
1101	17.000	1987.0	0.12952	-.97528E-01	0.54031E-21	-1.3816	0.42554
1101	18.000	1987.0	0.11852	0.12905	0.54031E-21	-1.3557	0.30037
1101	19.000	1987.0	0.98000E-01	0.23925	0.54031E-21	-1.1633	0.19165
1101	20.000	1987.0	0.74921E-01	0.26942	0.54031E-21	-.90375	0.10519
1101	21.000	1987.0	0.51243E-01	0.25225	0.54031E-21	-.63999	0.41981E-01
1101	22.000	1987.0	0.30699E-01	0.20838	0.54031E-21	-.40803	0.14346E-02
1101	23.000	1987.0	0.15349E-01	0.15403	0.54031E-21	-.22673	-.21161E-01
1101	24.000	1987.0	0.48417E-02	0.10276	0.54031E-21	-.98885E-01	-.30884E-01
1101	25.000	1987.0	-.16808E-02	0.59961E-01	0.54031E-21	-.18342E-01	-.32175E-01
1101	26.000	1987.0	-.52614E-02	0.27281E-01	0.54031E-21	0.24433E-01	-.28503E-01
1101	27.000	1987.0	-.69063E-02	0.42378E-02	0.54031E-21	0.39442E-01	-.22296E-01
1101	28.000	1987.0	-.74590E-02	-.10594E-01	0.54031E-21	0.35647E-01	-.15051E-01
1101	29.000	1987.0	-.75402E-02	-.18747E-01	0.54031E-21	0.20475E-01	-.75320E-02
1101	30.000	1987.0	-.75255E-02	-.21331E-01	0.54031E-21	0.64844E-06	-.22877E-06
1102	0.000	1874.3	-.12380E-13	24.667	0.53287E-21	-10.058	-17.588
1102	1.000	1874.3	-1.1070	16.297	0.53287E-21	10.276	-16.996
1102	2.000	1874.3	-1.8008	9.6643	0.53287E-21	23.116	-15.511
1102	3.000	1874.3	-2.1790	4.6338	0.53287E-21	30.139	-13.499
1102	4.000	1874.3	-2.3291	1.0029	0.53287E-21	32.850	-11.229
1102	5.000	1874.3	-2.3253	-1.4622	0.53287E-21	32.533	-8.8920
1102	6.000	1874.3	-2.2284	-3.0000	0.53287E-21	30.235	-6.6095
1102	7.000	1874.3	-2.0391	-3.9875	0.53287E-21	26.755	-4.4540
1102	8.000	1874.3	-1.5709	-4.9875	0.53287E-21	22.188	-2.6490
1102	9.000	1874.3	-1.1334	-5.0529	0.53287E-21	17.094	-1.3013
1102	10.000	1874.3	-.75707	-4.5243	0.53287E-21	12.272	-.36188
1102	11.000	1874.3	-.45464	-3.7292	0.53287E-21	8.1328	0.23760
1102	12.000	1874.3	-.22737	-2.8682	0.53287E-21	4.8348	0.57254
1102	13.000	1874.3	-.68167E-01	-2.0661	0.53287E-21	2.3761	0.71507
1102	14.000	1874.3	0.34281E-01	-1.3895	0.53287E-21	0.66028	0.72780
1102	15.000	1874.3	0.92693E-01	-.86350	0.53287E-21	-.45341	0.66118
1102	16.000	1874.3	0.12077	-.46395	0.53287E-21	-1.1148	0.55288
1102	17.000	1874.3	0.12952	-.97528E-01	0.53287E-21	-1.3816	0.42554
1102	18.000	1874.3	0.11852	0.12905	0.53287E-21	-1.3557	0.30037
1102	19.000	1874.3	0.98000E-01	0.23925	0.53287E-21	-1.1633	0.19165
1102	20.000	1874.3	0.74921E-01	0.26942	0.53287E-21	-.90375	0.10519
1102	21.000	1874.3	0.51243E-01	0.25225	0.53287E-21	-.63999	0.41981E-01
1102	22.000	1874.3	0.30699E-01	0.20838	0.53287E-21	-.40803	0.14346E-02
1102	23.000	1874.3	0.15349E-01	0.15403	0.53287E-21	-.22673	-.21161E-01
1102	24.000	1874.3	0.48417E-02	0.10276	0.53287E-21	-.98885E-01	-.30884E-01
1102	25.000	1874.3	-.16808E-02	0.59961E-01	0.53287E-21	-.18342E-01	-.32175E-01
1102	26.000	1874.3	-.52614E-02	0.27281E-01	0.53287E-21	0.24433E-01	-.28503E-01
1102	27.000	1874.3	-.69063E-02	0.42378E-02	0.53287E-21	0.39442E-01	-.22296E-01
1102	28.000	1874.3	-.74590E-02	-.10594E-01	0.53287E-21	0.35647E-01	-.15051E-01
1102	29.000	1874.3	-.75402E-02	-.18747E-01	0.53287E-21	0.20475E-01	-.75320E-02
1102	30.000	1874.3	-.75255E-02	-.21331E-01	0.53287E-21	0.64844E-06	-.22877E-06
1103	0.000	1761.7	-.12380E-13	24.667	0.46537E-21	-10.058	-17.588
1103	1.000	1761.7	-1.1070	16.297	0.46537E-21	10.276	-16.996
1103	2.000	1761.7	-1.8008	9.6643	0.46537E-21	23.116	-15.511
1103	3.000	1761.7	-2.1790	4.6338	0.46537E-21	30.139	-13.499
1103	4.000	1761.7	-2.3291	1.0029	0.46537E-21	32.850	-11.229
1103	5.000	1761.7	-2.3253	-1.4622	0.46537E-21	32.533	-8.8920
1103	6.000	1761.7	-2.2284	-3.0000	0.46537E-21	30.235	-6.6095
1103	7.000	1761.7	-2.0391	-3.9875	0.46537E-21	26.755	-4.4540
1103	8.000	1761.7	-1.5709	-4.9875	0.46537E-21	22.188	-2.6490
1103	9.000	1761.7	-1.1334	-5.0529	0.46537E-21	17.094	-1.3013
1103	10.000	1761.7	-.75707	-4.5243	0.46537E-21	12.272	-.36188
1103	11.000	1761.7	-.45464	-3.7292	0.46537E-21	8.1328	0.23760

1103	12.000	1761.7	- .22737	-2.8682	0.46537E-21	4.8348	0.57254
1103	13.000	1761.7	- .68167E-01	-2.0661	0.46537E-21	2.3761	0.71507
1103	14.000	1761.7	0.34281E-01	-1.3895	0.46537E-21	0.66028	0.72780
1103	15.000	1761.7	0.92693E-01	- .86350	0.46537E-21	- .45341	0.66118
1103	16.000	1761.7	0.12077	- .46395	0.46537E-21	-1.1148	0.55288
1103	17.000	1761.7	0.12952	- .97528E-01	0.46537E-21	-1.3816	0.42554
1103	18.000	1761.7	0.11852	0.12905	0.46537E-21	-1.3557	0.30037
1103	19.000	1761.7	0.98000E-01	0.23925	0.46537E-21	-1.1633	0.19165
1103	20.000	1761.7	0.74921E-01	0.26942	0.46537E-21	- .90375	0.10519
1103	21.000	1761.7	0.51243E-01	0.25225	0.46537E-21	- .63999	0.41981E-01
1103	22.000	1761.7	0.30699E-01	0.20838	0.46537E-21	- .40803	0.14346E-02
1103	23.000	1761.7	0.15349E-01	0.15403	0.46537E-21	- .22673	- .21161E-01
1103	24.000	1761.7	0.48417E-02	0.10276	0.46537E-21	- .98885E-01	- .30884E-01
1103	25.000	1761.7	- .16808E-02	0.59961E-01	0.46537E-21	- .18342E-01	- .32175E-01
1103	26.000	1761.7	- .52614E-02	0.27281E-01	0.46537E-21	0.24433E-01	- .28503E-01
1103	27.000	1761.7	- .69063E-02	0.42378E-02	0.46537E-21	0.39442E-01	- .22296E-01
1103	28.000	1761.7	- .74590E-02	- .10594E-01	0.46537E-21	0.35647E-01	- .15051E-01
1103	29.000	1761.7	- .75402E-02	- .18747E-01	0.46537E-21	0.20475E-01	- .75320E-02
1103	30.000	1761.7	- .75255E-02	- .21331E-01	0.46537E-21	0.64844E-06	- .22877E-06
1104	0.000	1438.7	- .12380E-13	24.667	0.53159E-21	-10.058	-17.588
1104	1.000	1438.7	-1.1070	16.297	0.53159E-21	10.276	-16.996
1104	2.000	1438.7	-1.8008	9.6643	0.53159E-21	23.116	-15.511
1104	3.000	1438.7	-2.1790	4.6338	0.53159E-21	30.139	-13.499
1104	4.000	1438.7	-2.3291	1.0029	0.53159E-21	32.850	-11.229
1104	5.000	1438.7	-2.3253	-1.4622	0.53159E-21	32.533	-8.8920
1104	6.000	1438.7	-2.2284	-3.0000	0.53159E-21	30.235	-6.6095
1104	7.000	1438.7	-2.0391	-3.9875	0.53159E-21	26.755	-4.4540
1104	8.000	1438.7	-1.5709	-4.9875	0.53159E-21	22.188	-2.6490
1104	9.000	1438.7	-1.1334	-5.0529	0.53159E-21	17.094	-1.3013
1104	10.000	1438.7	- .75707	-4.5243	0.53159E-21	12.272	- .36188
1104	11.000	1438.7	- .45464	-3.7292	0.53159E-21	8.1328	0.23760
1104	12.000	1438.7	- .22737	-2.8682	0.53159E-21	4.8348	0.57254
1104	13.000	1438.7	- .68167E-01	-2.0661	0.53159E-21	2.3761	0.71507
1104	14.000	1438.7	0.34281E-01	-1.3895	0.53159E-21	0.66028	0.72780
1104	15.000	1438.7	0.92693E-01	- .86350	0.53159E-21	- .45341	0.66118
1104	16.000	1438.7	0.12077	- .46395	0.53159E-21	-1.1148	0.55288
1104	17.000	1438.7	0.12952	- .97528E-01	0.53159E-21	-1.3816	0.42554
1104	18.000	1438.7	0.11852	0.12905	0.53159E-21	-1.3557	0.30037
1104	19.000	1438.7	0.98000E-01	0.23925	0.53159E-21	-1.1633	0.19165
1104	20.000	1438.7	0.74921E-01	0.26942	0.53159E-21	- .90375	0.10519
1104	21.000	1438.7	0.51243E-01	0.25225	0.53159E-21	- .63999	0.41981E-01
1104	22.000	1438.7	0.30699E-01	0.20838	0.53159E-21	- .40803	0.14346E-02
1104	23.000	1438.7	0.15349E-01	0.15403	0.53159E-21	- .22673	- .21161E-01
1104	24.000	1438.7	0.48417E-02	0.10276	0.53159E-21	- .98885E-01	- .30884E-01
1104	25.000	1438.7	- .16808E-02	0.59961E-01	0.53159E-21	- .18342E-01	- .32175E-01
1104	26.000	1438.7	- .52614E-02	0.27281E-01	0.53159E-21	0.24433E-01	- .28503E-01
1104	27.000	1438.7	- .69063E-02	0.42378E-02	0.53159E-21	0.39442E-01	- .22296E-01
1104	28.000	1438.7	- .74590E-02	- .10594E-01	0.53159E-21	0.35647E-01	- .15051E-01
1104	29.000	1438.7	- .75402E-02	- .18747E-01	0.53159E-21	0.20475E-01	- .75320E-02
1104	30.000	1438.7	- .75255E-02	- .21331E-01	0.53159E-21	0.64844E-06	- .22877E-06
1105	0.000	1551.3	- .12380E-13	24.667	0.48926E-21	-10.058	-17.588
1105	1.000	1551.3	-1.1070	16.297	0.48926E-21	10.276	-16.996
1105	2.000	1551.3	-1.8008	9.6643	0.48926E-21	23.116	-15.511
1105	3.000	1551.3	-2.1790	4.6338	0.48926E-21	30.139	-13.499
1105	4.000	1551.3	-2.3291	1.0029	0.48926E-21	32.850	-11.229
1105	5.000	1551.3	-2.3253	-1.4622	0.48926E-21	32.533	-8.8920
1105	6.000	1551.3	-2.2284	-3.0000	0.48926E-21	30.235	-6.6095
1105	7.000	1551.3	-2.0391	-3.9875	0.48926E-21	26.755	-4.4540
1105	8.000	1551.3	-1.5709	-4.9875	0.48926E-21	22.188	-2.6490
1105	9.000	1551.3	-1.1334	-5.0529	0.48926E-21	17.094	-1.3013
1105	10.000	1551.3	- .75707	-4.5243	0.48926E-21	12.272	- .36188
1105	11.000	1551.3	- .45464	-3.7292	0.48926E-21	8.1328	0.23760
1105	12.000	1551.3	- .22737	-2.8682	0.48926E-21	4.8348	0.57254
1105	13.000	1551.3	- .68167E-01	-2.0661	0.48926E-21	2.3761	0.71507
1105	14.000	1551.3	0.34281E-01	-1.3895	0.48926E-21	0.66028	0.72780
1105	15.000	1551.3	0.92693E-01	- .86350	0.48926E-21	- .45341	0.66118
1105	16.000	1551.3	0.12077	- .46395	0.48926E-21	-1.1148	0.55288
1105	17.000	1551.3	0.12952	- .97528E-01	0.48926E-21	-1.3816	0.42554
1105	18.000	1551.3	0.11852	0.12905	0.48926E-21	-1.3557	0.30037
1105	19.000	1551.3	0.98000E-01	0.23925	0.48926E-21	-1.1633	0.19165
1105	20.000	1551.3	0.74921E-01	0.26942	0.48926E-21	- .90375	0.10519
1105	21.000	1551.3	0.51243E-01	0.25225	0.48926E-21	- .63999	0.41981E-01
1105	22.000	1551.3	0.30699E-01	0.20838	0.48926E-21	- .40803	0.14346E-02
1105	23.000	1551.3	0.15349E-01	0.15403	0.48926E-21	- .22673	- .21161E-01
1105	24.000	1551.3	0.48417E-02	0.10276	0.48926E-21	- .98885E-01	- .30884E-01
1105	25.000	1551.3	- .16808E-02	0.59961E-01	0.48926E-21	- .18342E-01	- .32175E-01
1105	26.000	1551.3	- .52614E-02	0.27281E-01	0.48926E-21	0.24433E-01	- .28503E-01
1105	27.000	1551.3	- .69063E-02	0.42378E-02	0.48926E-21	0.39442E-01	- .22296E-01
1105	28.000	1551.3	- .74590E-02	- .10594E-01	0.48926E-21	0.35647E-01	- .15051E-01

1105	29.000	1551.3	-.75402E-02	-.18747E-01	0.48926E-21	0.20475E-01	-.75320E-02
1105	30.000	1551.3	-.75255E-02	-.21331E-01	0.48926E-21	0.64844E-06	-.22877E-06
1106	0.000	1664.0	-.12380E-13	24.667	0.42420E-21	-10.058	-17.588
1106	1.000	1664.0	-1.1070	16.297	0.42420E-21	10.276	-16.996
1106	2.000	1664.0	-1.8008	9.6643	0.42420E-21	23.116	-15.511
1106	3.000	1664.0	-2.1790	4.6338	0.42420E-21	30.139	-13.499
1106	4.000	1664.0	-2.3291	1.0029	0.42420E-21	32.850	-11.229
1106	5.000	1664.0	-2.3253	-1.4622	0.42420E-21	32.533	-8.8920
1106	6.000	1664.0	-2.2284	-3.0000	0.42420E-21	30.235	-6.6095
1106	7.000	1664.0	-2.0391	-3.9875	0.42420E-21	26.755	-4.4540
1106	8.000	1664.0	-1.5709	-4.9875	0.42420E-21	22.188	-2.6490
1106	9.000	1664.0	-1.1334	-5.0529	0.42420E-21	17.094	-1.3013
1106	10.000	1664.0	-.75707	-4.5243	0.42420E-21	12.272	-.36188
1106	11.000	1664.0	-.45464	-3.7292	0.42420E-21	8.1328	0.23760
1106	12.000	1664.0	-.22737	-2.8682	0.42420E-21	4.8348	0.57254
1106	13.000	1664.0	-.68167E-01	-2.0661	0.42420E-21	2.3761	0.71507
1106	14.000	1664.0	0.34281E-01	-1.3895	0.42420E-21	0.66028	0.72780
1106	15.000	1664.0	0.92693E-01	-.86350	0.42420E-21	-.45341	0.66118
1106	16.000	1664.0	0.12077	-.46395	0.42420E-21	-1.1148	0.55288
1106	17.000	1664.0	0.12952	-.97528E-01	0.42420E-21	-1.3816	0.42554
1106	18.000	1664.0	0.11852	0.12905	0.42420E-21	-1.3557	0.30037
1106	19.000	1664.0	0.98000E-01	0.23925	0.42420E-21	-1.1633	0.19165
1106	20.000	1664.0	0.74921E-01	0.26942	0.42420E-21	-.90375	0.10519
1106	21.000	1664.0	0.51243E-01	0.25225	0.42420E-21	-.63999	0.41981E-01
1106	22.000	1664.0	0.30699E-01	0.20838	0.42420E-21	-.40803	0.14346E-02
1106	23.000	1664.0	0.15349E-01	0.15403	0.42420E-21	-.22673	-.21161E-01
1106	24.000	1664.0	0.48417E-02	0.10276	0.42420E-21	-.98885E-01	-.30884E-01
1106	25.000	1664.0	-.16808E-02	0.59961E-01	0.42420E-21	-.18342E-01	-.32175E-01
1106	26.000	1664.0	-.52614E-02	0.27281E-01	0.42420E-21	0.24433E-01	-.28503E-01
1106	27.000	1664.0	-.69063E-02	0.42378E-02	0.42420E-21	0.39442E-01	-.22296E-01
1106	28.000	1664.0	-.74590E-02	-.10594E-01	0.42420E-21	0.35647E-01	-.15051E-01
1106	29.000	1664.0	-.75402E-02	-.18747E-01	0.42420E-21	0.20475E-01	-.75320E-02
1106	30.000	1664.0	-.75255E-02	-.21331E-01	0.42420E-21	0.64844E-06	-.22877E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	Dx	Dy	Dz	Rx	Ry	Rz
1101	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.44727E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1101	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.43236E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1101	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.41745E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1101	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.40254E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1101	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.38763E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1101	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.37272E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1101	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.35781E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1101	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.34290E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1101	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.32799E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1101	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.31309E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1101	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.29818E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1101	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.28327E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20
1101	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.26836E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1101	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.25345E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1101	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.23854E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1101	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.22363E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1101	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.20872E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1101	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.19382E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1101	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.17891E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1101	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.16400E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1101	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.14909E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1101	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.13418E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1101	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.11927E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1101	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.10436E-02	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1101	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.89454E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1101	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.74545E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1101	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.59635E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1101	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.44727E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1101	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.29818E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20
1101	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.14909E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1101	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.53083E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20
1102	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.43762E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1102	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.42304E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1102	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.40845E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1102	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.39386E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1102	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.37927E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1102	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.36469E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1102	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.35010E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1102	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.33551E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1102	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.32092E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1102	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.30634E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1102	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.29175E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1102	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.27716E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20
1102	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.26257E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1102	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.24799E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1102	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.23340E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1102	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.21881E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1102	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.20422E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1102	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.18964E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1102	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.17505E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1102	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.16046E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1102	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.14587E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1102	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.13129E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1102	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.11670E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1102	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.10211E-02	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1102	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.87525E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1102	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.72938E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1102	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.58350E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1102	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.43763E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1102	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.29175E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20
1102	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.14588E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1102	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.51938E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20
1103	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.42798E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1103	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.41371E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1103	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.39945E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1103	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.38518E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1103	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.37092E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1103	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.35665E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1103	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.34238E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1103	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.32812E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1103	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.31385E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1103	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.29959E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1103	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.28532E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1103	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.27105E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20

1103	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.25679E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1103	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.24252E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1103	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.22826E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1103	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.21399E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1103	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.19972E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1103	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.18546E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1103	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.17119E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1103	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.15693E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1103	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.14266E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1103	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.12839E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1103	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.11413E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1103	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.99862E-03	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1103	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.85596E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1103	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.71330E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1103	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.57064E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1103	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.42798E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1103	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.28532E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20
1103	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.14267E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1103	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.50792E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20
1104	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.37642E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1104	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.36387E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1104	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.35133E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1104	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.33878E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1104	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.32623E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1104	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.31369E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1104	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.30114E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1104	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.28859E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1104	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.27604E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1104	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.26350E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1104	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.25095E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1104	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.23840E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20
1104	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.22585E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1104	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.21331E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1104	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.20076E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1104	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.18821E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1104	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.17566E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1104	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.16312E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1104	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.15057E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1104	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.13802E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1104	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.12547E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1104	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.11293E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1104	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.10038E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1104	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.87832E-03	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1104	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.75285E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1104	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.62737E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1104	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.50190E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1104	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.37643E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1104	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.25095E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20
1104	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.12548E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1104	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.44671E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20
1105	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.38606E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1105	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.37320E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1105	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.36033E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1105	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.34746E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1105	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.33459E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1105	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.32172E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1105	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.30885E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1105	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.29598E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1105	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.28311E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1105	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.27025E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1105	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.25738E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1105	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.24451E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20
1105	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.23164E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1105	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.21877E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1105	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.20590E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1105	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.19303E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1105	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.18016E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1105	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.16729E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1105	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.15443E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1105	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.14156E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1105	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.12869E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1105	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.11582E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1105	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.10295E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1105	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.90082E-03	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1105	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.77213E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1105	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.64344E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1105	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.51476E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1105	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.38607E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1105	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.25738E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20

1105	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.12869E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1105	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.45817E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20
1106	0.000	0.70399E-03	0.70990E-04	-.39571E-02	-.27162E-04	0.14322E-03	-.10952E-20
1106	1.000	0.56213E-03	0.46583E-04	-.38252E-02	-.21683E-04	0.13870E-03	-.10952E-20
1106	2.000	0.42942E-03	0.27511E-04	-.36933E-02	-.16540E-04	0.12564E-03	-.10952E-20
1106	3.000	0.31240E-03	0.13317E-04	-.35614E-02	-.11953E-04	0.10789E-03	-.10952E-20
1106	4.000	0.21425E-03	0.33778E-05	-.34295E-02	-.80439E-05	0.88286E-04	-.10952E-20
1106	5.000	0.13576E-03	-.30144E-05	-.32976E-02	-.48631E-05	0.68846E-04	-.10952E-20
1106	6.000	0.76065E-04	-.65921E-05	-.31657E-02	-.24123E-05	0.50878E-04	-.10952E-20
1106	7.000	0.33253E-04	-.80732E-05	-.30338E-02	-.66354E-06	0.35162E-04	-.10952E-20
1106	8.000	0.48391E-05	-.81317E-05	-.29019E-02	0.45169E-06	0.22152E-04	-.10952E-20
1106	9.000	-.12052E-04	-.73348E-05	-.27700E-02	0.10714E-05	0.12134E-04	-.10952E-20
1106	10.000	-.20389E-04	-.61082E-05	-.26380E-02	0.13324E-05	0.49883E-05	-.10952E-20
1106	11.000	-.22850E-04	-.47504E-05	-.25061E-02	0.13515E-05	0.30302E-06	-.10952E-20
1106	12.000	-.21642E-04	-.34540E-05	-.23742E-02	0.12234E-05	-.24383E-05	-.10952E-20
1106	13.000	-.18449E-04	-.23286E-05	-.22423E-02	0.10198E-05	-.37503E-05	-.10952E-20
1106	14.000	-.14466E-04	-.14226E-05	-.21104E-02	0.79136E-06	-.40870E-05	-.10952E-20
1106	15.000	-.10477E-04	-.74298E-06	-.19785E-02	0.57116E-06	-.38144E-05	-.10952E-20
1106	16.000	-.69485E-05	-.27103E-06	-.18466E-02	0.37831E-06	-.32049E-05	-.10952E-20
1106	17.000	-.41134E-05	0.26044E-07	-.17147E-02	0.22248E-06	-.24565E-05	-.10952E-20
1106	18.000	-.20310E-05	0.18735E-06	-.15828E-02	0.10671E-06	-.17195E-05	-.10952E-20
1106	19.000	-.63927E-06	0.25188E-06	-.14509E-02	0.28084E-07	-.10861E-05	-.10952E-20
1106	20.000	0.18923E-06	0.25389E-06	-.13190E-02	-.19460E-07	-.59578E-06	-.10952E-20
1106	21.000	0.60090E-06	0.22095E-06	-.11871E-02	-.43039E-07	-.25066E-06	-.10952E-20
1106	22.000	0.73307E-06	0.17334E-06	-.10552E-02	-.50007E-07	-.32790E-07	-.10952E-20
1106	23.000	0.69972E-06	0.12429E-06	-.92332E-03	-.46871E-07	0.85444E-07	-.10952E-20
1106	24.000	0.58530E-06	0.81311E-07	-.79142E-03	-.38543E-07	0.13418E-06	-.10952E-20
1106	25.000	0.44570E-06	0.47780E-07	-.65952E-03	-.28433E-07	0.13971E-06	-.10952E-20
1106	26.000	0.31338E-06	0.24313E-07	-.52761E-03	-.18689E-07	0.12252E-06	-.10952E-20
1106	27.000	0.20329E-06	0.98711E-08	-.39571E-03	-.10520E-07	0.97256E-07	-.10952E-20
1106	28.000	0.11829E-06	0.25493E-08	-.26381E-03	-.45085E-08	0.73593E-07	-.10952E-20
1106	29.000	0.53585E-07	0.61186E-10	-.13191E-03	-.87045E-09	0.57383E-07	-.10952E-20
1106	30.000	0.15651E-11	-.11594E-13	-.46963E-08	0.34342E-09	0.51668E-07	-.10952E-20



## option spatiale

titre 'FLYOVER CROISEMENT RN1 ET RN 58A -Pieux PILE\_MOD2'

#-----  
# Coordonnées des noeuds  
#-----noeud  
111 x 0.00 y 0.00 z 0.00 # base de la semelle de liaison  
1101 x 1.80 y 3.55 z -25.00  
1102 x 1.80 y 0.00 z -25.00  
1103 x 1.80 y -3.55 z -25.00  
1104 x -1.80 y -3.55 z -25.00  
1105 x -1.80 y 0.00 z -25.00  
1106 x -1.80 y 3.55 z -25.00#-----  
# Définition des barres  
#-----barre  
gener 6 barre id 1101 de 111 0 a 1101 1#-----  
# Pointes pieux articulées  
#-----  
#appui  
1101 a 1106 dx dy dz#-----  
# Excentrement des pieux  
#-----exc 1101 or x 1.80 y 3.55 z 0.00  
exc 1102 or x 1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1103 or x 1.80 y -3.55 z 0.00  
exc 1104 or x -1.80 y -3.55 z 0.00  
exc 1105 or x -1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1106 or x -1.80 y 3.55 z 0.00#-----  
# Constantes différées des matériaux  
#-----

cons 1101 a 1106 e 1e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges différées  
#-----cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 14351 kfz 14351 xl 0.50  
zone 2 kfy 16785 kfz 16785 xl 14.00  
zone 3 kfy 70905 kfz 70905etude effort depla  
1101 a 1106 se 0.0 a 1.0 pas 0.04#-----  
# Efforts globaux différés  
#-----charg 1 'ELU - Gmax'  
noeud 111 fx 43 fy 0 fz -12256 mx 260 my 817 mz 0  
fincharg 2 'ELS - Gmax'  
noeud 111 fx 32 fy 0 fz -9079 mx 193 my 605 mz 0  
fin

exec charg 1 a 2

```
#-----
# Constantes instantanées des matériaux
#-----

cons 1101 a 1106 e 3e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----
# Caractéristique du terrain pour les charges instantanées
#-----

cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600
zone 1 kfy 2*14351 kfz 2*14351 xl 0.50
zone 2 kfy 2*16785 kfz 2*16785 xl 14.00
zone 3 kfy 2*70905 kfz 2*70905

charg 3 'ELU - Bc'
noeud 111 fx 100 fy 0 fz -2067 mx 2674 my 1103 mz 0
fin

charg 4 'ELS - Bc'
noeud 111 fx 86 fy 0 fz -1550 mx 2006 my 938 mz 0
fin

exec charg 3 a 4

comb 1 'ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc'
charg 1,3
fin

comb 2 'ELS - Gmax + 1.20 Bc'
charg 2,4
fin

#-----
# Sortie résultats
#-----

sortie 'Efforts-Pieu-ELU.txt' non pagine
resu
comb 1
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Pressions-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 press
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS-Qp.txt' non pagine
resu
charg 2
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Déplacements-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 depla
fin
```

--- RESULTATS DU CHARGEMENT : 2 ---

Titre : ELS - Gmax

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	1553.2	0.20063E-14	5.3333	-.62459E-22	5.8197	2.0212
1101	1.000	1553.2	0.18914	2.5381	-.62459E-22	9.7309	1.9214
1101	2.000	1553.2	0.29455	0.45795	-.62459E-22	11.156	1.6724
1101	3.000	1553.2	0.32874	-.84039	-.62459E-22	10.907	1.3560
1101	4.000	1553.2	0.31661	-1.5384	-.62459E-22	9.6754	1.0303
1101	5.000	1553.2	0.27780	-1.8055	-.62459E-22	7.9740	0.73159
1101	6.000	1553.2	0.22680	-1.7868	-.62459E-22	6.1594	0.47876
1101	7.000	1553.2	0.17358	-1.5986	-.62459E-22	4.4566	0.27869
1101	8.000	1553.2	0.12436	-1.3283	-.62459E-22	2.9893	0.13023
1101	9.000	1553.2	0.82516E-01	-1.0371	-.62459E-22	1.8068	0.27485E-01
1101	10.000	1553.2	0.49337E-01	-.76449	-.62459E-22	0.90869	-.37706E-01
1101	11.000	1553.2	0.24740E-01	-.53281	-.62459E-22	0.26401	-.74058E-01
1101	12.000	1553.2	0.78078E-02	-.35171	-.62459E-22	-.17389	-.89746E-01
1101	13.000	1553.2	-.28087E-02	-.22192	-.62459E-22	-.45657	-.91781E-01
1101	14.000	1553.2	-.86027E-02	-.13825	-.62459E-22	-.63315	-.85735E-01
1101	15.000	1553.2	-.18870E-01	0.58075E-01	-.62459E-22	-.66199	-.71058E-01
1101	16.000	1553.2	-.20385E-01	0.14245	-.62459E-22	-.55427	-.50899E-01
1101	17.000	1553.2	-.17386E-01	0.15712	-.62459E-22	-.40023	-.31778E-01
1101	18.000	1553.2	-.12745E-01	0.13526	-.62459E-22	-.25209	-.16662E-01
1101	19.000	1553.2	-.81453E-02	0.99545E-01	-.62459E-22	-.13421	-.62646E-02
1101	20.000	1553.2	-.43842E-02	0.63384E-01	-.62459E-22	-.53071E-01	-.85490E-04
1101	21.000	1553.2	-.16819E-02	0.33291E-01	-.62459E-22	-.53745E-02	0.28602E-02
1101	22.000	1553.2	0.57855E-04	0.11295E-01	-.62459E-22	0.16236E-01	0.36005E-02
1101	23.000	1553.2	0.10597E-02	-.29798E-02	-.62459E-22	0.19799E-01	0.29904E-02
1101	24.000	1553.2	0.15526E-02	-.10787E-01	-.62459E-22	0.12431E-01	0.16500E-02
1101	25.000	1553.2	0.16978E-02	-.13245E-01	-.62459E-22	0.33553E-06	0.43007E-07
1102	0.000	1566.0	0.20063E-14	5.3333	0.38130E-21	5.8197	2.0212
1102	1.000	1566.0	0.18914	2.5381	0.38130E-21	9.7309	1.9214
1102	2.000	1566.0	0.29455	0.45795	0.38130E-21	11.156	1.6724
1102	3.000	1566.0	0.32874	-.84039	0.38130E-21	10.907	1.3560
1102	4.000	1566.0	0.31661	-1.5384	0.38130E-21	9.6754	1.0303
1102	5.000	1566.0	0.27780	-1.8055	0.38130E-21	7.9740	0.73159
1102	6.000	1566.0	0.22680	-1.7868	0.38130E-21	6.1594	0.47876
1102	7.000	1566.0	0.17358	-1.5986	0.38130E-21	4.4566	0.27869
1102	8.000	1566.0	0.12436	-1.3283	0.38130E-21	2.9893	0.13023
1102	9.000	1566.0	0.82516E-01	-1.0371	0.38130E-21	1.8068	0.27485E-01
1102	10.000	1566.0	0.49337E-01	-.76449	0.38130E-21	0.90869	-.37706E-01
1102	11.000	1566.0	0.24740E-01	-.53281	0.38130E-21	0.26401	-.74058E-01
1102	12.000	1566.0	0.78078E-02	-.35171	0.38130E-21	-.17389	-.89746E-01
1102	13.000	1566.0	-.28087E-02	-.22192	0.38130E-21	-.45657	-.91781E-01
1102	14.000	1566.0	-.86027E-02	-.13825	0.38130E-21	-.63315	-.85735E-01
1102	15.000	1566.0	-.18870E-01	0.58075E-01	0.38130E-21	-.66199	-.71058E-01
1102	16.000	1566.0	-.20385E-01	0.14245	0.38130E-21	-.55427	-.50899E-01
1102	17.000	1566.0	-.17386E-01	0.15712	0.38130E-21	-.40023	-.31778E-01
1102	18.000	1566.0	-.12745E-01	0.13526	0.38130E-21	-.25209	-.16662E-01
1102	19.000	1566.0	-.81453E-02	0.99545E-01	0.38130E-21	-.13421	-.62646E-02
1102	20.000	1566.0	-.43842E-02	0.63384E-01	0.38130E-21	-.53071E-01	-.85490E-04
1102	21.000	1566.0	-.16819E-02	0.33291E-01	0.38130E-21	-.53745E-02	0.28602E-02
1102	22.000	1566.0	0.57855E-04	0.11295E-01	0.38130E-21	0.16236E-01	0.36005E-02
1102	23.000	1566.0	0.10597E-02	-.29798E-02	0.38130E-21	0.19799E-01	0.29904E-02
1102	24.000	1566.0	0.15526E-02	-.10787E-01	0.38130E-21	0.12431E-01	0.16500E-02
1102	25.000	1566.0	0.16978E-02	-.13245E-01	0.38130E-21	0.33553E-06	0.43007E-07
1103	0.000	1578.7	0.20063E-14	5.3333	-.12794E-21	5.8197	2.0212
1103	1.000	1578.7	0.18914	2.5381	-.12794E-21	9.7309	1.9214
1103	2.000	1578.7	0.29455	0.45795	-.12794E-21	11.156	1.6724
1103	3.000	1578.7	0.32874	-.84039	-.12794E-21	10.907	1.3560
1103	4.000	1578.7	0.31661	-1.5384	-.12794E-21	9.6754	1.0303
1103	5.000	1578.7	0.27780	-1.8055	-.12794E-21	7.9740	0.73159
1103	6.000	1578.7	0.22680	-1.7868	-.12794E-21	6.1594	0.47876
1103	7.000	1578.7	0.17358	-1.5986	-.12794E-21	4.4566	0.27869
1103	8.000	1578.7	0.12436	-1.3283	-.12794E-21	2.9893	0.13023
1103	9.000	1578.7	0.82516E-01	-1.0371	-.12794E-21	1.8068	0.27485E-01
1103	10.000	1578.7	0.49337E-01	-.76449	-.12794E-21	0.90869	-.37706E-01
1103	11.000	1578.7	0.24740E-01	-.53281	-.12794E-21	0.26401	-.74058E-01
1103	12.000	1578.7	0.78078E-02	-.35171	-.12794E-21	-.17389	-.89746E-01
1103	13.000	1578.7	-.28087E-02	-.22192	-.12794E-21	-.45657	-.91781E-01
1103	14.000	1578.7	-.86027E-02	-.13825	-.12794E-21	-.63315	-.85735E-01
1103	15.000	1578.7	-.18870E-01	0.58075E-01	-.12794E-21	-.66199	-.71058E-01
1103	16.000	1578.7	-.20385E-01	0.14245	-.12794E-21	-.55427	-.50899E-01
1103	17.000	1578.7	-.17386E-01	0.15712	-.12794E-21	-.40023	-.31778E-01
1103	18.000	1578.7	-.12745E-01	0.13526	-.12794E-21	-.25209	-.16662E-01
1103	19.000	1578.7	-.81453E-02	0.99545E-01	-.12794E-21	-.13421	-.62646E-02
1103	20.000	1578.7	-.43842E-02	0.63384E-01	-.12794E-21	-.53071E-01	-.85490E-04
1103	21.000	1578.7	-.16819E-02	0.33291E-01	-.12794E-21	-.53745E-02	0.28602E-02

1103	22.000	1578.7	0.57855E-04	0.11295E-01	-.12794E-21	0.16236E-01	0.36005E-02
1103	23.000	1578.7	0.10597E-02	-.29798E-02	-.12794E-21	0.19799E-01	0.29904E-02
1103	24.000	1578.7	0.15526E-02	-.10787E-01	-.12794E-21	0.12431E-01	0.16500E-02
1103	25.000	1578.7	0.16978E-02	-.13245E-01	-.12794E-21	0.33553E-06	0.43007E-07
1104	0.000	1473.1	0.20063E-14	5.3333	0.30847E-22	5.8197	2.0212
1104	1.000	1473.1	0.18914	2.5381	0.30847E-22	9.7309	1.9214
1104	2.000	1473.1	0.29455	0.45795	0.30847E-22	11.156	1.6724
1104	3.000	1473.1	0.32874	-.84039	0.30847E-22	10.907	1.3560
1104	4.000	1473.1	0.31661	-1.5384	0.30847E-22	9.6754	1.0303
1104	5.000	1473.1	0.27780	-1.8055	0.30847E-22	7.9740	0.73159
1104	6.000	1473.1	0.22680	-1.7868	0.30847E-22	6.1594	0.47876
1104	7.000	1473.1	0.17358	-1.5986	0.30847E-22	4.4566	0.27869
1104	8.000	1473.1	0.12436	-1.3283	0.30847E-22	2.9893	0.13023
1104	9.000	1473.1	0.82516E-01	-1.0371	0.30847E-22	1.8068	0.27485E-01
1104	10.000	1473.1	0.49337E-01	-.76449	0.30847E-22	0.90869	-.37706E-01
1104	11.000	1473.1	0.24740E-01	-.53281	0.30847E-22	0.26401	-.74058E-01
1104	12.000	1473.1	0.78078E-02	-.35171	0.30847E-22	-.17389	-.89746E-01
1104	13.000	1473.1	-.28087E-02	-.22192	0.30847E-22	-.45657	-.91781E-01
1104	14.000	1473.1	-.86027E-02	-.13825	0.30847E-22	-.63315	-.85735E-01
1104	15.000	1473.1	-.18870E-01	0.58075E-01	0.30847E-22	-.66199	-.71058E-01
1104	16.000	1473.1	-.20385E-01	0.14245	0.30847E-22	-.55427	-.50899E-01
1104	17.000	1473.1	-.17386E-01	0.15712	0.30847E-22	-.40023	-.31778E-01
1104	18.000	1473.1	-.12745E-01	0.13526	0.30847E-22	-.25209	-.16662E-01
1104	19.000	1473.1	-.81453E-02	0.99545E-01	0.30847E-22	-.13421	-.62646E-02
1104	20.000	1473.1	-.43842E-02	0.63384E-01	0.30847E-22	-.53071E-01	-.85490E-04
1104	21.000	1473.1	-.16819E-02	0.33291E-01	0.30847E-22	-.53745E-02	0.28602E-02
1104	22.000	1473.1	0.57855E-04	0.11295E-01	0.30847E-22	0.16236E-01	0.36005E-02
1104	23.000	1473.1	0.10597E-02	-.29798E-02	0.30847E-22	0.19799E-01	0.29904E-02
1104	24.000	1473.1	0.15526E-02	-.10787E-01	0.30847E-22	0.12431E-01	0.16500E-02
1104	25.000	1473.1	0.16978E-02	-.13245E-01	0.30847E-22	0.33553E-06	0.43007E-07
1105	0.000	1460.4	0.20063E-14	5.3333	0.14834E-22	5.8197	2.0212
1105	1.000	1460.4	0.18914	2.5381	0.14834E-22	9.7309	1.9214
1105	2.000	1460.4	0.29455	0.45795	0.14834E-22	11.156	1.6724
1105	3.000	1460.4	0.32874	-.84039	0.14834E-22	10.907	1.3560
1105	4.000	1460.4	0.31661	-1.5384	0.14834E-22	9.6754	1.0303
1105	5.000	1460.4	0.27780	-1.8055	0.14834E-22	7.9740	0.73159
1105	6.000	1460.4	0.22680	-1.7868	0.14834E-22	6.1594	0.47876
1105	7.000	1460.4	0.17358	-1.5986	0.14834E-22	4.4566	0.27869
1105	8.000	1460.4	0.12436	-1.3283	0.14834E-22	2.9893	0.13023
1105	9.000	1460.4	0.82516E-01	-1.0371	0.14834E-22	1.8068	0.27485E-01
1105	10.000	1460.4	0.49337E-01	-.76449	0.14834E-22	0.90869	-.37706E-01
1105	11.000	1460.4	0.24740E-01	-.53281	0.14834E-22	0.26401	-.74058E-01
1105	12.000	1460.4	0.78078E-02	-.35171	0.14834E-22	-.17389	-.89746E-01
1105	13.000	1460.4	-.28087E-02	-.22192	0.14834E-22	-.45657	-.91781E-01
1105	14.000	1460.4	-.86027E-02	-.13825	0.14834E-22	-.63315	-.85735E-01
1105	15.000	1460.4	-.18870E-01	0.58075E-01	0.14834E-22	-.66199	-.71058E-01
1105	16.000	1460.4	-.20385E-01	0.14245	0.14834E-22	-.55427	-.50899E-01
1105	17.000	1460.4	-.17386E-01	0.15712	0.14834E-22	-.40023	-.31778E-01
1105	18.000	1460.4	-.12745E-01	0.13526	0.14834E-22	-.25209	-.16662E-01
1105	19.000	1460.4	-.81453E-02	0.99545E-01	0.14834E-22	-.13421	-.62646E-02
1105	20.000	1460.4	-.43842E-02	0.63384E-01	0.14834E-22	-.53071E-01	-.85490E-04
1105	21.000	1460.4	-.16819E-02	0.33291E-01	0.14834E-22	-.53745E-02	0.28602E-02
1105	22.000	1460.4	0.57855E-04	0.11295E-01	0.14834E-22	0.16236E-01	0.36005E-02
1105	23.000	1460.4	0.10597E-02	-.29798E-02	0.14834E-22	0.19799E-01	0.29904E-02
1105	24.000	1460.4	0.15526E-02	-.10787E-01	0.14834E-22	0.12431E-01	0.16500E-02
1105	25.000	1460.4	0.16978E-02	-.13245E-01	0.14834E-22	0.33553E-06	0.43007E-07
1106	0.000	1447.6	0.20063E-14	5.3333	-.22056E-21	5.8197	2.0212
1106	1.000	1447.6	0.18914	2.5381	-.22056E-21	9.7309	1.9214
1106	2.000	1447.6	0.29455	0.45795	-.22056E-21	11.156	1.6724
1106	3.000	1447.6	0.32874	-.84039	-.22056E-21	10.907	1.3560
1106	4.000	1447.6	0.31661	-1.5384	-.22056E-21	9.6754	1.0303
1106	5.000	1447.6	0.27780	-1.8055	-.22056E-21	7.9740	0.73159
1106	6.000	1447.6	0.22680	-1.7868	-.22056E-21	6.1594	0.47876
1106	7.000	1447.6	0.17358	-1.5986	-.22056E-21	4.4566	0.27869
1106	8.000	1447.6	0.12436	-1.3283	-.22056E-21	2.9893	0.13023
1106	9.000	1447.6	0.82516E-01	-1.0371	-.22056E-21	1.8068	0.27485E-01
1106	10.000	1447.6	0.49337E-01	-.76449	-.22056E-21	0.90869	-.37706E-01
1106	11.000	1447.6	0.24740E-01	-.53281	-.22056E-21	0.26401	-.74058E-01
1106	12.000	1447.6	0.78078E-02	-.35171	-.22056E-21	-.17389	-.89746E-01
1106	13.000	1447.6	-.28087E-02	-.22192	-.22056E-21	-.45657	-.91781E-01
1106	14.000	1447.6	-.86027E-02	-.13825	-.22056E-21	-.63315	-.85735E-01
1106	15.000	1447.6	-.18870E-01	0.58075E-01	-.22056E-21	-.66199	-.71058E-01
1106	16.000	1447.6	-.20385E-01	0.14245	-.22056E-21	-.55427	-.50899E-01
1106	17.000	1447.6	-.17386E-01	0.15712	-.22056E-21	-.40023	-.31778E-01
1106	18.000	1447.6	-.12745E-01	0.13526	-.22056E-21	-.25209	-.16662E-01
1106	19.000	1447.6	-.81453E-02	0.99545E-01	-.22056E-21	-.13421	-.62646E-02
1106	20.000	1447.6	-.43842E-02	0.63384E-01	-.22056E-21	-.53071E-01	-.85490E-04
1106	21.000	1447.6	-.16819E-02	0.33291E-01	-.22056E-21	-.53745E-02	0.28602E-02

1106	22.000	1447.6	0.57855E-04	0.11295E-01	-.22056E-21	0.16236E-01	0.36005E-02
1106	23.000	1447.6	0.10597E-02	-.29798E-02	-.22056E-21	0.19799E-01	0.29904E-02
1106	24.000	1447.6	0.15526E-02	-.10787E-01	-.22056E-21	0.12431E-01	0.16500E-02
1106	25.000	1447.6	0.16978E-02	-.13245E-01	-.22056E-21	0.33553E-06	0.43007E-07

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 1 ---

Titre : ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	2369.7	0.26110E-13	23.833	0.39768E-20	1.0052	28.222
1101	1.000	2369.7	2.2484	14.189	0.39768E-20	19.985	27.045
1101	2.000	2369.7	3.5972	6.4647	0.39768E-20	30.097	24.043
1101	3.000	2369.7	4.1398	1.1172	0.39768E-20	33.708	20.119
1101	4.000	2369.7	4.1294	-2.2850	0.39768E-20	32.980	15.948
1101	5.000	2369.7	3.7728	-4.1838	0.39768E-20	29.638	11.975
1101	6.000	2369.7	3.2296	-4.9878	0.39768E-20	24.977	8.4636
1101	7.000	2369.7	2.6164	-5.0490	0.39768E-20	19.910	5.5385
1101	8.000	2369.7	2.0128	-4.6528	0.39768E-20	15.031	3.2272
1101	9.000	2369.7	1.4684	-4.0183	0.39768E-20	10.683	1.4930
1101	10.000	2369.7	1.0096	-3.3042	0.39768E-20	7.0201	0.26176
1101	11.000	2369.7	0.64599	-2.6177	0.39768E-20	4.0648	-0.55802
1101	12.000	2369.7	0.37563	-2.0238	0.39768E-20	1.7536	-1.0614
1101	13.000	2369.7	0.18898	-1.5548	0.39768E-20	-0.24649E-01	-1.3372
1101	14.000	2369.7	0.72211E-01	-1.2178	0.39768E-20	-1.4002	-1.4627
1101	15.000	2369.7	-0.19338	-0.30223	0.39768E-20	-2.1216	-1.3860
1101	16.000	2369.7	-0.29987	0.20762	0.39768E-20	-2.1400	-1.1288
1101	17.000	2369.7	-0.30741	0.42949	0.39768E-20	-1.8022	-0.81910
1101	18.000	2369.7	-0.26244	0.46961	0.39768E-20	-1.3414	-0.53134
1101	19.000	2369.7	-0.19698	0.41098	0.39768E-20	-0.89561	-0.30091
1101	20.000	2369.7	-0.13068	0.31146	0.39768E-20	-0.53278	-0.13755
1101	21.000	2369.7	-0.73796E-01	0.20705	0.39768E-20	-0.27414	-0.36338E-01
1101	22.000	2369.7	-0.30310E-01	0.11735	0.39768E-20	-0.11366	0.14544E-01
1101	23.000	2369.7	-0.62788E-03	0.51178E-01	0.39768E-20	-0.31536E-01	0.28899E-01
1101	24.000	2369.7	0.16360E-01	0.11331E-01	0.39768E-20	-0.25046E-02	0.20032E-01
1101	25.000	2369.7	0.21859E-01	-0.19052E-02	0.39768E-20	0.48271E-07	0.55374E-06
1102	0.000	2564.4	0.26110E-13	23.833	0.13256E-20	1.0052	28.222
1102	1.000	2564.4	2.2484	14.189	0.13256E-20	19.985	27.045
1102	2.000	2564.4	3.5972	6.4647	0.13256E-20	30.097	24.043
1102	3.000	2564.4	4.1398	1.1172	0.13256E-20	33.708	20.119
1102	4.000	2564.4	4.1294	-2.2850	0.13256E-20	32.980	15.948
1102	5.000	2564.4	3.7728	-4.1838	0.13256E-20	29.638	11.975
1102	6.000	2564.4	3.2296	-4.9878	0.13256E-20	24.977	8.4636
1102	7.000	2564.4	2.6164	-5.0490	0.13256E-20	19.910	5.5385
1102	8.000	2564.4	2.0128	-4.6528	0.13256E-20	15.031	3.2272
1102	9.000	2564.4	1.4684	-4.0183	0.13256E-20	10.683	1.4930
1102	10.000	2564.4	1.0096	-3.3042	0.13256E-20	7.0201	0.26176
1102	11.000	2564.4	0.64599	-2.6177	0.13256E-20	4.0648	-0.55802
1102	12.000	2564.4	0.37563	-2.0238	0.13256E-20	1.7536	-1.0614
1102	13.000	2564.4	0.18898	-1.5548	0.13256E-20	-0.24649E-01	-1.3372
1102	14.000	2564.4	0.72211E-01	-1.2178	0.13256E-20	-1.4002	-1.4627
1102	15.000	2564.4	-0.19338	-0.30223	0.13256E-20	-2.1216	-1.3860
1102	16.000	2564.4	-0.29987	0.20762	0.13256E-20	-2.1400	-1.1288
1102	17.000	2564.4	-0.30741	0.42949	0.13256E-20	-1.8022	-0.81910
1102	18.000	2564.4	-0.26244	0.46961	0.13256E-20	-1.3414	-0.53134
1102	19.000	2564.4	-0.19698	0.41098	0.13256E-20	-0.89561	-0.30091
1102	20.000	2564.4	-0.13068	0.31146	0.13256E-20	-0.53278	-0.13755
1102	21.000	2564.4	-0.73796E-01	0.20705	0.13256E-20	-0.27414	-0.36338E-01
1102	22.000	2564.4	-0.30310E-01	0.11735	0.13256E-20	-0.11366	0.14544E-01
1102	23.000	2564.4	-0.62788E-03	0.51178E-01	0.13256E-20	-0.31536E-01	0.28899E-01
1102	24.000	2564.4	0.16360E-01	0.11331E-01	0.13256E-20	-0.25046E-02	0.20032E-01
1102	25.000	2564.4	0.21859E-01	-0.19052E-02	0.13256E-20	0.48271E-07	0.55374E-06
1103	0.000	2759.1	0.26110E-13	23.833	0.25020E-21	1.0052	28.222
1103	1.000	2759.1	2.2484	14.189	0.25020E-21	19.985	27.045
1103	2.000	2759.1	3.5972	6.4647	0.25020E-21	30.097	24.043
1103	3.000	2759.1	4.1398	1.1172	0.25020E-21	33.708	20.119
1103	4.000	2759.1	4.1294	-2.2850	0.25020E-21	32.980	15.948
1103	5.000	2759.1	3.7728	-4.1838	0.25020E-21	29.638	11.975
1103	6.000	2759.1	3.2296	-4.9878	0.25020E-21	24.977	8.4636
1103	7.000	2759.1	2.6164	-5.0490	0.25020E-21	19.910	5.5385
1103	8.000	2759.1	2.0128	-4.6528	0.25020E-21	15.031	3.2272
1103	9.000	2759.1	1.4684	-4.0183	0.25020E-21	10.683	1.4930
1103	10.000	2759.1	1.0096	-3.3042	0.25020E-21	7.0201	0.26176
1103	11.000	2759.1	0.64599	-2.6177	0.25020E-21	4.0648	-0.55802
1103	12.000	2759.1	0.37563	-2.0238	0.25020E-21	1.7536	-1.0614
1103	13.000	2759.1	0.18898	-1.5548	0.25020E-21	-0.24649E-01	-1.3372
1103	14.000	2759.1	0.72211E-01	-1.2178	0.25020E-21	-1.4002	-1.4627
1103	15.000	2759.1	-0.19338	-0.30223	0.25020E-21	-2.1216	-1.3860
1103	16.000	2759.1	-0.29987	0.20762	0.25020E-21	-2.1400	-1.1288
1103	17.000	2759.1	-0.30741	0.42949	0.25020E-21	-1.8022	-0.81910
1103	18.000	2759.1	-0.26244	0.46961	0.25020E-21	-1.3414	-0.53134
1103	19.000	2759.1	-0.19698	0.41098	0.25020E-21	-0.89561	-0.30091
1103	20.000	2759.1	-0.13068	0.31146	0.25020E-21	-0.53278	-0.13755
1103	21.000	2759.1	-0.73796E-01	0.20705	0.25020E-21	-0.27414	-0.36338E-01

1103	22.000	2759.1	- .30310E-01	0.11735	0.25020E-21	- .11366	0.14544E-01
1103	23.000	2759.1	- .62788E-03	0.51178E-01	0.25020E-21	- .31536E-01	0.28899E-01
1103	24.000	2759.1	0.16360E-01	0.11331E-01	0.25020E-21	- .25046E-02	0.20032E-01
1103	25.000	2759.1	0.21859E-01	- .19052E-02	0.25020E-21	0.48271E-07	0.55374E-06
1104	0.000	2404.6	0.26110E-13	23.833	0.27105E-21	1.0052	28.222
1104	1.000	2404.6	2.2484	14.189	0.27105E-21	19.985	27.045
1104	2.000	2404.6	3.5972	6.4647	0.27105E-21	30.097	24.043
1104	3.000	2404.6	4.1398	1.1172	0.27105E-21	33.708	20.119
1104	4.000	2404.6	4.1294	-2.2850	0.27105E-21	32.980	15.948
1104	5.000	2404.6	3.7728	-4.1838	0.27105E-21	29.638	11.975
1104	6.000	2404.6	3.2296	-4.9878	0.27105E-21	24.977	8.4636
1104	7.000	2404.6	2.6164	-5.0490	0.27105E-21	19.910	5.5385
1104	8.000	2404.6	2.0128	-4.6528	0.27105E-21	15.031	3.2272
1104	9.000	2404.6	1.4684	-4.0183	0.27105E-21	10.683	1.4930
1104	10.000	2404.6	1.0096	-3.3042	0.27105E-21	7.0201	0.26176
1104	11.000	2404.6	0.64599	-2.6177	0.27105E-21	4.0648	- .55802
1104	12.000	2404.6	0.37563	-2.0238	0.27105E-21	1.7536	-1.0614
1104	13.000	2404.6	0.18898	-1.5548	0.27105E-21	- .24649E-01	-1.3372
1104	14.000	2404.6	0.72211E-01	-1.2178	0.27105E-21	-1.4002	-1.4627
1104	15.000	2404.6	- .19338	- .30223	0.27105E-21	-2.1216	-1.3860
1104	16.000	2404.6	- .29987	0.20762	0.27105E-21	-2.1400	-1.1288
1104	17.000	2404.6	- .30741	0.42949	0.27105E-21	-1.8022	- .81910
1104	18.000	2404.6	- .26244	0.46961	0.27105E-21	-1.3414	- .53134
1104	19.000	2404.6	- .19698	0.41098	0.27105E-21	- .89561	- .30091
1104	20.000	2404.6	- .13068	0.31146	0.27105E-21	- .53278	- .13755
1104	21.000	2404.6	- .73796E-01	0.20705	0.27105E-21	- .27414	- .36338E-01
1104	22.000	2404.6	- .30310E-01	0.11735	0.27105E-21	- .11366	0.14544E-01
1104	23.000	2404.6	- .62788E-03	0.51178E-01	0.27105E-21	- .31536E-01	0.28899E-01
1104	24.000	2404.6	0.16360E-01	0.11331E-01	0.27105E-21	- .25046E-02	0.20032E-01
1104	25.000	2404.6	0.21859E-01	- .19052E-02	0.27105E-21	0.48271E-07	0.55374E-06
1105	0.000	2209.9	0.26110E-13	23.833	- .29092E-22	1.0052	28.222
1105	1.000	2209.9	2.2484	14.189	- .29092E-22	19.985	27.045
1105	2.000	2209.9	3.5972	6.4647	- .29092E-22	30.097	24.043
1105	3.000	2209.9	4.1398	1.1172	- .29092E-22	33.708	20.119
1105	4.000	2209.9	4.1294	-2.2850	- .29092E-22	32.980	15.948
1105	5.000	2209.9	3.7728	-4.1838	- .29092E-22	29.638	11.975
1105	6.000	2209.9	3.2296	-4.9878	- .29092E-22	24.977	8.4636
1105	7.000	2209.9	2.6164	-5.0490	- .29092E-22	19.910	5.5385
1105	8.000	2209.9	2.0128	-4.6528	- .29092E-22	15.031	3.2272
1105	9.000	2209.9	1.4684	-4.0183	- .29092E-22	10.683	1.4930
1105	10.000	2209.9	1.0096	-3.3042	- .29092E-22	7.0201	0.26176
1105	11.000	2209.9	0.64599	-2.6177	- .29092E-22	4.0648	- .55802
1105	12.000	2209.9	0.37563	-2.0238	- .29092E-22	1.7536	-1.0614
1105	13.000	2209.9	0.18898	-1.5548	- .29092E-22	- .24649E-01	-1.3372
1105	14.000	2209.9	0.72211E-01	-1.2178	- .29092E-22	-1.4002	-1.4627
1105	15.000	2209.9	- .19338	- .30223	- .29092E-22	-2.1216	-1.3860
1105	16.000	2209.9	- .29987	0.20762	- .29092E-22	-2.1400	-1.1288
1105	17.000	2209.9	- .30741	0.42949	- .29092E-22	-1.8022	- .81910
1105	18.000	2209.9	- .26244	0.46961	- .29092E-22	-1.3414	- .53134
1105	19.000	2209.9	- .19698	0.41098	- .29092E-22	- .89561	- .30091
1105	20.000	2209.9	- .13068	0.31146	- .29092E-22	- .53278	- .13755
1105	21.000	2209.9	- .73796E-01	0.20705	- .29092E-22	- .27414	- .36338E-01
1105	22.000	2209.9	- .30310E-01	0.11735	- .29092E-22	- .11366	0.14544E-01
1105	23.000	2209.9	- .62788E-03	0.51178E-01	- .29092E-22	- .31536E-01	0.28899E-01
1105	24.000	2209.9	0.16360E-01	0.11331E-01	- .29092E-22	- .25046E-02	0.20032E-01
1105	25.000	2209.9	0.21859E-01	- .19052E-02	- .29092E-22	0.48271E-07	0.55374E-06
1106	0.000	2015.3	0.26110E-13	23.833	0.13803E-20	1.0052	28.222
1106	1.000	2015.3	2.2484	14.189	0.13803E-20	19.985	27.045
1106	2.000	2015.3	3.5972	6.4647	0.13803E-20	30.097	24.043
1106	3.000	2015.3	4.1398	1.1172	0.13803E-20	33.708	20.119
1106	4.000	2015.3	4.1294	-2.2850	0.13803E-20	32.980	15.948
1106	5.000	2015.3	3.7728	-4.1838	0.13803E-20	29.638	11.975
1106	6.000	2015.3	3.2296	-4.9878	0.13803E-20	24.977	8.4636
1106	7.000	2015.3	2.6164	-5.0490	0.13803E-20	19.910	5.5385
1106	8.000	2015.3	2.0128	-4.6528	0.13803E-20	15.031	3.2272
1106	9.000	2015.3	1.4684	-4.0183	0.13803E-20	10.683	1.4930
1106	10.000	2015.3	1.0096	-3.3042	0.13803E-20	7.0201	0.26176
1106	11.000	2015.3	0.64599	-2.6177	0.13803E-20	4.0648	- .55802
1106	12.000	2015.3	0.37563	-2.0238	0.13803E-20	1.7536	-1.0614
1106	13.000	2015.3	0.18898	-1.5548	0.13803E-20	- .24649E-01	-1.3372
1106	14.000	2015.3	0.72211E-01	-1.2178	0.13803E-20	-1.4002	-1.4627
1106	15.000	2015.3	- .19338	- .30223	0.13803E-20	-2.1216	-1.3860
1106	16.000	2015.3	- .29987	0.20762	0.13803E-20	-2.1400	-1.1288
1106	17.000	2015.3	- .30741	0.42949	0.13803E-20	-1.8022	- .81910
1106	18.000	2015.3	- .26244	0.46961	0.13803E-20	-1.3414	- .53134
1106	19.000	2015.3	- .19698	0.41098	0.13803E-20	- .89561	- .30091
1106	20.000	2015.3	- .13068	0.31146	0.13803E-20	- .53278	- .13755
1106	21.000	2015.3	- .73796E-01	0.20705	0.13803E-20	- .27414	- .36338E-01

1106	22.000	2015.3	-.30310E-01	0.11735	0.13803E-20	-.11366	0.14544E-01
1106	23.000	2015.3	-.62788E-03	0.51178E-01	0.13803E-20	-.31536E-01	0.28899E-01
1106	24.000	2015.3	0.16360E-01	0.11331E-01	0.13803E-20	-.25046E-02	0.20032E-01
1106	25.000	2015.3	0.21859E-01	-.19052E-02	0.13803E-20	0.48271E-07	0.55374E-06



--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	1768.7	0.19208E-13	19.667	0.20076E-20	-0.36653	21.150
1101	1.000	1768.7	1.6847	11.835	0.20076E-20	15.362	20.268
1101	2.000	1768.7	2.6955	5.5309	0.20076E-20	23.872	18.019
1101	3.000	1768.7	3.1021	1.1402	0.20076E-20	27.062	15.079
1101	4.000	1768.7	3.0945	-1.6775	0.20076E-20	26.677	11.953
1101	5.000	1768.7	2.8274	-3.2733	0.20076E-20	24.114	8.9757
1101	6.000	1768.7	2.4204	-3.9744	0.20076E-20	20.428	6.3442
1101	7.000	1768.7	1.9610	-4.0636	0.20076E-20	16.368	4.1520
1101	8.000	1768.7	1.5087	-3.7721	0.20076E-20	12.427	2.4196
1101	9.000	1768.7	1.1007	-3.2781	0.20076E-20	8.8912	1.1197
1101	10.000	1768.7	0.75683	-2.7117	0.20076E-20	5.8946	0.19677
1101	11.000	1768.7	0.48435	-2.1615	0.20076E-20	3.4621	-0.41784
1101	12.000	1768.7	0.28171	-1.6819	0.20076E-20	1.5478	-0.79528
1101	13.000	1768.7	0.14180	-1.3009	0.20076E-20	0.65153E-01	-1.0022
1101	14.000	1768.7	0.54263E-01	-1.0254	0.20076E-20	-1.0893	-1.0964
1101	15.000	1768.7	-0.14487	-0.27134	0.20076E-20	-1.7064	-1.0390
1101	16.000	1768.7	-0.22474	0.15296	0.20076E-20	-1.7420	-0.84629
1101	17.000	1768.7	-0.23043	0.34150	0.20076E-20	-1.4790	-0.61414
1101	18.000	1768.7	-0.19674	0.37997	0.20076E-20	-1.1088	-0.39843
1101	19.000	1768.7	-0.14769	0.33586	0.20076E-20	-0.74632	-0.22567
1101	20.000	1768.7	-0.97989E-01	0.25663	0.20076E-20	-0.44863	-0.10319
1101	21.000	1768.7	-0.55343E-01	0.17214	0.20076E-20	-0.23467	-0.27291E-01
1101	22.000	1768.7	-0.22739E-01	0.98879E-01	0.20076E-20	-0.10052	0.10873E-01
1101	23.000	1768.7	-0.48228E-03	0.44502E-01	0.20076E-20	-0.30562E-01	0.21648E-01
1101	24.000	1768.7	0.12257E-01	0.11624E-01	0.20076E-20	-0.43257E-02	0.15010E-01
1101	25.000	1768.7	0.16381E-01	0.67865E-03	0.20076E-20	-0.17173E-07	0.41495E-06
1102	0.000	1914.6	0.19208E-13	19.667	0.13909E-20	-0.36653	21.150
1102	1.000	1914.6	1.6847	11.835	0.13909E-20	15.362	20.268
1102	2.000	1914.6	2.6955	5.5309	0.13909E-20	23.872	18.019
1102	3.000	1914.6	3.1021	1.1402	0.13909E-20	27.062	15.079
1102	4.000	1914.6	3.0945	-1.6775	0.13909E-20	26.677	11.953
1102	5.000	1914.6	2.8274	-3.2733	0.13909E-20	24.114	8.9757
1102	6.000	1914.6	2.4204	-3.9744	0.13909E-20	20.428	6.3442
1102	7.000	1914.6	1.9610	-4.0636	0.13909E-20	16.368	4.1520
1102	8.000	1914.6	1.5087	-3.7721	0.13909E-20	12.427	2.4196
1102	9.000	1914.6	1.1007	-3.2781	0.13909E-20	8.8912	1.1197
1102	10.000	1914.6	0.75683	-2.7117	0.13909E-20	5.8946	0.19677
1102	11.000	1914.6	0.48435	-2.1615	0.13909E-20	3.4621	-0.41784
1102	12.000	1914.6	0.28171	-1.6819	0.13909E-20	1.5478	-0.79528
1102	13.000	1914.6	0.14180	-1.3009	0.13909E-20	0.65153E-01	-1.0022
1102	14.000	1914.6	0.54263E-01	-1.0254	0.13909E-20	-1.0893	-1.0964
1102	15.000	1914.6	-0.14487	-0.27134	0.13909E-20	-1.7064	-1.0390
1102	16.000	1914.6	-0.22474	0.15296	0.13909E-20	-1.7420	-0.84629
1102	17.000	1914.6	-0.23043	0.34150	0.13909E-20	-1.4790	-0.61414
1102	18.000	1914.6	-0.19674	0.37997	0.13909E-20	-1.1088	-0.39843
1102	19.000	1914.6	-0.14769	0.33586	0.13909E-20	-0.74632	-0.22567
1102	20.000	1914.6	-0.97989E-01	0.25663	0.13909E-20	-0.44863	-0.10319
1102	21.000	1914.6	-0.55343E-01	0.17214	0.13909E-20	-0.23467	-0.27291E-01
1102	22.000	1914.6	-0.22739E-01	0.98879E-01	0.13909E-20	-0.10052	0.10873E-01
1102	23.000	1914.6	-0.48228E-03	0.44502E-01	0.13909E-20	-0.30562E-01	0.21648E-01
1102	24.000	1914.6	0.12257E-01	0.11624E-01	0.13909E-20	-0.43257E-02	0.15010E-01
1102	25.000	1914.6	0.16381E-01	0.67865E-03	0.13909E-20	-0.17173E-07	0.41495E-06
1103	0.000	2060.5	0.19208E-13	19.667	-0.77361E-21	-0.36653	21.150
1103	1.000	2060.5	1.6847	11.835	-0.77361E-21	15.362	20.268
1103	2.000	2060.5	2.6955	5.5309	-0.77361E-21	23.872	18.019
1103	3.000	2060.5	3.1021	1.1402	-0.77361E-21	27.062	15.079
1103	4.000	2060.5	3.0945	-1.6775	-0.77361E-21	26.677	11.953
1103	5.000	2060.5	2.8274	-3.2733	-0.77361E-21	24.114	8.9757
1103	6.000	2060.5	2.4204	-3.9744	-0.77361E-21	20.428	6.3442
1103	7.000	2060.5	1.9610	-4.0636	-0.77361E-21	16.368	4.1520
1103	8.000	2060.5	1.5087	-3.7721	-0.77361E-21	12.427	2.4196
1103	9.000	2060.5	1.1007	-3.2781	-0.77361E-21	8.8912	1.1197
1103	10.000	2060.5	0.75683	-2.7117	-0.77361E-21	5.8946	0.19677
1103	11.000	2060.5	0.48435	-2.1615	-0.77361E-21	3.4621	-0.41784
1103	12.000	2060.5	0.28171	-1.6819	-0.77361E-21	1.5478	-0.79528
1103	13.000	2060.5	0.14180	-1.3009	-0.77361E-21	0.65153E-01	-1.0022
1103	14.000	2060.5	0.54263E-01	-1.0254	-0.77361E-21	-1.0893	-1.0964
1103	15.000	2060.5	-0.14487	-0.27134	-0.77361E-21	-1.7064	-1.0390
1103	16.000	2060.5	-0.22474	0.15296	-0.77361E-21	-1.7420	-0.84629
1103	17.000	2060.5	-0.23043	0.34150	-0.77361E-21	-1.4790	-0.61414
1103	18.000	2060.5	-0.19674	0.37997	-0.77361E-21	-1.1088	-0.39843
1103	19.000	2060.5	-0.14769	0.33586	-0.77361E-21	-0.74632	-0.22567
1103	20.000	2060.5	-0.97989E-01	0.25663	-0.77361E-21	-0.44863	-0.10319
1103	21.000	2060.5	-0.55343E-01	0.17214	-0.77361E-21	-0.23467	-0.27291E-01

1103	22.000	2060.5	-.22739E-01	0.98879E-01	-.77361E-21	-.10052	0.10873E-01
1103	23.000	2060.5	-.48228E-03	0.44502E-01	-.77361E-21	-.30562E-01	0.21648E-01
1103	24.000	2060.5	0.12257E-01	0.11624E-01	-.77361E-21	-.43257E-02	0.15010E-01
1103	25.000	2060.5	0.16381E-01	0.67865E-03	-.77361E-21	-.17173E-07	0.41495E-06
1104	0.000	1774.3	0.19208E-13	19.667	-.14960E-20	-.36653	21.150
1104	1.000	1774.3	1.6847	11.835	-.14960E-20	15.362	20.268
1104	2.000	1774.3	2.6955	5.5309	-.14960E-20	23.872	18.019
1104	3.000	1774.3	3.1021	1.1402	-.14960E-20	27.062	15.079
1104	4.000	1774.3	3.0945	-1.6775	-.14960E-20	26.677	11.953
1104	5.000	1774.3	2.8274	-3.2733	-.14960E-20	24.114	8.9757
1104	6.000	1774.3	2.4204	-3.9744	-.14960E-20	20.428	6.3442
1104	7.000	1774.3	1.9610	-4.0636	-.14960E-20	16.368	4.1520
1104	8.000	1774.3	1.5087	-3.7721	-.14960E-20	12.427	2.4196
1104	9.000	1774.3	1.1007	-3.2781	-.14960E-20	8.8912	1.1197
1104	10.000	1774.3	0.75683	-2.7117	-.14960E-20	5.8946	0.19677
1104	11.000	1774.3	0.48435	-2.1615	-.14960E-20	3.4621	-.41784
1104	12.000	1774.3	0.28171	-1.6819	-.14960E-20	1.5478	-.79528
1104	13.000	1774.3	0.14180	-1.3009	-.14960E-20	0.65153E-01	-1.0022
1104	14.000	1774.3	0.54263E-01	-1.0254	-.14960E-20	-1.0893	-1.0964
1104	15.000	1774.3	-.14487	-.27134	-.14960E-20	-1.7064	-1.0390
1104	16.000	1774.3	-.22474	0.15296	-.14960E-20	-1.7420	-.84629
1104	17.000	1774.3	-.23043	0.34150	-.14960E-20	-1.4790	-.61414
1104	18.000	1774.3	-.19674	0.37997	-.14960E-20	-1.1088	-.39843
1104	19.000	1774.3	-.14769	0.33586	-.14960E-20	-.74632	-.22567
1104	20.000	1774.3	-.97989E-01	0.25663	-.14960E-20	-.44863	-.10319
1104	21.000	1774.3	-.55343E-01	0.17214	-.14960E-20	-.23467	-.27291E-01
1104	22.000	1774.3	-.22739E-01	0.98879E-01	-.14960E-20	-.10052	0.10873E-01
1104	23.000	1774.3	-.48228E-03	0.44502E-01	-.14960E-20	-.30562E-01	0.21648E-01
1104	24.000	1774.3	0.12257E-01	0.11624E-01	-.14960E-20	-.43257E-02	0.15010E-01
1104	25.000	1774.3	0.16381E-01	0.67865E-03	-.14960E-20	-.17173E-07	0.41495E-06
1105	0.000	1628.4	0.19208E-13	19.667	-.15486E-20	-.36653	21.150
1105	1.000	1628.4	1.6847	11.835	-.15486E-20	15.362	20.268
1105	2.000	1628.4	2.6955	5.5309	-.15486E-20	23.872	18.019
1105	3.000	1628.4	3.1021	1.1402	-.15486E-20	27.062	15.079
1105	4.000	1628.4	3.0945	-1.6775	-.15486E-20	26.677	11.953
1105	5.000	1628.4	2.8274	-3.2733	-.15486E-20	24.114	8.9757
1105	6.000	1628.4	2.4204	-3.9744	-.15486E-20	20.428	6.3442
1105	7.000	1628.4	1.9610	-4.0636	-.15486E-20	16.368	4.1520
1105	8.000	1628.4	1.5087	-3.7721	-.15486E-20	12.427	2.4196
1105	9.000	1628.4	1.1007	-3.2781	-.15486E-20	8.8912	1.1197
1105	10.000	1628.4	0.75683	-2.7117	-.15486E-20	5.8946	0.19677
1105	11.000	1628.4	0.48435	-2.1615	-.15486E-20	3.4621	-.41784
1105	12.000	1628.4	0.28171	-1.6819	-.15486E-20	1.5478	-.79528
1105	13.000	1628.4	0.14180	-1.3009	-.15486E-20	0.65153E-01	-1.0022
1105	14.000	1628.4	0.54263E-01	-1.0254	-.15486E-20	-1.0893	-1.0964
1105	15.000	1628.4	-.14487	-.27134	-.15486E-20	-1.7064	-1.0390
1105	16.000	1628.4	-.22474	0.15296	-.15486E-20	-1.7420	-.84629
1105	17.000	1628.4	-.23043	0.34150	-.15486E-20	-1.4790	-.61414
1105	18.000	1628.4	-.19674	0.37997	-.15486E-20	-1.1088	-.39843
1105	19.000	1628.4	-.14769	0.33586	-.15486E-20	-.74632	-.22567
1105	20.000	1628.4	-.97989E-01	0.25663	-.15486E-20	-.44863	-.10319
1105	21.000	1628.4	-.55343E-01	0.17214	-.15486E-20	-.23467	-.27291E-01
1105	22.000	1628.4	-.22739E-01	0.98879E-01	-.15486E-20	-.10052	0.10873E-01
1105	23.000	1628.4	-.48228E-03	0.44502E-01	-.15486E-20	-.30562E-01	0.21648E-01
1105	24.000	1628.4	0.12257E-01	0.11624E-01	-.15486E-20	-.43257E-02	0.15010E-01
1105	25.000	1628.4	0.16381E-01	0.67865E-03	-.15486E-20	-.17173E-07	0.41495E-06
1106	0.000	1482.5	0.19208E-13	19.667	-.94064E-21	-.36653	21.150
1106	1.000	1482.5	1.6847	11.835	-.94064E-21	15.362	20.268
1106	2.000	1482.5	2.6955	5.5309	-.94064E-21	23.872	18.019
1106	3.000	1482.5	3.1021	1.1402	-.94064E-21	27.062	15.079
1106	4.000	1482.5	3.0945	-1.6775	-.94064E-21	26.677	11.953
1106	5.000	1482.5	2.8274	-3.2733	-.94064E-21	24.114	8.9757
1106	6.000	1482.5	2.4204	-3.9744	-.94064E-21	20.428	6.3442
1106	7.000	1482.5	1.9610	-4.0636	-.94064E-21	16.368	4.1520
1106	8.000	1482.5	1.5087	-3.7721	-.94064E-21	12.427	2.4196
1106	9.000	1482.5	1.1007	-3.2781	-.94064E-21	8.8912	1.1197
1106	10.000	1482.5	0.75683	-2.7117	-.94064E-21	5.8946	0.19677
1106	11.000	1482.5	0.48435	-2.1615	-.94064E-21	3.4621	-.41784
1106	12.000	1482.5	0.28171	-1.6819	-.94064E-21	1.5478	-.79528
1106	13.000	1482.5	0.14180	-1.3009	-.94064E-21	0.65153E-01	-1.0022
1106	14.000	1482.5	0.54263E-01	-1.0254	-.94064E-21	-1.0893	-1.0964
1106	15.000	1482.5	-.14487	-.27134	-.94064E-21	-1.7064	-1.0390
1106	16.000	1482.5	-.22474	0.15296	-.94064E-21	-1.7420	-.84629
1106	17.000	1482.5	-.23043	0.34150	-.94064E-21	-1.4790	-.61414
1106	18.000	1482.5	-.19674	0.37997	-.94064E-21	-1.1088	-.39843
1106	19.000	1482.5	-.14769	0.33586	-.94064E-21	-.74632	-.22567
1106	20.000	1482.5	-.97989E-01	0.25663	-.94064E-21	-.44863	-.10319
1106	21.000	1482.5	-.55343E-01	0.17214	-.94064E-21	-.23467	-.27291E-01

1106	22.000	1482.5	-.22739E-01	0.98879E-01	-.94064E-21	-.10052	0.10873E-01
1106	23.000	1482.5	-.48228E-03	0.44502E-01	-.94064E-21	-.30562E-01	0.21648E-01
1106	24.000	1482.5	0.12257E-01	0.11624E-01	-.94064E-21	-.43257E-02	0.15010E-01
1106	25.000	1482.5	0.16381E-01	0.67865E-03	-.94064E-21	-.17173E-07	0.41495E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	Dx	Dy	Dz	Rx	Ry	Rz
1101	0.000	0.39319E-03	- .77235E-04	- .35952E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1101	1.000	0.29463E-03	- .45715E-04	- .34514E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81233E-22
1101	2.000	0.20711E-03	- .22029E-04	- .33076E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81234E-22
1101	3.000	0.13445E-03	- .53030E-05	- .31638E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81235E-22
1101	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	- .30200E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81236E-22
1101	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	- .28762E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81236E-22
1101	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	- .27323E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81237E-22
1101	7.000	- .11220E-04	0.15364E-04	- .25885E-02	- .39514E-06	0.13594E-04	0.81238E-22
1101	8.000	- .21069E-04	0.14317E-04	- .24447E-02	- .15875E-05	0.64779E-05	0.81239E-22
1101	9.000	- .24875E-04	0.12381E-04	- .23009E-02	- .22040E-05	0.14566E-05	0.81239E-22
1101	10.000	- .24565E-04	0.10048E-04	- .21571E-02	- .24046E-05	- .18164E-05	0.81240E-22
1101	11.000	- .21705E-04	0.76651E-05	- .20133E-02	- .23232E-05	- .37009E-05	0.81241E-22
1101	12.000	- .17516E-04	0.54599E-05	- .18695E-02	- .20650E-05	- .45260E-05	0.81242E-22
1101	13.000	- .12914E-04	0.35678E-05	- .17257E-02	- .17076E-05	- .45661E-05	0.81242E-22
1101	14.000	- .85746E-05	0.20598E-05	- .15819E-02	- .13040E-05	- .40306E-05	0.81243E-22
1101	15.000	- .49815E-05	0.96132E-06	- .14381E-02	- .89789E-06	- .31194E-05	0.81244E-22
1101	16.000	- .23558E-05	0.24490E-06	- .12943E-02	- .54774E-06	- .21423E-05	0.81245E-22
1101	17.000	- .65116E-06	- .16264E-06	- .11505E-02	- .28212E-06	- .12982E-05	0.81245E-22
1101	18.000	0.31095E-06	- .34799E-06	- .10067E-02	- .10202E-06	- .66242E-06	0.81246E-22
1101	19.000	0.74396E-06	- .39080E-06	- .86285E-03	0.58567E-08	- .23623E-06	0.81247E-22
1101	20.000	0.84150E-06	- .35415E-06	- .71904E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81247E-22
1101	21.000	0.75360E-06	- .28227E-06	- .57523E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81248E-22
1101	22.000	0.58188E-06	- .20219E-06	- .43142E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81249E-22
1101	23.000	0.38519E-06	- .12720E-06	- .28762E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81250E-22
1101	24.000	0.18968E-06	- .60732E-07	- .14381E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81250E-22
1101	25.000	0.47681E-11	- .15092E-11	- .42710E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81251E-22
1102	0.000	0.39319E-03	- .77235E-04	- .37216E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1102	1.000	0.29463E-03	- .45715E-04	- .35727E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81234E-22
1102	2.000	0.20711E-03	- .22029E-04	- .34239E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81234E-22
1102	3.000	0.13445E-03	- .53030E-05	- .32750E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81235E-22
1102	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	- .31261E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81236E-22
1102	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	- .29773E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81237E-22
1102	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	- .28284E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81238E-22
1102	7.000	- .11220E-04	0.15364E-04	- .26795E-02	- .39514E-06	0.13594E-04	0.81239E-22
1102	8.000	- .21069E-04	0.14317E-04	- .25307E-02	- .15875E-05	0.64779E-05	0.81239E-22
1102	9.000	- .24875E-04	0.12381E-04	- .23818E-02	- .22040E-05	0.14566E-05	0.81240E-22
1102	10.000	- .24565E-04	0.10048E-04	- .22330E-02	- .24046E-05	- .18164E-05	0.81241E-22
1102	11.000	- .21705E-04	0.76651E-05	- .20841E-02	- .23232E-05	- .37009E-05	0.81242E-22
1102	12.000	- .17516E-04	0.54599E-05	- .19352E-02	- .20650E-05	- .45260E-05	0.81243E-22
1102	13.000	- .12914E-04	0.35678E-05	- .17864E-02	- .17076E-05	- .45661E-05	0.81244E-22
1102	14.000	- .85746E-05	0.20598E-05	- .16375E-02	- .13040E-05	- .40306E-05	0.81245E-22
1102	15.000	- .49815E-05	0.96132E-06	- .14886E-02	- .89789E-06	- .31194E-05	0.81245E-22
1102	16.000	- .23558E-05	0.24490E-06	- .13398E-02	- .54774E-06	- .21423E-05	0.81246E-22
1102	17.000	- .65116E-06	- .16264E-06	- .11909E-02	- .28212E-06	- .12982E-05	0.81247E-22
1102	18.000	0.31095E-06	- .34799E-06	- .10420E-02	- .10202E-06	- .66242E-06	0.81248E-22
1102	19.000	0.74396E-06	- .39080E-06	- .89318E-03	0.58567E-08	- .23623E-06	0.81249E-22
1102	20.000	0.84150E-06	- .35415E-06	- .74432E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81250E-22
1102	21.000	0.75360E-06	- .28227E-06	- .59546E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81250E-22
1102	22.000	0.58188E-06	- .20219E-06	- .44659E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81251E-22
1102	23.000	0.38519E-06	- .12720E-06	- .29773E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81252E-22
1102	24.000	0.18968E-06	- .60732E-07	- .14886E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81253E-22
1102	25.000	0.47681E-11	- .15092E-11	- .44214E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81254E-22
1103	0.000	0.39319E-03	- .77235E-04	- .38480E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1103	1.000	0.29463E-03	- .45715E-04	- .36941E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81232E-22
1103	2.000	0.20711E-03	- .22029E-04	- .35402E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81232E-22
1103	3.000	0.13445E-03	- .53030E-05	- .33862E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81232E-22
1103	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	- .32323E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81231E-22
1103	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	- .30784E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81231E-22
1103	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	- .29245E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81230E-22
1103	7.000	- .11220E-04	0.15364E-04	- .27706E-02	- .39514E-06	0.13594E-04	0.81230E-22
1103	8.000	- .21069E-04	0.14317E-04	- .26166E-02	- .15875E-05	0.64779E-05	0.81229E-22
1103	9.000	- .24875E-04	0.12381E-04	- .24627E-02	- .22040E-05	0.14566E-05	0.81229E-22
1103	10.000	- .24565E-04	0.10048E-04	- .23088E-02	- .24046E-05	- .18164E-05	0.81229E-22
1103	11.000	- .21705E-04	0.76651E-05	- .21549E-02	- .23232E-05	- .37009E-05	0.81228E-22
1103	12.000	- .17516E-04	0.54599E-05	- .20010E-02	- .20650E-05	- .45260E-05	0.81228E-22
1103	13.000	- .12914E-04	0.35678E-05	- .18470E-02	- .17076E-05	- .45661E-05	0.81227E-22
1103	14.000	- .85746E-05	0.20598E-05	- .16931E-02	- .13040E-05	- .40306E-05	0.81227E-22
1103	15.000	- .49815E-05	0.96132E-06	- .15392E-02	- .89789E-06	- .31194E-05	0.81227E-22
1103	16.000	- .23558E-05	0.24490E-06	- .13853E-02	- .54774E-06	- .21423E-05	0.81226E-22
1103	17.000	- .65116E-06	- .16264E-06	- .12314E-02	- .28212E-06	- .12982E-05	0.81226E-22
1103	18.000	0.31095E-06	- .34799E-06	- .10774E-02	- .10202E-06	- .66242E-06	0.81225E-22
1103	19.000	0.74396E-06	- .39080E-06	- .92352E-03	0.58567E-08	- .23623E-06	0.81225E-22
1103	20.000	0.84150E-06	- .35415E-06	- .76960E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81225E-22
1103	21.000	0.75360E-06	- .28227E-06	- .61568E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81224E-22

1103	22.000	0.58188E-06	-.20219E-06	-.46176E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81224E-22
1103	23.000	0.38519E-06	-.12720E-06	-.30784E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81223E-22
1103	24.000	0.18968E-06	-.60732E-07	-.15392E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81223E-22
1103	25.000	0.47681E-11	-.15092E-11	-.45717E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81223E-22
1104	0.000	0.39319E-03	-.77235E-04	-.34813E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1104	1.000	0.29463E-03	-.45715E-04	-.33420E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81232E-22
1104	2.000	0.20711E-03	-.22029E-04	-.32028E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81232E-22
1104	3.000	0.13445E-03	-.53030E-05	-.30635E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81231E-22
1104	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	-.29243E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81230E-22
1104	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	-.27850E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81230E-22
1104	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	-.26458E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81229E-22
1104	7.000	-.11220E-04	0.15364E-04	-.25065E-02	-.39514E-06	0.13594E-04	0.81229E-22
1104	8.000	-.21069E-04	0.14317E-04	-.23673E-02	-.15875E-05	0.64779E-05	0.81228E-22
1104	9.000	-.24875E-04	0.12381E-04	-.22800E-02	-.22040E-05	0.14566E-05	0.81228E-22
1104	10.000	-.24565E-04	0.10048E-04	-.20888E-02	-.24046E-05	-.18164E-05	0.81227E-22
1104	11.000	-.21705E-04	0.76651E-05	-.19495E-02	-.23232E-05	-.37009E-05	0.81227E-22
1104	12.000	-.17516E-04	0.54599E-05	-.18103E-02	-.20650E-05	-.45260E-05	0.81226E-22
1104	13.000	-.12914E-04	0.35678E-05	-.16710E-02	-.17076E-05	-.45661E-05	0.81225E-22
1104	14.000	-.85746E-05	0.20598E-05	-.15318E-02	-.13040E-05	-.40306E-05	0.81225E-22
1104	15.000	-.49815E-05	0.96132E-06	-.13925E-02	-.89789E-06	-.31194E-05	0.81224E-22
1104	16.000	-.23558E-05	0.24490E-06	-.12533E-02	-.54774E-06	-.21423E-05	0.81224E-22
1104	17.000	-.65116E-06	-.16264E-06	-.11140E-02	-.28212E-06	-.12982E-05	0.81223E-22
1104	18.000	0.31095E-06	-.34799E-06	-.97475E-03	-.10202E-06	-.66242E-06	0.81223E-22
1104	19.000	0.74396E-06	-.39080E-06	-.83550E-03	0.58567E-08	-.23623E-06	0.81222E-22
1104	20.000	0.84150E-06	-.35415E-06	-.69625E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81221E-22
1104	21.000	0.75360E-06	-.28227E-06	-.55700E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81221E-22
1104	22.000	0.58188E-06	-.20219E-06	-.41775E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81220E-22
1104	23.000	0.38519E-06	-.12720E-06	-.27850E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81220E-22
1104	24.000	0.18968E-06	-.60732E-07	-.13925E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81219E-22
1104	25.000	0.47681E-11	-.15092E-11	-.41358E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81219E-22
1105	0.000	0.39319E-03	-.77235E-04	-.33549E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1105	1.000	0.29463E-03	-.45715E-04	-.32207E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81232E-22
1105	2.000	0.20711E-03	-.22029E-04	-.30865E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81232E-22
1105	3.000	0.13445E-03	-.53030E-05	-.29523E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81231E-22
1105	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	-.28181E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81230E-22
1105	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	-.26839E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81230E-22
1105	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	-.25497E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81229E-22
1105	7.000	-.11220E-04	0.15364E-04	-.24155E-02	-.39514E-06	0.13594E-04	0.81229E-22
1105	8.000	-.21069E-04	0.14317E-04	-.22813E-02	-.15875E-05	0.64779E-05	0.81228E-22
1105	9.000	-.24875E-04	0.12381E-04	-.21471E-02	-.22040E-05	0.14566E-05	0.81227E-22
1105	10.000	-.24565E-04	0.10048E-04	-.20129E-02	-.24046E-05	-.18164E-05	0.81227E-22
1105	11.000	-.21705E-04	0.76651E-05	-.18787E-02	-.23232E-05	-.37009E-05	0.81226E-22
1105	12.000	-.17516E-04	0.54599E-05	-.17445E-02	-.20650E-05	-.45260E-05	0.81226E-22
1105	13.000	-.12914E-04	0.35678E-05	-.16103E-02	-.17076E-05	-.45661E-05	0.81225E-22
1105	14.000	-.85746E-05	0.20598E-05	-.14761E-02	-.13040E-05	-.40306E-05	0.81224E-22
1105	15.000	-.49815E-05	0.96132E-06	-.13419E-02	-.89789E-06	-.31194E-05	0.81224E-22
1105	16.000	-.23558E-05	0.24490E-06	-.12077E-02	-.54774E-06	-.21423E-05	0.81223E-22
1105	17.000	-.65116E-06	-.16264E-06	-.10736E-02	-.28212E-06	-.12982E-05	0.81223E-22
1105	18.000	0.31095E-06	-.34799E-06	-.93936E-03	-.10202E-06	-.66242E-06	0.81222E-22
1105	19.000	0.74396E-06	-.39080E-06	-.80517E-03	0.58567E-08	-.23623E-06	0.81221E-22
1105	20.000	0.84150E-06	-.35415E-06	-.67097E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81221E-22
1105	21.000	0.75360E-06	-.28227E-06	-.53678E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81220E-22
1105	22.000	0.58188E-06	-.20219E-06	-.40258E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81220E-22
1105	23.000	0.38519E-06	-.12720E-06	-.26839E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81219E-22
1105	24.000	0.18968E-06	-.60732E-07	-.13419E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81218E-22
1105	25.000	0.47681E-11	-.15092E-11	-.39855E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81218E-22
1106	0.000	0.39319E-03	-.77235E-04	-.32285E-02	0.35605E-04	0.10187E-03	0.81233E-22
1106	1.000	0.29463E-03	-.45715E-04	-.30993E-02	0.27493E-04	0.93972E-04	0.81232E-22
1106	2.000	0.20711E-03	-.22029E-04	-.29702E-02	0.20029E-04	0.80451E-04	0.81232E-22
1106	3.000	0.13445E-03	-.53030E-05	-.28410E-02	0.13619E-04	0.64728E-04	0.81231E-22
1106	4.000	0.77612E-04	0.56147E-05	-.27119E-02	0.84229E-05	0.49107E-04	0.81231E-22
1106	5.000	0.35731E-04	0.11947E-04	-.25828E-02	0.44369E-05	0.34982E-04	0.81230E-22
1106	6.000	0.69063E-05	0.14856E-04	-.24536E-02	0.15520E-05	0.23067E-04	0.81229E-22
1106	7.000	-.11220E-04	0.15364E-04	-.23245E-02	-.39514E-06	0.13594E-04	0.81229E-22
1106	8.000	-.21069E-04	0.14317E-04	-.21954E-02	-.15875E-05	0.64779E-05	0.81228E-22
1106	9.000	-.24875E-04	0.12381E-04	-.20662E-02	-.22040E-05	0.14566E-05	0.81228E-22
1106	10.000	-.24565E-04	0.10048E-04	-.19371E-02	-.24046E-05	-.18164E-05	0.81227E-22
1106	11.000	-.21705E-04	0.76651E-05	-.18079E-02	-.23232E-05	-.37009E-05	0.81227E-22
1106	12.000	-.17516E-04	0.54599E-05	-.16788E-02	-.20650E-05	-.45260E-05	0.81226E-22
1106	13.000	-.12914E-04	0.35678E-05	-.15497E-02	-.17076E-05	-.45661E-05	0.81226E-22
1106	14.000	-.85746E-05	0.20598E-05	-.14205E-02	-.13040E-05	-.40306E-05	0.81225E-22
1106	15.000	-.49815E-05	0.96132E-06	-.12914E-02	-.89789E-06	-.31194E-05	0.81225E-22
1106	16.000	-.23558E-05	0.24490E-06	-.11622E-02	-.54774E-06	-.21423E-05	0.81224E-22
1106	17.000	-.65116E-06	-.16264E-06	-.10331E-02	-.28212E-06	-.12982E-05	0.81224E-22
1106	18.000	0.31095E-06	-.34799E-06	-.90397E-03	-.10202E-06	-.66242E-06	0.81223E-22
1106	19.000	0.74396E-06	-.39080E-06	-.77483E-03	0.58567E-08	-.23623E-06	0.81222E-22
1106	20.000	0.84150E-06	-.35415E-06	-.64569E-03	0.60106E-07	0.16085E-07	0.81222E-22
1106	21.000	0.75360E-06	-.28227E-06	-.51655E-03	0.79209E-07	0.14289E-06	0.81221E-22

1106	22.000	0.58188E-06	-.20219E-06	-.38742E-03	0.78798E-07	0.19091E-06	0.81221E-22
1106	23.000	0.38519E-06	-.12720E-06	-.25828E-03	0.70671E-07	0.19830E-06	0.81220E-22
1106	24.000	0.18968E-06	-.60732E-07	-.12914E-03	0.62791E-07	0.19214E-06	0.81220E-22
1106	25.000	0.47681E-11	-.15092E-11	-.38351E-08	0.59679E-07	0.18836E-06	0.81219E-22

# **Annexe n°9**

## **DIMENSIONNEMENT DES CULEES**

**CID**

---

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

## Note de calcul

---

### CID

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023



DIMENSIONNEMENT DE LA CULEE C0

I. PRESENTATION DES CULEES

I.1 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

Eléments	Nbre	Long	Larg. ou Haut.		Ep moy
			Max.	Min.	
- Mur garde-grève (MGG)	1	11.500	1.110	1.110	0.300
- Butée sismique	2	1.750	0.698	0.150	1.100
- Mur en retour gauche MR1					
- partie rectangulaire	1	4.200	6.176	6.075	0.500 *
- Mur en retour droit MR2					
- partie rectangulaire	1	4.200	6.176	6.075	0.500
- Corbeau de la DT	1	9.000	0.600	0.300	0.300
- Dalle de transition (DT)	1	9.000	3.000	-	0.300
- Voile	1	11.500	5.000	5.000	0.800
- Semelle	1	11.500	6.000	-	1.500
- Pieux	6	30.000	-	-	1.200

\* L'épaisseur du mur en retour est variable de 0.70 à 0.30 m

> Biais géométrique de l'ouvrage :

Biais = 100 gr

> Points d'appui du tablier sur la culée :

Paramètre	Valeur
N <sub>app</sub>	4
Entraxe	2.300

I.2 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

Désignation	Unité	Valeur
> Béton pour pieux		
- Densité	kN/m <sup>3</sup>	25
- f <sub>c28</sub>	MPa	25
- f <sub>c</sub>	MPa	20.83
- f <sub>t</sub>	MPa	1.85
- Ei	MPa	30 268
- Ev	MPa	10 181
> Béton pour autres élts		
- Densité	kN/m <sup>3</sup>	25
- f <sub>c28</sub>	MPa	30
- f <sub>t28</sub>	MPa	2.40
- Ei	MPa	34 180
- Ev	MPa	11 497

30267666.45  
10180942.35

Désignation	Unité	Valeur
> Aciers HA		
- fe	MPa	500
> Aciers DX		
- fe	MPa	235
> Remblais		
- Densité γ <sub>n</sub>	kN/m <sup>3</sup>	19.62
- Coeff de poussée	-	0.333

## II. DESCENTE DE CHARGES

### II.1 EFFORTS PROVENANT DU TABLIER

#### II.1.1 Actions verticales

##### II.1.1.3 Réactions extrêmes d'appui

##### > Réactions verticales (kN)

Les réactions d'appui sont calculés à l'aide du logiciel PYTHAGORE

Actions	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Réaction totale
-G <sub>min</sub>	494	214	218	494	1 420
- G <sub>max</sub>	525	228	232	524	1 508
- A	243	168	170	242	824
- B <sub>c</sub>	313	235	149	23	720
- B <sub>t</sub>	118	256	192	52	618
- M <sub>C120</sub>	545	279	174	-2	996
- E	139	280	356	277	1 053
- Δθ = 12°C	576	-490	-497	579	169
- Δθ = 6°C	288	-245	-248	290	84

##### > Moments longitudinaux par rapport à la base de la semelle (kN.m)

	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4
Excentrement	1.600 *	1.600	1.600	1.600

Actions	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Moment longitudinal
G <sub>min</sub>	791	343	349	790	2 272
- G <sub>max</sub>	840	364	370	839	2 413
- A	389	269	272	388	1 319
- B <sub>c</sub>	500	377	239	36	1 152
- B <sub>t</sub>	189	410	307	83	988
- M <sub>C120</sub>	871	446	279	-3	1 593
- E	223	449	569	444	1 684
- Δθ = 12°C	922	-784	-795	927	270
- Δθ = 6°C	461	-392	-397	463	135

\* Excentrement du voile par rapport à la semelle (1.6m).

##### > Moments transversaux par rapport à la base de la semelle (kN.m)

	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4
Excentrement transv.	3.450	1.150	-1.150	-3.450

Actions	Appareil 1	Appareil 2	Appareil 3	Appareil 4	Moment transversal
G <sub>min</sub>	1 705	246	-251	-1 703	-2
- G <sub>max</sub>	1 811	262	-266	-1 808	-2
- A	840	193	-196	-837	1
- B <sub>c</sub>	1 078	271	-172	-78	1 099
- B <sub>t</sub>	407	294	-221	-179	302
- M <sub>C120</sub>	1 879	321	-200	7	2 006
- E	480	322	-409	-957	-564
- Δθ = 12°C	1 988	-563	571	-1 998	-2
- Δθ = 6°C	994	-282	286	-999	-1

## II.1.2 Actions horizontales

> Efforts par rapport à la base de la semelle :

Charges	V (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Long	Trans		Min.	Max.		Min.	Max.
- Temp TCD-	41	0	6.50	264	264	6.50	0	0
- Temp TLD-	116	0	6.50	751	751	6.50	0	0
- Retrait (R)	270	0	6.50	1 752	1 752	6.50	0	0
- Freinage (F <sub>BCP</sub> )	46	0	6.50	299	299	6.50	0	0
- Vent (W)	0	46	0.00	0	0	6.50	299	299

(Cf. étude des équipements)

## II.2 EFFORTS PROVENANT DE LA CULEE

### II.2.1 Charges verticales

> Efforts par rapport à la base de la semelle :

Charges	N (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Superstructures sur MR1	20	22	-1.03	-21	-23	5.50	112	122
- Superstructures sur MR2	20	22	-1.03	-21	-23	-5.50	-112	-122
- Mur MGG	91	97	0.80	73	77	0.00	0	0
- Corbeau du MGG	0	0	1.60	0	0	0.00	0	0
- Butées sismiques	39	41	1.13	44	46	0.00	0	0
- Mur en retour gauche MR1								
- partie rectangulaire	306	325	-0.96	-294	-312	5.50	1 683	1 787
- Mur en retour droit MR2								
- partie rectangulaire	306	325	-0.96	-294	-312	-5.50	-1 683	-1 787
- Corbeau de la DT	29	31	0.50	14	15	0.00	0	0
- Dalle de transition	96	102	0.50	48	51	0.00	0	0
- Voile	1 094	1 162	1.60	1 751	1 859	0.00	0	0
- Semelle	2 462	2 614	0.00	0	0	0.00	0	0
- Remblais sur DT	219	273	0.50	109	136	0.00	0	0
- Remblais sur semelle	4 359	4 359	-0.90	-3 923	-3 923	0.00	0	0
- Surcharge sur remblai (1 t/m)	132	132	0.50	66	66	0.00	0	0

## II.2.2 Charges horizontales

Les charges horizontales sont dues essentiellement à la poussée des terres et à la charge sur remblai (Sr).

On calcule les efforts résultants avec :

- Coefficient de poussée active	Ka =	0.333	
- Hauteur du mur garde-grève	H <sub>1</sub> =	1.110	m
- Hauteur moyenne du voile	H <sub>3</sub> =	5.000	m
- Hauteur de la semelle	H <sub>4</sub> =	1.500	m
- Densité	γ <sub>h</sub> =	19.62	kN/m <sup>3</sup>

### > Efforts par rapport à la base de la semelle :

Charges	V (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Poussée sur MGG	46	64	6.87	318	443	0.00	0	0
- Poussée sur VOILE	939	939	3.17	2 974	2 974	0.00	0	0
- Poussée sur semelle	648	648	0.72	465	465	0.00	0	0
- Surcharge sur MGG	42	49	7.06	294	347	0.00	0	0

## III. DETERMINATION DES SOLLICITATIONS

### III.1 COMBINAISONS DE CALCUL AUX E.L.U.

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.U. avec les combinaisons suivantes :

#### > Combinaisons fondamentales

- C<sub>1</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 A + 1.60 F<sub>A</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>2</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 B<sub>C</sub> + 1.60 F<sub>BC</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>3</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 B<sub>T</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>4</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub>) + 1.35 M<sub>C120</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>5</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub>) + 1.35 E + 1.60 Sr
- C<sub>6</sub> = G<sub>min</sub> + 1.35 Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.50 Ws

Où :

- P<sub>PILE</sub> : Le poids propre des éléments de la pile ;
- V<sub>TERRE</sub> : Le poids des terres sur semelle ;
- H<sub>TERRE</sub> : La poussée des terres ;
- Sr : La surcharge réglementaire sur remblai.
- W : La pression du vent.

#### > Efforts par rapport à la base de la semelle :

Pour le dimensionnement du système de fondation, les sollicitations, introduites comme données dans le logiciel ST1, sont calculées par rapport à la base de la semelle.

Comme le calcul des pieux sera fait par le logiciel ST1, il est indispensable de distinguer les composantes soutenues et instantanées des combinaisons.

Efforts	G <sub>min</sub> / 1.35G <sub>max</sub>		1.60 A*	1.60 Bc	1.60 Bt	1.35 M <sub>C120</sub>	1.35 E	1.50 Wt
	Min.	Max.						
M <sub>L</sub>	5 881	7 614	2 771	2 983	2 243	2 812	2 935	0
M <sub>T</sub>	-2	-2	1	1 758	483	2 708	-761	449
V <sub>L</sub>	2 569	2 594	79	79	79	79	79	67
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
N	10 462	14 691	1 531	1 364	1 200	1 556	1 633	212

\* Les efforts instantanés calculés comprennent les actions de base et d'accompagnement

III.2 COMBINAISONS DE CALCUL AUX E.L.S.

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.S. avec les combinaisons rares suivantes :

> Situation 1 : la travée est chargée :

- C<sub>1</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 A + 1.20 F<sub>A</sub> + 1.20 Sr + 0.60 T
- C<sub>2</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>C</sub> + 1.20 F<sub>BC</sub> + 1.20 Sr + 0.60 T
- C<sub>3</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>I</sub> + 1.20 Sr + 0.60 T
- C<sub>4</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 A + 1.20 F<sub>A</sub> + 1.20 Sr + 0.50 Δθ
- C<sub>5</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>C</sub> + 1.20 F<sub>BC</sub> + 1.20 Sr + 0.5 Δθ
- C<sub>6</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>I</sub> + 1.20 Sr + 0.50 Δθ
- C<sub>7</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + M<sub>C120</sub> + 1.20 Sr
- C<sub>8</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + M<sub>E120</sub> + 1.20 Sr
- C<sub>9</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + E + 1.20 Sr
- C<sub>10</sub> = G<sub>min</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + W<sub>s</sub>
- C<sub>11</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + Δθ

> Efforts par rapport à la base de la semelle :

Efforts	Gmin / Gmax		1.20 A + 0.6 T	1.20 A + 0.5 Δθ	1.20 Bc +0.6 T	1.20 Bc + 0.5 Δθ	1.20 Bt +0.6 T	1.20 Bt +0.5Δθ	Mc120
	Min.	Max.							
M <sub>l</sub>	5 268	5 640	2 687	2 146	2 846	2 305	2 291	1 750	2 089
M <sub>t</sub>	-2	-2	1	0	1 318	1 318	362	362	2 006
V <sub>l</sub>	1 903	1 652	153	59	153	59	153	59	59
V <sub>t</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	10 462	10 882	1 148	1 190	1 023	1 065	900	942	1 155
Efforts	E	Wt	Δθ						
M <sub>l</sub>	2 181	0	270						
M <sub>t</sub>	-564	299	-2						
V <sub>l</sub>	59	0	0						
V <sub>t</sub>	0	0	0						
N	1 185	0	169						

\* Les efforts instantanés calculés comprennent les actions de base et d'accompagnement

V JUSTIFICATIONS DES PIEUX

V.1 Vérification des pieux

V.1.1 Efforts définitifs extrêmes en tête des pieux

Les efforts définitifs extrêmes en tête des pieux sont issus des sorties du logiciel ST1 du Setra.  
Ces efforts correspondent à la combinaison C2 la plus défavorable.

Efforts	Unité	File n°1		File n°2	
		ELU	ELS	ELU	ELS
<b>N<sub>G</sub></b>	kN	1 539	1 140	3 357	2 487
<b>N</b>	kN	1 376	996	3 975	2 973
<b>M<sub>L</sub></b>	kN.m	407	241	407	241
<b>M<sub>T</sub></b>	kN.m	13	10	13	10
<b>V<sub>L</sub></b>	kN	446	301	446	301
<b>V<sub>T</sub></b>	kN	-	-	-	-
<b>s<sub>h</sub></b>	mm	-	6.37	-	6.37

V.1.2 Etats limites de mobilisation locale du sol

Paramètre	Unité	Valeur
- Charge limite en compression (Q <sub>i</sub> ) :	MN	6.83
- Charge limite par frottement latéral (Q <sub>s</sub> ) :	MN	3.48
- Charge de fluage en compression (Q <sub>c</sub> ) :	MN	4.11
- Charge fluage en traction (Q <sub>tc</sub> ) :	MN	2.44

ELU	Unité	Qmin	Qmax
<b>Combinaisons fondamentales</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	2.18	3.98
- Charge limite	MN	-2.49	4.88
- Vérification	-	Vrai	Vrai

ELS	Unité	Qmin	Qmax
<b>Combinaisons rares</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.80	2.97
- Charge limite	MN	-1.74	3.74
- Vérification	-	Vrai	Vrai
<b>Combinaisons quasi-permanentes</b>			
- Charge axiale appliquée	MN	1.95	2.49
- Charge limite	MN	0.00	2.94
- Vérification	-	Vrai	Vrai

DIMENSIONNEMENT DE LA CULEE C9

I. PRESENTATION DES CULEES

I.1 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

Eléments	Nbre	Long	Larg. ou Haut.		Ep moy
			Max.	Min.	
- Mur garde-grève (MGG)	1	11.500	1.110	1.110	0.300
- Butée sismique	2	1.750	0.698	0.150	1.100
- Mur en retour gauche MR1					
- partie rectangulaire	1	4.200	6.176	6.075	0.500 *
- Mur en retour droit MR2					
- partie rectangulaire	1	4.200	6.176	6.075	0.500
- Corbeau de la DT	1	9.000	0.600	0.300	0.300
- Dalle de transition (DT)	1	9.000	3.000	-	0.300
- Voile	1	11.500	5.000	5.000	0.800
- Semelle	1	11.500	6.000	-	1.500
- Pieux	6	25.000	-	-	1.200

\* L'épaisseur du mur en retour est variable de 0.70 à 0.30 m

> Biais géométrique de l'ouvrage :

Biais = 100 gr

> Points d'appui du tablier sur la culée :

Paramètre	valeur
N <sub>app</sub>	4
Type	Fixe
Entr'axe	2.300

I.2 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

Désignation	Unité	Valeur
> Béton pour pieux		
- Densité	kN/m <sup>3</sup>	25
- f <sub>c28</sub>	MPa	25
- f <sub>c</sub>	MPa	20.83
- f <sub>t</sub>	MPa	1.85
- E <sub>i</sub>	MPa	30 268
- E <sub>v</sub>	MPa	10 181
> Béton pour autres éls		
- Densité	kN/m <sup>3</sup>	25
- f <sub>c28</sub>	MPa	30
- f <sub>c28</sub>	MPa	2.40
- E <sub>i</sub>	MPa	34 180
- E <sub>v</sub>	MPa	11 497

Désignation	Unité	Valeur
> Aciers HA		
- f <sub>e</sub>	MPa	500
> Aciers DX		
- f <sub>e</sub>	MPa	235
> Remblais		
- Densité γ <sub>h</sub>	kN/m <sup>3</sup>	19.62
- Coeff de poussée	-	0.333

## II. DESCENTE DE CHARGES

### II.1 EFFORTS PROVENANT DU TABLIER

#### II.1.1 Actions verticales

##### II.1.1.3 Réactions extrêmes d'appui

-> Réactions verticales (kN)

Actions	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4	Réaction totale
-G <sub>min</sub>	373	238	206	586	1 403
- G <sub>max</sub>	396	252	219	623	1 490
- A	196	176	163	278	813
- B <sub>c</sub>	1	158	230	350	740
- B <sub>t</sub>	14	168	253	181	616
- M <sub>c120</sub>	-27	178	258	508	918
- E	82	291	338	303	1 013
- Δθ = 12°C	529	-453	-481	576	172
- Δθ = 6°C	265	-226	-241	288	86

> Moments longitudinaux par rapport à la base de la semelle (kN.m)

	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4
Excentrement	1.600 *	1.600	1.600	1.600

Actions	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4	Moment longitudinal
G <sub>min</sub>	597	380	329	938	2 245
- G <sub>max</sub>	634	404	350	996	2 384
- A	314	282	261	445	1 301
- B <sub>c</sub>	2	253	368	561	1 183
- B <sub>t</sub>	22	270	405	289	986
- M <sub>c120</sub>	-43	286	413	813	1 468
- E	131	465	541	484	1 621
- Δθ = 12°C	847	-725	-770	922	275
- Δθ = 6°C	423	-362	-385	461	137

\* Excentrement du voile par rapport à la semelle (1.60m).

> Moments transversaux par rapport à la base de la semelle (kN.m)

	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4
Excentrement	3.450	1.150	-1.150	-3.450

Actions	Appui 1	Appui 2	Appui 3	Appui 4	Moment transversal
G <sub>min</sub>	1 287	273	-237	-2 023	-700
- G <sub>max</sub>	1 366	290	-251	-2 148	-743
- A	676	203	-188	-959	-268
- B <sub>c</sub>	4	182	-265	-1 209	-1 288
- B <sub>t</sub>	47	194	-291	-624	-674
- M <sub>c120</sub>	-93	205	-297	-1 753	-1 938
- E	283	334	-389	-1 044	-816
- Δθ = 12°C	1 826	-521	553	-1 989	-130
- Δθ = 6°C	913	-260	277	-994	-65



## II.1.2 Actions horizontales

> Par rapport à la base de la semelle :

Charges	V (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Long	Trans		Min.	Max.		Min.	Max.
- Temp TCD-	31	0	6.50	200	200	6.50	0	0
- Temp TLD-	87	0	6.50	565	565	6.50	0	0
- Retrait (R)	203	0	6.50	1 319	1 319	6.50	0	0
- Freinage (F <sub>Bcp</sub> )	46	0	6.50	299	299	6.50	0	0
- Vent (W)	0	46	0.00	0	0	6.50	299	299

(Cf. étude des équipements)

## II.2 EFFORTS PROVENANT DE LA CULEE

### II.2.1 Charges verticales

> Par rapport à la base de la semelle :

Charges	N (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Superstructures sur MR1	20	22	-1.03	-21	-23	5.50	112	122
- Superstructures sur MR2	20	22	-1.03	-21	-23	-5.50	-112	-122
- Mur MGG	91	97	0.80	73	77	0.00	0	0
- Corbeau du MGG	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0
- Butées sismiques	39	41	1.13	44	46	0.00	0	0
- Mur en retour gauche MR1								
- partie rectangulaire	306	325	-0.96	-294	-312	5.50	1 683	1 787
- Mur en retour droit MR2								
- partie rectangulaire	306	325	-0.96	-294	-312	-5.50	-1 683	-1 787
- Corbeau de la DT	29	31	0.50	14	15	0.00	0	0
- Dalle de transition	96	102	0.50	48	51	0.00	0	0
- Voile	1 094	1 162	1.60	1 751	1 859	0.00	0	0
- Semelle	2 462	2 614	0.00	0	0	0.00	0	0
- Remblais sur DT	219	273	0.50	109	136	0.00	0	0
- Remblais sur semelle	4 359	4 359	-0.90	-3 923	-3 923	0.00	0	0
- Surcharge sur remblai (1 t/m)	132	132	0.50	66	66	0.00	0	0

\* Ecart d'implantation des Voile = 0.050 m.

## II.2.2 Charges horizontales

Les charges horizontales sont dues essentiellement à la poussée des terres et à la charge sur remblai (Sr).

On calcule les efforts résultants avec :

- Coefficient de poussée active	Ka =	0.333	
- Hauteur du mur garde-grève	H <sub>1</sub> =	1.110	m
- Hauteur moyenne du voile	H <sub>3</sub> =	5.000	m
- Hauteur de la semelle	H <sub>4</sub> =	1.500	m
- Densité	Y <sub>h</sub> =	19.62	kN/m <sup>3</sup>

### > Efforts par rapport à la base de la semelle :

Charges	V (kN)		e <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> (kN.m)		e <sub>T</sub>	M <sub>T</sub> (kN.m)	
	Min.	Max.		Min.	Max.		Min.	Max.
- Poussée sur MGG	46	64	6.87	318	443	0.00	0	0
- Poussée sur VOILE	939	939	3.17	2 974	2 974	0.00	0	0
- Poussée sur semelle	648	648	0.72	465	465	0.00	0	0
- Surcharge sur MGG	42	49	7.06	294	347	0.00	0	0

## III. DETERMINATION DES SOLlicitATIONS

### III.1 COMBINAISONS DE CALCUL AUX E.L.U.

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.U. avec les combinaisons suivantes :

#### > Combinaisons fondamentales

- C<sub>1</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 A + 1.60 F<sub>A</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>2</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 B<sub>C</sub> + 1.60 F<sub>BC</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>3</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub>) + 1.60 B<sub>T</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>4</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub>) + 1.35 M<sub>C120</sub> + 1.60 Sr
- C<sub>5</sub> = 1.35 (G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub>) + 1.35 E + 1.60 Sr
- C<sub>6</sub> = G<sub>min</sub> + 1.35 Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.50 Ws

Où :

- P<sub>PILE</sub> : Le poids propre des éléments de la pile ;
- V<sub>TERRE</sub> : Le poids des terres sur semelle ;
- H<sub>TERRE</sub> : La poussée des terres ;
- Sr : La surcharge réglementaire sur remblai.
- W : La pression du vent.

#### > Efforts par rapport à la base de la semelle :

Pour le dimensionnement du système de fondation, les sollicitations, introduites comme données dans le logiciel ST1, sont calculées par rapport à la base de la semelle.

Comme le calcul des pieux sera fait par le logiciel ST1, il est indispensable de distinguer les composantes soutenues et instantanées des combinaisons.

Efforts	G <sub>min</sub> / 1.35G <sub>max</sub>		1.60 A*	1.60 Bc	1.60 Bt	1.35 M <sub>C120</sub>	1.35 E	1.50 Wt
	Min.	Max.						
M <sub>L</sub>	5 269	6 990	2 743	3 033	2 239	2 644	2 850	0
M <sub>T</sub>	-700	-1 004	-428	-2 061	-1 079	-2 616	-1 101	449
V <sub>L</sub>	2 479	2 504	79	79	79	79	79	67
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0
N	10 445	14 666	1 513	1 395	1 198	1 451	1 580	212

\* Les efforts instantanés calculés comprennent les actions de base et d'accompagnement

III.2 COMBINAISONS DE CALCUL AUX E.L.S.

On effectue le calcul des sollicitations vis-à-vis des E.L.S. avec les combinaisons rares suivantes :

> Situation 1 : la travée est chargée :

- C<sub>1</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 A + 1.20 F<sub>A</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.60 T
- C<sub>2</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>C</sub> + 1.20 F<sub>BC</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.60 T
- C<sub>3</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>t</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.60 T
- C<sub>4</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 A + 1.20 F<sub>A</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.50 Δθ
- C<sub>5</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>C</sub> + 1.20 F<sub>BC</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.5 Δθ
- C<sub>6</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + 1.20 B<sub>t</sub> + 1.20 S<sub>r</sub> + 0.50 Δθ
- C<sub>7</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + M<sub>C120</sub> + 1.20 S<sub>r</sub>
- C<sub>8</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + M<sub>E120</sub> + 1.20 S<sub>r</sub>
- C<sub>9</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + P<sub>TERRE</sub> + E + 1.20 S<sub>r</sub>
- C<sub>10</sub> = G<sub>min</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + W<sub>s</sub>
- C<sub>11</sub> = G<sub>max</sub> + Retrait + P<sub>PILE</sub> + V<sub>TERRE</sub> + H<sub>TERRE</sub> + Δθ

> Efforts par rapport à la base de la semelle :

Efforts	Gmin / Gmax		1.20 A	1.20 A	1.20 Bc	1.20 Bc	1.20 Bt	1.20 Bt	Mc120
	Min.	Max.	+ 0.6 T	+ 0.5 Δθ	+0.6 T	+ 0.5 Δθ	+0.6 T	+0.5Δθ	
M <sub>L</sub>	4 808	5 178	2 517	2 126	2 734	2 344	2 139	1 748	1 964
M <sub>T</sub>	-700	-743	-321	-354	-1 546	-1 578	-809	-842	-1 938
V <sub>L</sub>	1 836	1 652	130	59	130	59	130	59	59
V <sub>T</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	10 445	10 864	1 135	1 178	1 046	1 089	899	942	1 077

Efforts	E	Wt	Δθ
M <sub>L</sub>	2 117	0	275
M <sub>T</sub>	-816	299	-130
V <sub>L</sub>	59	0	0
V <sub>T</sub>	0	0	0
N	1 146	0	172

\* Les efforts instantanés calculés comprennent les actions de base et d'accompagnement

V JUSTIFICATIONS DES PIEUX

V.1 Vérification des pieux

V.1.1 Efforts définitifs extrêmes en tête des pieux

Les efforts définitifs extrêmes en tête des pieux sont issus des sorties du logiciel ST1 du Setra.  
Ces efforts correspondent à la combinaison C<sub>2</sub> la plus défavorable.

Efforts	Unité	File n°1		File n°2	
		ELU	ELS	ELU	ELS
N <sub>0</sub>	kN	1 483	1 099	3 406	2 523
N	kN	1 305	948	4 048	3 022
M <sub>L</sub>	kN.m	506	329	506	329
M <sub>T</sub>	kN.m	19	14	19	14
V <sub>L</sub>	kN	431	297	431	297
V <sub>T</sub>	kN	-	-	-	-
s <sub>h</sub>	mm	-	7.05	-	7.05

V.1.2 Etats limites de mobilisation locale du sol

Paramètre	Unité	Valeur
- Charge limite en compression (Q <sub>i</sub> ) :	MN	8.21
- Charge limite par frottement latéral (Q <sub>s</sub> ) :	MN	3.65
- Charge de fluage en compression (Q <sub>c</sub> ) :	MN	4.83
- Charge fluage en traction (Q <sub>tc</sub> ) :	MN	2.56

ELU	Unité	Qmin	Qmax
Combinaisons fondamentales			
- Charge axiale appliquée	MN	1.98	4.05
- Charge limite	MN	-2.61	5.86
- Vérification	-	Vrai	Vrai

ELS	Unité	Qmin	Qmax
Combinaisons rares			
- Charge axiale appliquée	MN	1.62	3.02
- Charge limite	MN	-1.83	4.39
- Vérification	-	Vrai	Vrai
Combinaisons quasi-permanentes			
- Charge axiale appliquée	MN	1.77	2.52
- Charge limite	MN	0.00	3.45
- Vérification	-	Vrai	Vrai

## Répartition des efforts entre pieux

**CID**

Etabli le 06/03/2023– indice 2

Note de calcul des appuis

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

## option spatiale

titre 'FLYOVER CROISEMENT RN1 ET RN 58A -Pieux CULEE C0'

#-----  
# Coordonnées des noeuds  
#-----noeud  
111 x 0.00 y 0.00 z 0.00 # base de la semelle de liaison  
1101 x 1.80 y 4.55 z -30.00  
1102 x 1.80 y 0.00 z -30.00  
1103 x 1.80 y -4.55 z -30.00  
1104 x -1.80 y -4.55 z -30.00  
1105 x -1.80 y 0.00 z -30.00  
1106 x -1.80 y 4.55 z -30.00#-----  
# Définition des barres  
#-----barre  
gener 6 barre id 1101 de 111 0 a 1101 1#-----  
# Pointes pieux articulées  
#-----  
#appui  
1101 a 1106 dx dy dz#-----  
# Excentrement des pieux  
#-----exc 1101 or x 1.80 y 4.55 z 0.00  
exc 1102 or x 1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1103 or x 1.80 y -4.55 z 0.00  
exc 1104 or x -1.80 y -4.55 z 0.00  
exc 1105 or x -1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1106 or x -1.80 y 4.55 z 0.00#-----  
# Constantes différées des matériaux  
#-----

cons 1101 a 1106 e 1e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges différées  
#-----cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 18987 kfz 18987 xl 0.60  
zone 2 kfy 17163 kfz 17163 xl 24.9  
zone 3 kfy 40193 kfz 40193etude effort depla  
1101 a 1106 se 0.0 a 1.0 pas 0.0333333#-----  
# Efforts globaux différés  
#-----charg 1 'ELU - Gmax'  
noeud 111 fx 2594 fy 0 fz -14691 mx -2 my 7614 mz 0  
fincharg 2 'ELS - Gmax'  
noeud 111 fx 1652 fy 0 fz -10882 mx -2 my 5640 mz 0  
fin

exec charg 1 a 2

```
#-----
# Constantes instantanées des matériaux
#-----

cons 1101 a 1106 e 3e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----
# Caractéristique du terrain pour les charges instantanées
#-----

cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600
zone 1 kfy 2*18987 kfz 2*18987 xl 0.60
zone 2 kfy 2*17163 kfz 2*17163 xl 24.9
zone 3 kfy 2*40193 kfz 2*40193

charg 3 'ELU - Bc'
noeud 111 fx 79 fy 0 fz -1364 mx 1758 my 2983 mz 0
fin

charg 4 'ELS - Bc'
noeud 111 fx 153 fy 0 fz -1023 mx 1318 my 2846 mz 0
fin

exec charg 3 a 4

comb 1 'ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc'
charg 1,3
fin

comb 2 'ELS - Gmax + 1.20 Bc'
charg 2,4
fin

#-----
# Sortie résultats
#-----

sortie 'Efforts-Pieu-ELU.txt' non pagine
resu
comb 1
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Pressions-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 press
fin

sortie 'Efforts-Pieu-ELS-Qp.txt' non pagine
resu
charg 2
barre 1101 a 1106 effort
fin

sortie 'Déplacements-Pieu-ELS.txt' non pagine
resu
comb 2
barre 1101 a 1106 depla
fin
```

--- RESULTATS DU CHARGEMENT : 2 ---

Titre : ELS - Gmax

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	2487.2	-.20852E-16	275.33	0.38373E-20	-272.17	-.16041E-01
1101	1.000	2487.2	-.16600E-02	176.25	0.38373E-20	-49.203	-.15111E-01
1101	2.000	2487.2	-.24242E-02	102.69	0.38373E-20	88.631	-.13014E-01
1101	3.000	2487.2	-.26397E-02	48.165	0.38373E-20	162.54	-.10446E-01
1101	4.000	2487.2	-.25037E-02	10.558	0.38373E-20	190.61	-.78516E-02
1101	5.000	2487.2	-.21702E-02	-13.101	0.38373E-20	188.31	-.55035E-02
1101	6.000	2487.2	-.17517E-02	-26.000	0.38373E-20	167.99	-.35391E-02
1101	7.000	2487.2	-.13240E-02	-31.137	0.38373E-20	138.89	-.20029E-02
1101	8.000	2487.2	-.93390E-03	-31.093	0.38373E-20	107.44	-.87837E-03
1101	9.000	2487.2	-.60559E-03	-27.940	0.38373E-20	77.737	-.11432E-03
1101	10.000	2487.2	-.34743E-03	-23.237	0.38373E-20	52.072	0.35630E-03
1101	11.000	2487.2	-.15738E-03	-18.075	0.38373E-20	31.412	0.60330E-03
1101	12.000	2487.2	-.27362E-04	-13.157	0.38373E-20	15.837	0.69110E-03
1101	13.000	2487.2	0.53503E-04	-8.8795	0.38373E-20	4.8826	0.67441E-03
1101	14.000	2487.2	0.96707E-04	-5.4178	0.38373E-20	-2.1953	0.59664E-03
1101	15.000	2487.2	0.11294E-03	-2.7941	0.38373E-20	-6.2333	0.48997E-03
1101	16.000	2487.2	0.11135E-03	-.93762	0.38373E-20	-8.0397	0.37667E-03
1101	17.000	2487.2	0.99226E-04	0.27179	0.38373E-20	-8.3244	0.27076E-03
1101	18.000	2487.2	0.82010E-04	0.97179	0.38373E-20	-7.6659	0.17990E-03
1101	19.000	2487.2	0.63496E-04	1.2969	0.38373E-20	-6.5056	0.10716E-03
1101	20.000	2487.2	0.46098E-04	1.3663	0.38373E-20	-5.1571	0.52523E-04
1101	21.000	2487.2	0.31160E-04	1.2782	0.38373E-20	-3.8252	0.14132E-04
1101	22.000	2487.2	0.19243E-04	1.1080	0.38373E-20	-2.6279	-.10810E-04
1101	23.000	2487.2	0.10375E-04	0.91014	0.38373E-20	-1.6183	-.25374E-04
1101	24.000	2487.2	0.42507E-05	0.72029	0.38373E-20	-.80478	-.32477E-04
1101	25.000	2487.2	-.19601E-07	0.53931	0.38373E-20	-.16907	-.34609E-04
1101	26.000	2487.2	-.51078E-05	0.24696	0.38373E-20	0.21673	-.31770E-04
1101	27.000	2487.2	-.75378E-05	0.39383E-01	0.38373E-20	0.35322	-.25277E-04
1101	28.000	2487.2	-.84332E-05	-.94638E-01	0.38373E-20	0.32003	-.17203E-04
1101	29.000	2487.2	-.86310E-05	-.16837	0.38373E-20	0.18400	-.86393E-05
1101	30.000	2487.2	-.86402E-05	-.19174	0.38373E-20	0.58279E-05	-.26265E-09
1102	0.000	2487.1	-.20852E-16	275.33	-.99487E-21	-272.17	-.16041E-01
1102	1.000	2487.1	-.16600E-02	176.25	-.99487E-21	-49.203	-.15111E-01
1102	2.000	2487.1	-.24242E-02	102.69	-.99487E-21	88.631	-.13014E-01
1102	3.000	2487.1	-.26397E-02	48.165	-.99487E-21	162.54	-.10446E-01
1102	4.000	2487.1	-.25037E-02	10.558	-.99487E-21	190.61	-.78516E-02
1102	5.000	2487.1	-.21702E-02	-13.101	-.99487E-21	188.31	-.55035E-02
1102	6.000	2487.1	-.17517E-02	-26.000	-.99487E-21	167.99	-.35391E-02
1102	7.000	2487.1	-.13240E-02	-31.137	-.99487E-21	138.89	-.20029E-02
1102	8.000	2487.1	-.93390E-03	-31.093	-.99487E-21	107.44	-.87837E-03
1102	9.000	2487.1	-.60559E-03	-27.940	-.99487E-21	77.737	-.11432E-03
1102	10.000	2487.1	-.34743E-03	-23.237	-.99487E-21	52.072	0.35630E-03
1102	11.000	2487.1	-.15738E-03	-18.075	-.99487E-21	31.412	0.60330E-03
1102	12.000	2487.1	-.27362E-04	-13.157	-.99487E-21	15.837	0.69110E-03
1102	13.000	2487.1	0.53503E-04	-8.8795	-.99487E-21	4.8826	0.67441E-03
1102	14.000	2487.1	0.96707E-04	-5.4178	-.99487E-21	-2.1953	0.59664E-03
1102	15.000	2487.1	0.11294E-03	-2.7941	-.99487E-21	-6.2333	0.48997E-03
1102	16.000	2487.1	0.11135E-03	-.93762	-.99487E-21	-8.0397	0.37667E-03
1102	17.000	2487.1	0.99226E-04	0.27179	-.99487E-21	-8.3244	0.27076E-03
1102	18.000	2487.1	0.82010E-04	0.97179	-.99487E-21	-7.6659	0.17990E-03
1102	19.000	2487.1	0.63496E-04	1.2969	-.99487E-21	-6.5056	0.10716E-03
1102	20.000	2487.1	0.46098E-04	1.3663	-.99487E-21	-5.1571	0.52523E-04
1102	21.000	2487.1	0.31160E-04	1.2782	-.99487E-21	-3.8252	0.14132E-04
1102	22.000	2487.1	0.19243E-04	1.1080	-.99487E-21	-2.6279	-.10810E-04
1102	23.000	2487.1	0.10375E-04	0.91014	-.99487E-21	-1.6183	-.25374E-04
1102	24.000	2487.1	0.42507E-05	0.72029	-.99487E-21	-.80478	-.32477E-04
1102	25.000	2487.1	-.19601E-07	0.53931	-.99487E-21	-.16907	-.34609E-04
1102	26.000	2487.1	-.51078E-05	0.24696	-.99487E-21	0.21673	-.31770E-04
1102	27.000	2487.1	-.75378E-05	0.39383E-01	-.99487E-21	0.35322	-.25277E-04
1102	28.000	2487.1	-.84332E-05	-.94638E-01	-.99487E-21	0.32003	-.17203E-04
1102	29.000	2487.1	-.86310E-05	-.16837	-.99487E-21	0.18400	-.86393E-05
1102	30.000	2487.1	-.86402E-05	-.19174	-.99487E-21	0.58279E-05	-.26265E-09
1103	0.000	2487.0	-.20852E-16	275.33	0.60068E-21	-272.17	-.16041E-01
1103	1.000	2487.0	-.16600E-02	176.25	0.60068E-21	-49.203	-.15111E-01
1103	2.000	2487.0	-.24242E-02	102.69	0.60068E-21	88.631	-.13014E-01
1103	3.000	2487.0	-.26397E-02	48.165	0.60068E-21	162.54	-.10446E-01
1103	4.000	2487.0	-.25037E-02	10.558	0.60068E-21	190.61	-.78516E-02
1103	5.000	2487.0	-.21702E-02	-13.101	0.60068E-21	188.31	-.55035E-02
1103	6.000	2487.0	-.17517E-02	-26.000	0.60068E-21	167.99	-.35391E-02
1103	7.000	2487.0	-.13240E-02	-31.137	0.60068E-21	138.89	-.20029E-02
1103	8.000	2487.0	-.93390E-03	-31.093	0.60068E-21	107.44	-.87837E-03
1103	9.000	2487.0	-.60559E-03	-27.940	0.60068E-21	77.737	-.11432E-03
1103	10.000	2487.0	-.34743E-03	-23.237	0.60068E-21	52.072	0.35630E-03
1103	11.000	2487.0	-.15738E-03	-18.075	0.60068E-21	31.412	0.60330E-03



1103	12.000	2487.0	- .27362E-04	-13.157	0.60068E-21	15.837	0.69110E-03
1103	13.000	2487.0	0.53503E-04	-8.8795	0.60068E-21	4.8826	0.67441E-03
1103	14.000	2487.0	0.96707E-04	-5.4178	0.60068E-21	-2.1953	0.59664E-03
1103	15.000	2487.0	0.11294E-03	-2.7941	0.60068E-21	-6.2333	0.48997E-03
1103	16.000	2487.0	0.11135E-03	-.93762	0.60068E-21	-8.0397	0.37667E-03
1103	17.000	2487.0	0.99226E-04	0.27179	0.60068E-21	-8.3244	0.27076E-03
1103	18.000	2487.0	0.82010E-04	0.97179	0.60068E-21	-7.6659	0.17990E-03
1103	19.000	2487.0	0.63496E-04	1.2969	0.60068E-21	-6.5056	0.10716E-03
1103	20.000	2487.0	0.46098E-04	1.3663	0.60068E-21	-5.1571	0.52523E-04
1103	21.000	2487.0	0.31160E-04	1.2782	0.60068E-21	-3.8252	0.14132E-04
1103	22.000	2487.0	0.19243E-04	1.1080	0.60068E-21	-2.6279	-.10810E-04
1103	23.000	2487.0	0.10375E-04	0.91014	0.60068E-21	-1.6183	-.25374E-04
1103	24.000	2487.0	0.42507E-05	0.72029	0.60068E-21	-.80478	-.32477E-04
1103	25.000	2487.0	-.19601E-07	0.53931	0.60068E-21	-.16907	-.34609E-04
1103	26.000	2487.0	-.51078E-05	0.24696	0.60068E-21	0.21673	-.31770E-04
1103	27.000	2487.0	-.75378E-05	0.39383E-01	0.60068E-21	0.35322	-.25277E-04
1103	28.000	2487.0	-.84332E-05	-.94638E-01	0.60068E-21	0.32003	-.17203E-04
1103	29.000	2487.0	-.86310E-05	-.16837	0.60068E-21	0.18400	-.86393E-05
1103	30.000	2487.0	-.86402E-05	-.19174	0.60068E-21	0.58279E-05	-.26265E-09
1104	0.000	1140.1	-.20852E-16	275.33	-.15568E-21	-272.17	-.16041E-01
1104	1.000	1140.1	-.16600E-02	176.25	-.15568E-21	-49.203	-.15111E-01
1104	2.000	1140.1	-.24242E-02	102.69	-.15568E-21	88.631	-.13014E-01
1104	3.000	1140.1	-.26397E-02	48.165	-.15568E-21	162.54	-.10446E-01
1104	4.000	1140.1	-.25037E-02	10.558	-.15568E-21	190.61	-.78516E-02
1104	5.000	1140.1	-.21702E-02	-13.101	-.15568E-21	188.31	-.55035E-02
1104	6.000	1140.1	-.17517E-02	-26.000	-.15568E-21	167.99	-.35391E-02
1104	7.000	1140.1	-.13240E-02	-31.137	-.15568E-21	138.89	-.20029E-02
1104	8.000	1140.1	-.93390E-03	-31.093	-.15568E-21	107.44	-.87837E-03
1104	9.000	1140.1	-.60559E-03	-27.940	-.15568E-21	77.737	-.11432E-03
1104	10.000	1140.1	-.34743E-03	-23.237	-.15568E-21	52.072	0.35630E-03
1104	11.000	1140.1	-.15738E-03	-18.075	-.15568E-21	31.412	0.60330E-03
1104	12.000	1140.1	-.27362E-04	-13.157	-.15568E-21	15.837	0.69110E-03
1104	13.000	1140.1	0.53503E-04	-8.8795	-.15568E-21	4.8826	0.67441E-03
1104	14.000	1140.1	0.96707E-04	-5.4178	-.15568E-21	-2.1953	0.59664E-03
1104	15.000	1140.1	0.11294E-03	-2.7941	-.15568E-21	-6.2333	0.48997E-03
1104	16.000	1140.1	0.11135E-03	-.93762	-.15568E-21	-8.0397	0.37667E-03
1104	17.000	1140.1	0.99226E-04	0.27179	-.15568E-21	-8.3244	0.27076E-03
1104	18.000	1140.1	0.82010E-04	0.97179	-.15568E-21	-7.6659	0.17990E-03
1104	19.000	1140.1	0.63496E-04	1.2969	-.15568E-21	-6.5056	0.10716E-03
1104	20.000	1140.1	0.46098E-04	1.3663	-.15568E-21	-5.1571	0.52523E-04
1104	21.000	1140.1	0.31160E-04	1.2782	-.15568E-21	-3.8252	0.14132E-04
1104	22.000	1140.1	0.19243E-04	1.1080	-.15568E-21	-2.6279	-.10810E-04
1104	23.000	1140.1	0.10375E-04	0.91014	-.15568E-21	-1.6183	-.25374E-04
1104	24.000	1140.1	0.42507E-05	0.72029	-.15568E-21	-.80478	-.32477E-04
1104	25.000	1140.1	-.19601E-07	0.53931	-.15568E-21	-.16907	-.34609E-04
1104	26.000	1140.1	-.51078E-05	0.24696	-.15568E-21	0.21673	-.31770E-04
1104	27.000	1140.1	-.75378E-05	0.39383E-01	-.15568E-21	0.35322	-.25277E-04
1104	28.000	1140.1	-.84332E-05	-.94638E-01	-.15568E-21	0.32003	-.17203E-04
1104	29.000	1140.1	-.86310E-05	-.16837	-.15568E-21	0.18400	-.86393E-05
1104	30.000	1140.1	-.86402E-05	-.19174	-.15568E-21	0.58279E-05	-.26265E-09
1105	0.000	1140.2	-.20852E-16	275.33	0.61995E-21	-272.17	-.16041E-01
1105	1.000	1140.2	-.16600E-02	176.25	0.61995E-21	-49.203	-.15111E-01
1105	2.000	1140.2	-.24242E-02	102.69	0.61995E-21	88.631	-.13014E-01
1105	3.000	1140.2	-.26397E-02	48.165	0.61995E-21	162.54	-.10446E-01
1105	4.000	1140.2	-.25037E-02	10.558	0.61995E-21	190.61	-.78516E-02
1105	5.000	1140.2	-.21702E-02	-13.101	0.61995E-21	188.31	-.55035E-02
1105	6.000	1140.2	-.17517E-02	-26.000	0.61995E-21	167.99	-.35391E-02
1105	7.000	1140.2	-.13240E-02	-31.137	0.61995E-21	138.89	-.20029E-02
1105	8.000	1140.2	-.93390E-03	-31.093	0.61995E-21	107.44	-.87837E-03
1105	9.000	1140.2	-.60559E-03	-27.940	0.61995E-21	77.737	-.11432E-03
1105	10.000	1140.2	-.34743E-03	-23.237	0.61995E-21	52.072	0.35630E-03
1105	11.000	1140.2	-.15738E-03	-18.075	0.61995E-21	31.412	0.60330E-03
1105	12.000	1140.2	-.27362E-04	-13.157	0.61995E-21	15.837	0.69110E-03
1105	13.000	1140.2	0.53503E-04	-8.8795	0.61995E-21	4.8826	0.67441E-03
1105	14.000	1140.2	0.96707E-04	-5.4178	0.61995E-21	-2.1953	0.59664E-03
1105	15.000	1140.2	0.11294E-03	-2.7941	0.61995E-21	-6.2333	0.48997E-03
1105	16.000	1140.2	0.11135E-03	-.93762	0.61995E-21	-8.0397	0.37667E-03
1105	17.000	1140.2	0.99226E-04	0.27179	0.61995E-21	-8.3244	0.27076E-03
1105	18.000	1140.2	0.82010E-04	0.97179	0.61995E-21	-7.6659	0.17990E-03
1105	19.000	1140.2	0.63496E-04	1.2969	0.61995E-21	-6.5056	0.10716E-03
1105	20.000	1140.2	0.46098E-04	1.3663	0.61995E-21	-5.1571	0.52523E-04
1105	21.000	1140.2	0.31160E-04	1.2782	0.61995E-21	-3.8252	0.14132E-04
1105	22.000	1140.2	0.19243E-04	1.1080	0.61995E-21	-2.6279	-.10810E-04
1105	23.000	1140.2	0.10375E-04	0.91014	0.61995E-21	-1.6183	-.25374E-04
1105	24.000	1140.2	0.42507E-05	0.72029	0.61995E-21	-.80478	-.32477E-04
1105	25.000	1140.2	-.19601E-07	0.53931	0.61995E-21	-.16907	-.34609E-04
1105	26.000	1140.2	-.51078E-05	0.24696	0.61995E-21	0.21673	-.31770E-04
1105	27.000	1140.2	-.75378E-05	0.39383E-01	0.61995E-21	0.35322	-.25277E-04
1105	28.000	1140.2	-.84332E-05	-.94638E-01	0.61995E-21	0.32003	-.17203E-04

1105	29.000	1140.2	-.86310E-05	-.16837	0.61995E-21	0.18400	-.86393E-05
1105	30.000	1140.2	-.86402E-05	-.19174	0.61995E-21	0.58279E-05	-.26265E-09
1106	0.000	1140.3	-.20852E-16	275.33	0.66926E-21	-272.17	-.16041E-01
1106	1.000	1140.3	-.16600E-02	176.25	0.66926E-21	-49.203	-.15111E-01
1106	2.000	1140.3	-.24242E-02	102.69	0.66926E-21	88.631	-.13014E-01
1106	3.000	1140.3	-.26397E-02	48.165	0.66926E-21	162.54	-.10446E-01
1106	4.000	1140.3	-.25037E-02	10.558	0.66926E-21	190.61	-.78516E-02
1106	5.000	1140.3	-.21702E-02	-13.101	0.66926E-21	188.31	-.55035E-02
1106	6.000	1140.3	-.17517E-02	-26.000	0.66926E-21	167.99	-.35391E-02
1106	7.000	1140.3	-.13240E-02	-31.137	0.66926E-21	138.89	-.20029E-02
1106	8.000	1140.3	-.93390E-03	-31.093	0.66926E-21	107.44	-.87837E-03
1106	9.000	1140.3	-.60559E-03	-27.940	0.66926E-21	77.737	-.11432E-03
1106	10.000	1140.3	-.34743E-03	-23.237	0.66926E-21	52.072	0.35630E-03
1106	11.000	1140.3	-.15738E-03	-18.075	0.66926E-21	31.412	0.60330E-03
1106	12.000	1140.3	-.27362E-04	-13.157	0.66926E-21	15.837	0.69110E-03
1106	13.000	1140.3	0.53503E-04	-8.8795	0.66926E-21	4.8826	0.67441E-03
1106	14.000	1140.3	0.96707E-04	-5.4178	0.66926E-21	-2.1953	0.59664E-03
1106	15.000	1140.3	0.11294E-03	-2.7941	0.66926E-21	-6.2333	0.48997E-03
1106	16.000	1140.3	0.11135E-03	-.93762	0.66926E-21	-8.0397	0.37667E-03
1106	17.000	1140.3	0.99226E-04	0.27179	0.66926E-21	-8.3244	0.27076E-03
1106	18.000	1140.3	0.82010E-04	0.97179	0.66926E-21	-7.6659	0.17990E-03
1106	19.000	1140.3	0.63496E-04	1.2969	0.66926E-21	-6.5056	0.10716E-03
1106	20.000	1140.3	0.46098E-04	1.3663	0.66926E-21	-5.1571	0.52523E-04
1106	21.000	1140.3	0.31160E-04	1.2782	0.66926E-21	-3.8252	0.14132E-04
1106	22.000	1140.3	0.19243E-04	1.1080	0.66926E-21	-2.6279	-.10810E-04
1106	23.000	1140.3	0.10375E-04	0.91014	0.66926E-21	-1.6183	-.25374E-04
1106	24.000	1140.3	0.42507E-05	0.72029	0.66926E-21	-.80478	-.32477E-04
1106	25.000	1140.3	-.19601E-07	0.53931	0.66926E-21	-.16907	-.34609E-04
1106	26.000	1140.3	-.51078E-05	0.24696	0.66926E-21	0.21673	-.31770E-04
1106	27.000	1140.3	-.75378E-05	0.39383E-01	0.66926E-21	0.35322	-.25277E-04
1106	28.000	1140.3	-.84332E-05	-.94638E-01	0.66926E-21	0.32003	-.17203E-04
1106	29.000	1140.3	-.86310E-05	-.16837	0.66926E-21	0.18400	-.86393E-05
1106	30.000	1140.3	-.86402E-05	-.19174	0.66926E-21	0.58279E-05	-.26265E-09

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 1 ---

Titre : ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	3790.7	0.13306E-13	445.50	-.14607E-20	-406.76	12.775
1101	1.000	3790.7	1.1102	283.15	-.14607E-20	-47.104	12.159
1101	2.000	3790.7	1.6714	162.94	-.14607E-20	173.24	10.734
1101	3.000	3790.7	1.8850	74.059	-.14607E-20	289.24	8.9316
1101	4.000	3790.7	1.8613	12.970	-.14607E-20	330.63	7.0427
1101	5.000	3790.7	1.6898	-25.248	-.14607E-20	322.81	5.2581
1101	6.000	3790.7	1.4393	-45.841	-.14607E-20	286.01	3.6893
1101	7.000	3790.7	1.1602	-53.736	-.14607E-20	235.35	2.3888
1101	8.000	3790.7	0.88645	-53.171	-.14607E-20	181.35	1.3669
1101	9.000	3790.7	0.63910	-47.550	-.14607E-20	130.69	0.60696
1101	10.000	3790.7	0.42924	-39.432	-.14607E-20	87.073	0.76170E-01
1101	11.000	3790.7	0.26069	-30.612	-.14607E-20	52.049	-.26533
1101	12.000	3790.7	0.13240	-22.244	-.14607E-20	25.692	-.45866
1101	13.000	3790.7	0.40315E-01	-14.979	-.14607E-20	7.1895	-.54222
1101	14.000	3790.7	-.21179E-01	-9.1023	-.14607E-20	-4.7309	-.54949
1101	15.000	3790.7	-.58200E-01	-4.6478	-.14607E-20	-11.491	-.50802
1101	16.000	3790.7	-.76677E-01	-1.4942	-.14607E-20	-14.461	-.43926
1101	17.000	3790.7	-.81919E-01	0.56130	-.14607E-20	-14.846	-.35906
1101	18.000	3790.7	-.78402E-01	1.7510	-.14607E-20	-13.627	-.27834
1101	19.000	3790.7	-.69700E-01	2.3021	-.14607E-20	-11.556	-.20398
1101	20.000	3790.7	-.58518E-01	2.4164	-.14607E-20	-9.1679	-.13975
1101	21.000	3790.7	-.46781E-01	2.2605	-.14607E-20	-6.8129	-.87121E-01
1101	22.000	3790.7	-.35764E-01	1.9631	-.14607E-20	-4.6937	-.45946E-01
1101	23.000	3790.7	-.26212E-01	1.6171	-.14607E-20	-2.9026	-.15100E-01
1101	24.000	3790.7	-.18468E-01	1.2841	-.14607E-20	-1.4549	0.70839E-02
1101	25.000	3790.7	-.11893E-01	0.96500	-.14607E-20	-.31976	0.22421E-01
1101	26.000	3790.7	-.20493E-02	0.44652	-.14607E-20	0.37327	0.29089E-01
1101	27.000	3790.7	0.45178E-02	0.75716E-01	-.14607E-20	0.62269	0.27613E-01
1101	28.000	3790.7	0.85526E-02	-.16550	-.14607E-20	0.56794	0.20896E-01
1101	29.000	3790.7	0.10692E-01	-.29908	-.14607E-20	0.32750	0.11137E-01
1101	30.000	3790.7	0.11356E-01	-.34159	-.14607E-20	0.10383E-04	0.34522E-06
1102	0.000	3883.0	0.13306E-13	445.50	-.42932E-20	-406.76	12.775
1102	1.000	3883.0	1.1102	283.15	-.42932E-20	-47.104	12.159
1102	2.000	3883.0	1.6714	162.94	-.42932E-20	173.24	10.734
1102	3.000	3883.0	1.8850	74.059	-.42932E-20	289.24	8.9316
1102	4.000	3883.0	1.8613	12.970	-.42932E-20	330.63	7.0427
1102	5.000	3883.0	1.6898	-25.248	-.42932E-20	322.81	5.2581
1102	6.000	3883.0	1.4393	-45.841	-.42932E-20	286.01	3.6893
1102	7.000	3883.0	1.1602	-53.736	-.42932E-20	235.35	2.3888
1102	8.000	3883.0	0.88645	-53.171	-.42932E-20	181.35	1.3669
1102	9.000	3883.0	0.63910	-47.550	-.42932E-20	130.69	0.60696
1102	10.000	3883.0	0.42924	-39.432	-.42932E-20	87.073	0.76170E-01
1102	11.000	3883.0	0.26069	-30.612	-.42932E-20	52.049	-.26533
1102	12.000	3883.0	0.13240	-22.244	-.42932E-20	25.692	-.45866
1102	13.000	3883.0	0.40315E-01	-14.979	-.42932E-20	7.1895	-.54222
1102	14.000	3883.0	-.21179E-01	-9.1023	-.42932E-20	-4.7309	-.54949
1102	15.000	3883.0	-.58200E-01	-4.6478	-.42932E-20	-11.491	-.50802
1102	16.000	3883.0	-.76677E-01	-1.4942	-.42932E-20	-14.461	-.43926
1102	17.000	3883.0	-.81919E-01	0.56130	-.42932E-20	-14.846	-.35906
1102	18.000	3883.0	-.78402E-01	1.7510	-.42932E-20	-13.627	-.27834
1102	19.000	3883.0	-.69700E-01	2.3021	-.42932E-20	-11.556	-.20398
1102	20.000	3883.0	-.58518E-01	2.4164	-.42932E-20	-9.1679	-.13975
1102	21.000	3883.0	-.46781E-01	2.2605	-.42932E-20	-6.8129	-.87121E-01
1102	22.000	3883.0	-.35764E-01	1.9631	-.42932E-20	-4.6937	-.45946E-01
1102	23.000	3883.0	-.26212E-01	1.6171	-.42932E-20	-2.9026	-.15100E-01
1102	24.000	3883.0	-.18468E-01	1.2841	-.42932E-20	-1.4549	0.70839E-02
1102	25.000	3883.0	-.11893E-01	0.96500	-.42932E-20	-.31976	0.22421E-01
1102	26.000	3883.0	-.20493E-02	0.44652	-.42932E-20	0.37327	0.29089E-01
1102	27.000	3883.0	0.45178E-02	0.75716E-01	-.42932E-20	0.62269	0.27613E-01
1102	28.000	3883.0	0.85526E-02	-.16550	-.42932E-20	0.56794	0.20896E-01
1102	29.000	3883.0	0.10692E-01	-.29908	-.42932E-20	0.32750	0.11137E-01
1102	30.000	3883.0	0.11356E-01	-.34159	-.42932E-20	0.10383E-04	0.34522E-06
1103	0.000	3975.3	0.13306E-13	445.50	-.12528E-20	-406.76	12.775
1103	1.000	3975.3	1.1102	283.15	-.12528E-20	-47.104	12.159
1103	2.000	3975.3	1.6714	162.94	-.12528E-20	173.24	10.734
1103	3.000	3975.3	1.8850	74.059	-.12528E-20	289.24	8.9316
1103	4.000	3975.3	1.8613	12.970	-.12528E-20	330.63	7.0427
1103	5.000	3975.3	1.6898	-25.248	-.12528E-20	322.81	5.2581
1103	6.000	3975.3	1.4393	-45.841	-.12528E-20	286.01	3.6893
1103	7.000	3975.3	1.1602	-53.736	-.12528E-20	235.35	2.3888
1103	8.000	3975.3	0.88645	-53.171	-.12528E-20	181.35	1.3669
1103	9.000	3975.3	0.63910	-47.550	-.12528E-20	130.69	0.60696
1103	10.000	3975.3	0.42924	-39.432	-.12528E-20	87.073	0.76170E-01
1103	11.000	3975.3	0.26069	-30.612	-.12528E-20	52.049	-.26533

1103	12.000	3975.3	0.13240	-22.244	-.12528E-20	25.692	-.45866
1103	13.000	3975.3	0.40315E-01	-14.979	-.12528E-20	7.1895	-.54222
1103	14.000	3975.3	-.21179E-01	-9.1023	-.12528E-20	-4.7309	-.54949
1103	15.000	3975.3	-.58200E-01	-4.6478	-.12528E-20	-11.491	-.50802
1103	16.000	3975.3	-.76677E-01	-1.4942	-.12528E-20	-14.461	-.43926
1103	17.000	3975.3	-.81919E-01	0.56130	-.12528E-20	-14.846	-.35906
1103	18.000	3975.3	-.78402E-01	1.7510	-.12528E-20	-13.627	-.27834
1103	19.000	3975.3	-.69700E-01	2.3021	-.12528E-20	-11.556	-.20398
1103	20.000	3975.3	-.58518E-01	2.4164	-.12528E-20	-9.1679	-.13975
1103	21.000	3975.3	-.46781E-01	2.2605	-.12528E-20	-6.8129	-.87121E-01
1103	22.000	3975.3	-.35764E-01	1.9631	-.12528E-20	-4.6937	-.45946E-01
1103	23.000	3975.3	-.26212E-01	1.6171	-.12528E-20	-2.9026	-.15100E-01
1103	24.000	3975.3	-.18468E-01	1.2841	-.12528E-20	-1.4549	0.70839E-02
1103	25.000	3975.3	-.11893E-01	0.96500	-.12528E-20	-.31976	0.22421E-01
1103	26.000	3975.3	-.20493E-02	0.44652	-.12528E-20	0.37327	0.29089E-01
1103	27.000	3975.3	0.45178E-02	0.75716E-01	-.12528E-20	0.62269	0.27613E-01
1103	28.000	3975.3	0.85526E-02	-.16550	-.12528E-20	0.56794	0.20896E-01
1103	29.000	3975.3	0.10692E-01	-.29908	-.12528E-20	0.32750	0.11137E-01
1103	30.000	3975.3	0.11356E-01	-.34159	-.12528E-20	0.10383E-04	0.34522E-06
1104	0.000	1560.9	0.13306E-13	445.50	-.22913E-20	-406.76	12.775
1104	1.000	1560.9	1.1102	283.15	-.22913E-20	-47.104	12.159
1104	2.000	1560.9	1.6714	162.94	-.22913E-20	173.24	10.734
1104	3.000	1560.9	1.8850	74.059	-.22913E-20	289.24	8.9316
1104	4.000	1560.9	1.8613	12.970	-.22913E-20	330.63	7.0427
1104	5.000	1560.9	1.6898	-25.248	-.22913E-20	322.81	5.2581
1104	6.000	1560.9	1.4393	-45.841	-.22913E-20	286.01	3.6893
1104	7.000	1560.9	1.1602	-53.736	-.22913E-20	235.35	2.3888
1104	8.000	1560.9	0.88645	-53.171	-.22913E-20	181.35	1.3669
1104	9.000	1560.9	0.63910	-47.550	-.22913E-20	130.69	0.60696
1104	10.000	1560.9	0.42924	-39.432	-.22913E-20	87.073	0.76170E-01
1104	11.000	1560.9	0.26069	-30.612	-.22913E-20	52.049	-.26533
1104	12.000	1560.9	0.13240	-22.244	-.22913E-20	25.692	-.45866
1104	13.000	1560.9	0.40315E-01	-14.979	-.22913E-20	7.1895	-.54222
1104	14.000	1560.9	-.21179E-01	-9.1023	-.22913E-20	-4.7309	-.54949
1104	15.000	1560.9	-.58200E-01	-4.6478	-.22913E-20	-11.491	-.50802
1104	16.000	1560.9	-.76677E-01	-1.4942	-.22913E-20	-14.461	-.43926
1104	17.000	1560.9	-.81919E-01	0.56130	-.22913E-20	-14.846	-.35906
1104	18.000	1560.9	-.78402E-01	1.7510	-.22913E-20	-13.627	-.27834
1104	19.000	1560.9	-.69700E-01	2.3021	-.22913E-20	-11.556	-.20398
1104	20.000	1560.9	-.58518E-01	2.4164	-.22913E-20	-9.1679	-.13975
1104	21.000	1560.9	-.46781E-01	2.2605	-.22913E-20	-6.8129	-.87121E-01
1104	22.000	1560.9	-.35764E-01	1.9631	-.22913E-20	-4.6937	-.45946E-01
1104	23.000	1560.9	-.26212E-01	1.6171	-.22913E-20	-2.9026	-.15100E-01
1104	24.000	1560.9	-.18468E-01	1.2841	-.22913E-20	-1.4549	0.70839E-02
1104	25.000	1560.9	-.11893E-01	0.96500	-.22913E-20	-.31976	0.22421E-01
1104	26.000	1560.9	-.20493E-02	0.44652	-.22913E-20	0.37327	0.29089E-01
1104	27.000	1560.9	0.45178E-02	0.75716E-01	-.22913E-20	0.62269	0.27613E-01
1104	28.000	1560.9	0.85526E-02	-.16550	-.22913E-20	0.56794	0.20896E-01
1104	29.000	1560.9	0.10692E-01	-.29908	-.22913E-20	0.32750	0.11137E-01
1104	30.000	1560.9	0.11356E-01	-.34159	-.22913E-20	0.10383E-04	0.34522E-06
1105	0.000	1468.7	0.13306E-13	445.50	-.10130E-20	-406.76	12.775
1105	1.000	1468.7	1.1102	283.15	-.10130E-20	-47.104	12.159
1105	2.000	1468.7	1.6714	162.94	-.10130E-20	173.24	10.734
1105	3.000	1468.7	1.8850	74.059	-.10130E-20	289.24	8.9316
1105	4.000	1468.7	1.8613	12.970	-.10130E-20	330.63	7.0427
1105	5.000	1468.7	1.6898	-25.248	-.10130E-20	322.81	5.2581
1105	6.000	1468.7	1.4393	-45.841	-.10130E-20	286.01	3.6893
1105	7.000	1468.7	1.1602	-53.736	-.10130E-20	235.35	2.3888
1105	8.000	1468.7	0.88645	-53.171	-.10130E-20	181.35	1.3669
1105	9.000	1468.7	0.63910	-47.550	-.10130E-20	130.69	0.60696
1105	10.000	1468.7	0.42924	-39.432	-.10130E-20	87.073	0.76170E-01
1105	11.000	1468.7	0.26069	-30.612	-.10130E-20	52.049	-.26533
1105	12.000	1468.7	0.13240	-22.244	-.10130E-20	25.692	-.45866
1105	13.000	1468.7	0.40315E-01	-14.979	-.10130E-20	7.1895	-.54222
1105	14.000	1468.7	-.21179E-01	-9.1023	-.10130E-20	-4.7309	-.54949
1105	15.000	1468.7	-.58200E-01	-4.6478	-.10130E-20	-11.491	-.50802
1105	16.000	1468.7	-.76677E-01	-1.4942	-.10130E-20	-14.461	-.43926
1105	17.000	1468.7	-.81919E-01	0.56130	-.10130E-20	-14.846	-.35906
1105	18.000	1468.7	-.78402E-01	1.7510	-.10130E-20	-13.627	-.27834
1105	19.000	1468.7	-.69700E-01	2.3021	-.10130E-20	-11.556	-.20398
1105	20.000	1468.7	-.58518E-01	2.4164	-.10130E-20	-9.1679	-.13975
1105	21.000	1468.7	-.46781E-01	2.2605	-.10130E-20	-6.8129	-.87121E-01
1105	22.000	1468.7	-.35764E-01	1.9631	-.10130E-20	-4.6937	-.45946E-01
1105	23.000	1468.7	-.26212E-01	1.6171	-.10130E-20	-2.9026	-.15100E-01
1105	24.000	1468.7	-.18468E-01	1.2841	-.10130E-20	-1.4549	0.70839E-02
1105	25.000	1468.7	-.11893E-01	0.96500	-.10130E-20	-.31976	0.22421E-01
1105	26.000	1468.7	-.20493E-02	0.44652	-.10130E-20	0.37327	0.29089E-01
1105	27.000	1468.7	0.45178E-02	0.75716E-01	-.10130E-20	0.62269	0.27613E-01
1105	28.000	1468.7	0.85526E-02	-.16550	-.10130E-20	0.56794	0.20896E-01

1105	29.000	1468.7	0.10692E-01	-.29908	-.10130E-20	0.32750	0.11137E-01
1105	30.000	1468.7	0.11356E-01	-.34159	-.10130E-20	0.10383E-04	0.34522E-06
1106	0.000	1376.4	0.13306E-13	445.50	-.13365E-20	-406.76	12.775
1106	1.000	1376.4	1.1102	283.15	-.13365E-20	-47.104	12.159
1106	2.000	1376.4	1.6714	162.94	-.13365E-20	173.24	10.734
1106	3.000	1376.4	1.8850	74.059	-.13365E-20	289.24	8.9316
1106	4.000	1376.4	1.8613	12.970	-.13365E-20	330.63	7.0427
1106	5.000	1376.4	1.6898	-25.248	-.13365E-20	322.81	5.2581
1106	6.000	1376.4	1.4393	-45.841	-.13365E-20	286.01	3.6893
1106	7.000	1376.4	1.1602	-53.736	-.13365E-20	235.35	2.3888
1106	8.000	1376.4	0.88645	-53.171	-.13365E-20	181.35	1.3669
1106	9.000	1376.4	0.63910	-47.550	-.13365E-20	130.69	0.60696
1106	10.000	1376.4	0.42924	-39.432	-.13365E-20	87.073	0.76170E-01
1106	11.000	1376.4	0.26069	-30.612	-.13365E-20	52.049	-.26533
1106	12.000	1376.4	0.13240	-22.244	-.13365E-20	25.692	-.45866
1106	13.000	1376.4	0.40315E-01	-14.979	-.13365E-20	7.1895	-.54222
1106	14.000	1376.4	-.21179E-01	-9.1023	-.13365E-20	-4.7309	-.54949
1106	15.000	1376.4	-.58200E-01	-4.6478	-.13365E-20	-11.491	-.50802
1106	16.000	1376.4	-.76677E-01	-1.4942	-.13365E-20	-14.461	-.43926
1106	17.000	1376.4	-.81919E-01	0.56130	-.13365E-20	-14.846	-.35906
1106	18.000	1376.4	-.78402E-01	1.7510	-.13365E-20	-13.627	-.27834
1106	19.000	1376.4	-.69700E-01	2.3021	-.13365E-20	-11.556	-.20398
1106	20.000	1376.4	-.58518E-01	2.4164	-.13365E-20	-9.1679	-.13975
1106	21.000	1376.4	-.46781E-01	2.2605	-.13365E-20	-6.8129	-.87121E-01
1106	22.000	1376.4	-.35764E-01	1.9631	-.13365E-20	-4.6937	-.45946E-01
1106	23.000	1376.4	-.26212E-01	1.6171	-.13365E-20	-2.9026	-.15100E-01
1106	24.000	1376.4	-.18468E-01	1.2841	-.13365E-20	-1.4549	0.70839E-02
1106	25.000	1376.4	-.11893E-01	0.96500	-.13365E-20	-.31976	0.22421E-01
1106	26.000	1376.4	-.20493E-02	0.44652	-.13365E-20	0.37327	0.29089E-01
1106	27.000	1376.4	0.45178E-02	0.75716E-01	-.13365E-20	0.62269	0.27613E-01
1106	28.000	1376.4	0.85526E-02	-.16550	-.13365E-20	0.56794	0.20896E-01
1106	29.000	1376.4	0.10692E-01	-.29908	-.13365E-20	0.32750	0.11137E-01
1106	30.000	1376.4	0.11356E-01	-.34159	-.13365E-20	0.10383E-04	0.34522E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	2834.5	0.10941E-13	300.83	0.39040E-20	-240.75	9.5735
1101	1.000	2834.5	0.83188	188.20	0.39040E-20	0.42857	9.1118
1101	2.000	2834.5	1.2525	105.63	0.39040E-20	145.43	8.0441
1101	3.000	2834.5	1.4126	45.170	0.39040E-20	219.08	6.6935
1101	4.000	2834.5	1.3948	4.0692	0.39040E-20	242.23	5.2781
1101	5.000	2834.5	1.2663	-21.249	0.39040E-20	232.48	3.9407
1101	6.000	2834.5	1.0787	-34.510	0.39040E-20	203.75	2.7650
1101	7.000	2834.5	0.86950	-39.159	0.39040E-20	166.33	1.7904
1101	8.000	2834.5	0.66435	-38.133	0.39040E-20	127.31	1.0246
1101	9.000	2834.5	0.47899	-33.767	0.39040E-20	91.167	0.45502
1101	10.000	2834.5	0.32172	-27.809	0.39040E-20	60.304	0.57195E-01
1101	11.000	2834.5	0.19540	-21.470	0.39040E-20	35.671	-.19877
1101	12.000	2834.5	0.99256E-01	-15.524	0.39040E-20	17.229	-.34369
1101	13.000	2834.5	0.30238E-01	-10.399	0.39040E-20	4.3471	-.40634
1101	14.000	2834.5	-.15854E-01	-6.2746	0.39040E-20	-3.9037	-.41181
1101	15.000	2834.5	-.43606E-01	-3.1609	0.39040E-20	-8.5400	-.38074
1101	16.000	2834.5	-.57458E-01	-.96446	0.39040E-20	-10.532	-.32923
1101	17.000	2834.5	-.61391E-01	0.46178	0.39040E-20	-10.726	-.26913
1101	18.000	2834.5	-.58759E-01	1.2829	0.39040E-20	-9.8099	-.20863
1101	19.000	2834.5	-.52239E-01	1.6590	0.39040E-20	-8.3082	-.15290
1101	20.000	2834.5	-.43860E-01	1.7313	0.39040E-20	-6.5930	-.10476
1101	21.000	2834.5	-.35065E-01	1.6161	0.39040E-20	-4.9078	-.65312E-01
1101	22.000	2834.5	-.26808E-01	1.4031	0.39040E-20	-3.3931	-.34449E-01
1101	23.000	2834.5	-.19649E-01	1.1571	0.39040E-20	-2.1123	-.11327E-01
1101	24.000	2834.5	-.13845E-01	0.92070	0.39040E-20	-1.0755	0.53028E-02
1101	25.000	2834.5	-.89164E-02	0.69413	0.39040E-20	-.26058	0.16801E-01
1101	26.000	2834.5	-.15377E-02	0.32539	0.39040E-20	0.24020	0.21800E-01
1101	27.000	2834.5	0.33852E-02	0.61014E-01	0.39040E-20	0.42513	0.20695E-01
1101	28.000	2834.5	0.64099E-02	-.11149	0.39040E-20	0.39288	0.15662E-01
1101	29.000	2834.5	0.80138E-02	-.20727	0.39040E-20	0.22768	0.83474E-02
1101	30.000	2834.5	0.85119E-02	-.23780	0.39040E-20	0.72281E-05	0.25875E-06
1102	0.000	2903.7	0.10941E-13	300.83	-.59817E-21	-240.75	9.5735
1102	1.000	2903.7	0.83188	188.20	-.59817E-21	0.42857	9.1118
1102	2.000	2903.7	1.2525	105.63	-.59817E-21	145.43	8.0441
1102	3.000	2903.7	1.4126	45.170	-.59817E-21	219.08	6.6935
1102	4.000	2903.7	1.3948	4.0692	-.59817E-21	242.23	5.2781
1102	5.000	2903.7	1.2663	-21.249	-.59817E-21	232.48	3.9407
1102	6.000	2903.7	1.0787	-34.510	-.59817E-21	203.75	2.7650
1102	7.000	2903.7	0.86950	-39.159	-.59817E-21	166.33	1.7904
1102	8.000	2903.7	0.66435	-38.133	-.59817E-21	127.31	1.0246
1102	9.000	2903.7	0.47899	-33.767	-.59817E-21	91.167	0.45502
1102	10.000	2903.7	0.32172	-27.809	-.59817E-21	60.304	0.57195E-01
1102	11.000	2903.7	0.19540	-21.470	-.59817E-21	35.671	-.19877
1102	12.000	2903.7	0.99256E-01	-15.524	-.59817E-21	17.229	-.34369
1102	13.000	2903.7	0.30238E-01	-10.399	-.59817E-21	4.3471	-.40634
1102	14.000	2903.7	-.15854E-01	-6.2746	-.59817E-21	-3.9037	-.41181
1102	15.000	2903.7	-.43606E-01	-3.1609	-.59817E-21	-8.5400	-.38074
1102	16.000	2903.7	-.57458E-01	-.96446	-.59817E-21	-10.532	-.32923
1102	17.000	2903.7	-.61391E-01	0.46178	-.59817E-21	-10.726	-.26913
1102	18.000	2903.7	-.58759E-01	1.2829	-.59817E-21	-9.8099	-.20863
1102	19.000	2903.7	-.52239E-01	1.6590	-.59817E-21	-8.3082	-.15290
1102	20.000	2903.7	-.43860E-01	1.7313	-.59817E-21	-6.5930	-.10476
1102	21.000	2903.7	-.35065E-01	1.6161	-.59817E-21	-4.9078	-.65312E-01
1102	22.000	2903.7	-.26808E-01	1.4031	-.59817E-21	-3.3931	-.34449E-01
1102	23.000	2903.7	-.19649E-01	1.1571	-.59817E-21	-2.1123	-.11327E-01
1102	24.000	2903.7	-.13845E-01	0.92070	-.59817E-21	-1.0755	0.53028E-02
1102	25.000	2903.7	-.89164E-02	0.69413	-.59817E-21	-.26058	0.16801E-01
1102	26.000	2903.7	-.15377E-02	0.32539	-.59817E-21	0.24020	0.21800E-01
1102	27.000	2903.7	0.33852E-02	0.61014E-01	-.59817E-21	0.42513	0.20695E-01
1102	28.000	2903.7	0.64099E-02	-.11149	-.59817E-21	0.39288	0.15662E-01
1102	29.000	2903.7	0.80138E-02	-.20727	-.59817E-21	0.22768	0.83474E-02
1102	30.000	2903.7	0.85119E-02	-.23780	-.59817E-21	0.72281E-05	0.25875E-06
1103	0.000	2972.8	0.10941E-13	300.83	-.12824E-20	-240.75	9.5735
1103	1.000	2972.8	0.83188	188.20	-.12824E-20	0.42857	9.1118
1103	2.000	2972.8	1.2525	105.63	-.12824E-20	145.43	8.0441
1103	3.000	2972.8	1.4126	45.170	-.12824E-20	219.08	6.6935
1103	4.000	2972.8	1.3948	4.0692	-.12824E-20	242.23	5.2781
1103	5.000	2972.8	1.2663	-21.249	-.12824E-20	232.48	3.9407
1103	6.000	2972.8	1.0787	-34.510	-.12824E-20	203.75	2.7650
1103	7.000	2972.8	0.86950	-39.159	-.12824E-20	166.33	1.7904
1103	8.000	2972.8	0.66435	-38.133	-.12824E-20	127.31	1.0246
1103	9.000	2972.8	0.47899	-33.767	-.12824E-20	91.167	0.45502
1103	10.000	2972.8	0.32172	-27.809	-.12824E-20	60.304	0.57195E-01
1103	11.000	2972.8	0.19540	-21.470	-.12824E-20	35.671	-.19877

1103	12.000	2972.8	0.99256E-01	-15.524	-.12824E-20	17.229	-.34369
1103	13.000	2972.8	0.30238E-01	-10.399	-.12824E-20	4.3471	-.40634
1103	14.000	2972.8	-.15854E-01	-6.2746	-.12824E-20	-3.9037	-.41181
1103	15.000	2972.8	-.43606E-01	-3.1609	-.12824E-20	-8.5400	-.38074
1103	16.000	2972.8	-.57458E-01	-.96446	-.12824E-20	-10.532	-.32923
1103	17.000	2972.8	-.61391E-01	0.46178	-.12824E-20	-10.726	-.26913
1103	18.000	2972.8	-.58759E-01	1.2829	-.12824E-20	-9.8099	-.20863
1103	19.000	2972.8	-.52239E-01	1.6590	-.12824E-20	-8.3082	-.15290
1103	20.000	2972.8	-.43860E-01	1.7313	-.12824E-20	-6.5930	-.10476
1103	21.000	2972.8	-.35065E-01	1.6161	-.12824E-20	-4.9078	-.65312E-01
1103	22.000	2972.8	-.26808E-01	1.4031	-.12824E-20	-3.3931	-.34449E-01
1103	23.000	2972.8	-.19649E-01	1.1571	-.12824E-20	-2.1123	-.11327E-01
1103	24.000	2972.8	-.13845E-01	0.92070	-.12824E-20	-1.0755	0.53028E-02
1103	25.000	2972.8	-.89164E-02	0.69413	-.12824E-20	-.26058	0.16801E-01
1103	26.000	2972.8	-.15377E-02	0.32539	-.12824E-20	0.24020	0.21800E-01
1103	27.000	2972.8	0.33852E-02	0.61014E-01	-.12824E-20	0.42513	0.20695E-01
1103	28.000	2972.8	0.64099E-02	-.11149	-.12824E-20	0.39288	0.15662E-01
1103	29.000	2972.8	0.80138E-02	-.20727	-.12824E-20	0.22768	0.83474E-02
1103	30.000	2972.8	0.85119E-02	-.23780	-.12824E-20	0.72281E-05	0.25875E-06
1104	0.000	1133.8	0.10941E-13	300.83	-.16216E-20	-240.75	9.5735
1104	1.000	1133.8	0.83188	188.20	-.16216E-20	0.42857	9.1118
1104	2.000	1133.8	1.2525	105.63	-.16216E-20	145.43	8.0441
1104	3.000	1133.8	1.4126	45.170	-.16216E-20	219.08	6.6935
1104	4.000	1133.8	1.3948	4.0692	-.16216E-20	242.23	5.2781
1104	5.000	1133.8	1.2663	-21.249	-.16216E-20	232.48	3.9407
1104	6.000	1133.8	1.0787	-34.510	-.16216E-20	203.75	2.7650
1104	7.000	1133.8	0.86950	-39.159	-.16216E-20	166.33	1.7904
1104	8.000	1133.8	0.66435	-38.133	-.16216E-20	127.31	1.0246
1104	9.000	1133.8	0.47899	-33.767	-.16216E-20	91.167	0.45502
1104	10.000	1133.8	0.32172	-27.809	-.16216E-20	60.304	0.57195E-01
1104	11.000	1133.8	0.19540	-21.470	-.16216E-20	35.671	-.19877
1104	12.000	1133.8	0.99256E-01	-15.524	-.16216E-20	17.229	-.34369
1104	13.000	1133.8	0.30238E-01	-10.399	-.16216E-20	4.3471	-.40634
1104	14.000	1133.8	-.15854E-01	-6.2746	-.16216E-20	-3.9037	-.41181
1104	15.000	1133.8	-.43606E-01	-3.1609	-.16216E-20	-8.5400	-.38074
1104	16.000	1133.8	-.57458E-01	-.96446	-.16216E-20	-10.532	-.32923
1104	17.000	1133.8	-.61391E-01	0.46178	-.16216E-20	-10.726	-.26913
1104	18.000	1133.8	-.58759E-01	1.2829	-.16216E-20	-9.8099	-.20863
1104	19.000	1133.8	-.52239E-01	1.6590	-.16216E-20	-8.3082	-.15290
1104	20.000	1133.8	-.43860E-01	1.7313	-.16216E-20	-6.5930	-.10476
1104	21.000	1133.8	-.35065E-01	1.6161	-.16216E-20	-4.9078	-.65312E-01
1104	22.000	1133.8	-.26808E-01	1.4031	-.16216E-20	-3.3931	-.34449E-01
1104	23.000	1133.8	-.19649E-01	1.1571	-.16216E-20	-2.1123	-.11327E-01
1104	24.000	1133.8	-.13845E-01	0.92070	-.16216E-20	-1.0755	0.53028E-02
1104	25.000	1133.8	-.89164E-02	0.69413	-.16216E-20	-.26058	0.16801E-01
1104	26.000	1133.8	-.15377E-02	0.32539	-.16216E-20	0.24020	0.21800E-01
1104	27.000	1133.8	0.33852E-02	0.61014E-01	-.16216E-20	0.42513	0.20695E-01
1104	28.000	1133.8	0.64099E-02	-.11149	-.16216E-20	0.39288	0.15662E-01
1104	29.000	1133.8	0.80138E-02	-.20727	-.16216E-20	0.22768	0.83474E-02
1104	30.000	1133.8	0.85119E-02	-.23780	-.16216E-20	0.72281E-05	0.25875E-06
1105	0.000	1064.7	0.10941E-13	300.83	-.72780E-21	-240.75	9.5735
1105	1.000	1064.7	0.83188	188.20	-.72780E-21	0.42857	9.1118
1105	2.000	1064.7	1.2525	105.63	-.72780E-21	145.43	8.0441
1105	3.000	1064.7	1.4126	45.170	-.72780E-21	219.08	6.6935
1105	4.000	1064.7	1.3948	4.0692	-.72780E-21	242.23	5.2781
1105	5.000	1064.7	1.2663	-21.249	-.72780E-21	232.48	3.9407
1105	6.000	1064.7	1.0787	-34.510	-.72780E-21	203.75	2.7650
1105	7.000	1064.7	0.86950	-39.159	-.72780E-21	166.33	1.7904
1105	8.000	1064.7	0.66435	-38.133	-.72780E-21	127.31	1.0246
1105	9.000	1064.7	0.47899	-33.767	-.72780E-21	91.167	0.45502
1105	10.000	1064.7	0.32172	-27.809	-.72780E-21	60.304	0.57195E-01
1105	11.000	1064.7	0.19540	-21.470	-.72780E-21	35.671	-.19877
1105	12.000	1064.7	0.99256E-01	-15.524	-.72780E-21	17.229	-.34369
1105	13.000	1064.7	0.30238E-01	-10.399	-.72780E-21	4.3471	-.40634
1105	14.000	1064.7	-.15854E-01	-6.2746	-.72780E-21	-3.9037	-.41181
1105	15.000	1064.7	-.43606E-01	-3.1609	-.72780E-21	-8.5400	-.38074
1105	16.000	1064.7	-.57458E-01	-.96446	-.72780E-21	-10.532	-.32923
1105	17.000	1064.7	-.61391E-01	0.46178	-.72780E-21	-10.726	-.26913
1105	18.000	1064.7	-.58759E-01	1.2829	-.72780E-21	-9.8099	-.20863
1105	19.000	1064.7	-.52239E-01	1.6590	-.72780E-21	-8.3082	-.15290
1105	20.000	1064.7	-.43860E-01	1.7313	-.72780E-21	-6.5930	-.10476
1105	21.000	1064.7	-.35065E-01	1.6161	-.72780E-21	-4.9078	-.65312E-01
1105	22.000	1064.7	-.26808E-01	1.4031	-.72780E-21	-3.3931	-.34449E-01
1105	23.000	1064.7	-.19649E-01	1.1571	-.72780E-21	-2.1123	-.11327E-01
1105	24.000	1064.7	-.13845E-01	0.92070	-.72780E-21	-1.0755	0.53028E-02
1105	25.000	1064.7	-.89164E-02	0.69413	-.72780E-21	-.26058	0.16801E-01
1105	26.000	1064.7	-.15377E-02	0.32539	-.72780E-21	0.24020	0.21800E-01
1105	27.000	1064.7	0.33852E-02	0.61014E-01	-.72780E-21	0.42513	0.20695E-01
1105	28.000	1064.7	0.64099E-02	-.11149	-.72780E-21	0.39288	0.15662E-01

1105	29.000	1064.7	0.80138E-02	-.20727	-.72780E-21	0.22768	0.83474E-02
1105	30.000	1064.7	0.85119E-02	-.23780	-.72780E-21	0.72281E-05	0.25875E-06
1106	0.000	995.52	0.10941E-13	300.83	-.11360E-20	-240.75	9.5735
1106	1.000	995.52	0.83188	188.20	-.11360E-20	0.42857	9.1118
1106	2.000	995.52	1.2525	105.63	-.11360E-20	145.43	8.0441
1106	3.000	995.52	1.4126	45.170	-.11360E-20	219.08	6.6935
1106	4.000	995.52	1.3948	4.0692	-.11360E-20	242.23	5.2781
1106	5.000	995.52	1.2663	-21.249	-.11360E-20	232.48	3.9407
1106	6.000	995.52	1.0787	-34.510	-.11360E-20	203.75	2.7650
1106	7.000	995.52	0.86950	-39.159	-.11360E-20	166.33	1.7904
1106	8.000	995.52	0.66435	-38.133	-.11360E-20	127.31	1.0246
1106	9.000	995.52	0.47899	-33.767	-.11360E-20	91.167	0.45502
1106	10.000	995.52	0.32172	-27.809	-.11360E-20	60.304	0.57195E-01
1106	11.000	995.52	0.19540	-21.470	-.11360E-20	35.671	-.19877
1106	12.000	995.52	0.99256E-01	-15.524	-.11360E-20	17.229	-.34369
1106	13.000	995.52	0.30238E-01	-10.399	-.11360E-20	4.3471	-.40634
1106	14.000	995.52	-.15854E-01	-6.2746	-.11360E-20	-3.9037	-.41181
1106	15.000	995.52	-.43606E-01	-3.1609	-.11360E-20	-8.5400	-.38074
1106	16.000	995.52	-.57458E-01	-.96446	-.11360E-20	-10.532	-.32923
1106	17.000	995.52	-.61391E-01	0.46178	-.11360E-20	-10.726	-.26913
1106	18.000	995.52	-.58759E-01	1.2829	-.11360E-20	-9.8099	-.20863
1106	19.000	995.52	-.52239E-01	1.6590	-.11360E-20	-8.3082	-.15290
1106	20.000	995.52	-.43860E-01	1.7313	-.11360E-20	-6.5930	-.10476
1106	21.000	995.52	-.35065E-01	1.6161	-.11360E-20	-4.9078	-.65312E-01
1106	22.000	995.52	-.26808E-01	1.4031	-.11360E-20	-3.3931	-.34449E-01
1106	23.000	995.52	-.19649E-01	1.1571	-.11360E-20	-2.1123	-.11327E-01
1106	24.000	995.52	-.13845E-01	0.92070	-.11360E-20	-1.0755	0.53028E-02
1106	25.000	995.52	-.89164E-02	0.69413	-.11360E-20	-.26058	0.16801E-01
1106	26.000	995.52	-.15377E-02	0.32539	-.11360E-20	0.24020	0.21800E-01
1106	27.000	995.52	0.33852E-02	0.61014E-01	-.11360E-20	0.42513	0.20695E-01
1106	28.000	995.52	0.64099E-02	-.11149	-.11360E-20	0.39288	0.15662E-01
1106	29.000	995.52	0.80138E-02	-.20727	-.11360E-20	0.22768	0.83474E-02
1106	30.000	995.52	0.85119E-02	-.23780	-.11360E-20	0.72281E-05	0.25875E-06



--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	Dx	Dy	Dz	Rx	Ry	Rz
1101	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.69105E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1101	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.66802E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42016E-21
1101	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.64498E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42016E-21
1101	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.62195E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42017E-21
1101	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.59891E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42017E-21
1101	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.57588E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42018E-21
1101	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.55284E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42018E-21
1101	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.52981E-02	-.13933E-06	0.31353E-03	0.42019E-21
1101	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.50677E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42019E-21
1101	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.48374E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42020E-21
1101	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.46070E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42020E-21
1101	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.43767E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42020E-21
1101	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.41463E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42021E-21
1101	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.39160E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42021E-21
1101	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.36856E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42022E-21
1101	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.34553E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42022E-21
1101	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.32249E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42023E-21
1101	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.29946E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42023E-21
1101	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.27642E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42024E-21
1101	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.25339E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42024E-21
1101	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.23035E-02	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42025E-21
1101	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.20732E-02	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42025E-21
1101	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.18428E-02	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42025E-21
1101	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.16125E-02	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42026E-21
1101	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.13821E-02	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42026E-21
1101	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.11518E-02	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42027E-21
1101	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.92141E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42027E-21
1101	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.69106E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42028E-21
1101	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.46071E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42028E-21
1101	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.23036E-03	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42029E-21
1101	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.77613E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42029E-21
1102	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.69715E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1102	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.67392E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42015E-21
1102	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.65068E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42015E-21
1102	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.62744E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42015E-21
1102	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.60420E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42015E-21
1102	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.58096E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42015E-21
1102	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.55772E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42015E-21
1102	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.53449E-02	-.13933E-06	0.31353E-03	0.42015E-21
1102	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.51125E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42015E-21
1102	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.48801E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42015E-21
1102	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.46477E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42014E-21
1102	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.44153E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42014E-21
1102	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.41829E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42014E-21
1102	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.39505E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42014E-21
1102	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.37182E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42014E-21
1102	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.34858E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42014E-21
1102	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.32534E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42014E-21
1102	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.30210E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42014E-21
1102	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.27886E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42014E-21
1102	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.25562E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42014E-21
1102	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.23239E-02	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42013E-21
1102	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.20915E-02	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42013E-21
1102	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.18591E-02	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42013E-21
1102	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.16267E-02	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42013E-21
1102	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.13943E-02	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42013E-21
1102	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.11619E-02	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42013E-21
1102	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.92955E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42013E-21
1102	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.69716E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42013E-21
1102	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.46478E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42013E-21
1102	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.23239E-03	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42012E-21
1102	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.78298E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42012E-21
1103	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.70326E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1103	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.67981E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42015E-21
1103	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.65637E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42015E-21
1103	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.63293E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42015E-21
1103	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.60949E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42015E-21
1103	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.58605E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42015E-21
1103	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.56260E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42015E-21
1103	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.53916E-02	-.13933E-06	0.31353E-03	0.42015E-21
1103	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.51572E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42015E-21
1103	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.49228E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42015E-21
1103	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.46884E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42015E-21
1103	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.44540E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42015E-21

1103	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.42195E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42015E-21
1103	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.39851E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42015E-21
1103	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.37507E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42015E-21
1103	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.35163E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42015E-21
1103	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.32819E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42015E-21
1103	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.30474E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42015E-21
1103	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.38130E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42015E-21
1103	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.25786E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42015E-21
1103	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.23442E-02	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42015E-21
1103	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.21098E-02	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42015E-21
1103	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.18754E-02	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42015E-21
1103	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.16409E-02	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42015E-21
1103	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.14065E-02	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42015E-21
1103	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.11721E-02	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42015E-21
1103	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.93768E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42015E-21
1103	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.70326E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42015E-21
1103	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.46884E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42015E-21
1103	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.23443E-03	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42015E-21
1103	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.78984E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42015E-21
1104	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.30213E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1104	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.29206E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42015E-21
1104	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.28199E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42015E-21
1104	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.27192E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42015E-21
1104	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.26185E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42015E-21
1104	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.25178E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42015E-21
1104	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.24171E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42015E-21
1104	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.23163E-02	0.13933E-06	0.31353E-03	0.42015E-21
1104	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.22156E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42015E-21
1104	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.21149E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42015E-21
1104	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.20142E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42015E-21
1104	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.19135E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42015E-21
1104	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.18128E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42015E-21
1104	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.17121E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42014E-21
1104	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.16114E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42014E-21
1104	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.15107E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42014E-21
1104	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.14100E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42014E-21
1104	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.13092E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42014E-21
1104	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.12085E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42014E-21
1104	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.11078E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42014E-21
1104	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.10071E-02	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42014E-21
1104	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.90640E-03	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42014E-21
1104	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.80569E-03	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42014E-21
1104	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.70498E-03	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42014E-21
1104	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.60427E-03	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42014E-21
1104	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.50356E-03	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42014E-21
1104	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.40285E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42013E-21
1104	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.30214E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42013E-21
1104	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.20142E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42013E-21
1104	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.10071E-03	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42013E-21
1104	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.33931E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42013E-21
1105	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.29603E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1105	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.28616E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42015E-21
1105	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.27630E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42015E-21
1105	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.26643E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42015E-21
1105	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.25656E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42016E-21
1105	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.24669E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42016E-21
1105	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.23683E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42016E-21
1105	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.22696E-02	-.13933E-06	0.31353E-03	0.42016E-21
1105	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.21709E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42016E-21
1105	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.20722E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42016E-21
1105	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.19735E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42016E-21
1105	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.18749E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42016E-21
1105	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.17762E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42016E-21
1105	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.16775E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42016E-21
1105	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.15788E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42016E-21
1105	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.14802E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42016E-21
1105	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.13815E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42016E-21
1105	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.12828E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42016E-21
1105	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.11841E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42016E-21
1105	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.10855E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42016E-21
1105	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.98677E-03	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42016E-21
1105	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.88810E-03	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42016E-21
1105	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.78942E-03	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42016E-21
1105	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.69074E-03	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42016E-21
1105	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.59207E-03	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42016E-21
1105	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.49339E-03	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42016E-21
1105	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.39471E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42016E-21
1105	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.29603E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42016E-21
1105	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.19736E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42016E-21

1105	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.98680E-04	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42016E-21
1105	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.33246E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42016E-21
1106	0.000	0.63728E-02	-.28783E-04	-.28993E-02	0.13409E-04	0.11142E-02	0.42015E-21
1106	1.000	0.51720E-02	-.16920E-04	-.28027E-02	0.10343E-04	0.12500E-02	0.42015E-21
1106	2.000	0.39321E-02	-.80082E-05	-.27060E-02	0.75380E-05	0.12070E-02	0.42015E-21
1106	3.000	0.27922E-02	-.17093E-05	-.26094E-02	0.51333E-05	0.10608E-02	0.42015E-21
1106	4.000	0.18262E-02	0.24107E-05	-.25127E-02	0.31836E-05	0.86684E-03	0.42015E-21
1106	5.000	0.10615E-02	0.48088E-05	-.24161E-02	0.16852E-05	0.66347E-03	0.42015E-21
1106	6.000	0.49427E-03	0.59182E-05	-.23194E-02	0.59752E-06	0.47470E-03	0.42015E-21
1106	7.000	0.10277E-03	0.61208E-05	-.22228E-02	-.13933E-06	0.31353E-03	0.42015E-21
1106	8.000	-.14376E-03	0.57340E-05	-.21262E-02	-.59278E-06	0.18509E-03	0.42016E-21
1106	9.000	-.27828E-03	0.50076E-05	-.20295E-02	-.82919E-06	0.89164E-04	0.42016E-21
1106	10.000	-.33183E-03	0.41278E-05	-.19329E-02	-.90870E-06	0.22412E-04	0.42016E-21
1106	11.000	-.33119E-03	0.32253E-05	-.18362E-02	-.88245E-06	-.20097E-04	0.42016E-21
1106	12.000	-.29791E-03	0.23843E-05	-.17396E-02	-.79162E-06	-.43752E-04	0.42016E-21
1106	13.000	-.24825E-03	0.16530E-05	-.16429E-02	-.66764E-06	-.53676E-04	0.42016E-21
1106	14.000	-.19365E-03	0.10525E-05	-.15463E-02	-.53312E-06	-.54325E-04	0.42016E-21
1106	15.000	-.14148E-03	0.58517E-06	-.14497E-02	-.40322E-06	-.49310E-04	0.42016E-21
1106	16.000	-.95991E-04	0.24140E-06	-.13530E-02	-.28712E-06	-.41369E-04	0.42016E-21
1106	17.000	-.59066E-04	0.47466E-08	-.12564E-02	-.18945E-06	-.32443E-04	0.42016E-21
1106	18.000	-.31005E-04	-.14414E-06	-.11597E-02	-.11161E-06	-.23802E-04	0.42016E-21
1106	19.000	-.11118E-04	-.22483E-06	-.10631E-02	-.52807E-07	-.16182E-04	0.42016E-21
1106	20.000	0.18183E-05	-.25542E-06	-.96644E-03	-.10985E-07	-.99304E-05	0.42016E-21
1106	21.000	0.92268E-05	-.25157E-06	-.86979E-03	0.16544E-07	-.51238E-05	0.42016E-21
1106	22.000	0.12519E-04	-.22615E-06	-.77315E-03	0.32619E-07	-.16737E-05	0.42016E-21
1106	23.000	0.12968E-04	-.18925E-06	-.67651E-03	0.39916E-07	0.59595E-06	0.42016E-21
1106	24.000	0.11652E-04	-.14846E-06	-.57986E-03	0.40762E-07	0.18919E-05	0.42016E-21
1106	25.000	0.94421E-05	-.10924E-06	-.48322E-03	0.37048E-07	0.24136E-05	0.42016E-21
1106	26.000	0.70130E-05	-.75302E-07	-.38658E-03	0.30562E-07	0.23754E-05	0.42016E-21
1106	27.000	0.47820E-05	-.48300E-07	-.28993E-03	0.23503E-07	0.20620E-05	0.42016E-21
1106	28.000	0.29056E-05	-.27938E-07	-.19329E-03	0.17494E-07	0.16963E-05	0.42016E-21
1106	29.000	0.13576E-05	-.12622E-07	-.96647E-04	0.13536E-07	0.14236E-05	0.42016E-21
1106	30.000	0.40192E-10	-.36886E-12	-.32560E-08	0.12162E-07	0.13242E-05	0.42016E-21

## option spatiale

titre 'FLYOVER CROISEMENT RN1 ET RN 58A -Pieux CULEE C9'

#-----  
# Coordonnées des noeuds  
#-----

noeud  
111 x 0.00 y 0.00 z 0.00 # base de la semelle de liaison  
1101 x 1.80 y 4.55 z -25.00  
1102 x 1.80 y 0.00 z -25.00  
1103 x 1.80 y -4.55 z -25.00  
1104 x -1.80 y -4.55 z -25.00  
1105 x -1.80 y 0.00 z -25.00  
1106 x -1.80 y 4.55 z -25.00

#-----  
# Définition des barres  
#-----

barre  
gener 6 barre id 1101 de 111 0 a 1101 1

#-----  
# Pointes pieux articulées  
#-----  
#

appui  
1101 a 1106 dx dy dz

#-----  
# Excentrement des pieux  
#-----

exc 1101 or x 1.80 y 4.55 z 0.00  
exc 1102 or x 1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1103 or x 1.80 y -4.55 z 0.00  
exc 1104 or x -1.80 y -4.55 z 0.00  
exc 1105 or x -1.80 y 0.00 z 0.00  
exc 1106 or x -1.80 y 4.55 z 0.00

#-----  
# Constantes différées des matériaux  
#-----

cons 1101 a 1106 e 1e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5

#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges différées  
#-----

cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 16839 kfz 16839 xl 0.85  
zone 2 kfy 11834 kfz 11834 xl 9.85  
zone 3 kfy 31188 kfz 31188 xl 18.85  
zone 4 kfy 94359 kfz 94359

etude effort depla  
1101 a 1106 se 0.0 a 1.0 pas 0.04

#-----  
# Efforts globaux différés  
#-----

charg 1 'ELU - Gmax'  
noeud 111 fx 2504 fy 0 fz -14666 mx -1004 my 6990 mz 0  
fin

charg 2 'ELS - Gmax'  
noeud 111 fx 1652 fy 0 fz -10864 mx -743 my 5178 mz 0  
fin

```
exec charg 1 a 2
```

```
#-----  
# Constantes instantanées des matériaux  
#-----
```

```
cons 1101 a 1106 e 3e7 nu 0.20 ro 24.525 temp 1e-5
```

```
#-----  
# Caractéristique du terrain pour les charges instantanées  
#-----
```

```
cara pse 1101 a 1106 sx 1.130 ix 0.204 iy 0.102 iz 0.102 vz 0.600 wz 0.600 vy 0.600 wy 0.600  
zone 1 kfy 2*16839 kfz 2*16839 xl 0.85  
zone 2 kfy 2*11834 kfz 2*11834 xl 9.85  
zone 3 kfy 2*31188 kfz 2*31188 xl 18.85  
zone 4 kfy 2*94359 kfz 2*94359
```

```
charg 3 'ELU - Bc'  
noeud 111 fx 79 fy 0 fz -1395 mx -2061 my 3033 mz 0  
fin
```

```
charg 4 'ELS - Bc'  
noeud 111 fx 130 fy 0 fz -1046 mx -1546 my 2734 mz 0  
fin
```

```
exec charg 3 a 4
```

```
comb 1 'ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc'  
charg 1,3  
fin
```

```
comb 2 'ELS - Gmax + 1.20 Bc'  
charg 2,4  
fin
```

```
#-----  
# Sortie résultats  
#-----
```

```
sortie 'Efforts-Pieu-ELU.txt' non pagine  
resu  
comb 1  
barre 1101 a 1106 effort  
fin
```

```
sortie 'Efforts-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 effort  
fin
```

```
sortie 'Pressions-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 press  
fin
```

```
sortie 'Efforts-Pieu-ELS-Qp.txt' non pagine  
resu  
charg 2  
barre 1101 a 1106 effort  
fin
```

```
sortie 'Déplacements-Pieu-ELS.txt' non pagine  
resu  
comb 2  
barre 1101 a 1106 depla  
fin
```

--- RESULTATS DU CHARGEMENT : 2 ---

Titre : ELS - Gmax

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	2522.7	-.68384E-14	275.33	-.88646E-21	-348.03	-4.7896
1101	1.000	2522.7	-.48368	175.38	-.88646E-21	-125.87	-4.5169
1101	2.000	2522.7	-.66384	114.36	-.88646E-21	17.929	-3.9310
1101	3.000	2522.7	-.72118	66.224	-.88646E-21	107.16	-3.2301
1101	4.000	2522.7	-.69724	30.257	-.88646E-21	154.44	-2.5156
1101	5.000	2522.7	-.62536	4.9392	-.88646E-21	171.23	-1.8515
1101	6.000	2522.7	-.53085	-11.619	-.88646E-21	167.24	-1.2724
1101	7.000	2522.7	-.43185	-21.380	-.88646E-21	150.25	-.79124
1101	8.000	2522.7	-.34032	-26.186	-.88646E-21	126.13	-.40613
1101	9.000	2522.7	-.26321	-27.641	-.88646E-21	98.995	-.10575
1101	10.000	2522.7	-.19070	-26.761	-.88646E-21	71.546	0.12516
1101	11.000	2522.7	-.78871E-01	-22.421	-.88646E-21	46.810	0.25633
1101	12.000	2522.7	-.67598E-02	-17.105	-.88646E-21	27.022	0.29616
1101	13.000	2522.7	0.34081E-01	-11.944	-.88646E-21	12.543	0.28027
1101	14.000	2522.7	0.52462E-01	-7.5410	-.88646E-21	2.8781	0.23548
1101	15.000	2522.7	0.56267E-01	-4.1331	-.88646E-21	-2.8734	0.18019
1101	16.000	2522.7	0.51851E-01	-1.7198	-.88646E-21	-5.7210	0.12567
1101	17.000	2522.7	0.43889E-01	-.16983	-.88646E-21	-6.6013	0.77652E-01
1101	18.000	2522.7	0.35489E-01	0.70518	-.88646E-21	-6.2857	0.38019E-01
1101	19.000	2522.7	0.26518E-01	1.1760	-.88646E-21	-5.3443	0.63631E-02
1101	20.000	2522.7	0.11216E-01	1.4688	-.88646E-21	-3.9661	-.11981E-01
1101	21.000	2522.7	0.17382E-02	1.2837	-.88646E-21	-2.5646	-.18022E-01
1101	22.000	2522.7	-.33020E-02	0.92274	-.88646E-21	-1.4560	-.16939E-01
1101	23.000	2522.7	-.55214E-02	0.57178	-.88646E-21	-.71481	-.12355E-01
1101	24.000	2522.7	-.62742E-02	0.33121	-.88646E-21	-.27505	-.63793E-02
1101	25.000	2522.7	-.64269E-02	0.24677	-.88646E-21	-.62520E-05	-.16280E-06
1102	0.000	2483.5	-.68384E-14	275.33	0.30551E-20	-348.03	-4.7896
1102	1.000	2483.5	-.48368	175.38	0.30551E-20	-125.87	-4.5169
1102	2.000	2483.5	-.66384	114.36	0.30551E-20	17.929	-3.9310
1102	3.000	2483.5	-.72118	66.224	0.30551E-20	107.16	-3.2301
1102	4.000	2483.5	-.69724	30.257	0.30551E-20	154.44	-2.5156
1102	5.000	2483.5	-.62536	4.9392	0.30551E-20	171.23	-1.8515
1102	6.000	2483.5	-.53085	-11.619	0.30551E-20	167.24	-1.2724
1102	7.000	2483.5	-.43185	-21.380	0.30551E-20	150.25	-.79124
1102	8.000	2483.5	-.34032	-26.186	0.30551E-20	126.13	-.40613
1102	9.000	2483.5	-.26321	-27.641	0.30551E-20	98.995	-.10575
1102	10.000	2483.5	-.19070	-26.761	0.30551E-20	71.546	0.12516
1102	11.000	2483.5	-.78871E-01	-22.421	0.30551E-20	46.810	0.25633
1102	12.000	2483.5	-.67598E-02	-17.105	0.30551E-20	27.022	0.29616
1102	13.000	2483.5	0.34081E-01	-11.944	0.30551E-20	12.543	0.28027
1102	14.000	2483.5	0.52462E-01	-7.5410	0.30551E-20	2.8781	0.23548
1102	15.000	2483.5	0.56267E-01	-4.1331	0.30551E-20	-2.8734	0.18019
1102	16.000	2483.5	0.51851E-01	-1.7198	0.30551E-20	-5.7210	0.12567
1102	17.000	2483.5	0.43889E-01	-.16983	0.30551E-20	-6.6013	0.77652E-01
1102	18.000	2483.5	0.35489E-01	0.70518	0.30551E-20	-6.2857	0.38019E-01
1102	19.000	2483.5	0.26518E-01	1.1760	0.30551E-20	-5.3443	0.63631E-02
1102	20.000	2483.5	0.11216E-01	1.4688	0.30551E-20	-3.9661	-.11981E-01
1102	21.000	2483.5	0.17382E-02	1.2837	0.30551E-20	-2.5646	-.18022E-01
1102	22.000	2483.5	-.33020E-02	0.92274	0.30551E-20	-1.4560	-.16939E-01
1102	23.000	2483.5	-.55214E-02	0.57178	0.30551E-20	-.71481	-.12355E-01
1102	24.000	2483.5	-.62742E-02	0.33121	0.30551E-20	-.27505	-.63793E-02
1102	25.000	2483.5	-.64269E-02	0.24677	0.30551E-20	-.62520E-05	-.16280E-06
1103	0.000	2444.2	-.68384E-14	275.33	-.16467E-20	-348.03	-4.7896
1103	1.000	2444.2	-.48368	175.38	-.16467E-20	-125.87	-4.5169
1103	2.000	2444.2	-.66384	114.36	-.16467E-20	17.929	-3.9310
1103	3.000	2444.2	-.72118	66.224	-.16467E-20	107.16	-3.2301
1103	4.000	2444.2	-.69724	30.257	-.16467E-20	154.44	-2.5156
1103	5.000	2444.2	-.62536	4.9392	-.16467E-20	171.23	-1.8515
1103	6.000	2444.2	-.53085	-11.619	-.16467E-20	167.24	-1.2724
1103	7.000	2444.2	-.43185	-21.380	-.16467E-20	150.25	-.79124
1103	8.000	2444.2	-.34032	-26.186	-.16467E-20	126.13	-.40613
1103	9.000	2444.2	-.26321	-27.641	-.16467E-20	98.995	-.10575
1103	10.000	2444.2	-.19070	-26.761	-.16467E-20	71.546	0.12516
1103	11.000	2444.2	-.78871E-01	-22.421	-.16467E-20	46.810	0.25633
1103	12.000	2444.2	-.67598E-02	-17.105	-.16467E-20	27.022	0.29616
1103	13.000	2444.2	0.34081E-01	-11.944	-.16467E-20	12.543	0.28027
1103	14.000	2444.2	0.52462E-01	-7.5410	-.16467E-20	2.8781	0.23548
1103	15.000	2444.2	0.56267E-01	-4.1331	-.16467E-20	-2.8734	0.18019
1103	16.000	2444.2	0.51851E-01	-1.7198	-.16467E-20	-5.7210	0.12567
1103	17.000	2444.2	0.43889E-01	-.16983	-.16467E-20	-6.6013	0.77652E-01
1103	18.000	2444.2	0.35489E-01	0.70518	-.16467E-20	-6.2857	0.38019E-01
1103	19.000	2444.2	0.26518E-01	1.1760	-.16467E-20	-5.3443	0.63631E-02
1103	20.000	2444.2	0.11216E-01	1.4688	-.16467E-20	-3.9661	-.11981E-01
1103	21.000	2444.2	0.17382E-02	1.2837	-.16467E-20	-2.5646	-.18022E-01

1103	22.000	2444.2	- .33020E-02	0.92274	- .16467E-20	-1.4560	- .16939E-01
1103	23.000	2444.2	- .55214E-02	0.57178	- .16467E-20	- .71481	- .12355E-01
1103	24.000	2444.2	- .62742E-02	0.33121	- .16467E-20	- .27505	- .63793E-02
1103	25.000	2444.2	- .64269E-02	0.24677	- .16467E-20	- .62520E-05	- .16280E-06
1104	0.000	1098.6	- .68384E-14	275.33	- .65615E-20	-348.03	-4.7896
1104	1.000	1098.6	- .48368	175.38	- .65615E-20	-125.87	-4.5169
1104	2.000	1098.6	- .66384	114.36	- .65615E-20	17.929	-3.9310
1104	3.000	1098.6	- .72118	66.224	- .65615E-20	107.16	-3.2301
1104	4.000	1098.6	- .69724	30.257	- .65615E-20	154.44	-2.5156
1104	5.000	1098.6	- .62536	4.9392	- .65615E-20	171.23	-1.8515
1104	6.000	1098.6	- .53085	-11.619	- .65615E-20	167.24	-1.2724
1104	7.000	1098.6	- .43185	-21.380	- .65615E-20	150.25	- .79124
1104	8.000	1098.6	- .34032	-26.186	- .65615E-20	126.13	- .40613
1104	9.000	1098.6	- .26321	-27.641	- .65615E-20	98.995	- .10575
1104	10.000	1098.6	- .19070	-26.761	- .65615E-20	71.546	0.12516
1104	11.000	1098.6	- .78871E-01	-22.421	- .65615E-20	46.810	0.25633
1104	12.000	1098.6	- .67598E-02	-17.105	- .65615E-20	27.022	0.29616
1104	13.000	1098.6	0.34081E-01	-11.944	- .65615E-20	12.543	0.28027
1104	14.000	1098.6	0.52462E-01	-7.5410	- .65615E-20	2.8781	0.23548
1104	15.000	1098.6	0.56267E-01	-4.1331	- .65615E-20	-2.8734	0.18019
1104	16.000	1098.6	0.51851E-01	-1.7198	- .65615E-20	-5.7210	0.12567
1104	17.000	1098.6	0.43889E-01	- .16983	- .65615E-20	-6.6013	0.77652E-01
1104	18.000	1098.6	0.35489E-01	0.70518	- .65615E-20	-6.2857	0.38019E-01
1104	19.000	1098.6	0.26518E-01	1.1760	- .65615E-20	-5.3443	0.63631E-02
1104	20.000	1098.6	0.11216E-01	1.4688	- .65615E-20	-3.9661	- .11981E-01
1104	21.000	1098.6	0.17382E-02	1.2837	- .65615E-20	-2.5646	- .18022E-01
1104	22.000	1098.6	- .33020E-02	0.92274	- .65615E-20	-1.4560	- .16939E-01
1104	23.000	1098.6	- .55214E-02	0.57178	- .65615E-20	- .71481	- .12355E-01
1104	24.000	1098.6	- .62742E-02	0.33121	- .65615E-20	- .27505	- .63793E-02
1104	25.000	1098.6	- .64269E-02	0.24677	- .65615E-20	- .62520E-05	- .16280E-06
1105	0.000	1137.9	- .68384E-14	275.33	- .81941E-20	-348.03	-4.7896
1105	1.000	1137.9	- .48368	175.38	- .81941E-20	-125.87	-4.5169
1105	2.000	1137.9	- .66384	114.36	- .81941E-20	17.929	-3.9310
1105	3.000	1137.9	- .72118	66.224	- .81941E-20	107.16	-3.2301
1105	4.000	1137.9	- .69724	30.257	- .81941E-20	154.44	-2.5156
1105	5.000	1137.9	- .62536	4.9392	- .81941E-20	171.23	-1.8515
1105	6.000	1137.9	- .53085	-11.619	- .81941E-20	167.24	-1.2724
1105	7.000	1137.9	- .43185	-21.380	- .81941E-20	150.25	- .79124
1105	8.000	1137.9	- .34032	-26.186	- .81941E-20	126.13	- .40613
1105	9.000	1137.9	- .26321	-27.641	- .81941E-20	98.995	- .10575
1105	10.000	1137.9	- .19070	-26.761	- .81941E-20	71.546	0.12516
1105	11.000	1137.9	- .78871E-01	-22.421	- .81941E-20	46.810	0.25633
1105	12.000	1137.9	- .67598E-02	-17.105	- .81941E-20	27.022	0.29616
1105	13.000	1137.9	0.34081E-01	-11.944	- .81941E-20	12.543	0.28027
1105	14.000	1137.9	0.52462E-01	-7.5410	- .81941E-20	2.8781	0.23548
1105	15.000	1137.9	0.56267E-01	-4.1331	- .81941E-20	-2.8734	0.18019
1105	16.000	1137.9	0.51851E-01	-1.7198	- .81941E-20	-5.7210	0.12567
1105	17.000	1137.9	0.43889E-01	- .16983	- .81941E-20	-6.6013	0.77652E-01
1105	18.000	1137.9	0.35489E-01	0.70518	- .81941E-20	-6.2857	0.38019E-01
1105	19.000	1137.9	0.26518E-01	1.1760	- .81941E-20	-5.3443	0.63631E-02
1105	20.000	1137.9	0.11216E-01	1.4688	- .81941E-20	-3.9661	- .11981E-01
1105	21.000	1137.9	0.17382E-02	1.2837	- .81941E-20	-2.5646	- .18022E-01
1105	22.000	1137.9	- .33020E-02	0.92274	- .81941E-20	-1.4560	- .16939E-01
1105	23.000	1137.9	- .55214E-02	0.57178	- .81941E-20	- .71481	- .12355E-01
1105	24.000	1137.9	- .62742E-02	0.33121	- .81941E-20	- .27505	- .63793E-02
1105	25.000	1137.9	- .64269E-02	0.24677	- .81941E-20	- .62520E-05	- .16280E-06
1106	0.000	1177.1	- .68384E-14	275.33	- .69193E-20	-348.03	-4.7896
1106	1.000	1177.1	- .48368	175.38	- .69193E-20	-125.87	-4.5169
1106	2.000	1177.1	- .66384	114.36	- .69193E-20	17.929	-3.9310
1106	3.000	1177.1	- .72118	66.224	- .69193E-20	107.16	-3.2301
1106	4.000	1177.1	- .69724	30.257	- .69193E-20	154.44	-2.5156
1106	5.000	1177.1	- .62536	4.9392	- .69193E-20	171.23	-1.8515
1106	6.000	1177.1	- .53085	-11.619	- .69193E-20	167.24	-1.2724
1106	7.000	1177.1	- .43185	-21.380	- .69193E-20	150.25	- .79124
1106	8.000	1177.1	- .34032	-26.186	- .69193E-20	126.13	- .40613
1106	9.000	1177.1	- .26321	-27.641	- .69193E-20	98.995	- .10575
1106	10.000	1177.1	- .19070	-26.761	- .69193E-20	71.546	0.12516
1106	11.000	1177.1	- .78871E-01	-22.421	- .69193E-20	46.810	0.25633
1106	12.000	1177.1	- .67598E-02	-17.105	- .69193E-20	27.022	0.29616
1106	13.000	1177.1	0.34081E-01	-11.944	- .69193E-20	12.543	0.28027
1106	14.000	1177.1	0.52462E-01	-7.5410	- .69193E-20	2.8781	0.23548
1106	15.000	1177.1	0.56267E-01	-4.1331	- .69193E-20	-2.8734	0.18019
1106	16.000	1177.1	0.51851E-01	-1.7198	- .69193E-20	-5.7210	0.12567
1106	17.000	1177.1	0.43889E-01	- .16983	- .69193E-20	-6.6013	0.77652E-01
1106	18.000	1177.1	0.35489E-01	0.70518	- .69193E-20	-6.2857	0.38019E-01
1106	19.000	1177.1	0.26518E-01	1.1760	- .69193E-20	-5.3443	0.63631E-02
1106	20.000	1177.1	0.11216E-01	1.4688	- .69193E-20	-3.9661	- .11981E-01
1106	21.000	1177.1	0.17382E-02	1.2837	- .69193E-20	-2.5646	- .18022E-01

1106	22.000	1177.1	-.33020E-02	0.92274	-.69193E-20	-1.4560	-.16939E-01
1106	23.000	1177.1	-.55214E-02	0.57178	-.69193E-20	-.71481	-.12355E-01
1106	24.000	1177.1	-.62742E-02	0.33121	-.69193E-20	-.27505	-.63793E-02
1106	25.000	1177.1	-.64269E-02	0.24677	-.69193E-20	-.62520E-05	-.16280E-06



--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 1 ---

Titre : ELU - 1.35 Gmax + 1.605 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	4048.4	-0.23562E-13	430.50	-0.23913E-19	-506.16	-18.548
1101	1.000	4048.4	-1.6800	271.56	-0.23913E-19	-160.27	-17.606
1101	2.000	4048.4	-2.3433	174.99	-0.23913E-19	61.275	-15.554
1101	3.000	4048.4	-2.5968	99.168	-0.23913E-19	196.66	-13.056
1101	4.000	4048.4	-2.5699	42.780	-0.23913E-19	266.10	-10.454
1101	5.000	4048.4	-2.3685	3.3201	-0.23913E-19	287.87	-7.9740
1101	6.000	4048.4	-2.0752	-22.271	-0.23913E-19	277.37	-5.7473
1101	7.000	4048.4	-1.7513	-37.143	-0.23913E-19	246.89	-3.8336
1101	8.000	4048.4	-1.4392	-44.239	-0.23913E-19	205.67	-2.2407
1101	9.000	4048.4	-1.1655	-46.108	-0.23913E-19	160.15	-0.94230
1101	10.000	4048.4	-0.89541	-44.284	-0.23913E-19	114.54	0.10416
1101	11.000	4048.4	-0.45725	-36.687	-0.23913E-19	73.840	0.76859
1101	12.000	4048.4	-0.15330	-27.730	-0.23913E-19	41.606	1.0635
1101	13.000	4048.4	0.38913E-01	-19.172	-0.23913E-19	18.238	1.1125
1101	14.000	4048.4	0.14553	-11.942	-0.23913E-19	2.8125	1.0142
1101	15.000	4048.4	0.19178	-6.3853	-0.23913E-19	-6.2088	0.84148
1101	16.000	4048.4	0.19944	-2.4756	-0.23913E-19	-10.509	0.64345
1101	17.000	4048.4	0.18574	0.16538E-01	-0.23913E-19	-11.633	0.44967
1101	18.000	4048.4	0.16323	1.4075	-0.23913E-19	-10.844	0.27485
1101	19.000	4048.4	0.13340	2.1347	-0.23913E-19	-9.0678	0.12388
1101	20.000	4048.4	0.74695E-01	2.5344	-0.23913E-19	-6.6438	0.21063E-01
1101	21.000	4048.4	0.31665E-01	2.1734	-0.23913E-19	-4.2501	-0.30796E-01
1101	22.000	4048.4	0.33813E-02	1.5421	-0.23913E-19	-2.3849	-0.47205E-01
1101	23.000	4048.4	-0.13289E-01	0.94121	-0.23913E-19	-1.1542	-0.41431E-01
1101	24.000	4048.4	-0.21687E-01	0.53254	-0.23913E-19	-0.43741	-0.23374E-01
1101	25.000	4048.4	-0.24202E-01	0.38954	-0.23913E-19	-0.98683E-05	-0.61308E-06
1102	0.000	3886.1	-0.23562E-13	430.50	0.82965E-20	-506.16	-18.548
1102	1.000	3886.1	-1.6800	271.56	0.82965E-20	-160.27	-17.606
1102	2.000	3886.1	-2.3433	174.99	0.82965E-20	61.275	-15.554
1102	3.000	3886.1	-2.5968	99.168	0.82965E-20	196.66	-13.056
1102	4.000	3886.1	-2.5699	42.780	0.82965E-20	266.10	-10.454
1102	5.000	3886.1	-2.3685	3.3201	0.82965E-20	287.87	-7.9740
1102	6.000	3886.1	-2.0752	-22.271	0.82965E-20	277.37	-5.7473
1102	7.000	3886.1	-1.7513	-37.143	0.82965E-20	246.89	-3.8336
1102	8.000	3886.1	-1.4392	-44.239	0.82965E-20	205.67	-2.2407
1102	9.000	3886.1	-1.1655	-46.108	0.82965E-20	160.15	-0.94230
1102	10.000	3886.1	-0.89541	-44.284	0.82965E-20	114.54	0.10416
1102	11.000	3886.1	-0.45725	-36.687	0.82965E-20	73.840	0.76859
1102	12.000	3886.1	-0.15330	-27.730	0.82965E-20	41.606	1.0635
1102	13.000	3886.1	0.38913E-01	-19.172	0.82965E-20	18.238	1.1125
1102	14.000	3886.1	0.14553	-11.942	0.82965E-20	2.8125	1.0142
1102	15.000	3886.1	0.19178	-6.3853	0.82965E-20	-6.2088	0.84148
1102	16.000	3886.1	0.19944	-2.4756	0.82965E-20	-10.509	0.64345
1102	17.000	3886.1	0.18574	0.16538E-01	0.82965E-20	-11.633	0.44967
1102	18.000	3886.1	0.16323	1.4075	0.82965E-20	-10.844	0.27485
1102	19.000	3886.1	0.13340	2.1347	0.82965E-20	-9.0678	0.12388
1102	20.000	3886.1	0.74695E-01	2.5344	0.82965E-20	-6.6438	0.21063E-01
1102	21.000	3886.1	0.31665E-01	2.1734	0.82965E-20	-4.2501	-0.30796E-01
1102	22.000	3886.1	0.33813E-02	1.5421	0.82965E-20	-2.3849	-0.47205E-01
1102	23.000	3886.1	-0.13289E-01	0.94121	0.82965E-20	-1.1542	-0.41431E-01
1102	24.000	3886.1	-0.21687E-01	0.53254	0.82965E-20	-0.43741	-0.23374E-01
1102	25.000	3886.1	-0.24202E-01	0.38954	0.82965E-20	-0.98683E-05	-0.61308E-06
1103	0.000	3723.8	-0.23562E-13	430.50	0.63471E-20	-506.16	-18.548
1103	1.000	3723.8	-1.6800	271.56	0.63471E-20	-160.27	-17.606
1103	2.000	3723.8	-2.3433	174.99	0.63471E-20	61.275	-15.554
1103	3.000	3723.8	-2.5968	99.168	0.63471E-20	196.66	-13.056
1103	4.000	3723.8	-2.5699	42.780	0.63471E-20	266.10	-10.454
1103	5.000	3723.8	-2.3685	3.3201	0.63471E-20	287.87	-7.9740
1103	6.000	3723.8	-2.0752	-22.271	0.63471E-20	277.37	-5.7473
1103	7.000	3723.8	-1.7513	-37.143	0.63471E-20	246.89	-3.8336
1103	8.000	3723.8	-1.4392	-44.239	0.63471E-20	205.67	-2.2407
1103	9.000	3723.8	-1.1655	-46.108	0.63471E-20	160.15	-0.94230
1103	10.000	3723.8	-0.89541	-44.284	0.63471E-20	114.54	0.10416
1103	11.000	3723.8	-0.45725	-36.687	0.63471E-20	73.840	0.76859
1103	12.000	3723.8	-0.15330	-27.730	0.63471E-20	41.606	1.0635
1103	13.000	3723.8	0.38913E-01	-19.172	0.63471E-20	18.238	1.1125
1103	14.000	3723.8	0.14553	-11.942	0.63471E-20	2.8125	1.0142
1103	15.000	3723.8	0.19178	-6.3853	0.63471E-20	-6.2088	0.84148
1103	16.000	3723.8	0.19944	-2.4756	0.63471E-20	-10.509	0.64345
1103	17.000	3723.8	0.18574	0.16538E-01	0.63471E-20	-11.633	0.44967
1103	18.000	3723.8	0.16323	1.4075	0.63471E-20	-10.844	0.27485
1103	19.000	3723.8	0.13340	2.1347	0.63471E-20	-9.0678	0.12388
1103	20.000	3723.8	0.74695E-01	2.5344	0.63471E-20	-6.6438	0.21063E-01
1103	21.000	3723.8	0.31665E-01	2.1734	0.63471E-20	-4.2501	-0.30796E-01

1103	22.000	3723.8	0.33813E-02	1.5421	0.63471E-20	-2.3849	-.47205E-01
1103	23.000	3723.8	-.13289E-01	0.94121	0.63471E-20	-1.1542	-.41431E-01
1103	24.000	3723.8	-.21687E-01	0.53254	0.63471E-20	-.43741	-.23374E-01
1103	25.000	3723.8	-.24202E-01	0.38954	0.63471E-20	-.98683E-05	-.61308E-06
1104	0.000	1305.3	-.23562E-13	430.50	0.60660E-20	-506.16	-18.548
1104	1.000	1305.3	-1.6800	271.56	0.60660E-20	-160.27	-17.606
1104	2.000	1305.3	-2.3433	174.99	0.60660E-20	61.275	-15.554
1104	3.000	1305.3	-2.5968	99.168	0.60660E-20	196.66	-13.056
1104	4.000	1305.3	-2.5699	42.780	0.60660E-20	266.10	-10.454
1104	5.000	1305.3	-2.3685	3.3201	0.60660E-20	287.87	-7.9740
1104	6.000	1305.3	-2.0752	-22.271	0.60660E-20	277.37	-5.7473
1104	7.000	1305.3	-1.7513	-37.143	0.60660E-20	246.89	-3.8336
1104	8.000	1305.3	-1.4392	-44.239	0.60660E-20	205.67	-2.2407
1104	9.000	1305.3	-1.1655	-46.108	0.60660E-20	160.15	-.94230
1104	10.000	1305.3	-.89541	-44.284	0.60660E-20	114.54	0.10416
1104	11.000	1305.3	-.45725	-36.687	0.60660E-20	73.840	0.76859
1104	12.000	1305.3	-.15330	-27.730	0.60660E-20	41.606	1.0635
1104	13.000	1305.3	0.38913E-01	-19.172	0.60660E-20	18.238	1.1125
1104	14.000	1305.3	0.14553	-11.942	0.60660E-20	2.8125	1.0142
1104	15.000	1305.3	0.19178	-6.3853	0.60660E-20	-6.2088	0.84148
1104	16.000	1305.3	0.19944	-2.4756	0.60660E-20	-10.509	0.64345
1104	17.000	1305.3	0.18574	0.16538E-01	0.60660E-20	-11.633	0.44967
1104	18.000	1305.3	0.16323	1.4075	0.60660E-20	-10.844	0.27485
1104	19.000	1305.3	0.13340	2.1347	0.60660E-20	-9.0678	0.12388
1104	20.000	1305.3	0.74695E-01	2.5344	0.60660E-20	-6.6438	0.21063E-01
1104	21.000	1305.3	0.31665E-01	2.1734	0.60660E-20	-4.2501	-.30796E-01
1104	22.000	1305.3	0.33813E-02	1.5421	0.60660E-20	-2.3849	-.47205E-01
1104	23.000	1305.3	-.13289E-01	0.94121	0.60660E-20	-1.1542	-.41431E-01
1104	24.000	1305.3	-.21687E-01	0.53254	0.60660E-20	-.43741	-.23374E-01
1104	25.000	1305.3	-.24202E-01	0.38954	0.60660E-20	-.98683E-05	-.61308E-06
1105	0.000	1467.6	-.23562E-13	430.50	-.11079E-20	-506.16	-18.548
1105	1.000	1467.6	-1.6800	271.56	-.11079E-20	-160.27	-17.606
1105	2.000	1467.6	-2.3433	174.99	-.11079E-20	61.275	-15.554
1105	3.000	1467.6	-2.5968	99.168	-.11079E-20	196.66	-13.056
1105	4.000	1467.6	-2.5699	42.780	-.11079E-20	266.10	-10.454
1105	5.000	1467.6	-2.3685	3.3201	-.11079E-20	287.87	-7.9740
1105	6.000	1467.6	-2.0752	-22.271	-.11079E-20	277.37	-5.7473
1105	7.000	1467.6	-1.7513	-37.143	-.11079E-20	246.89	-3.8336
1105	8.000	1467.6	-1.4392	-44.239	-.11079E-20	205.67	-2.2407
1105	9.000	1467.6	-1.1655	-46.108	-.11079E-20	160.15	-.94230
1105	10.000	1467.6	-.89541	-44.284	-.11079E-20	114.54	0.10416
1105	11.000	1467.6	-.45725	-36.687	-.11079E-20	73.840	0.76859
1105	12.000	1467.6	-.15330	-27.730	-.11079E-20	41.606	1.0635
1105	13.000	1467.6	0.38913E-01	-19.172	-.11079E-20	18.238	1.1125
1105	14.000	1467.6	0.14553	-11.942	-.11079E-20	2.8125	1.0142
1105	15.000	1467.6	0.19178	-6.3853	-.11079E-20	-6.2088	0.84148
1105	16.000	1467.6	0.19944	-2.4756	-.11079E-20	-10.509	0.64345
1105	17.000	1467.6	0.18574	0.16538E-01	-.11079E-20	-11.633	0.44967
1105	18.000	1467.6	0.16323	1.4075	-.11079E-20	-10.844	0.27485
1105	19.000	1467.6	0.13340	2.1347	-.11079E-20	-9.0678	0.12388
1105	20.000	1467.6	0.74695E-01	2.5344	-.11079E-20	-6.6438	0.21063E-01
1105	21.000	1467.6	0.31665E-01	2.1734	-.11079E-20	-4.2501	-.30796E-01
1105	22.000	1467.6	0.33813E-02	1.5421	-.11079E-20	-2.3849	-.47205E-01
1105	23.000	1467.6	-.13289E-01	0.94121	-.11079E-20	-1.1542	-.41431E-01
1105	24.000	1467.6	-.21687E-01	0.53254	-.11079E-20	-.43741	-.23374E-01
1105	25.000	1467.6	-.24202E-01	0.38954	-.11079E-20	-.98683E-05	-.61308E-06
1106	0.000	1629.9	-.23562E-13	430.50	-.20821E-20	-506.16	-18.548
1106	1.000	1629.9	-1.6800	271.56	-.20821E-20	-160.27	-17.606
1106	2.000	1629.9	-2.3433	174.99	-.20821E-20	61.275	-15.554
1106	3.000	1629.9	-2.5968	99.168	-.20821E-20	196.66	-13.056
1106	4.000	1629.9	-2.5699	42.780	-.20821E-20	266.10	-10.454
1106	5.000	1629.9	-2.3685	3.3201	-.20821E-20	287.87	-7.9740
1106	6.000	1629.9	-2.0752	-22.271	-.20821E-20	277.37	-5.7473
1106	7.000	1629.9	-1.7513	-37.143	-.20821E-20	246.89	-3.8336
1106	8.000	1629.9	-1.4392	-44.239	-.20821E-20	205.67	-2.2407
1106	9.000	1629.9	-1.1655	-46.108	-.20821E-20	160.15	-.94230
1106	10.000	1629.9	-.89541	-44.284	-.20821E-20	114.54	0.10416
1106	11.000	1629.9	-.45725	-36.687	-.20821E-20	73.840	0.76859
1106	12.000	1629.9	-.15330	-27.730	-.20821E-20	41.606	1.0635
1106	13.000	1629.9	0.38913E-01	-19.172	-.20821E-20	18.238	1.1125
1106	14.000	1629.9	0.14553	-11.942	-.20821E-20	2.8125	1.0142
1106	15.000	1629.9	0.19178	-6.3853	-.20821E-20	-6.2088	0.84148
1106	16.000	1629.9	0.19944	-2.4756	-.20821E-20	-10.509	0.64345
1106	17.000	1629.9	0.18574	0.16538E-01	-.20821E-20	-11.633	0.44967
1106	18.000	1629.9	0.16323	1.4075	-.20821E-20	-10.844	0.27485
1106	19.000	1629.9	0.13340	2.1347	-.20821E-20	-9.0678	0.12388
1106	20.000	1629.9	0.74695E-01	2.5344	-.20821E-20	-6.6438	0.21063E-01
1106	21.000	1629.9	0.31665E-01	2.1734	-.20821E-20	-4.2501	-.30796E-01

1106	22.000	1629.9	0.33813E-02	1.5421	-.20821E-20	-2.3849	-.47205E-01
1106	23.000	1629.9	-.13289E-01	0.94121	-.20821E-20	-1.1542	-.41431E-01
1106	24.000	1629.9	-.21687E-01	0.53254	-.20821E-20	-.43741	-.23374E-01
1106	25.000	1629.9	-.24202E-01	0.38954	-.20821E-20	-.98683E-05	-.61308E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	N	Ty	Tz	Mx	My	Mz
1101	0.000	3021.6	-.16878E-13	297.00	-.29539E-20	-328.96	-13.848
1101	1.000	3021.6	-1.2536	185.62	-.29539E-20	-91.306	-13.145
1101	2.000	3021.6	-1.7487	118.36	-.29539E-20	59.447	-11.614
1101	3.000	3021.6	-1.9381	65.836	-.29539E-20	150.35	-9.7495
1101	4.000	3021.6	-1.9182	26.983	-.29539E-20	195.69	-7.8074
1101	5.000	3021.6	-1.7681	-.38820E-01	-.29539E-20	208.26	-5.9562
1101	6.000	3021.6	-1.5494	-17.422	-.29539E-20	198.82	-4.2939
1101	7.000	3021.6	-1.3078	-27.394	-.29539E-20	175.89	-2.8649
1101	8.000	3021.6	-1.0749	-32.019	-.29539E-20	145.81	-1.6753
1101	9.000	3021.6	-.87070	-33.075	-.29539E-20	113.03	-.70540
1101	10.000	3021.6	-.66907	-31.587	-.29539E-20	80.402	0.76427E-01
1101	11.000	3021.6	-.34192	-25.968	-.29539E-20	51.486	0.57304
1101	12.000	3021.6	-.11490	-19.518	-.29539E-20	28.734	0.79373
1101	13.000	3021.6	0.28725E-01	-13.428	-.29539E-20	12.325	0.83067
1101	14.000	3021.6	0.10845	-8.3190	-.29539E-20	1.5470	0.75757
1101	15.000	3021.6	0.14309	-4.4114	-.29539E-20	-4.7166	0.62876
1101	16.000	3021.6	0.14890	-1.6726	-.29539E-20	-7.6669	0.48095
1101	17.000	3021.6	0.13873	0.67485E-01	-.29539E-20	-8.3953	0.33625
1101	18.000	3021.6	0.12196	1.0352	-.29539E-20	-7.7894	0.20565
1101	19.000	3021.6	0.99702E-01	1.5379	-.29539E-20	-6.4992	0.92835E-01
1101	20.000	3021.6	0.55878E-01	1.8073	-.29539E-20	-4.7643	0.15963E-01
1101	21.000	3021.6	0.23729E-01	1.5482	-.29539E-20	-3.0590	-.22855E-01
1101	22.000	3021.6	0.25814E-02	1.1022	-.29539E-20	-1.7288	-.35179E-01
1101	23.000	3021.6	-.98929E-02	0.67911	-.29539E-20	-.84587	-.30910E-01
1101	24.000	3021.6	-.16183E-01	0.39158	-.29539E-20	-.32467	-.17446E-01
1101	25.000	3021.6	-.18067E-01	0.29099	-.29539E-20	-.73720E-05	-.45767E-06
1102	0.000	2900.3	-.16878E-13	297.00	-.19959E-20	-328.96	-13.848
1102	1.000	2900.3	-1.2536	185.62	-.19959E-20	-91.306	-13.145
1102	2.000	2900.3	-1.7487	118.36	-.19959E-20	59.447	-11.614
1102	3.000	2900.3	-1.9381	65.836	-.19959E-20	150.35	-9.7495
1102	4.000	2900.3	-1.9182	26.983	-.19959E-20	195.69	-7.8074
1102	5.000	2900.3	-1.7681	-.38820E-01	-.19959E-20	208.26	-5.9562
1102	6.000	2900.3	-1.5494	-17.422	-.19959E-20	198.82	-4.2939
1102	7.000	2900.3	-1.3078	-27.394	-.19959E-20	175.89	-2.8649
1102	8.000	2900.3	-1.0749	-32.019	-.19959E-20	145.81	-1.6753
1102	9.000	2900.3	-.87070	-33.075	-.19959E-20	113.03	-.70540
1102	10.000	2900.3	-.66907	-31.587	-.19959E-20	80.402	0.76427E-01
1102	11.000	2900.3	-.34192	-25.968	-.19959E-20	51.486	0.57304
1102	12.000	2900.3	-.11490	-19.518	-.19959E-20	28.734	0.79373
1102	13.000	2900.3	0.28725E-01	-13.428	-.19959E-20	12.325	0.83067
1102	14.000	2900.3	0.10845	-8.3190	-.19959E-20	1.5470	0.75757
1102	15.000	2900.3	0.14309	-4.4114	-.19959E-20	-4.7166	0.62876
1102	16.000	2900.3	0.14890	-1.6726	-.19959E-20	-7.6669	0.48095
1102	17.000	2900.3	0.13873	0.67485E-01	-.19959E-20	-8.3953	0.33625
1102	18.000	2900.3	0.12196	1.0352	-.19959E-20	-7.7894	0.20565
1102	19.000	2900.3	0.99702E-01	1.5379	-.19959E-20	-6.4992	0.92835E-01
1102	20.000	2900.3	0.55878E-01	1.8073	-.19959E-20	-4.7643	0.15963E-01
1102	21.000	2900.3	0.23729E-01	1.5482	-.19959E-20	-3.0590	-.22855E-01
1102	22.000	2900.3	0.25814E-02	1.1022	-.19959E-20	-1.7288	-.35179E-01
1102	23.000	2900.3	-.98929E-02	0.67911	-.19959E-20	-.84587	-.30910E-01
1102	24.000	2900.3	-.16183E-01	0.39158	-.19959E-20	-.32467	-.17446E-01
1102	25.000	2900.3	-.18067E-01	0.29099	-.19959E-20	-.73720E-05	-.45767E-06
1103	0.000	2779.1	-.16878E-13	297.00	-.47915E-20	-328.96	-13.848
1103	1.000	2779.1	-1.2536	185.62	-.47915E-20	-91.306	-13.145
1103	2.000	2779.1	-1.7487	118.36	-.47915E-20	59.447	-11.614
1103	3.000	2779.1	-1.9381	65.836	-.47915E-20	150.35	-9.7495
1103	4.000	2779.1	-1.9182	26.983	-.47915E-20	195.69	-7.8074
1103	5.000	2779.1	-1.7681	-.38820E-01	-.47915E-20	208.26	-5.9562
1103	6.000	2779.1	-1.5494	-17.422	-.47915E-20	198.82	-4.2939
1103	7.000	2779.1	-1.3078	-27.394	-.47915E-20	175.89	-2.8649
1103	8.000	2779.1	-1.0749	-32.019	-.47915E-20	145.81	-1.6753
1103	9.000	2779.1	-.87070	-33.075	-.47915E-20	113.03	-.70540
1103	10.000	2779.1	-.66907	-31.587	-.47915E-20	80.402	0.76427E-01
1103	11.000	2779.1	-.34192	-25.968	-.47915E-20	51.486	0.57304
1103	12.000	2779.1	-.11490	-19.518	-.47915E-20	28.734	0.79373
1103	13.000	2779.1	0.28725E-01	-13.428	-.47915E-20	12.325	0.83067
1103	14.000	2779.1	0.10845	-8.3190	-.47915E-20	1.5470	0.75757
1103	15.000	2779.1	0.14309	-4.4114	-.47915E-20	-4.7166	0.62876
1103	16.000	2779.1	0.14890	-1.6726	-.47915E-20	-7.6669	0.48095
1103	17.000	2779.1	0.13873	0.67485E-01	-.47915E-20	-8.3953	0.33625
1103	18.000	2779.1	0.12196	1.0352	-.47915E-20	-7.7894	0.20565
1103	19.000	2779.1	0.99702E-01	1.5379	-.47915E-20	-6.4992	0.92835E-01
1103	20.000	2779.1	0.55878E-01	1.8073	-.47915E-20	-4.7643	0.15963E-01
1103	21.000	2779.1	0.23729E-01	1.5482	-.47915E-20	-3.0590	-.22855E-01

1103	22.000	2779.1	0.25814E-02	1.1022	-.47915E-20	-1.7288	-.35179E-01
1103	23.000	2779.1	-.98929E-02	0.67911	-.47915E-20	-.84587	-.30910E-01
1103	24.000	2779.1	-.16183E-01	0.39158	-.47915E-20	-.32467	-.17446E-01
1103	25.000	2779.1	-.18067E-01	0.29099	-.47915E-20	-.73720E-05	-.45767E-06
1104	0.000	948.45	-.16878E-13	297.00	-.87246E-20	-328.96	-13.848
1104	1.000	948.45	-1.2536	185.62	-.87246E-20	-91.306	-13.145
1104	2.000	948.45	-1.7487	118.36	-.87246E-20	59.447	-11.614
1104	3.000	948.45	-1.9381	65.836	-.87246E-20	150.35	-9.7495
1104	4.000	948.45	-1.9182	26.983	-.87246E-20	195.69	-7.8074
1104	5.000	948.45	-1.7681	-.38820E-01	-.87246E-20	208.26	-5.9562
1104	6.000	948.45	-1.5494	-17.422	-.87246E-20	198.82	-4.2939
1104	7.000	948.45	-1.3078	-27.394	-.87246E-20	175.89	-2.8649
1104	8.000	948.45	-1.0749	-32.019	-.87246E-20	145.81	-1.6753
1104	9.000	948.45	-.87070	-33.075	-.87246E-20	113.03	-.70540
1104	10.000	948.45	-.66907	-31.587	-.87246E-20	80.402	0.76427E-01
1104	11.000	948.45	-.34192	-25.968	-.87246E-20	51.486	0.57304
1104	12.000	948.45	-.11490	-19.518	-.87246E-20	28.734	0.79373
1104	13.000	948.45	0.28725E-01	-13.428	-.87246E-20	12.325	0.83067
1104	14.000	948.45	0.10845	-8.3190	-.87246E-20	1.5470	0.75757
1104	15.000	948.45	0.14309	-4.4114	-.87246E-20	-4.7166	0.62876
1104	16.000	948.45	0.14890	-1.6726	-.87246E-20	-7.6669	0.48095
1104	17.000	948.45	0.13873	0.67485E-01	-.87246E-20	-8.3953	0.33625
1104	18.000	948.45	0.12196	1.0352	-.87246E-20	-7.7894	0.20565
1104	19.000	948.45	0.99702E-01	1.5379	-.87246E-20	-6.4992	0.92835E-01
1104	20.000	948.45	0.55878E-01	1.8073	-.87246E-20	-4.7643	0.15963E-01
1104	21.000	948.45	0.23729E-01	1.5482	-.87246E-20	-3.0590	-.22855E-01
1104	22.000	948.45	0.25814E-02	1.1022	-.87246E-20	-1.7288	-.35179E-01
1104	23.000	948.45	-.98929E-02	0.67911	-.87246E-20	-.84587	-.30910E-01
1104	24.000	948.45	-.16183E-01	0.39158	-.87246E-20	-.32467	-.17446E-01
1104	25.000	948.45	-.18067E-01	0.29099	-.87246E-20	-.73720E-05	-.45767E-06
1105	0.000	1069.7	-.16878E-13	297.00	-.97862E-20	-328.96	-13.848
1105	1.000	1069.7	-1.2536	185.62	-.97862E-20	-91.306	-13.145
1105	2.000	1069.7	-1.7487	118.36	-.97862E-20	59.447	-11.614
1105	3.000	1069.7	-1.9381	65.836	-.97862E-20	150.35	-9.7495
1105	4.000	1069.7	-1.9182	26.983	-.97862E-20	195.69	-7.8074
1105	5.000	1069.7	-1.7681	-.38820E-01	-.97862E-20	208.26	-5.9562
1105	6.000	1069.7	-1.5494	-17.422	-.97862E-20	198.82	-4.2939
1105	7.000	1069.7	-1.3078	-27.394	-.97862E-20	175.89	-2.8649
1105	8.000	1069.7	-1.0749	-32.019	-.97862E-20	145.81	-1.6753
1105	9.000	1069.7	-.87070	-33.075	-.97862E-20	113.03	-.70540
1105	10.000	1069.7	-.66907	-31.587	-.97862E-20	80.402	0.76427E-01
1105	11.000	1069.7	-.34192	-25.968	-.97862E-20	51.486	0.57304
1105	12.000	1069.7	-.11490	-19.518	-.97862E-20	28.734	0.79373
1105	13.000	1069.7	0.28725E-01	-13.428	-.97862E-20	12.325	0.83067
1105	14.000	1069.7	0.10845	-8.3190	-.97862E-20	1.5470	0.75757
1105	15.000	1069.7	0.14309	-4.4114	-.97862E-20	-4.7166	0.62876
1105	16.000	1069.7	0.14890	-1.6726	-.97862E-20	-7.6669	0.48095
1105	17.000	1069.7	0.13873	0.67485E-01	-.97862E-20	-8.3953	0.33625
1105	18.000	1069.7	0.12196	1.0352	-.97862E-20	-7.7894	0.20565
1105	19.000	1069.7	0.99702E-01	1.5379	-.97862E-20	-6.4992	0.92835E-01
1105	20.000	1069.7	0.55878E-01	1.8073	-.97862E-20	-4.7643	0.15963E-01
1105	21.000	1069.7	0.23729E-01	1.5482	-.97862E-20	-3.0590	-.22855E-01
1105	22.000	1069.7	0.25814E-02	1.1022	-.97862E-20	-1.7288	-.35179E-01
1105	23.000	1069.7	-.98929E-02	0.67911	-.97862E-20	-.84587	-.30910E-01
1105	24.000	1069.7	-.16183E-01	0.39158	-.97862E-20	-.32467	-.17446E-01
1105	25.000	1069.7	-.18067E-01	0.29099	-.97862E-20	-.73720E-05	-.45767E-06
1106	0.000	1190.9	-.16878E-13	297.00	-.95143E-20	-328.96	-13.848
1106	1.000	1190.9	-1.2536	185.62	-.95143E-20	-91.306	-13.145
1106	2.000	1190.9	-1.7487	118.36	-.95143E-20	59.447	-11.614
1106	3.000	1190.9	-1.9381	65.836	-.95143E-20	150.35	-9.7495
1106	4.000	1190.9	-1.9182	26.983	-.95143E-20	195.69	-7.8074
1106	5.000	1190.9	-1.7681	-.38820E-01	-.95143E-20	208.26	-5.9562
1106	6.000	1190.9	-1.5494	-17.422	-.95143E-20	198.82	-4.2939
1106	7.000	1190.9	-1.3078	-27.394	-.95143E-20	175.89	-2.8649
1106	8.000	1190.9	-1.0749	-32.019	-.95143E-20	145.81	-1.6753
1106	9.000	1190.9	-.87070	-33.075	-.95143E-20	113.03	-.70540
1106	10.000	1190.9	-.66907	-31.587	-.95143E-20	80.402	0.76427E-01
1106	11.000	1190.9	-.34192	-25.968	-.95143E-20	51.486	0.57304
1106	12.000	1190.9	-.11490	-19.518	-.95143E-20	28.734	0.79373
1106	13.000	1190.9	0.28725E-01	-13.428	-.95143E-20	12.325	0.83067
1106	14.000	1190.9	0.10845	-8.3190	-.95143E-20	1.5470	0.75757
1106	15.000	1190.9	0.14309	-4.4114	-.95143E-20	-4.7166	0.62876
1106	16.000	1190.9	0.14890	-1.6726	-.95143E-20	-7.6669	0.48095
1106	17.000	1190.9	0.13873	0.67485E-01	-.95143E-20	-8.3953	0.33625
1106	18.000	1190.9	0.12196	1.0352	-.95143E-20	-7.7894	0.20565
1106	19.000	1190.9	0.99702E-01	1.5379	-.95143E-20	-6.4992	0.92835E-01
1106	20.000	1190.9	0.55878E-01	1.8073	-.95143E-20	-4.7643	0.15963E-01
1106	21.000	1190.9	0.23729E-01	1.5482	-.95143E-20	-3.0590	-.22855E-01

1106	22.000	1190.9	0.25814E-02	1.1022	-.95143E-20	-1.7288	-.35179E-01
1106	23.000	1190.9	-.98929E-02	0.67911	-.95143E-20	-.84587	-.30910E-01
1106	24.000	1190.9	-.16183E-01	0.39158	-.95143E-20	-.32467	-.17446E-01
1106	25.000	1190.9	-.18067E-01	0.29099	-.95143E-20	-.73720E-05	-.45767E-06

--- RESULTATS DE LA COMBINAISON : 2 ---

Titre : ELS - Gmax + 1.20 Bc

Barre	Abscisse	Dx	Dy	Dz	Rx	Ry	Rz
1101	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	-5.59491E-02	-3.32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1101	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	-5.57111E-02	-2.4853E-04	0.11412E-02	0.66253E-22
1101	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	-5.54732E-02	-1.8023E-04	0.11765E-02	0.66251E-22
1101	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	-5.52352E-02	-1.2184E-04	0.10973E-02	0.66249E-22
1101	4.000	0.26591E-02	-6.3155E-05	-4.9972E-02	-7.4395E-05	0.95222E-03	0.66247E-22
1101	5.000	0.17929E-02	-1.1834E-04	-4.7593E-02	-3.7714E-05	0.77768E-03	0.66246E-22
1101	6.000	0.11050E-02	-1.4187E-04	-4.5213E-02	-1.0868E-05	0.59918E-03	0.66244E-22
1101	7.000	0.59024E-03	-1.4292E-04	-4.2833E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66242E-22
1101	8.000	0.23062E-03	-1.2933E-04	-4.4045E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66240E-22
1101	9.000	0.85757E-06	-1.0750E-04	-3.8074E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66238E-22
1101	10.000	-1.2727E-03	-8.2580E-05	-3.5695E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66236E-22
1101	11.000	-1.8210E-03	-5.8587E-05	-3.3315E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66234E-22
1101	12.000	-1.8906E-03	-3.8017E-05	-3.0935E-02	0.18419E-05	-9.7231E-05	0.66233E-22
1101	13.000	-1.6851E-03	-2.1898E-05	-2.8556E-02	0.13819E-05	-2.8914E-04	0.66231E-22
1101	14.000	-1.3531E-03	-1.0279E-05	-2.6176E-02	0.95072E-06	-3.5841E-04	0.66229E-22
1101	15.000	-9.9395E-04	-2.6549E-06	-2.3796E-02	0.58722E-06	-3.5032E-04	0.66227E-22
1101	16.000	-6.6647E-04	0.17412E-06	-2.1417E-02	0.30603E-06	-2.9994E-04	0.66225E-22
1101	17.000	-3.9977E-04	0.37396E-06	-1.9037E-02	0.10678E-06	-2.3211E-04	0.66223E-22
1101	18.000	-2.0265E-04	0.41231E-06	-1.6735E-02	-1.8652E-07	-1.6282E-04	0.66222E-22
1101	19.000	-7.1556E-05	0.35769E-06	-1.4278E-02	-8.0973E-07	-1.0111E-04	0.66220E-22
1101	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	-1.1898E-02	-9.4887E-07	-5.2051E-05	0.66218E-22
1101	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	-9.5188E-03	-8.2566E-07	-1.8101E-05	0.66216E-22
1101	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	-7.1389E-03	-6.0810E-07	0.25407E-06	0.66214E-22
1101	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	-4.7593E-03	-3.9980E-07	0.13534E-05	0.66212E-22
1101	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	-2.3796E-03	-2.5746E-07	0.18471E-05	0.66210E-22
1101	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	-6.6958E-08	-2.0751E-07	0.19827E-05	0.66209E-22
1102	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	-5.58018E-02	-3.32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1102	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	-5.55698E-02	-2.4853E-04	0.11412E-02	0.66256E-22
1102	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	-5.53377E-02	-1.8023E-04	0.11765E-02	0.66258E-22
1102	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	-5.51056E-02	-1.2184E-04	0.10973E-02	0.66260E-22
1102	4.000	0.26591E-02	-6.3155E-05	-4.8735E-02	-7.4395E-05	0.95222E-03	0.66261E-22
1102	5.000	0.17929E-02	-1.1834E-04	-4.6415E-02	-3.7714E-05	0.77768E-03	0.66263E-22
1102	6.000	0.11050E-02	-1.4187E-04	-4.4094E-02	-1.0868E-05	0.59918E-03	0.66265E-22
1102	7.000	0.59024E-03	-1.4292E-04	-4.1773E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66266E-22
1102	8.000	0.23062E-03	-1.2933E-04	-3.9452E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66268E-22
1102	9.000	0.85757E-06	-1.0750E-04	-3.7132E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66269E-22
1102	10.000	-1.2727E-03	-8.2580E-05	-3.4811E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66271E-22
1102	11.000	-1.8210E-03	-5.8587E-05	-3.2490E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66273E-22
1102	12.000	-1.8906E-03	-3.8017E-05	-3.0170E-02	0.18419E-05	-9.7231E-05	0.66274E-22
1102	13.000	-1.6851E-03	-2.1898E-05	-2.7849E-02	0.13819E-05	-2.8914E-04	0.66276E-22
1102	14.000	-1.3531E-03	-1.0279E-05	-2.5528E-02	0.95072E-06	-3.5841E-04	0.66277E-22
1102	15.000	-9.9395E-04	-2.6549E-06	-2.3207E-02	0.58722E-06	-3.5032E-04	0.66279E-22
1102	16.000	-6.6647E-04	0.17412E-06	-2.0887E-02	0.30603E-06	-2.9994E-04	0.66281E-22
1102	17.000	-3.9977E-04	0.37396E-06	-1.8566E-02	0.10678E-06	-2.3211E-04	0.66282E-22
1102	18.000	-2.0265E-04	0.41231E-06	-1.6245E-02	-1.8652E-07	-1.6282E-04	0.66284E-22
1102	19.000	-7.1556E-05	0.35769E-06	-1.3924E-02	-8.0973E-07	-1.0111E-04	0.66286E-22
1102	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	-1.1604E-02	-9.4887E-07	-5.2051E-05	0.66287E-22
1102	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	-9.2829E-03	-8.2566E-07	-1.8101E-05	0.66289E-22
1102	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	-6.9622E-03	-6.0810E-07	0.25407E-06	0.66290E-22
1102	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	-4.6415E-03	-3.9980E-07	0.13534E-05	0.66292E-22
1102	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	-2.3207E-03	-2.5746E-07	0.18471E-05	0.66294E-22
1102	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	-6.5301E-08	-2.0751E-07	0.19827E-05	0.66295E-22
1103	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	-5.56546E-02	-3.32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1103	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	-5.54284E-02	-2.4853E-04	0.11412E-02	0.66252E-22
1103	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	-5.52022E-02	-1.8023E-04	0.11765E-02	0.66249E-22
1103	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	-5.49760E-02	-1.2184E-04	0.10973E-02	0.66245E-22
1103	4.000	0.26591E-02	-6.3155E-05	-4.7498E-02	-7.4395E-05	0.95222E-03	0.66242E-22
1103	5.000	0.17929E-02	-1.1834E-04	-4.5236E-02	-3.7714E-05	0.77768E-03	0.66239E-22
1103	6.000	0.11050E-02	-1.4187E-04	-4.2975E-02	-1.0868E-05	0.59918E-03	0.66236E-22
1103	7.000	0.59024E-03	-1.4292E-04	-4.0713E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66233E-22
1103	8.000	0.23062E-03	-1.2933E-04	-3.8451E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66230E-22
1103	9.000	0.85757E-06	-1.0750E-04	-3.6189E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66226E-22
1103	10.000	-1.2727E-03	-8.2580E-05	-3.3927E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66223E-22
1103	11.000	-1.8210E-03	-5.8587E-05	-3.1666E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66220E-22
1103	12.000	-1.8906E-03	-3.8017E-05	-2.9404E-02	0.18419E-05	-9.7231E-05	0.66217E-22
1103	13.000	-1.6851E-03	-2.1898E-05	-2.7142E-02	0.13819E-05	-2.8914E-04	0.66214E-22
1103	14.000	-1.3531E-03	-1.0279E-05	-2.4880E-02	0.95072E-06	-3.5841E-04	0.66210E-22
1103	15.000	-9.9395E-04	-2.6549E-06	-2.2618E-02	0.58722E-06	-3.5032E-04	0.66207E-22
1103	16.000	-6.6647E-04	0.17412E-06	-2.0356E-02	0.30603E-06	-2.9994E-04	0.66204E-22
1103	17.000	-3.9977E-04	0.37396E-06	-1.8095E-02	0.10678E-06	-2.3211E-04	0.66201E-22
1103	18.000	-2.0265E-04	0.41231E-06	-1.5833E-02	-1.8652E-07	-1.6282E-04	0.66198E-22
1103	19.000	-7.1556E-05	0.35769E-06	-1.3571E-02	-8.0973E-07	-1.0111E-04	0.66195E-22
1103	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	-1.1309E-02	-9.4887E-07	-5.2051E-05	0.66191E-22
1103	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	-9.0473E-03	-8.2566E-07	-1.8101E-05	0.66188E-22

1103	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	- .67855E-03	- .60810E-07	0.25407E-06	0.66185E-22
1103	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	- .45237E-03	- .39980E-07	0.13534E-05	0.66182E-22
1103	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	- .22618E-03	- .25746E-07	0.18471E-05	0.66179E-22
1103	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	- .63643E-08	- .20751E-07	0.19827E-05	0.66176E-22
1104	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	- .23198E-02	- .32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1104	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	- .22270E-02	- .24853E-04	0.11412E-02	0.66246E-22
1104	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	- .21342E-02	- .18023E-04	0.11765E-02	0.66238E-22
1104	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	- .20415E-02	- .12184E-04	0.10973E-02	0.66229E-22
1104	4.000	0.26591E-02	- .63155E-05	- .19487E-02	- .74395E-05	0.95222E-03	0.66221E-22
1104	5.000	0.17929E-02	- .11834E-04	- .18559E-02	- .37714E-05	0.77768E-03	0.66212E-22
1104	6.000	0.11050E-02	- .14187E-04	- .17631E-02	- .10868E-05	0.59918E-03	0.66203E-22
1104	7.000	0.59024E-03	- .14292E-04	- .16703E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66195E-22
1104	8.000	0.23062E-03	- .12933E-04	- .15775E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66186E-22
1104	9.000	0.85757E-06	- .10750E-04	- .14847E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66178E-22
1104	10.000	- .12727E-03	- .82580E-05	- .13919E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66169E-22
1104	11.000	- .18210E-03	- .58587E-05	- .12991E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66161E-22
1104	12.000	- .18906E-03	- .38017E-05	- .12063E-02	0.18419E-05	- .97231E-05	0.66152E-22
1104	13.000	- .16851E-03	- .21898E-05	- .11135E-02	0.13819E-05	- .28914E-04	0.66144E-22
1104	14.000	- .13531E-03	- .10279E-05	- .10207E-02	0.95072E-06	- .35841E-04	0.66135E-22
1104	15.000	- .99395E-04	- .26549E-06	- .92793E-03	0.58722E-06	- .35032E-04	0.66126E-22
1104	16.000	- .66647E-04	0.17412E-06	- .83514E-03	0.30603E-06	- .29994E-04	0.66118E-22
1104	17.000	- .39977E-04	0.37396E-06	- .74235E-03	0.10678E-06	- .23211E-04	0.66109E-22
1104	18.000	- .20265E-04	0.41231E-06	- .64955E-03	- .18652E-07	- .16282E-04	0.66101E-22
1104	19.000	- .71556E-05	0.35769E-06	- .55676E-03	- .80973E-07	- .10111E-04	0.66092E-22
1104	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	- .46397E-03	- .94887E-07	- .52051E-05	0.66084E-22
1104	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	- .37117E-03	- .82566E-07	- .18101E-05	0.66075E-22
1104	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	- .27837E-03	- .60810E-07	0.25407E-06	0.66066E-22
1104	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	- .18559E-03	- .39980E-07	0.13534E-05	0.66058E-22
1104	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	- .92794E-04	- .25746E-07	0.18471E-05	0.66049E-22
1104	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	- .26108E-08	- .20751E-07	0.19827E-05	0.66041E-22
1105	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	- .24671E-02	- .32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1105	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	- .23684E-02	- .24853E-04	0.11412E-02	0.66245E-22
1105	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	- .22697E-02	- .18023E-04	0.11765E-02	0.66234E-22
1105	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	- .21711E-02	- .12184E-04	0.10973E-02	0.66224E-22
1105	4.000	0.26591E-02	- .63155E-05	- .20724E-02	- .74395E-05	0.95222E-03	0.66214E-22
1105	5.000	0.17929E-02	- .11834E-04	- .19737E-02	- .37714E-05	0.77768E-03	0.66204E-22
1105	6.000	0.11050E-02	- .14187E-04	- .18750E-02	- .10868E-05	0.59918E-03	0.66193E-22
1105	7.000	0.59024E-03	- .14292E-04	- .17763E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66183E-22
1105	8.000	0.23062E-03	- .12933E-04	- .16776E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66173E-22
1105	9.000	0.85757E-06	- .10750E-04	- .15789E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66163E-22
1105	10.000	- .12727E-03	- .82580E-05	- .14803E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66152E-22
1105	11.000	- .18210E-03	- .58587E-05	- .13816E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66142E-22
1105	12.000	- .18906E-03	- .38017E-05	- .12829E-02	0.18419E-05	- .97231E-05	0.66132E-22
1105	13.000	- .16851E-03	- .21898E-05	- .11842E-02	0.13819E-05	- .28914E-04	0.66121E-22
1105	14.000	- .13531E-03	- .10279E-05	- .10855E-02	0.95072E-06	- .35841E-04	0.66111E-22
1105	15.000	- .99395E-04	- .26549E-06	- .98684E-03	0.58722E-06	- .35032E-04	0.66101E-22
1105	16.000	- .66647E-04	0.17412E-06	- .88816E-03	0.30603E-06	- .29994E-04	0.66091E-22
1105	17.000	- .39977E-04	0.37396E-06	- .78947E-03	0.10678E-06	- .23211E-04	0.66080E-22
1105	18.000	- .20265E-04	0.41231E-06	- .69079E-03	- .18652E-07	- .16282E-04	0.66070E-22
1105	19.000	- .71556E-05	0.35769E-06	- .59210E-03	- .80973E-07	- .10111E-04	0.66060E-22
1105	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	- .49342E-03	- .94887E-07	- .52051E-05	0.66050E-22
1105	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	- .39474E-03	- .82566E-07	- .18101E-05	0.66039E-22
1105	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	- .29605E-03	- .60810E-07	0.25407E-06	0.66029E-22
1105	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	- .19737E-03	- .39980E-07	0.13534E-05	0.66019E-22
1105	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	- .98684E-04	- .25746E-07	0.18471E-05	0.66009E-22
1105	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	- .27766E-08	- .20751E-07	0.19827E-05	0.65998E-22
1106	0.000	0.70548E-02	0.68358E-04	- .26144E-02	- .32366E-04	0.92631E-03	0.66255E-22
1106	1.000	0.60026E-02	0.39783E-04	- .25098E-02	- .24853E-04	0.11412E-02	0.66246E-22
1106	2.000	0.48318E-02	0.18419E-04	- .24052E-02	- .18023E-04	0.11765E-02	0.66237E-22
1106	3.000	0.36876E-02	0.34043E-05	- .23006E-02	- .12184E-04	0.10973E-02	0.66227E-22
1106	4.000	0.26591E-02	- .63155E-05	- .21961E-02	- .74395E-05	0.95222E-03	0.66218E-22
1106	5.000	0.17929E-02	- .11834E-04	- .20915E-02	- .37714E-05	0.77768E-03	0.66209E-22
1106	6.000	0.11050E-02	- .14187E-04	- .19869E-02	- .10868E-05	0.59918E-03	0.66200E-22
1106	7.000	0.59024E-03	- .14292E-04	- .18823E-02	0.74530E-06	0.43339E-03	0.66191E-22
1106	8.000	0.23062E-03	- .12933E-04	- .17778E-02	0.18671E-05	0.29012E-03	0.66182E-22
1106	9.000	0.85757E-06	- .10750E-04	- .16732E-02	0.24136E-05	0.17415E-03	0.66172E-22
1106	10.000	- .12727E-03	- .82580E-05	- .15686E-02	0.25016E-05	0.86883E-04	0.66163E-22
1106	11.000	- .18210E-03	- .58587E-05	- .14640E-02	0.22558E-05	0.27046E-04	0.66154E-22
1106	12.000	- .18906E-03	- .38017E-05	- .13595E-02	0.18419E-05	- .97231E-05	0.66145E-22
1106	13.000	- .16851E-03	- .21898E-05	- .12549E-02	0.13819E-05	- .28914E-04	0.66136E-22
1106	14.000	- .13531E-03	- .10279E-05	- .11503E-02	0.95072E-06	- .35841E-04	0.66127E-22
1106	15.000	- .99395E-04	- .26549E-06	- .10457E-02	0.58722E-06	- .35032E-04	0.66118E-22
1106	16.000	- .66647E-04	0.17412E-06	- .94117E-03	0.30603E-06	- .29994E-04	0.66108E-22
1106	17.000	- .39977E-04	0.37396E-06	- .83660E-03	0.10678E-06	- .23211E-04	0.66099E-22
1106	18.000	- .20265E-04	0.41231E-06	- .73202E-03	- .18652E-07	- .16282E-04	0.66090E-22
1106	19.000	- .71556E-05	0.35769E-06	- .62745E-03	- .80973E-07	- .10111E-04	0.66081E-22
1106	20.000	0.37905E-06	0.26667E-06	- .52287E-03	- .94887E-07	- .52051E-05	0.66072E-22
1106	21.000	0.37634E-05	0.17657E-06	- .41830E-03	- .82566E-07	- .18101E-05	0.66063E-22



1106	22.000	0.44448E-05	0.10462E-06	-.31372E-03	-.60810E-07	0.25407E-06	0.66053E-22
1106	23.000	0.35767E-05	0.54592E-07	-.20915E-03	-.39980E-07	0.13534E-05	0.66044E-22
1106	24.000	0.19385E-05	0.22424E-07	-.10458E-03	-.25746E-07	0.18471E-05	0.66035E-22
1106	25.000	0.50291E-10	0.52311E-12	-.29424E-08	-.20751E-07	0.19827E-05	0.66026E-22



MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS



AGENCE ROUTIERE

## MARCHE N° 287-AR/BADEA/PRMP/UGPM.2022

**ETUDES, ASSISTANCE AU CLIENT POUR L'ANALYSE DES OFFRES DES TRAVAUX, GESTION, CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN FLY-OVER ENTRE LE CROISEMENT DE LA RN 1 ET LA RN 58A A ANOSIZATO**



### Bailleurs :

- **PROJET : BADEA**
- **EXPROPRIATION : ETAT MALGASY**

**Titulaire : Groupement CID/GECE-EXPERT CONSEIL/SERT**

**Date de notification du marché approuvé : 04/01/2023**

### MISE A JOUR DES DOCUMENTS

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Approuvé	Description
A2	05/2023	F. HASSANI	S. ABOUZID	M. MALKI	Mise à jour
A1	03/2023	F. HASSANI	S. ABOUZID	M. MALKI	Etablissement du document

**PHASE 1 : ETUDES D'APD, REALISATION DES EIES, PRI ET DAO.**

**VOLUME N°7**

**ANNEXE 7.2 NDC DES RAMPES**

**A P D**

Phase

**O A R**

Discipline  
Type d'ouvrage

**T N D C**

Type Document

**C I D**

Emetteur

**0 0 1 0**

N° Document  
Localisation

**A 2**

Indice

Pages

Nom du fichier : APD OAR TNDC CID 0010 A2.docx

## GRILLE DE REVISION

Indice A1 – Etablissement de la note de calcul des appuis le 27/03/2023

Indice A2 – Reprise de la note de calcul des appuis le 08/05/2023

[illegible]

**CID**

---

Etabli le 27/03/2023– indice 1  
Révisé le 08/05/2023

Note de calcul

---

**F.HASSANI**



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DE LA NOTE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>HYPOTHESES GENERALES</b>	<b>6</b>
2.1	BASES REGLEMENTAIRES	6
2.2	CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX	7
2.3	ACTIONS ET SOLLICITATIONS	8
2.4	COMBINAISONS D’ACTIONS	10
<b>3</b>	<b>MODELISATION DE L’OUVRAGE</b>	<b>12</b>
3.1	LE LOGICIEL PYTHAGORE	12
3.2	UNITES EMPLOYEES	13
3.3	MODELISATION GEOMETRIQUE	13
3.4	MODELISATION GEOTECHNIQUE ET CONDITIONS D’APPUI	15
3.5	MODELISATION DES MATERIAUX	16
3.6	MODELISATION DES ACTIONS	16
<b>4</b>	<b>STABILITE GENERALE DES FONDATIONS</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES</b>	<b>24</b>
5.1	Chevêtre	24
5.1	Fût	12
5.2	Semelle	13
5.3	Pieux	14

## 1 OBJET DE LA NOTE

La présente note est établie dans le cadre du « **projet construction d'un fly-over entre le croisement de la RN 1 et la RN 58A à Anosizato** ».

Le présent rapport se rattache à l'étude des 4 rampes d'échangeur en béton armé; Il présente la vérification de la stabilité générale des appuis.

Les données d'entrée (caractéristiques et hypothèses de calcul) ainsi que les résultats de cette étude, notamment les caractéristiques techniques retenues pour les éléments dimensionnés, sont présentés de manière détaillée dans les chapitres suivants et dans les annexes s'y rattachant.

## **2 HYPOTHESES GENERALES**

### **2.1 BASES REGLEMENTAIRES**

#### **2.1.1 Charges réglementaires :**

Elles sont conformes au titre II du fascicule 61. L'ouvrage est considéré de première classe au sens de ce fascicule.

#### **CHARGES ROUTIERES**

Les charges routières des systèmes A et B, telles qu'elles sont définies aux articles 4, 5, 6 et 7 du fascicule 61 - titre II, sont applicables au tablier.

#### **CHARGES SUR LES TROTTOIRS**

Elles sont sans objet.

#### **CHARGES LOURDES**

Les convois militaires M 120 définis dans les articles 9.3 à 9.7 du fascicule 61 - titre II sont pris en compte.

#### **CHARGES EXCEPTIONNELLES**

Les convois exceptionnels type D et E définis à l'article 10 du fascicule 61 - titre II sont pris en compte.

#### **CHARGES REPRESENTATIVES**

Une analyse préalable a permis de sélectionner pour chaque système de charges réglementaires la charge prépondérante.

Ainsi, les charges retenues pour la suite de l'étude sont comme suit :

- Le camion Bc pour le système B.
- Le char Mc120 pour les convois militaires.
- Le convoi de type E pour les convois exceptionnels.

#### **2.1.2 Règlements de calcul et textes réglementaires :**

#### **TEXTES REGLEMENTAIRES GENERAUX**

De manière générale, les justifications relatives à l'ouvrage sont issues des textes énumérés ci-après :

- Instruction technique sur les directives communes relatives au calcul des constructions (DC 79).
- Fascicule 61 Titre II : Conception, calcul et épreuves des ouvrages d'art.

- Fascicule 62 - Titre I - Section I : règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé suivant la méthode des états limites, dénommées règles B.A.E.L 91 modifiées 99.
- Fascicule 62 – titre V : règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil.

#### TEXTES RELATIVES AUX EQUIPEMENTS DE L'OUVRAGE

- Les justifications relatives aux équipements du tablier seront menées selon les textes suivants :
- Appareils d'appui en caoutchouc fretté - guide technique – Septembre 2000.
- Dalle de transition des ponts routes – Notice technique Sétra 1984.
- Joints de chaussée des ponts routes – document technique Sétra 1987.
- Assainissement des ponts routes – Guide technique Sétra 1989.
- Surfaçage, étanchéité et couches de roulement – Dossier pilote – STER 81 et Sétra 1981.

## 2.2 CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX

### 2.2.1 Béton :

Le béton utilisé pour les différentes parties de l'ouvrage présente les caractéristiques communes suivantes :

- Masse volumique = 2.5 t/m<sup>3</sup>
- Coefficient de dilatation thermique :  $\alpha = 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$
- Coefficient de Poisson :
- $\nu = 0.2$  pour le calcul des déformations
- $\nu = 0.0$  pour le calcul des sollicitations

Facteurs de réduction de résistance :

- $\gamma_b = 1.50$  pour les combinaisons fondamentales
- $\gamma_b = 1.15$  pour les combinaisons accidentelles
- $0.85 < \theta < 1.00$  selon la durée d'application des charges

Les caractéristiques mécaniques, pour chaque sous-partie de l'ouvrage, sont résumées ci-dessous :



Désignation	Tablier/Appuis	Pieux
Classe	C30/37	C25/30
Résistance à la compression à 28j fc28	30 MPa	25 MPa
Résistance à la traction à 28j ft28	2.40 MPa	2.10 MPa
Module de déformation instantané Ei28	34 180 MPa	32 164 MPa

### **2.2.2 Armatures à Haute Adhérence FeE500 :**

Les armatures passives présentent les caractéristiques suivantes :

- Nuance fe = 500 MPa
- Module de Young E = 200 000 MPa
- Masse volumique  $\gamma_a = 7.85 \text{ T/m}^3$
- Facteurs de réduction de résistance :
  - $\gamma_a = 1.15$  pour les combinaisons fondamentales
  - $\gamma_a = 1.00$  pour les combinaisons accidentelles

## **2.3 ACTIONS ET SOLLICITATIONS**

### **2.3.1 Charges permanentes :**

Elles sont notées G. On distingue celles de poids propre et celles provenant des équipements du tablier. Les effets de ces charges sont à calculer avec la valeur différée du module de déformation du béton.

#### **POIDS PROPRE DU TABLIER ET DES APPUIS**

Les effets du poids propre sont calculés sur la base des dessins de coffrage en attribuant une masse volumique de 2.5 t/m<sup>3</sup> au béton armé (+/-3%) et en tenant compte du poids supplémentaire des câbles de précontrainte.

#### **EQUIPEMENTS ET SUPERSTRUCTURES**

Les actions dues au poids propre des équipements fixes de toute nature seront prises en compte avec leur valeur caractéristique, maximale ou minimale, évaluée en se conformant aux dispositions des D.C. 79.

### **2.3.2 Actions climatiques :**

#### **ACTION DU VENT**

Les effets du vent (notés W) doivent être étudiés, pour l'ouvrage en service et pour l'ouvrage en construction en prenant en compte la valeur du module instantané du béton. Le vent s'applique sur toutes les surfaces offertes au vent. On appliquera l'article 14 du fascicule 61 titre II et les prescriptions ci-après :

- En construction : Les effets du vent seront estimés en prenant en compte une pression de  $125 \text{ kg/m}^2$  sur le tablier et les piles dans le sens transversal.
- En service : Les effets du vent en situation de service seront estimés en prenant en compte une pression de  $200 \text{ kg/m}^2$  sur le tablier et les piles dans le sens transversal.

#### **ACTIONS DUES AUX EFFETS THERMIQUES**

Le coefficient de dilatation thermique du béton et des aciers est fixé à  $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$  dans les calculs. On distingue deux types d'effets thermiques :

- Modification de la température de la structure : la structure est soumise à des augmentations ou diminutions de température prévues dans le commentaire de l'article 4.2.4 des DC79. Ces variations de températures se décomposent en une partie rapidement variable dont l'effet est à calculer avec la valeur instantanée du module de déformation du béton et une partie lentement variable dont l'effet est à calculer avec la valeur différée du module de déformation du béton. La température de référence est de  $15^{\circ}\text{C}$ , les variations rapides de température sont de  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  tandis que les variations lentes de température sont de  $+ 20^{\circ}\text{C}$  ou  $-30^{\circ}\text{C}$ .
- Gradient thermique dans le tablier : les effets du gradient thermique sont calculés en admettant que la variation de température est linéaire sur toute l'épaisseur du tablier et en utilisant la valeur instantanée du module de déformation du béton. On considère un niveau de gradient thermique, dont les différences entre les fibres extrêmes est de  $12^{\circ}\text{C}$  et  $6^{\circ}\text{C}$ .

#### **EFFET DU RETRAIT ET DU FLUAGE DU BETON**

L'effet du retrait est pris en compte conformément aux règles BPEL99. L'effet du fluage est intégralement cumulé aux actions permanentes.

### **2.3.3 Action des charges routières**

Les effets des charges routières sont à calculer avec la valeur instantanée du module de déformation du béton.

- Charges routières sans caractère particulier ( $Q_r$ ) : Il s'agit des effets produits par les charges routières des systèmes A et Bc.
- Charges routières de caractère particulier ( $Q_{rp}$ ) : Il s'agit des effets produits par les charges militaires du système Mc 120 et le convoi exceptionnel E.

## 2.4 COMBINAISONS D'ACTIONS

### 2.4.1 Notations

Désignation	Notations
Charges permanentes favorables	Gmin
Charges permanentes défavorables	Gmax
Charges d'exploitation sans caractère particulier	Qr
Charges d'exploitation de caractère particulier	Qrp
Action du vent en phase d'exécution	We
Action du vent en service	Ws
Action due aux variations uniformes de la température	T
Action due au gradient thermique	$\Delta\theta$

### 2.4.2 Combinaisons aux ELU et aux ELS

Les combinaisons d'actions considérées sont regroupées dans les tableaux suivant.

VERIFICATION DES ETATS LIMITES ULTIMES DE RESISTANCE (E.L.U.)			
Situation	Actions permanentes ou assimilées	Actions variables	
		De base $\gamma_{Q1} Q_1$	D'accompagnement $1.3 \psi_{02} Q_2$
Etat limite de résistance	(1.35Gmax ou Gmin)	1.60 Qr	0
		1.35 Qrp	0
		1.50 Ws	0

VERIFICATION DES ETATS LIMITES DE SERVICE (E.L.S.)			
Situation	Actions permanentes ou assimilées	Actions variables	
		De base $Q_1$ ou $\psi_1 Q_1$	D'accompagnement $\psi_{02} Q_2$ ou $\psi_{22} Q_2$
Combinaisons quasi-permanentes	(Gmax ou Gmin)	(Qprc + Qpra)	0
Combinaisons fréquentes	(Gmax ou Gmin)	0.72 Qr	0
		0.50 T	0
Combinaisons rares	(Gmax ou Gmin)	1.20 Qr	0 ou 0.60 T ou 0.50 $\Delta\theta$
		Qrp	0
		Ws	0
		T	0
		$\Delta\theta$	0

### 3 MODELISATION DE L'OUVRAGE

#### 3.1 LE LOGICIEL PYTHAGORE

Le logiciel Pythagore permet l'étude mécanique des structures qui peuvent être discrétisées sous forme d'éléments de poutres droites, de coques, d'appuis ou de liaisons fixes ou élastiques, de câbles et de membranes. La résolution se fait par la méthode des éléments finis.

Le programme Pythagore est constitué de 22 modules exécutables indépendants communiquant entre eux par des fichiers binaires. Les modules utilisés dans le cadre de cette étude sont décrits ci-dessous :

- **Module CARA** : Le module CARA calcule les caractéristiques mécaniques des sections « épaisses » telles que les fûts, les chevêtres et les fondations des piles. Ces sections sont définies par un contour extérieur et un ou plusieurs contours intérieurs. Le module permet de calculer :
  - ✓ La section
  - ✓ Les axes et inerties de flexion et torsion, sections réduites
  - ✓ La répartition exacte des contraintes tangentielles pour une torsion et des tranchants unités.
  - ✓ Les caractéristiques nécessaires aux calculs de retrait/fluage
  - ✓ La déclaration d'un comportement non-linéaire pour le matériau dans le cadre d'un calcul en non-linéarités matérielles.

Les résultats principaux du fichier de données DCARA (caractéristiques mécaniques de la section des piles, chevêtre, pieux et semelles) sont présentés en [annexe n°3](#).

- **Module DON** : Ce module permet de définir :
  - ✓ La définition géométrique des nœuds de la structure en coordonnées cylindriques ou cartésiennes, dans n'importe quel repère ;
  - ✓ La définition des éléments de dalle ou coque à 3 ou 4 nœuds (sommets, épaisseur, module, densité, option orthotrope, etc). Les éléments finis sont isoparamétriques, et leur comportement est décrit comme la superposition d'une fonction membrane et d'une fonction coque.

La première associe aux éléments dalle une rigidité vis-à-vis des déformations en plan, ce qui permet d'obtenir les contraintes normales  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  et la contrainte tangentielle  $\tau$ . La seconde attribue aux éléments finis une rigidité en flexion, donnant ainsi le moment de flexion longitudinal  $M_{yy}$ , le moment de flexion transversal  $M_{xx}$ , ainsi que le moment de flexion croisé  $M_{xy}$ .
  - ✓ La définition des appuis. Ils peuvent être rigides (blocage parfait des déplacements et rotations), élastiques (raideurs en translation ou en rotation) ou amortis (coefficient d'amortissement visqueux appliqué aux vitesses en translation ou en rotation). Ces

appuis sont indicatifs, c'est à dire qu'à tout moment de tous les modules de calcul il est possible de les activer/désactiver ou en redéfinir de nouveaux ;

- **Module LOAD** : La vocation du module « LOAD » est de calculer la réponse des ouvrages en service. Les chargements peuvent être :
  - ✓ Quelconques (forces ou déplacements imposées sur nœuds, éléments, dalles, appuis) ;
  - ✓ Gravitaires (poids propres) ;
  - ✓ Des chargements par lignes d'influence
  - ✓ Des chargements type A(I) des règlements français
  - ✓ Des convois de charges concentrées, statiques ou dynamiques comme les chargements type B, les convois militaires et exceptionnels des règlements français
  - ✓ Des chargements mixtes, comme les chargements UIC utilisés pour les ouvrages ferroviaires.
- **Module COMB** : Le module COMB permet la réalisation de combinaisons de cas de charges, d'enveloppes avec concomitances, et de cumuls quadratiques (SRSS/CQC).
- **Modules LIST, GRAP, DES** : Ces modules permettent l'impression des résultats de sollicitations, contraintes, réactions d'appui, réaction dans les liaisons, etc. sous forme de listes, de graphiques, de dessins et de cartes iso couleurs.

### 3.2 UNITES EMPLOYEES

Les unités utilisées lors de la modélisation du portique double sont les suivants :

- Coordonnées des nœuds : mètres (m) ;
- Masses, densités : tonnes (t)
- Forces : kilonewtons (kN) ;
- Contraintes : kilopascals (kPa) ;
- Moments : kilonewtons mètre (kN.m) ;
- Déplacements : mètres (m).

### 3.3 MODELISATION GEOMETRIQUE

L'ouvrage est modélisé en trois dimensions dans le repère (X, Z, Y) :

- Axe X : situé dans le plan horizontal et parallèle à l'axe de la voie franchie, il s'agit de l'axe longitudinal ;
- Axe Z : situé dans le plan horizontal et perpendiculaire à l'axe longitudinal, il s'agit de l'axe transversal ;

CID

- Axe Y : axe vertical orienté vers le haut;

Des éléments barres sont utilisés pour la modélisation des piles, semelles et pieux. Les caractéristiques mécaniques des sections massives sont calculées par le module **CARA**.

La modélisation du tablier est établie par le biais d'éléments de dalle à 4 nœuds, à épaisseur constante ou variable pour prendre en compte la variation de l'épaisseur du tablier.

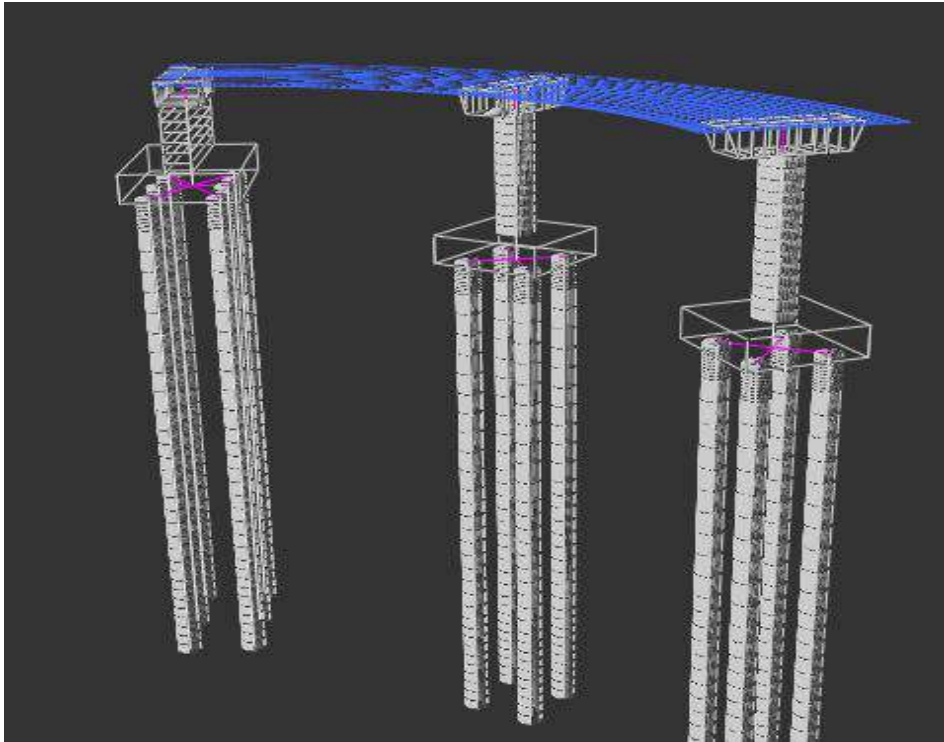
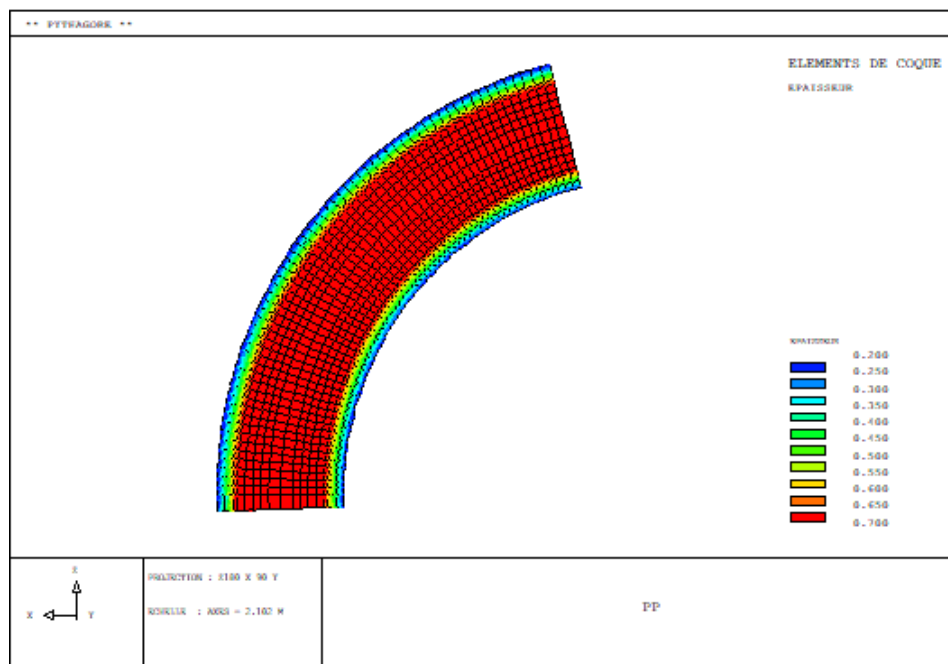


Figure 1 : Modèle de calcul Pythagore



CID

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

Figure 2 : Visualisation en plan des épaisseurs adoptées pour la modélisation du tablier

La taille caractéristique du maillage est de 0,50 m, ce qui est un bon compromis entre précision de calcul et fluidité du modèle. Une attention particulière est portée au maillage de la traverse, afin de délimiter les zones où l'épaisseur est variable ou constante, les zones de surcharges de trottoir, les zones de surcharges routières.

L'ouvrage est composé de quatre travées. Les données considérées pour établir le modèle géométrique de l'ouvrage sont les suivantes :

DONNEES GEOMETRIQUES DE L'OUVRAGE			
Travée	=	17.00	m
Abouts	=	0.90	m
Largeur du tablier	=	8.00	m
Epaisseur max de la dalle	=	0.70	m

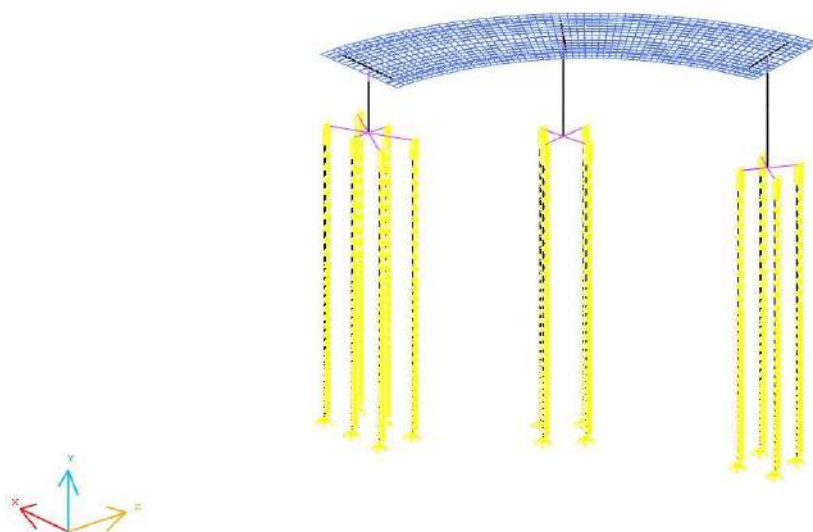
### 3.4 MODELISATION GEOTECHNIQUE ET CONDITIONS D'APPUI

Pour tenir compte de l'interaction sol structure, la raideur du sol est calculée et intégrée dans le modèle.

- Raideur pour les charges différées :  $k_v$  ;
- Raideur pour les charges instantanées :  $k_i = 2 \times k_v$ .

Des appuis élastiques selon les directions horizontales X et Z sont disposés le long des deux couches du sol afin de simuler la réaction frontale du sol sur les pieux.

Un appui rigide selon la direction verticale Y est placé à la base des pieux afin de simuler l'effet de la pointe.





### 3.5 MODELISATION DES MATERIAUX

Les caractéristiques du béton considérées pour ce modèle sont présentées dans le tableau suivant :

CARACTERISTIQUES DU BETON			
Classe de béton	=	B30	
Résistance à la compression $f_{c,28}$	=	30	MPa
Module de Young instantané $E_i$	=	34 180	MPa
Module de Young différé $E_d$	=	11 393	MPa
Coefficient de Poisson $\nu$	=	0.2	-
Poids volumique $\rho$	=	2.5	t/m3
Coefficient de dilatation thermique $\lambda$	=	1.00E-05	-

### 3.6 MODELISATION DES ACTIONS

#### 3.6.1 Poids propre

Le poids propre de chaque élément est calculé automatiquement par le logiciel en considérant sa géométrie, la densité du béton et l'accélération de pesanteur.

#### 3.6.2 Poids des superstructures :

On distingue les superstructures de bord (barrière de sécurité, corniche, etc) et le revêtement de chaussée.

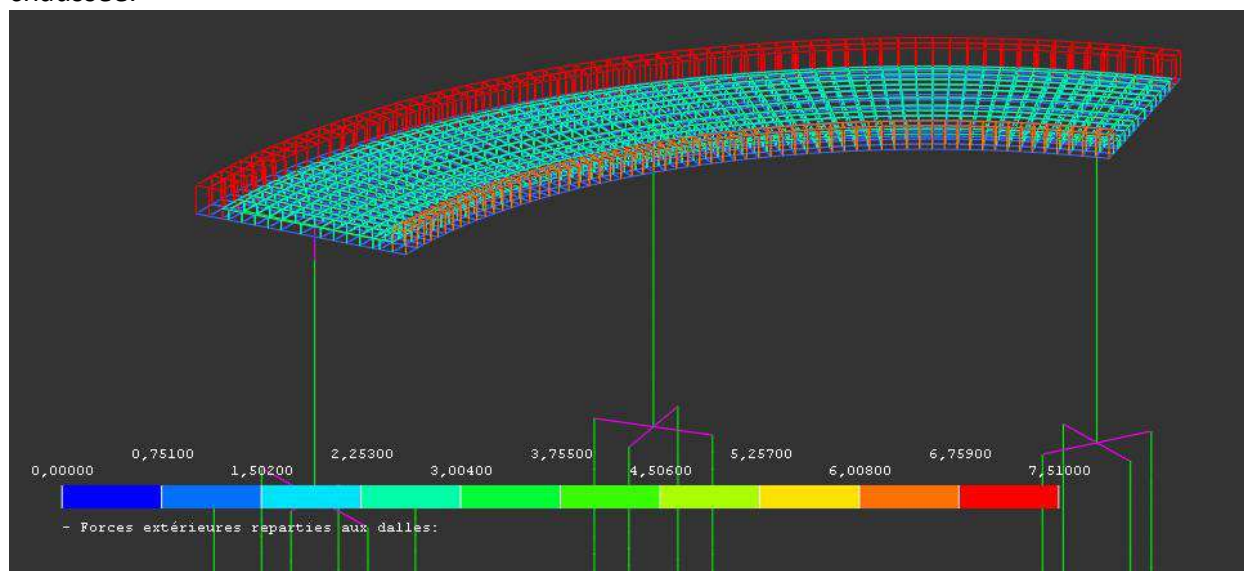


Figure 3 : Répartition des superstructures au niveau du tablier

Le calcul détaillé du poids des superstructures est consigné en [annexe n°1](#).

### **3.6.3 Retrait :**

L'effet du retrait correspond à un raccourcissement unitaire de la traverse de 0.0004 m/m (climat chaud et sec) :

### **3.6.3 Gradient thermique :**

Une courbure est imposée à la dalle afin de stimuler les effets de gradient thermique.

### **3.6.4 Surcharges routières :**

Les charges routières modélisées sont les charges réglementaires définies dans le Fascicule 61 Titre II.

Pour les sections sur pile et sur culée, **les surfaces d'influences** sont générées en balayant une charge unitaire dans la zone roulable du tablier et en extrayant l'effort normal en tête des pieux :

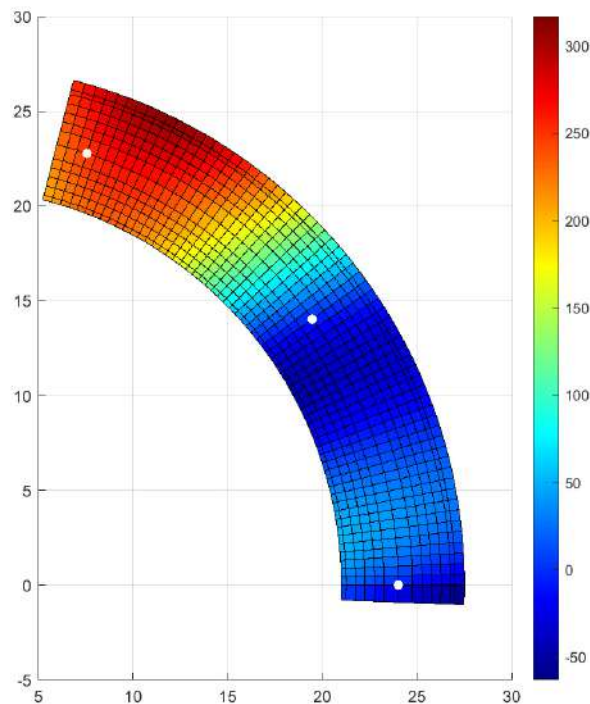


Figure 4 : Surface d'influence générée pour maximiser l'effort normal en tête de pieu/appui extrême.

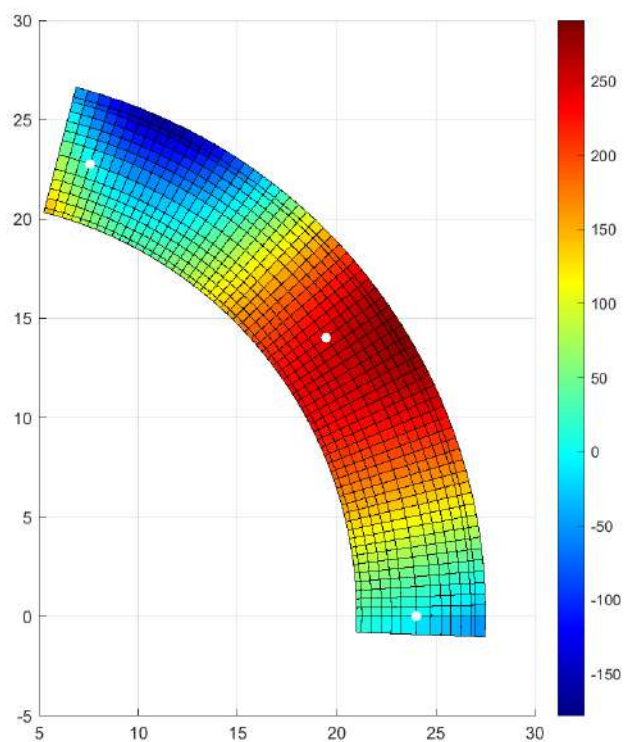


Figure 5 : Surface d'influence générée pour maximiser l'effort normal en tête de pieu/appui central.

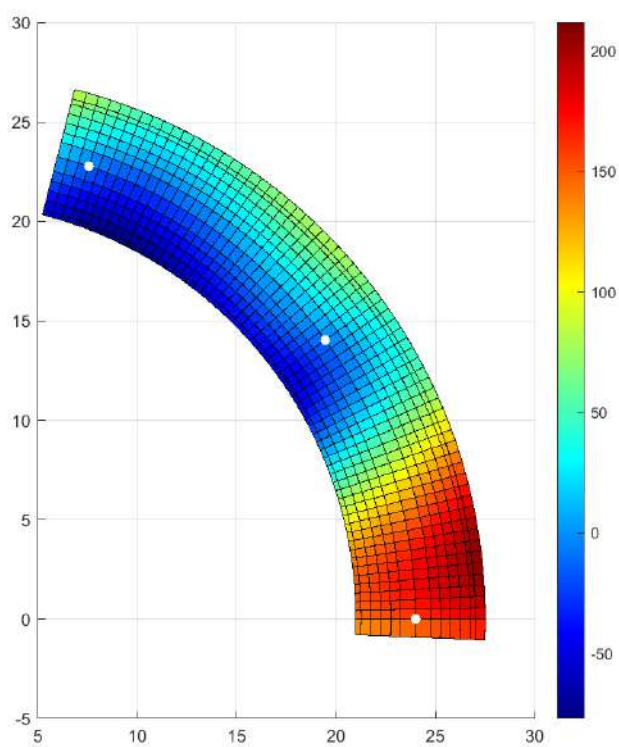


Figure 6 : Surface d'influence générée pour maximiser l'effort normal en tête de pieu/appui extrême-culée.

CID

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

F.HASSANI

Révisé le 08/05/2023

Les surfaces d'influences sont consignées en [annexe n°2](#). Suite à l'analyse de ces dernières, il en ressort que :

- Pour maximiser l'effort normal en tête de pieu pour l'appui central (cas des surcharges réparties comme A(l), la travée adjacente à l'appui est chargée en sa totalité ainsi qu'une partie de la travée rive gauche comme illustré sur la figure suivante :

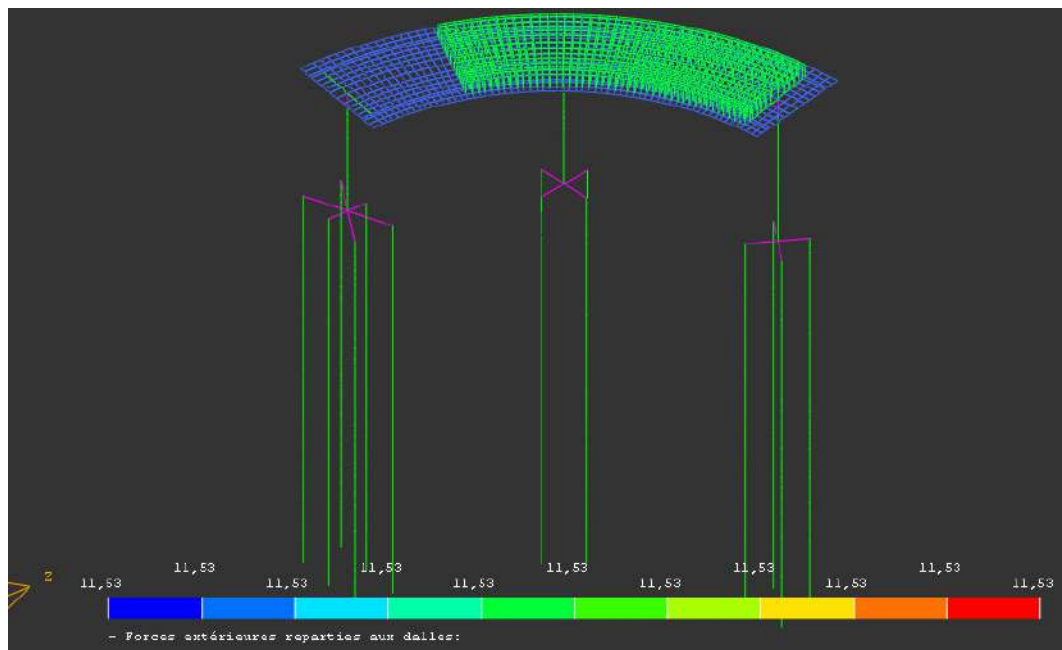


Figure 7 : Appui central/charge répartie

- Les surcharges concentrées ( $B_c$ ,  $B_t$ ) doivent être excentrées côté extérieur et positionnées en considérant la partie positive à plus grande amplitude de la surface d'influence.

Pour l'appareil d'appui central, il faut centrer les surcharges sur ce dernier.

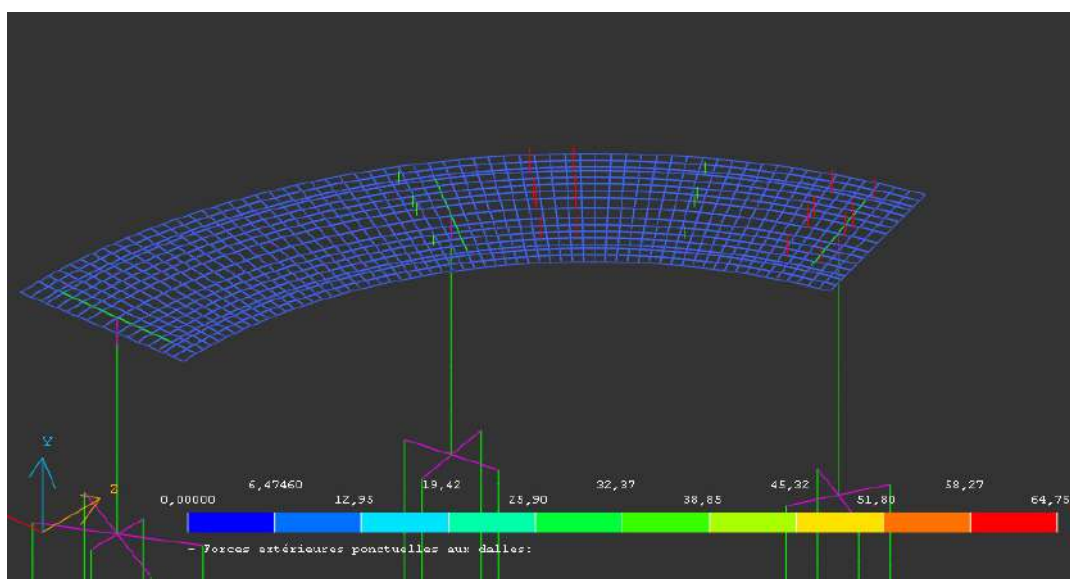


Figure 8 : Appui intermédiaire /charge concentrée

CID

### **3.6.5 Charges climatiques :**

Il s'agit de l'effet d'une variation uniforme de la température à court et à long terme. Les chargements sont introduits sur Pythagore en imposant un raccourcissement ou une dilatation unitaire aux éléments finis constituant la traverse supérieure.

Variation lente et positive de la température : TLD + (°C)	20
Variation lente et négative de la température : TLD - (°C)	-30
Variation rapide et positive de la température : TCD + (°C)	10
Variation rapide et négative de la température : TCD - (°C)	-10

Avec :

- TLD : Effet de température de longue durée ;
- TCD : Effet de température de courte durée.

## 4 STABILITE GENERALE DES FONDATIONS

Les calculs portent sur la stabilité générale des piles et culées, ancrées au niveau du substratum rocheux par le biais de pieux forés de 25 m et 30m de longueur selon l'emplacement de l'échangeur. Les sollicitations en tête de ceux-ci sont directement tirées du modèle phasé sur Pythagore. Pour la vérification de la charge limite autorisée, une étude géotechnique est effectuée conformément au fascicule 62 titre V.

Ces charges limites ultimes pouvant être supportée par un pieu isolé sont déterminées par le module « Fondprof. » de Foxta v3. Celui-ci permet de calculer la charge limite par résistance en pointe ( $Q_{pu}$ ) ainsi que la charge limite par frottement latéral ( $Q_{su}$ ), conformément aux indications de l'annexe C.3 du fascicule 62 titre V. Ce calcul fait intervenir les caractéristiques pressiométriques des couches du sol lesquelles sont tirées du rapport géotechnique.

A partir de la résistance en pointe ( $Q_{pu}$ ) et de la charge limite par frottement latéral ( $Q_{su}$ ), et moyennant des facteurs de sécurité, la justification des pieux consiste à vérifier que les charges axiales maximales et minimales restent comprises entre les limites suivantes. :

Etats limites de mobilisation locale du sol		
Etats limites	Résistance à la compression	Résistance à la traction
ELU - combinaisons fondamentales	$(Q_{pu} + Q_{su}) / 1,40$	$- Q_{su} / 1,40$
ELS - combinaisons rares	$(0.5 Q_{pu} + 0.7 Q_{su}) / 1,10$	$- 0.7 Q_{su} / 1,40$
ELS - combinaisons quasi-permanentes	$(0.5 Q_{pu} + 0.7 Q_{su}) / 1,40$	0

Les vérifications sont menées pour :

✓ ECHANGEUR PIEU 25m :

🚦 Le pieu le plus défavorable de la culée :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	2.07 MN	< 5.93 MN	-0.004 MN	> -2.68 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	1.83 MN	< 4.45 MN	-0.41 MN	> -1.87 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	1.27 MN	< 3.50 MN	0.087 MN	> 0 MN

✚ Le pieu le plus défavorable de la pile centrale :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	2.39 MN	< 5.93 MN	0.54 MN	-2.68 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	1.84 MN	< 4.45 MN	0.41 MN	> -1.87 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	1.25 MN	< 3.50 MN	0.67 MN	> 0 MN

✚ Le pieu le plus défavorable de la pile extrême :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	1.93 MN	< 5.93MN	0.12 MN	> -2.68 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	1.81 MN	< 4.45 MN	-0.50 MN	> -1.87 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	1.15 MN	< 3.50 MN	0.21 MN	> 0 MN

✓ ECHANGEUR PIEU 30m :

✚ Le pieu le plus défavorable de la culée :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	3.13 MN	< 4.10 MN	0.30 MN	> -2.25 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	2.37 MN	< 3.18 MN	0.075 MN	> -1.58 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	2.01 MN	< 2.50 MN	0.41 MN	> 0 MN

CID

✚ Le pieu le plus défavorable de la pile centrale :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	2.57 MN	< 4.10 MN	0.46 MN	> -2.25 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	1.95 MN	< 3.18 MN	0.41 MN	> -1.58 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	1.40 MN	< 2.50 MN	0.55 MN	> 0 MN

✚ Le pieu le plus défavorable de la pile extrême :

Vérification de stabilité	En compression		En traction	
	Valeur défav.	Valeur limite	Valeur défav.	Valeur limite
<b>Aux états limites ultimes</b>				
Effort axial N	2.21 MN	< 4.10 MN	0.26 MN	> -2.25 MN
<b>Aux états limites de service rares</b>				
Effort axial N	1.84 MN	< 3.18 MN	0.002 MN	> -1.58 MN
<b>Aux états limites quasi-permanents</b>				
Effort axial N	1.17 MN	< 2.50 MN	0.32 MN	> 0 MN

Conformément aux résultats de l'étude géotechnique jointe en [annexe n°9](#), la stabilité externe des fondations profondes est vérifiée.



## 5 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

En plus des ferrailages indispensables pour équilibrer les efforts calculés, il convient de prévoir des dispositions constructives minimales.

### 5.1 CHEVÊTRE

Service		Séisme	
Armatures longitudinales	Armatures transversales	Armatures horizontales	Armatures verticales
Section totale au moins égale à 0.5% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.2% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.28% par face de la section du béton.	Chaque lit maintien toutes les armatures longitudinales dans les deux directions.
-	Ecartement max. entre armatures est de 20 cm.	Section totale au plus égale à 3.0% de la section du béton hors zone de recouvrement et 6.0% en zone de recouvrement.	Ecartement max. entre armatures est : Min ( $12\phi_L$ ; b ; 20 cm).

D'autres dispositions sont recommandées par le PP 73, il s'agit de :

- Armatures de diffusion et de chaînage : ces armatures sont disposées à la partie supérieure du chevêtre pour s'opposer aux fissurations verticales et obliques susceptibles d'être provoquées au niveau des points d'appui du tablier ;
- Armatures d'éclatement : ces armatures sont à placer sous les appareils d'appui afin de limiter la fissuration à ces endroits.

## 5.1 FÛT

Service		Séisme	
Armatures verticales	Armatures horizontales	Armatures verticales	Armatures horizontales
Section totale au moins égale à 0.2% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.05% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.28% par face de la section du béton.	Chaque lit maintien toutes les armatures longitudinales dans les deux directions.
-	Ecartement max. entre armatures est de 40 cm hors zone de recouvrement et 20 cm en zone de recouvrement.	Section totale au plus égale à 3.0% de la section du béton hors zone de recouvrement et 6.0% en zone de recouvrement.	Ecartement max. entre armatures est : Min ( $12\phi_L$ ; b ; 20 cm).
Ecartement max. entre armatures est de 40 cm	-	Ecartement max. entre armatures est de 25 cm.	-
Longueur de recouvrement est : $39\phi_L$	-	Longueur de recouvrement est : $50\phi_L$	-
-	-	Diamètre minimale des armatures est $\phi 10$	Diamètre minimale des armatures est $\phi 10$

## 5.2 SEMELLE

Service		Séisme	
Armatures longitudinales	Armatures transversales	Armatures horizontales	Armatures verticales
Les sections des armatures inférieures et supérieures sont au moins égales à 0,12% la section du béton.	Les sections des armatures inférieures sont au moins égales à 0,12% la section du béton.	La section des armatures inférieures sont au moins égales à 0,28% la section du béton.	L'écartement max. entre armatures est de 40 cm.
-	-	La section des armatures supérieures sont au moins égales à 0,14% la section du béton.	-
-	-	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 10$	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 10$

Le fascicule 62 – titre V recommande des dispositions précises concernant l'ancrage minimal de la fondation, l'épaisseur minimale de la semelle et l'enrobage des aciers :

- le niveau de fondation doit ainsi être situé à au moins 0.50 m au-dessous de la surface ;
- la semelle en béton armé doit avoir au moins 0.50 m d'épaisseur ;

L'enrobage des armatures est au moins égal à 5 cm.

### 5.3PIEUX

Service		Séisme	
Armatures verticales	Armatures horizontales	Armatures verticales	Armatures horizontales
Section totale au moins égale à 0.5% de la section du béton.		Section totale au moins égale à 0.6% de la section du béton pour un sol de groupe C.	Le pourcentage minimal en volume est 0.6% en zone courante et 0.8% en zone critique
L'espacement minimal entre nus des armatures est 10 cm.	L'écartement max. entre cerces est de $15\phi L$ avec un max. de 35 cm.		L'écartement max. entre cerces est de $12\phi L$ en zone courante et de 10 cm en zone critique.
Le diamètre minimal des armatures est $\phi 12$	Le diamètre minimale des armatures est max. $(4\phi L/10 ; 6)$	Le diamètre minimal des armatures est $\phi 12$	Le diamètre minimal des armatures est $\phi 10$

---

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

---

# ANNEXES

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

---

# **Annexe n°1**

## **CALCUL DES SUPERSTRUCTURES**

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

## CALCUL DU POIDS DES SUPERSTRUCTURES

### 1. Poids de la couche de roulement

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		Q <sub>nom</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>i,max</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>i,min</sub>
- Etanchéité	1	2.40	0.035	0.084	1.20	0.101	0.80	0.067
- Revêtement min.	1	2.40	0.390	0.936	1.20	-	0.80	0.749
- Revêtement max. (+ 3 cm)	1	2.40	0.585	1.404	1.20	1.685	0.80	-
				<b>CR<sub>max</sub></b>	<b>1.786</b>	<b>CR<sub>min</sub></b>	<b>0.816</b>	

### 2. Poids des superstructures côté externe

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		Q <sub>nom</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>i,max</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>i,min</sub>
- BN4	1	0.065		0.065	1.05	0.068	0.95	0.062
- Bordure	1	2.50	0.166	0.416	1.05	0.436	0.95	0.395
- Lampadaire	1	0.016		0.016	1.05	0.000	0.95	0.000
- Fourreau	1	2.40	0.022	0.054	1.05	0.056	0.95	0.051
- Mortier de pose	1	2.40	0.006	0.013	1.05	0.014	0.95	0.013
- Bordures de trottoir T1	1	2.50	0.023	0.057	1.05	0.060	0.95	0.054
				<b>STR<sub>max</sub></b>	<b>0.635</b>	<b>STR<sub>min</sub></b>	<b>0.574</b>	

### 2. Poids des superstructures gauche côté interne

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		Q <sub>nom</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>i,max</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>i,min</sub>
- BN4	1	0.065		0.065	1.05	0.068	0.95	0.062
- Bordure	1	2.50	0.092	0.230	1.05	0.241	0.95	0.218
- Mortier de pose	1	2.40	0.006	0.013	1.05	0.014	0.95	0.013
- Bordures de trottoir T1	1	2.50	0.023	0.057	1.05	0.060	0.95	0.054
				<b>STR<sub>max</sub></b>	<b>0.383</b>	<b>STR<sub>min</sub></b>	<b>0.346</b>	



---

## **Annexe n°2**

### **SURFACES D'INFLUENCE**

**CID**

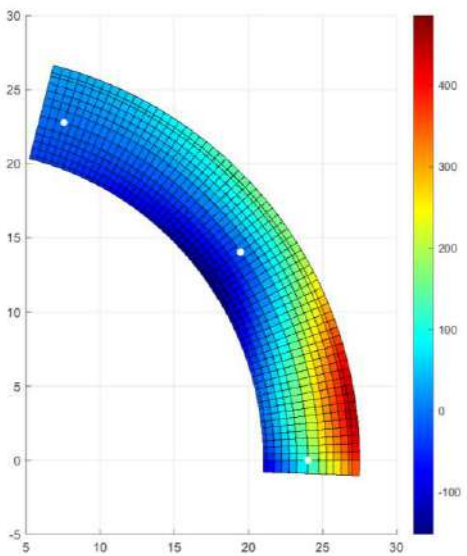
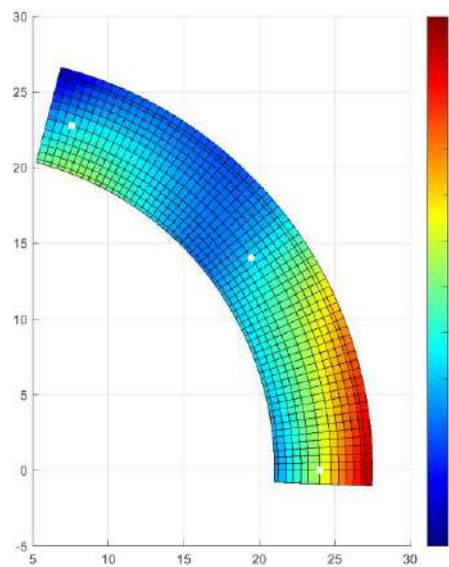
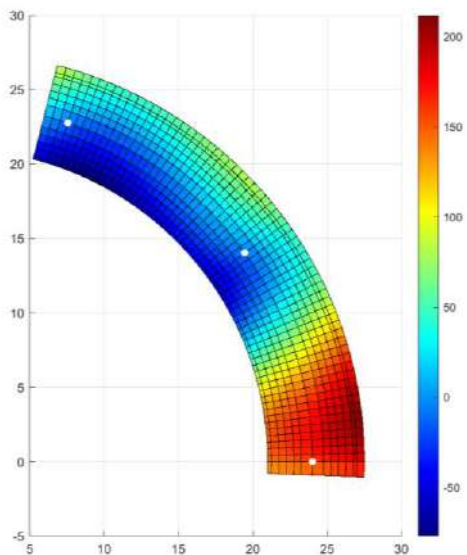
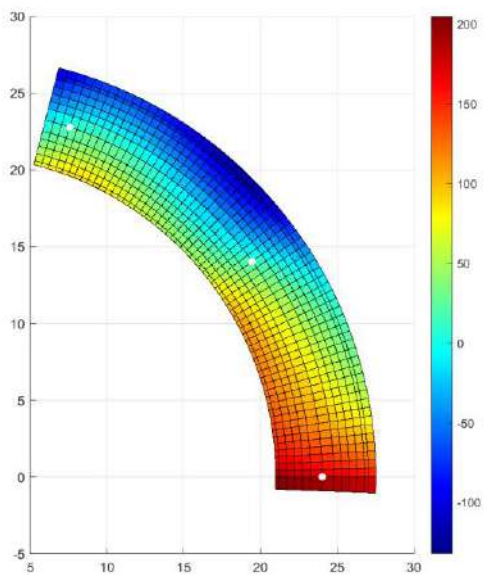
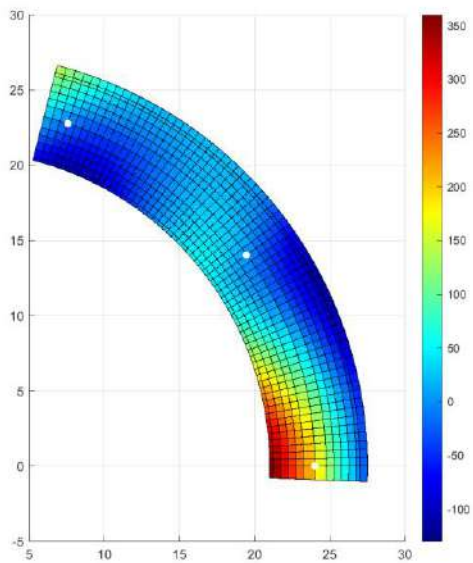
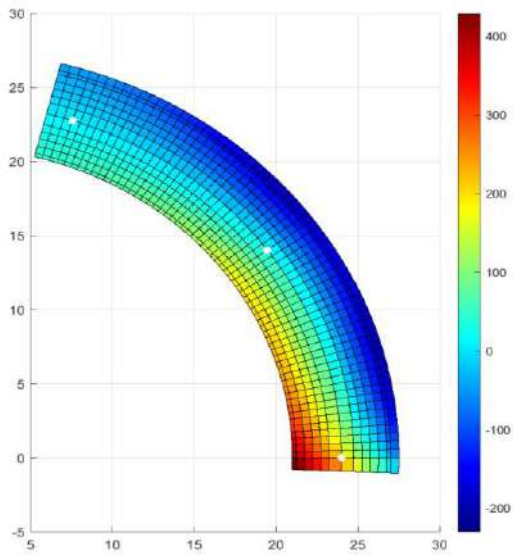
Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

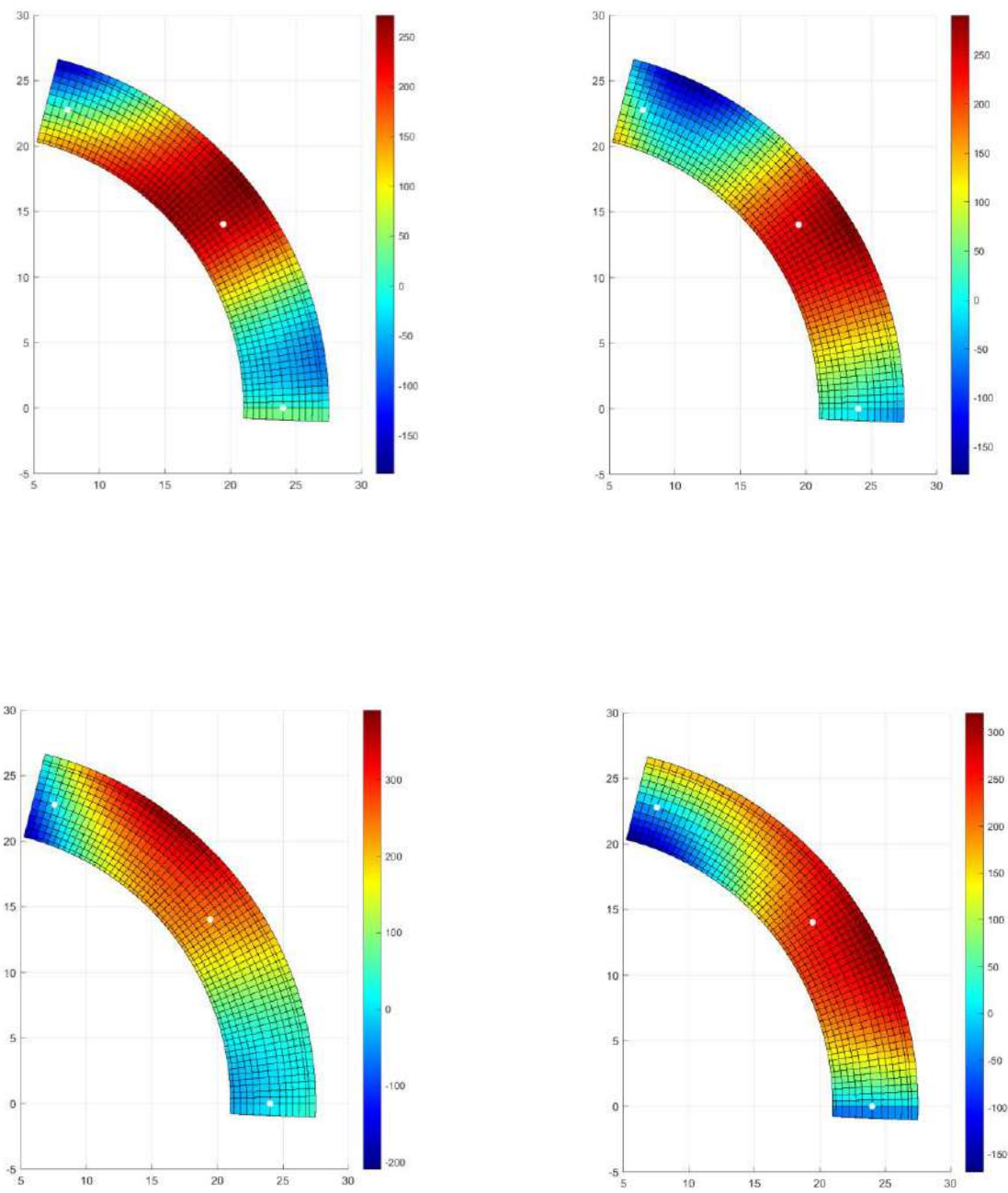
**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

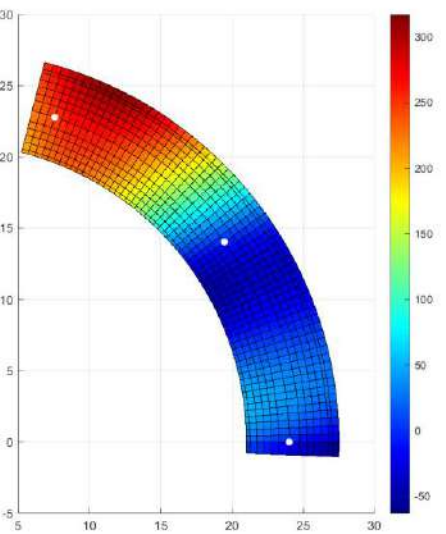
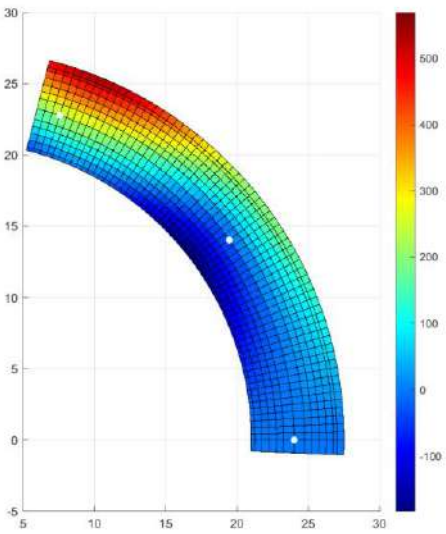
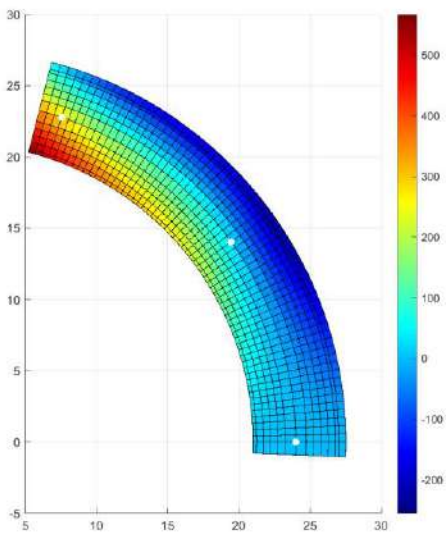
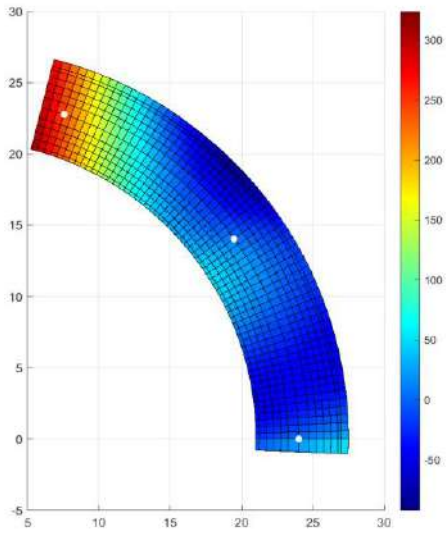
SURFACE D'INFLUENCE POUR MAXIMISATION DE L'EFFORT NORMAL EN TETE DES PIEUX DES CULEES



**SURFACE D'INFLUENCE POUR MAXIMISATION DE L'EFFORT NORMAL EN TETE DES PIEUX LA PILE CENTRALE**



SURFACE D'INFLUENCE POUR MAXIMISATION DE L'EFFORT NORMAL EN TETE DES PIEUX LA PILE EXTREME



---

# **Annexe n°3**

## **CARACTERISTIQUES MECANIKES DES SECTIONS MASSIVES – SORTIES CARA**

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

COUPE TYPE NUMERO 1

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 2.1600 RM= 0.3600

VS= 0.6000 WW= 0.0000

VI= 0.6000

TETA= 0.0000

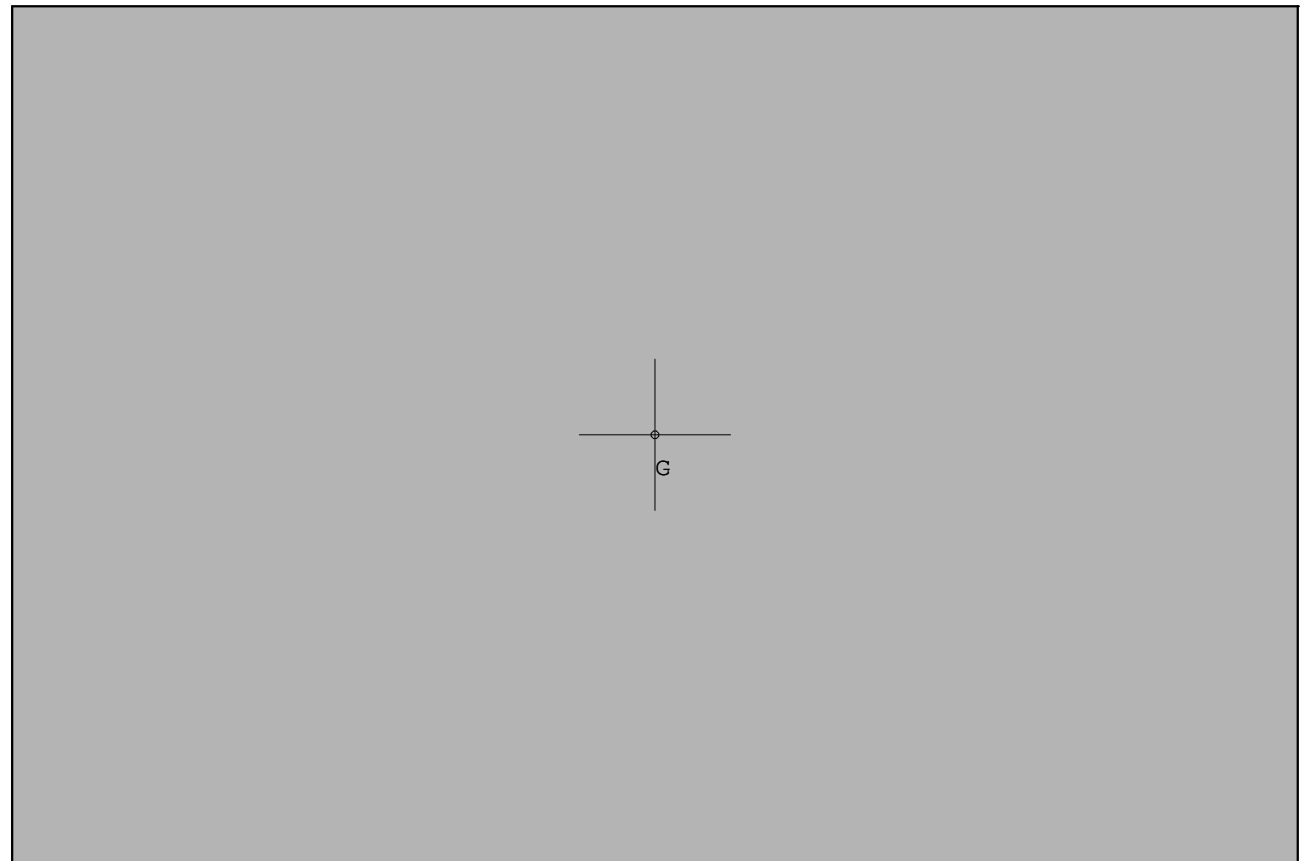
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= -0.0000 IX= 0.6143

YC= -0.0000

IY= 0.5832 SY= 1.8033

IZ= 0.2592 SZ= 1.8016



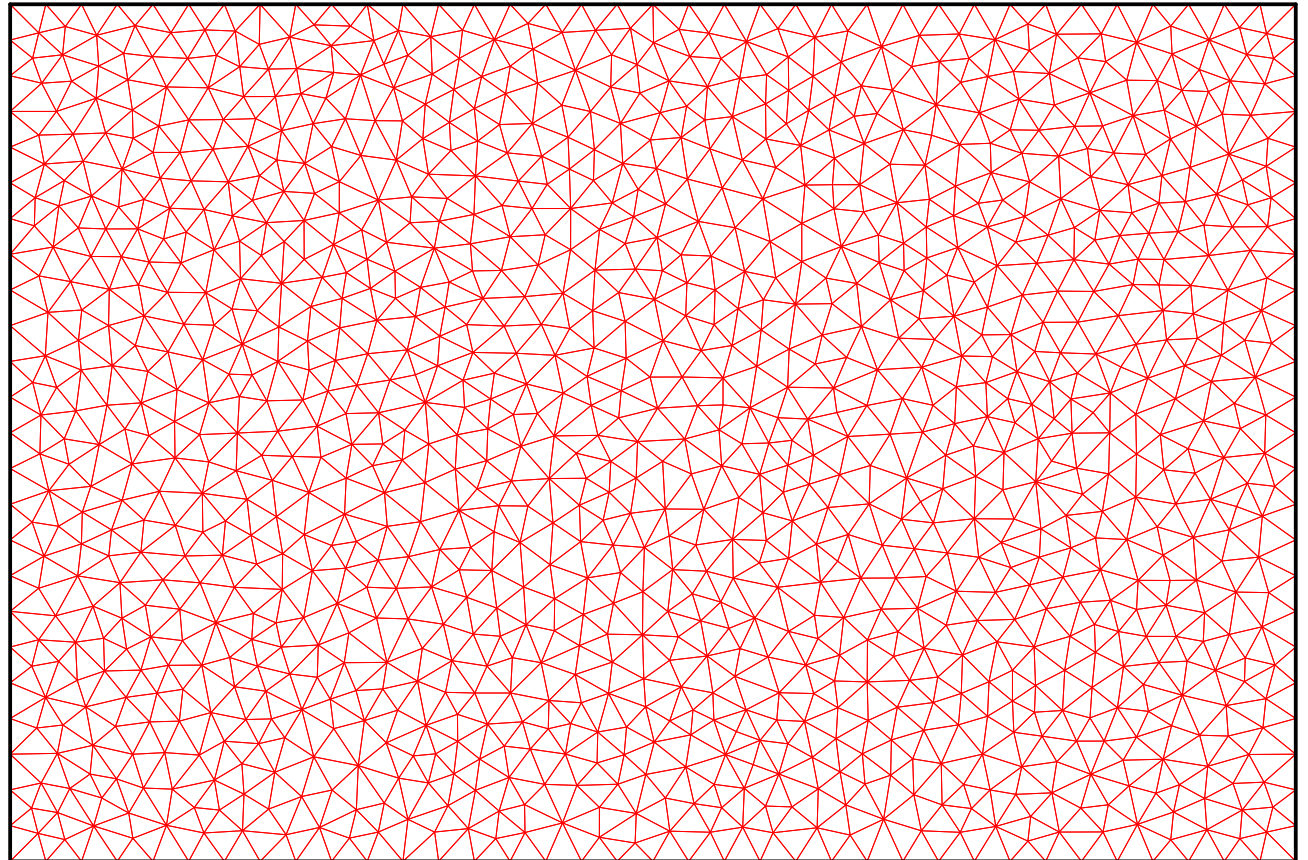
COUPE TYPE NUMERO 1

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 2296

NOMBRE DE NOEUDS 1209



# COUPE TYPE NUMERO 1

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE

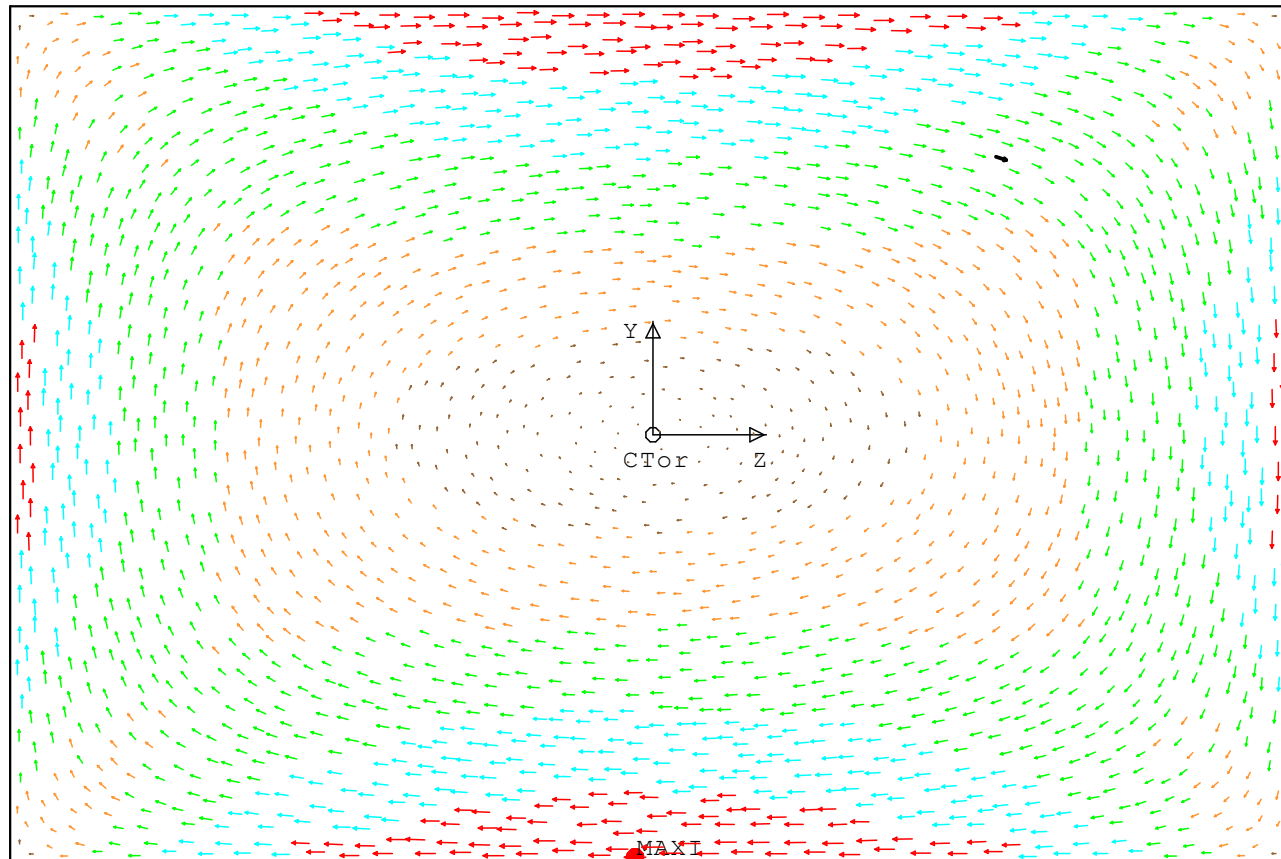
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 1.6675

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.6942

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = 0.0327

POINT MAX : VZ = -0.025 VY = -0.591





# COUPE TYPE NUMERO 1

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE

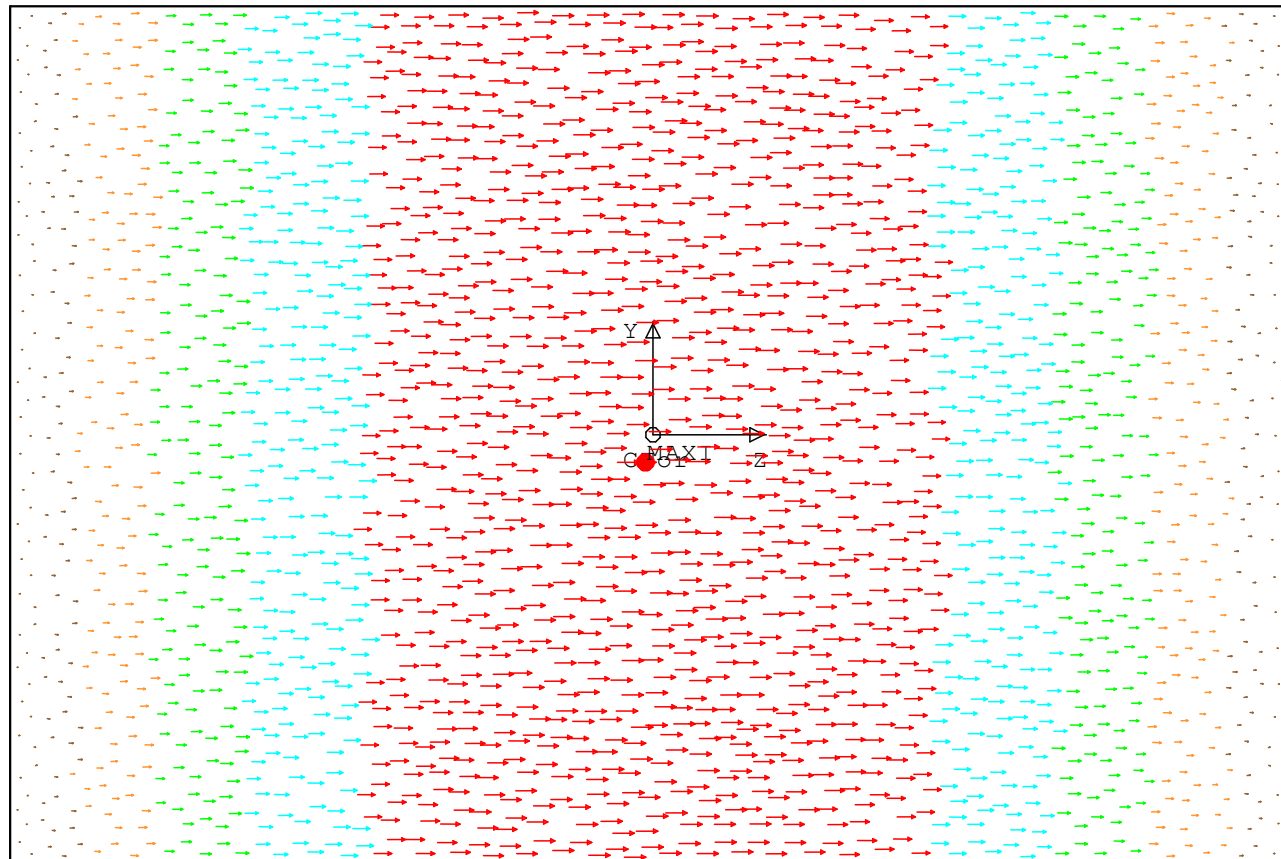
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.1011

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 0.6949

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.6922

POINT MAX : VZ = -0.010 VY = -0.039



# COUPE TYPE NUMERO 1

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE

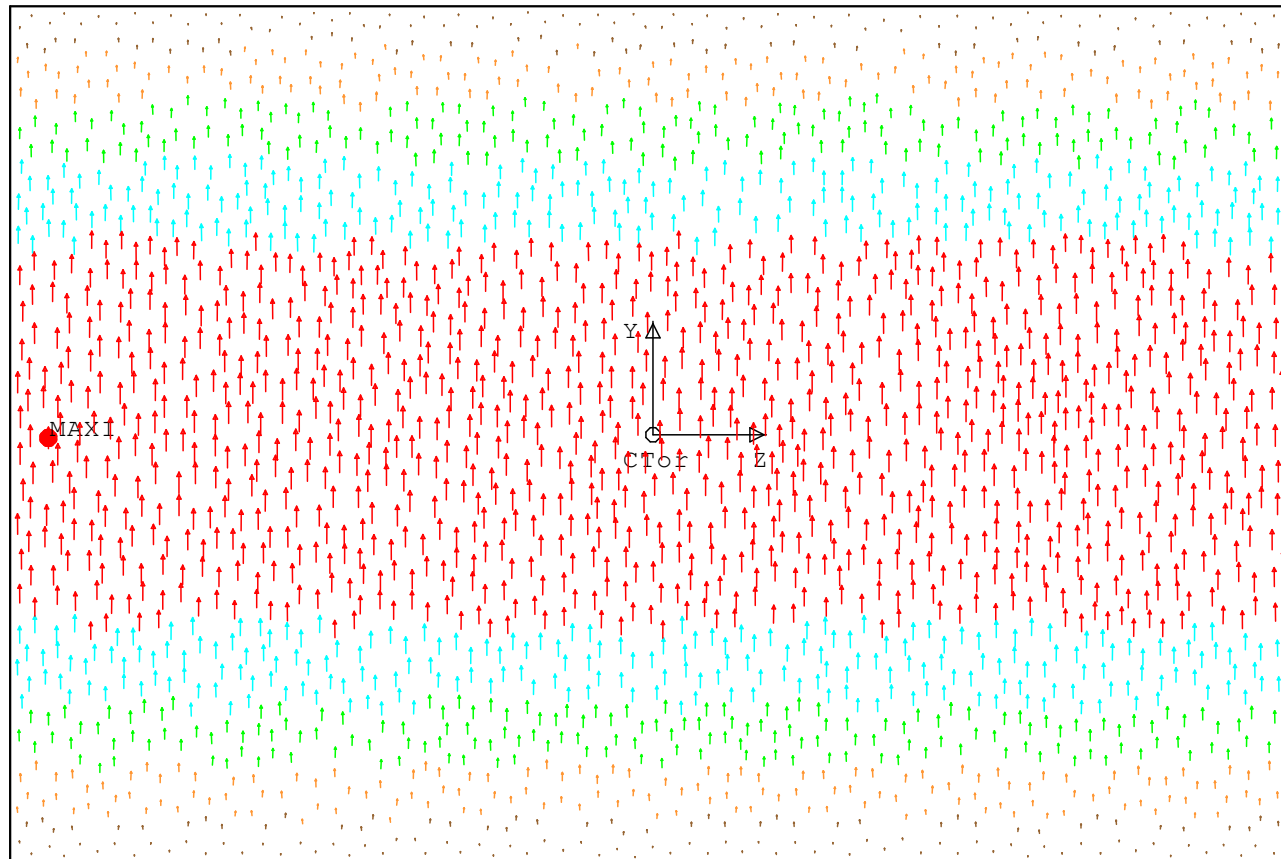
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = 1.2413

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.0894

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 0.6953

POINT MAX : VZ = -0.846 VY = -0.004



COUPE TYPE NUMERO 2

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 0.0180 RM= 0.0050

VS= 0.0050 WW= 0.0000

VI= 0.0050

TETA= 0.0000

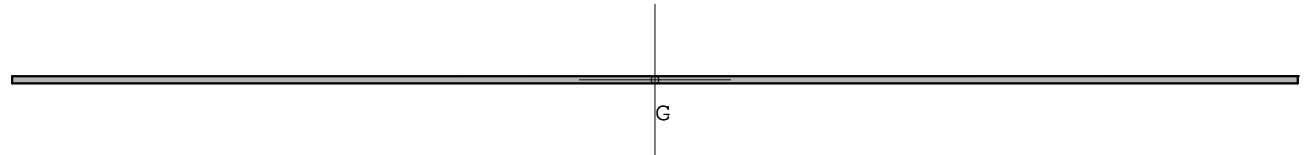
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= -0.0000 IX= 0.4658E-06

YC= 0.0000

IY= 0.4860E-02 SY= 0.1800E-01

IZ= 0.1500E-06 SZ= 0.1521E-01



COUPE TYPE NUMERO 2

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 36

NOMBRE DE NOEUDS 29



## COUPE TYPE NUMERO 2

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE

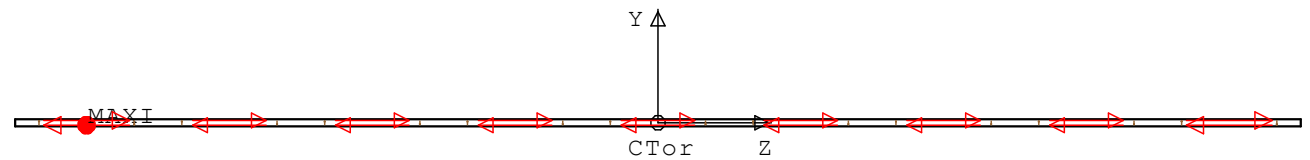
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 18745.6113

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -17.8107

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = 111.1111

POINT MAX : VZ = -0.800 VY = -0.003



## COUPE TYPE NUMERO 2

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE

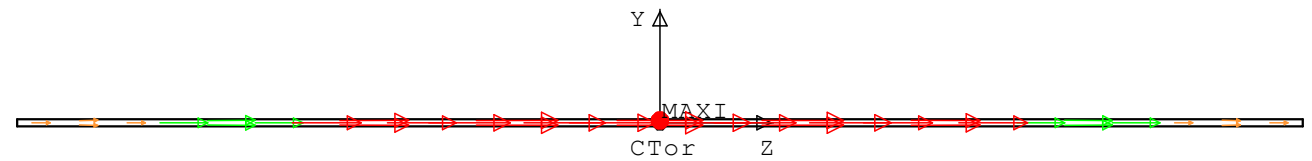
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = 16072.6807

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 83.5777

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -111.1111

POINT MAX : VZ = 0.000 VY = 0.003



## COUPE TYPE NUMERO 2

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE

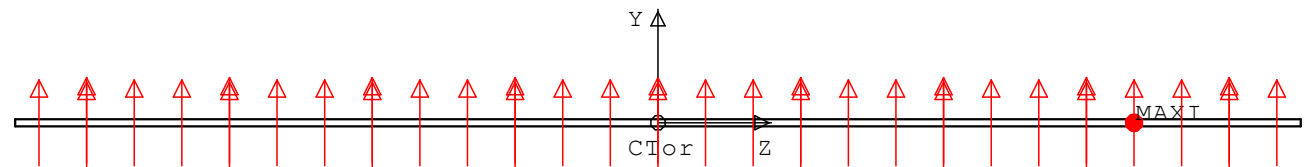
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -803.6342

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = 46.5065

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 111.1112

POINT MAX : VZ = 0.667 VY = 0.000



COUPE TYPE NUMERO 3

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 2.0092 RM= 0.3998

VS= 0.8000 WW= -0.0000

VI= 0.8000

TETA= 0.0000

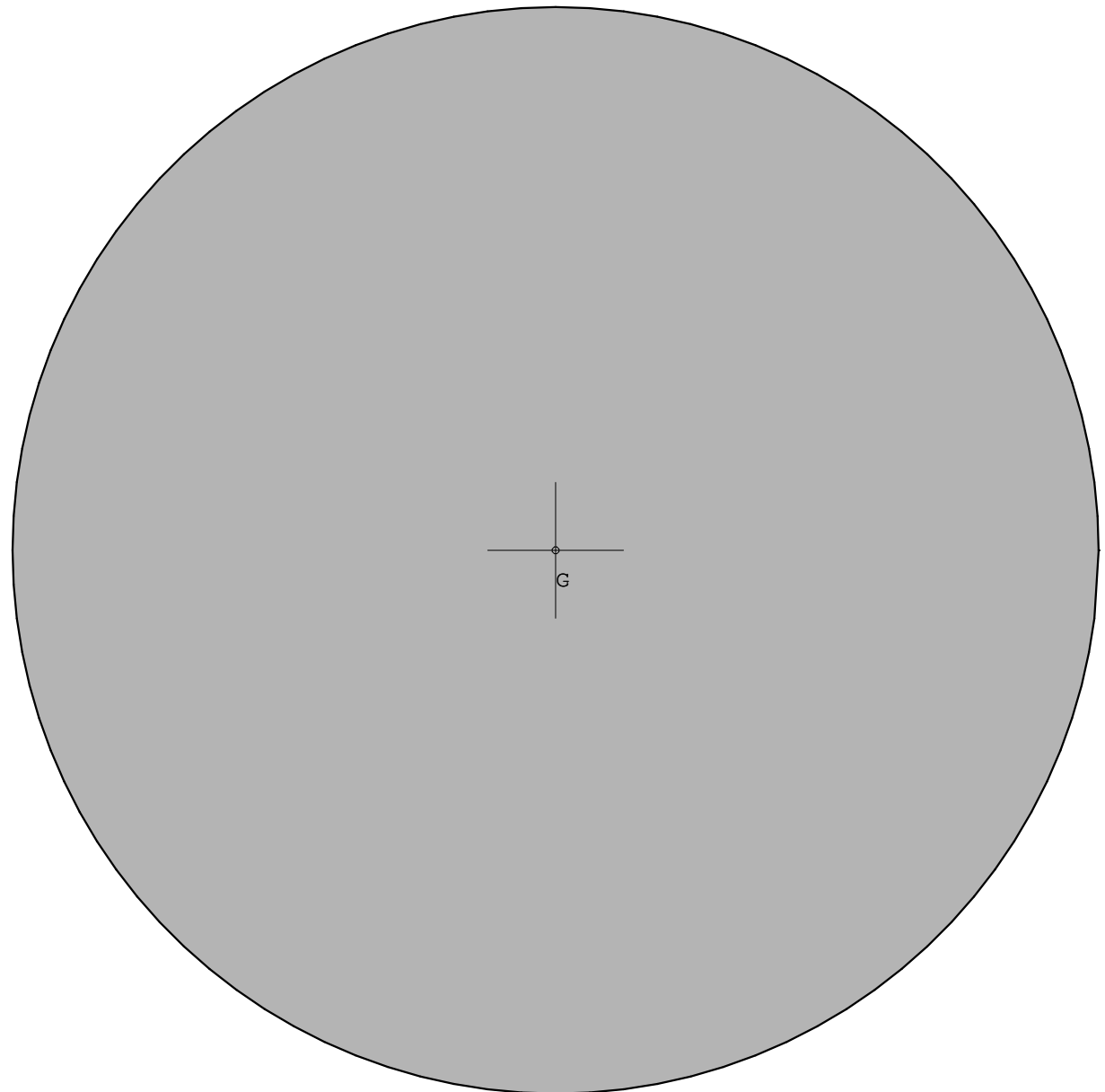
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= 0.0000 IX= 0.6444

YC= 0.0000

IY= 0.3212 SY= 1.7241

IZ= 0.3213 SZ= 1.7241





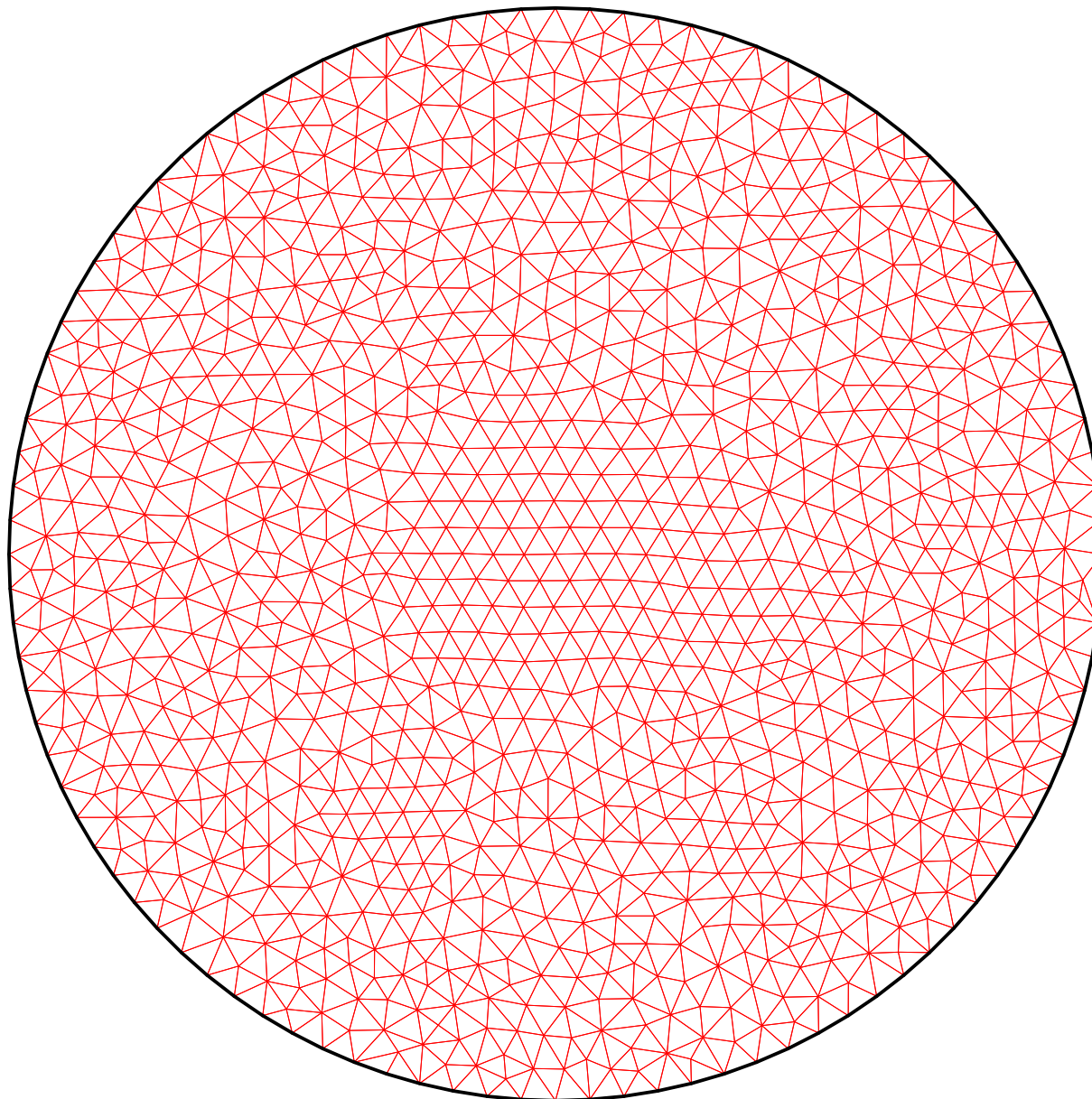
COUPE TYPE NUMERO 3

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 2115

NOMBRE DE NOEUDS 1108



ECHELLE 1/ 10.00

# COUPE TYPE NUMERO 3

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE

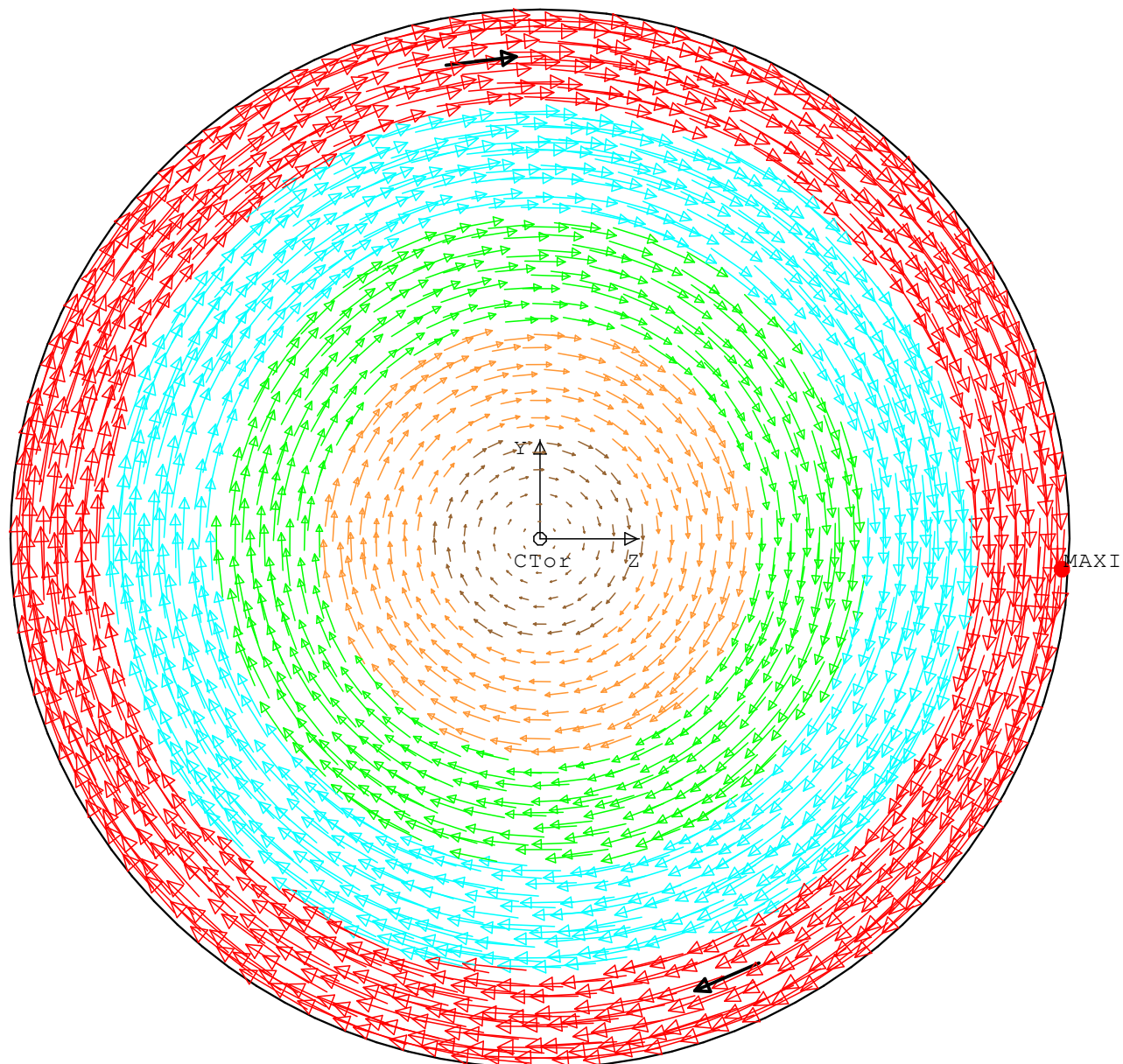
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 1.2709

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.0316

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.5032

POINT MAX : VZ = 0.789 VY = -0.046



ECHELLE 1/ 10.00

# COUPE TYPE NUMERO 3

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE

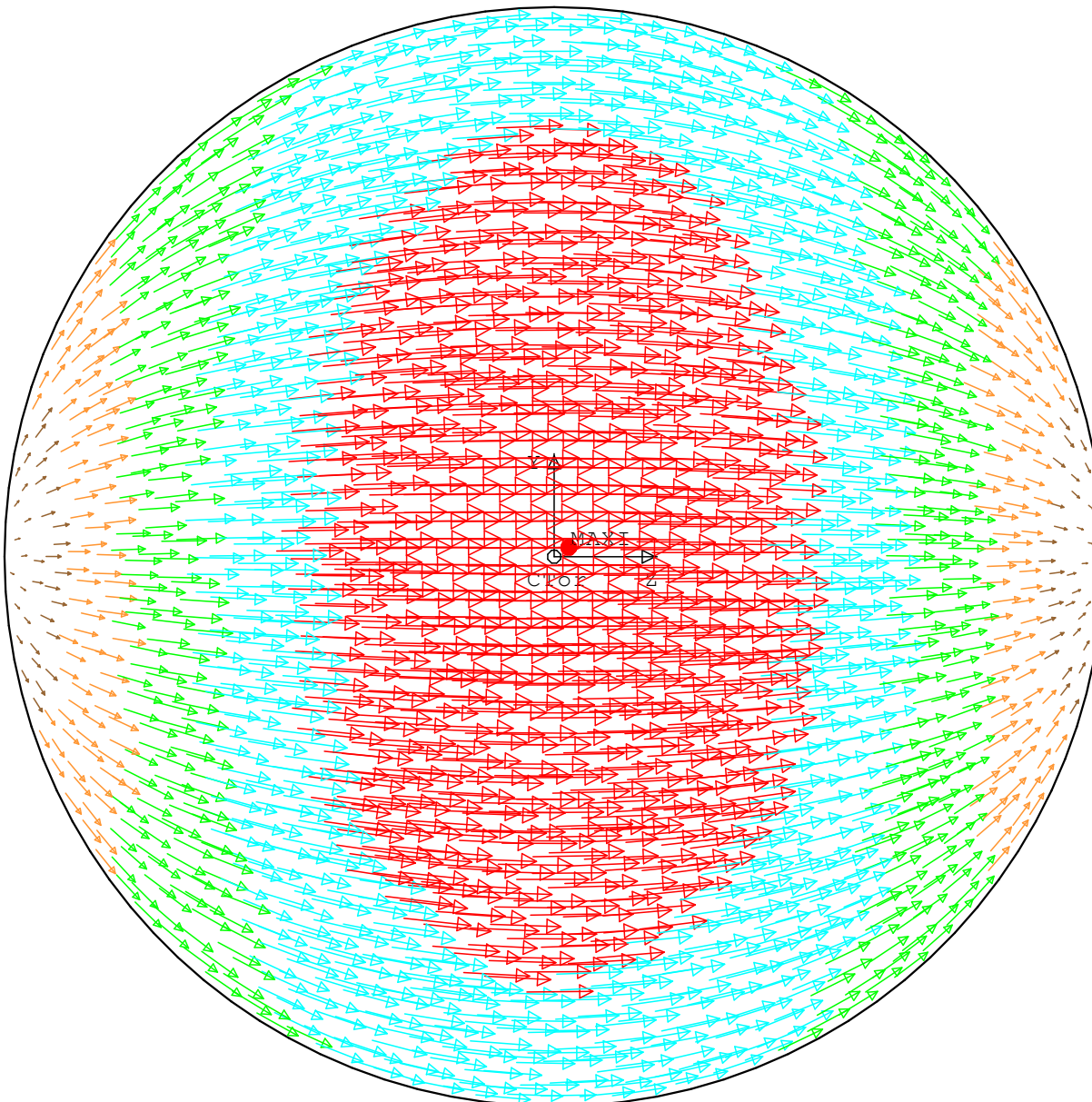
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = 0.0394

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 0.7468

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.7467

POINT MAX : VZ = 0.021 VY = 0.013



ECHELLE 1/ 10.00

# COUPE TYPE NUMERO 3

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE

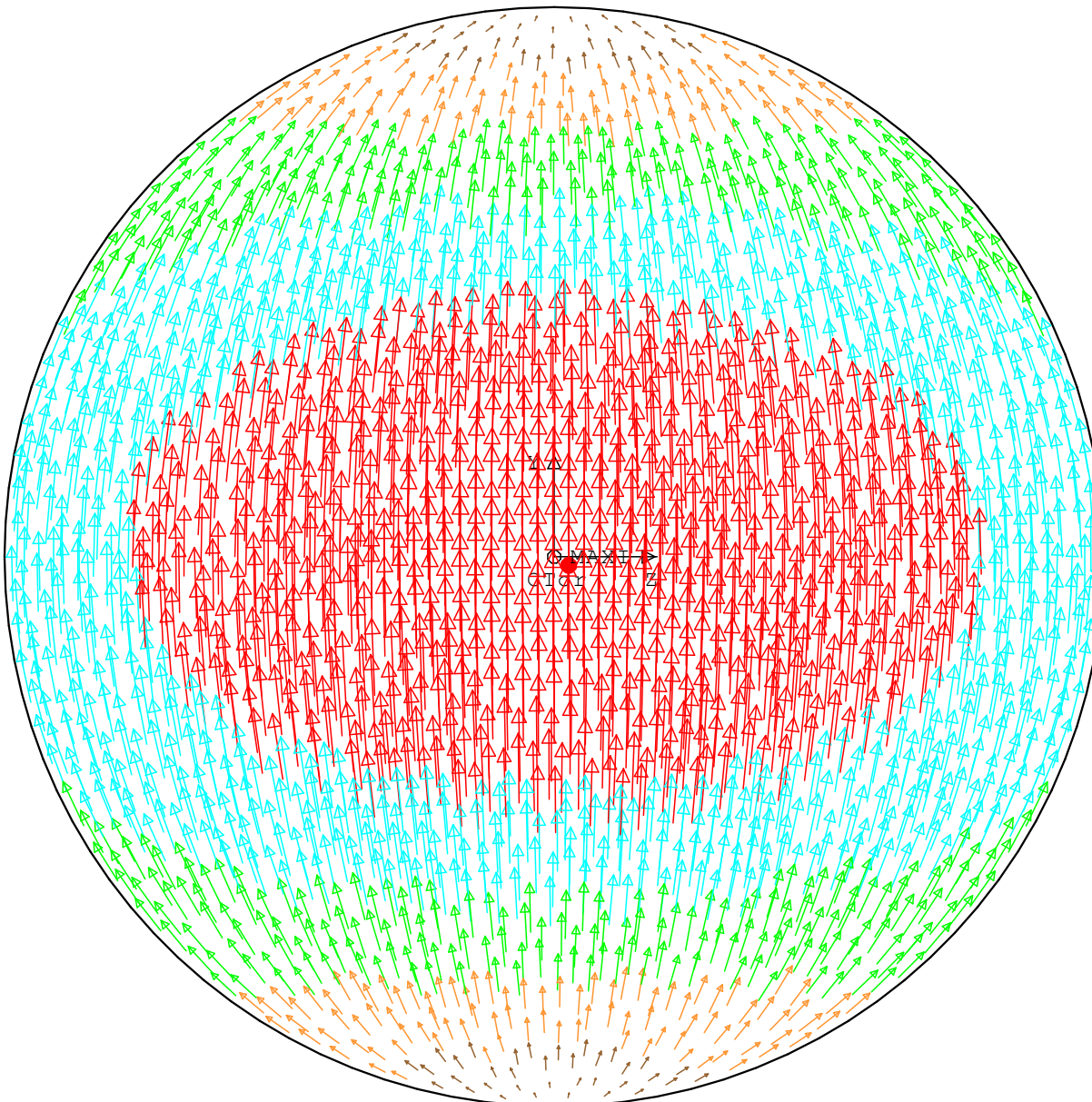
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.0392

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.7468

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 0.7468

POINT MAX : VZ = 0.021 VY = -0.013



ECHELLE 1/ 10.00

COUPE TYPE NUMERO 4

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 0.7849 RM= 0.2499

VS= 0.5000 WW= -0.0000

VI= 0.5000

TETA= 0.0000

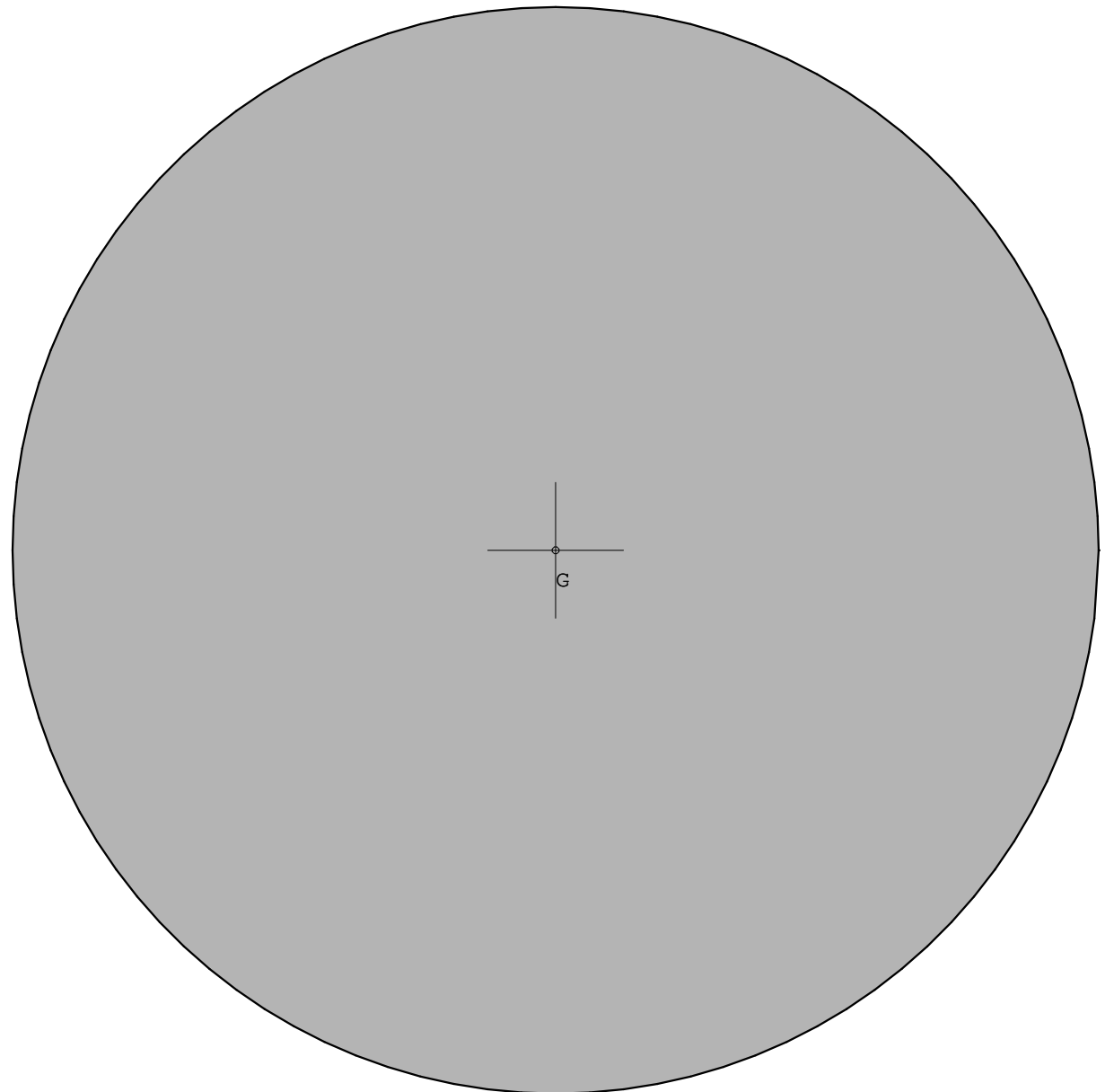
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= -0.0000 IX= 0.0983

YC= 0.0000

IY= 0.0490 SY= 0.6735

IZ= 0.0490 SZ= 0.6735



COUPE TYPE NUMERO 5

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 25.0000 RM= 1.2500

VS= 2.5000 WW= 0.0000

VI= 2.5000

TETA= 0.0000

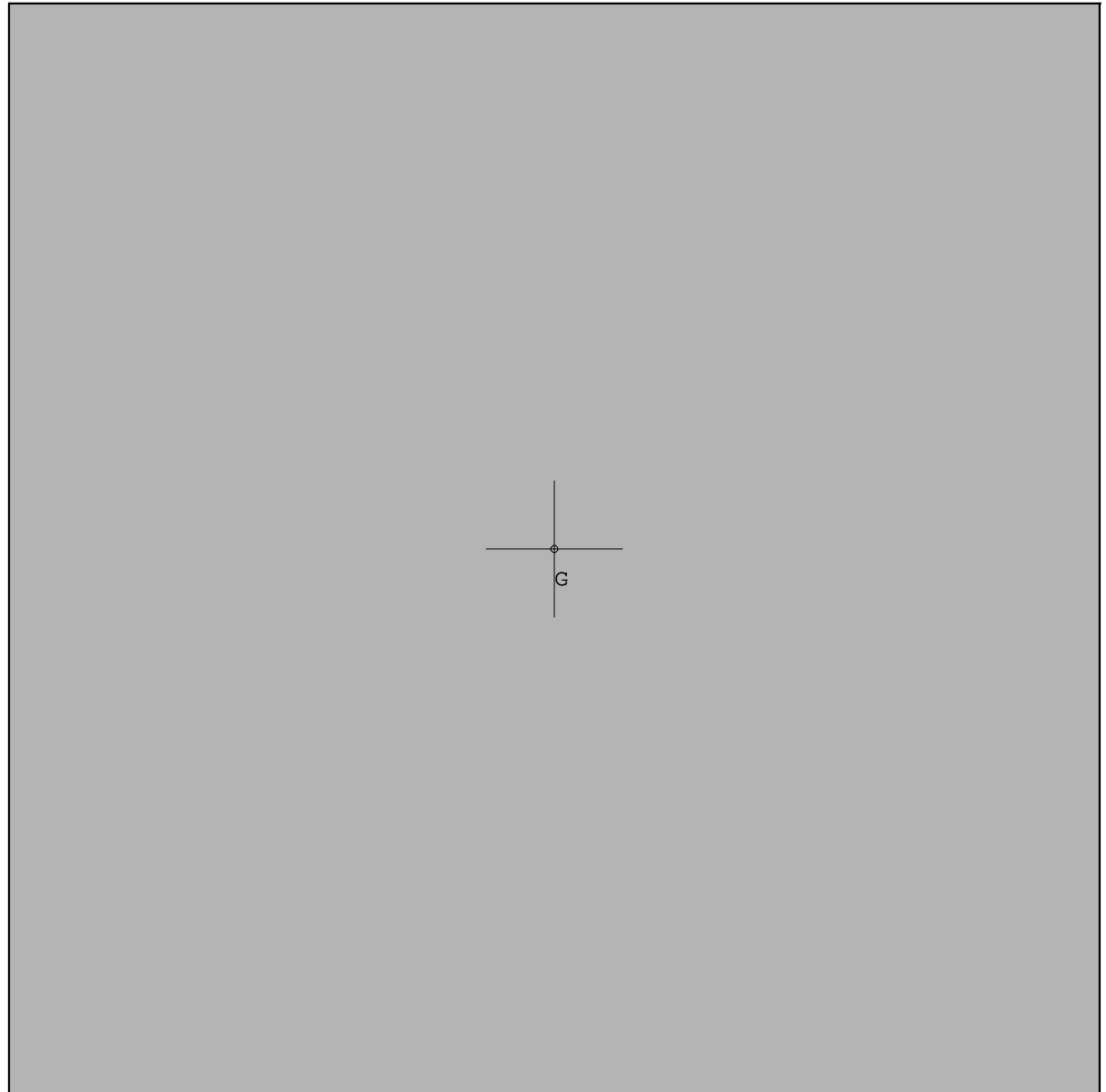
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= -0.0000 IX= 88.7339

YC= -0.0000

IY= 52.0833 SY= 20.8670

IZ= 52.0833 SZ= 20.8669





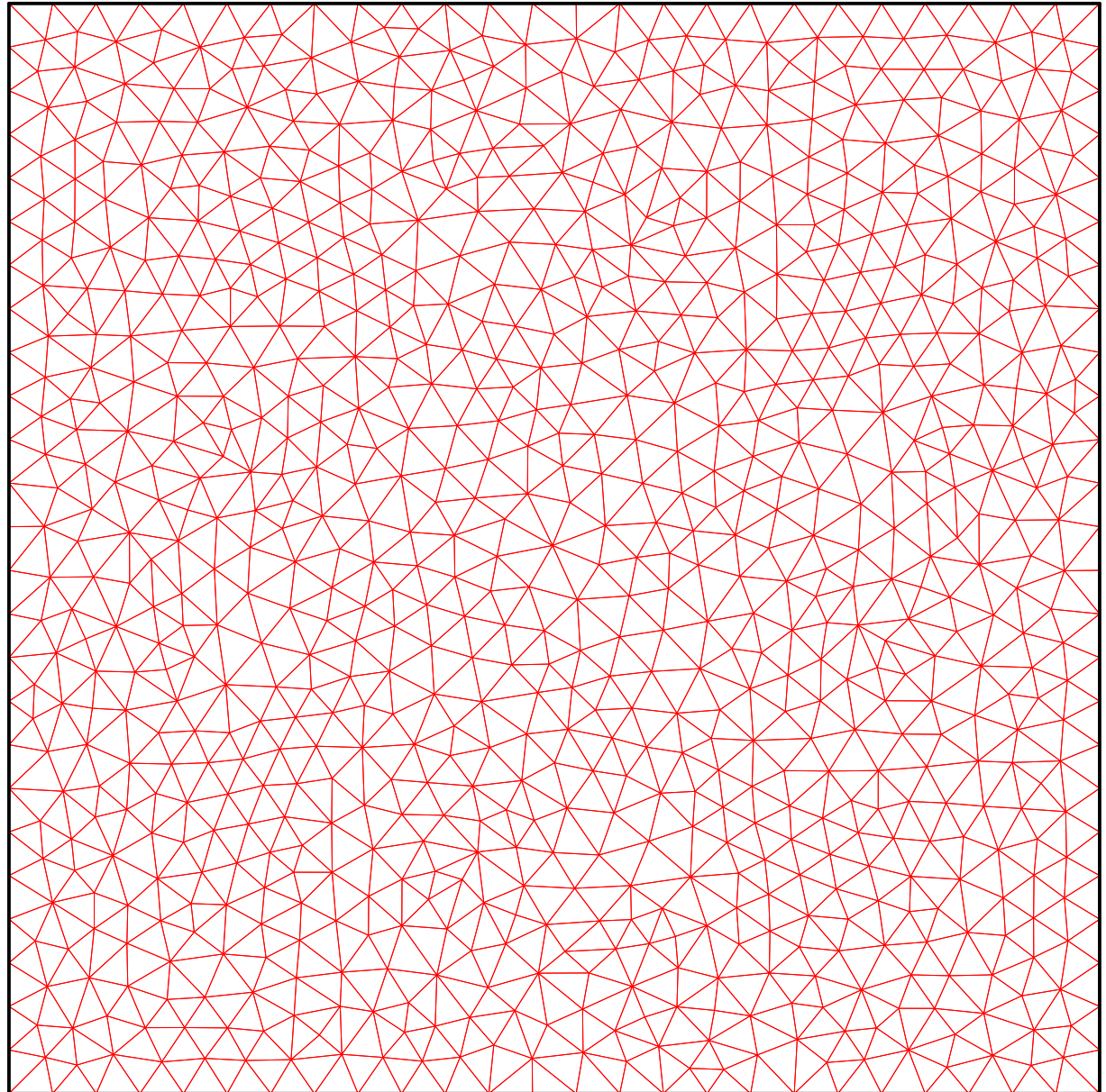
COUPE TYPE NUMERO 5

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 1684

NOMBRE DE NOEUDS 893



ECHELLE 1/ 31.25

# COUPE TYPE NUMERO 5

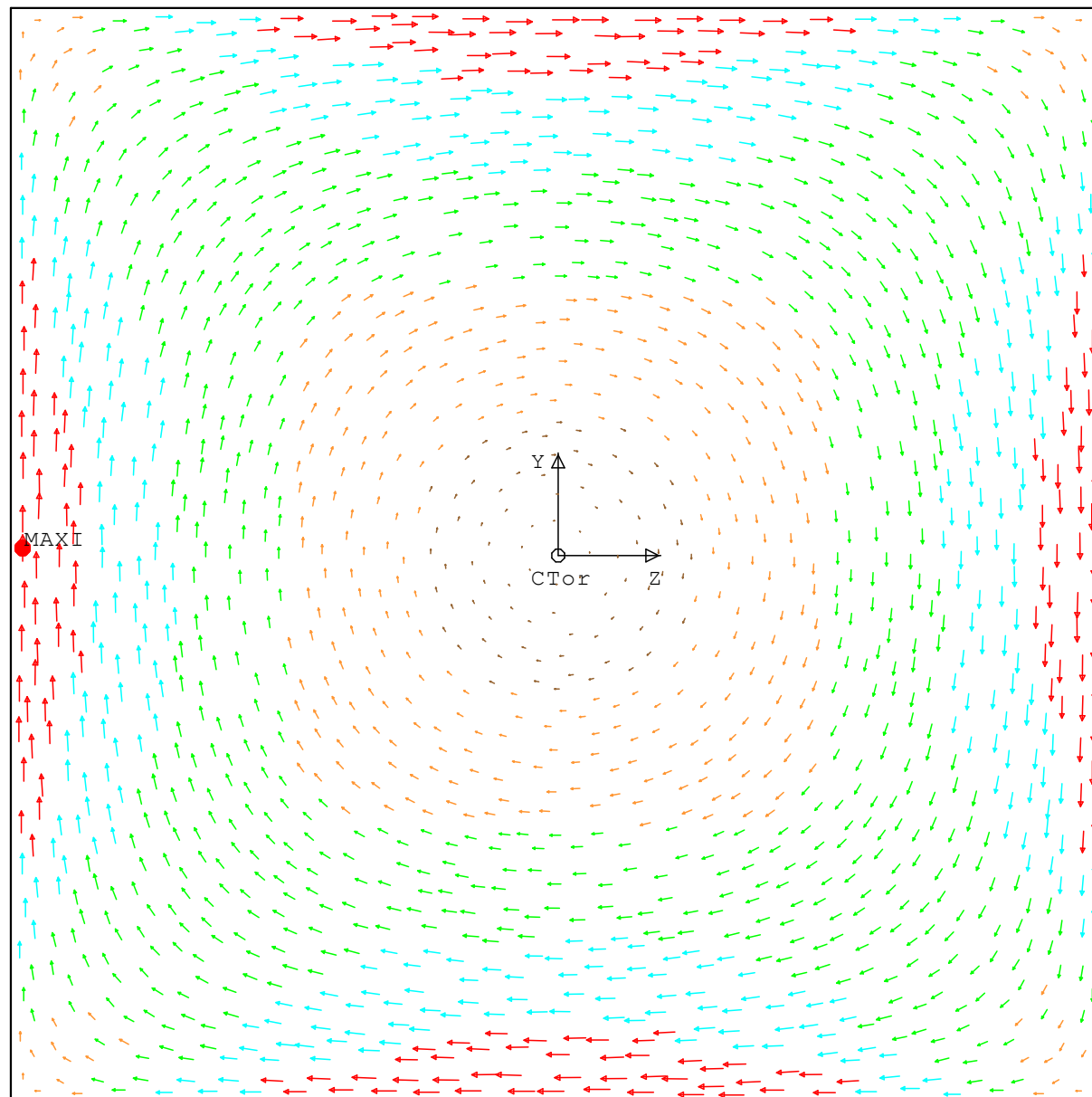
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 0.0381

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = 0.0032

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = 0.0601

POINT MAX : VZ = -2.446 VY = 0.034



ECHELLE 1/ 31.25



# COUPE TYPE NUMERO 5

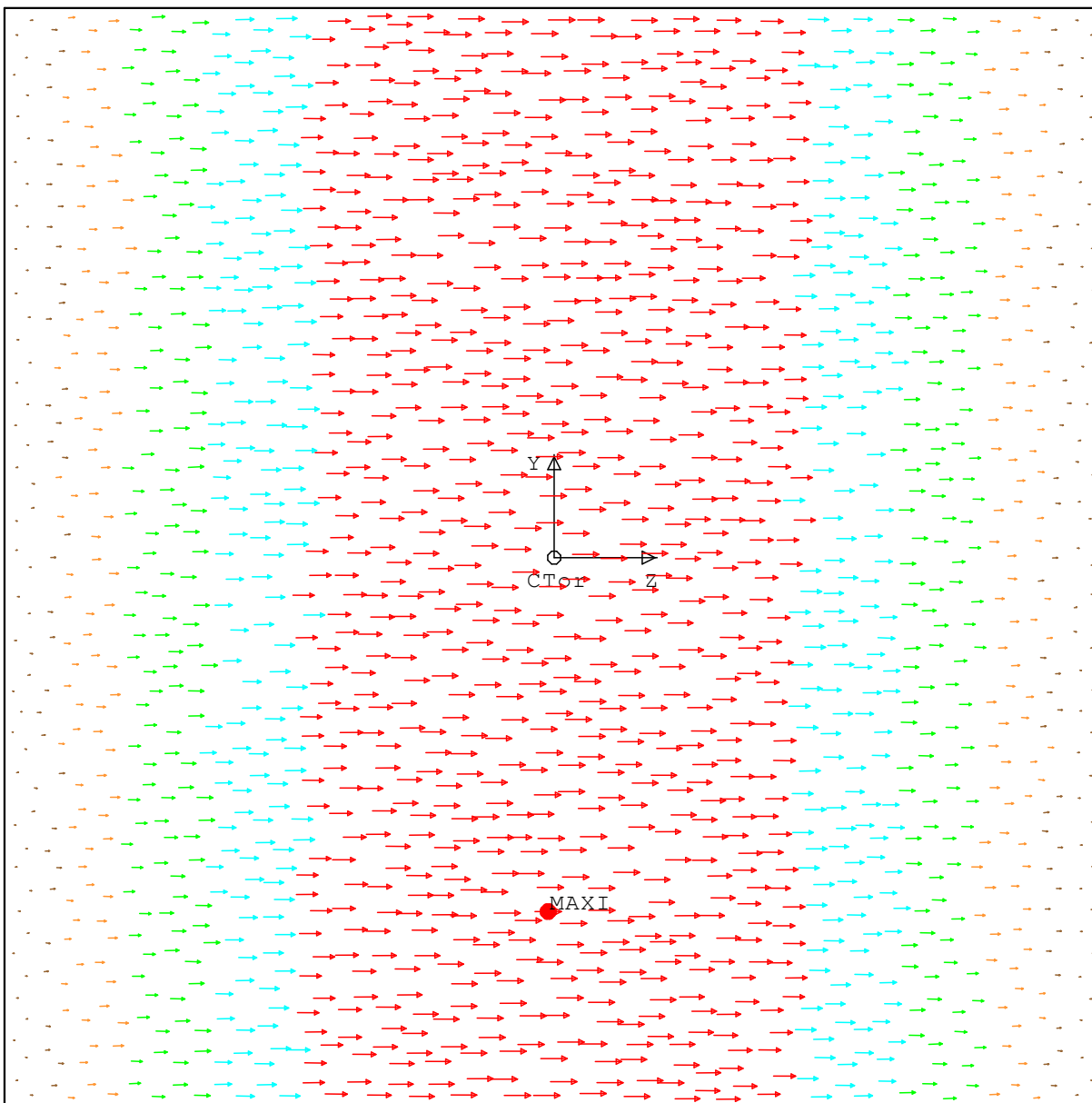
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.0210

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 0.0601

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.0345

POINT MAX : VZ = -0.027 VY = -1.610



# COUPE TYPE NUMERO 5

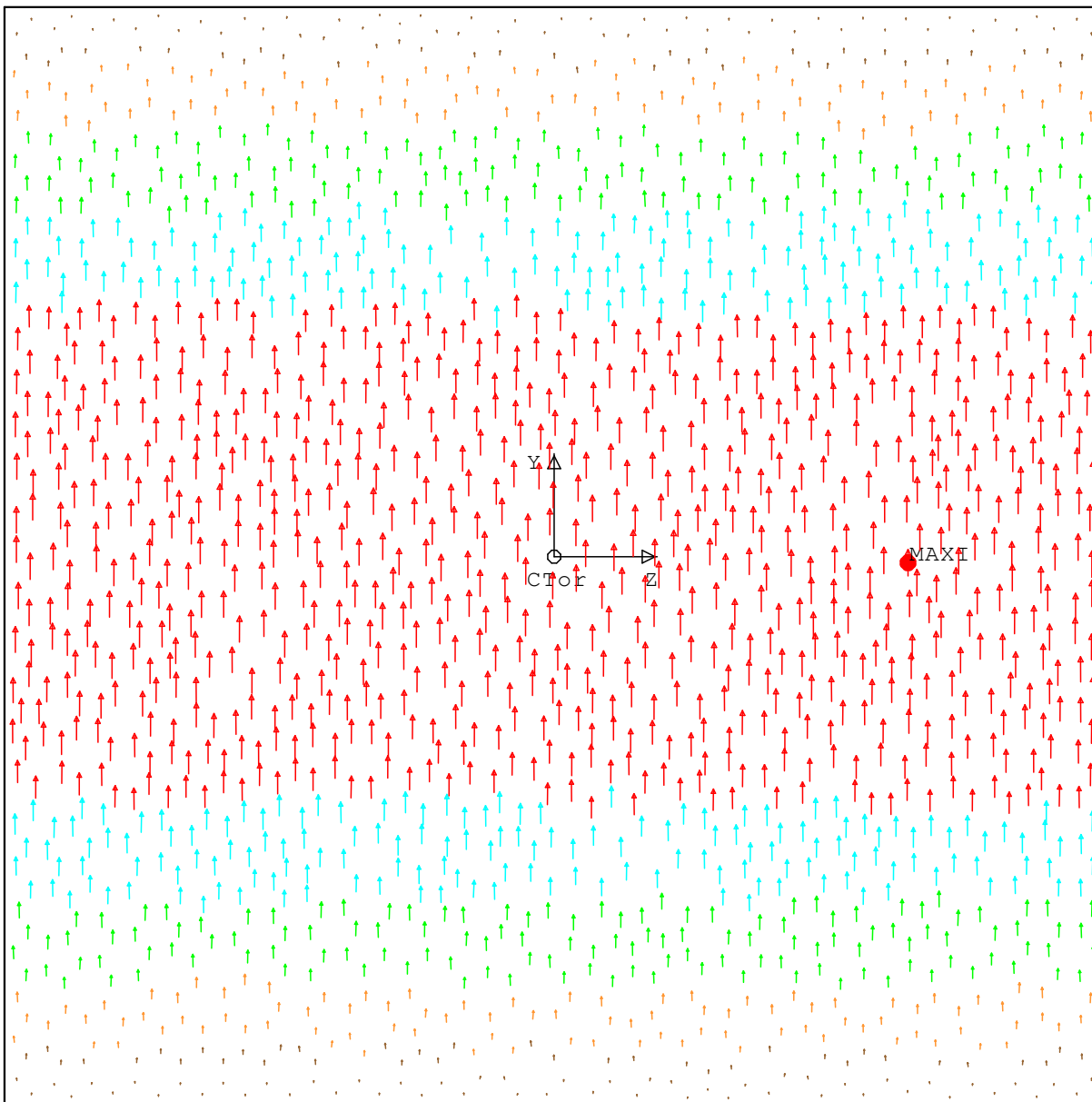
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.0210

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = 0.0345

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 0.0601

POINT MAX : VZ = 1.610 VY = -0.027



COUPE TYPE NUMERO 6

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 41.2500 RM= 1.5566

VS= 4.1250 WW= 0.0000

VI= 4.1250

TETA= 0.0000

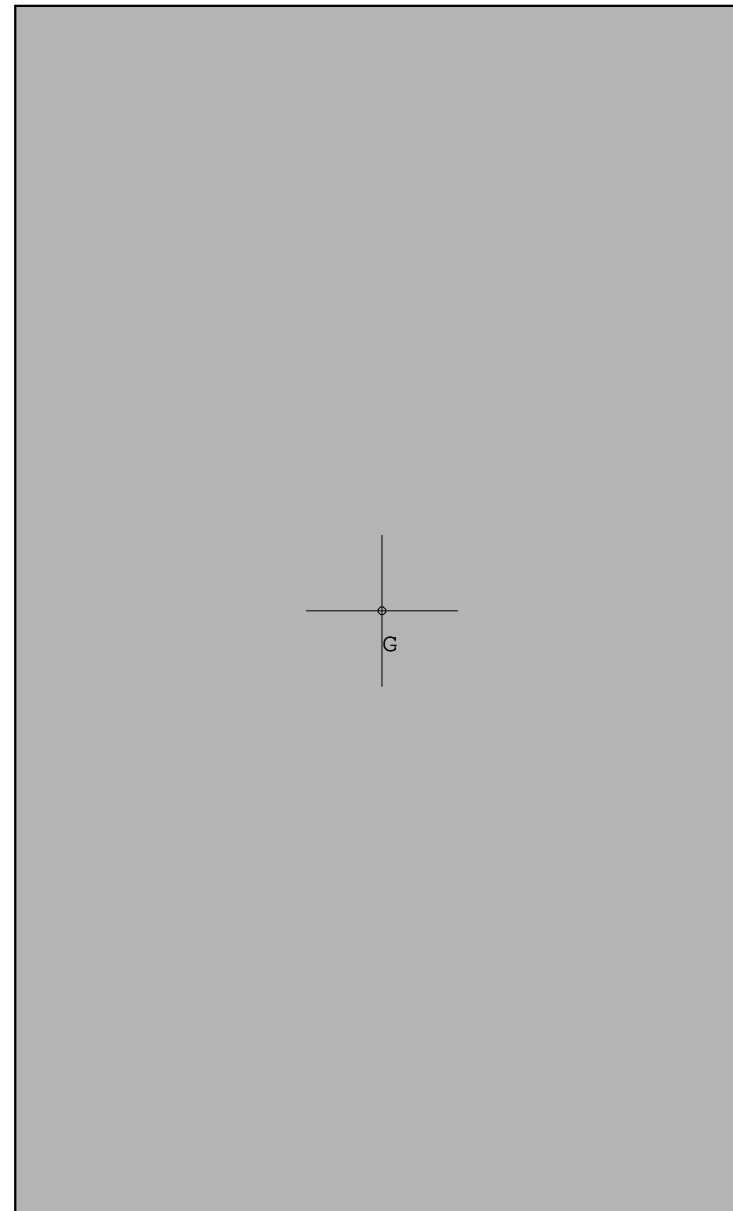
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= 0.0000 IX=215.5798

YC= -0.0001

IY= 85.9375 SY= 34.3974

IZ= 233.9649 SZ= 34.4340



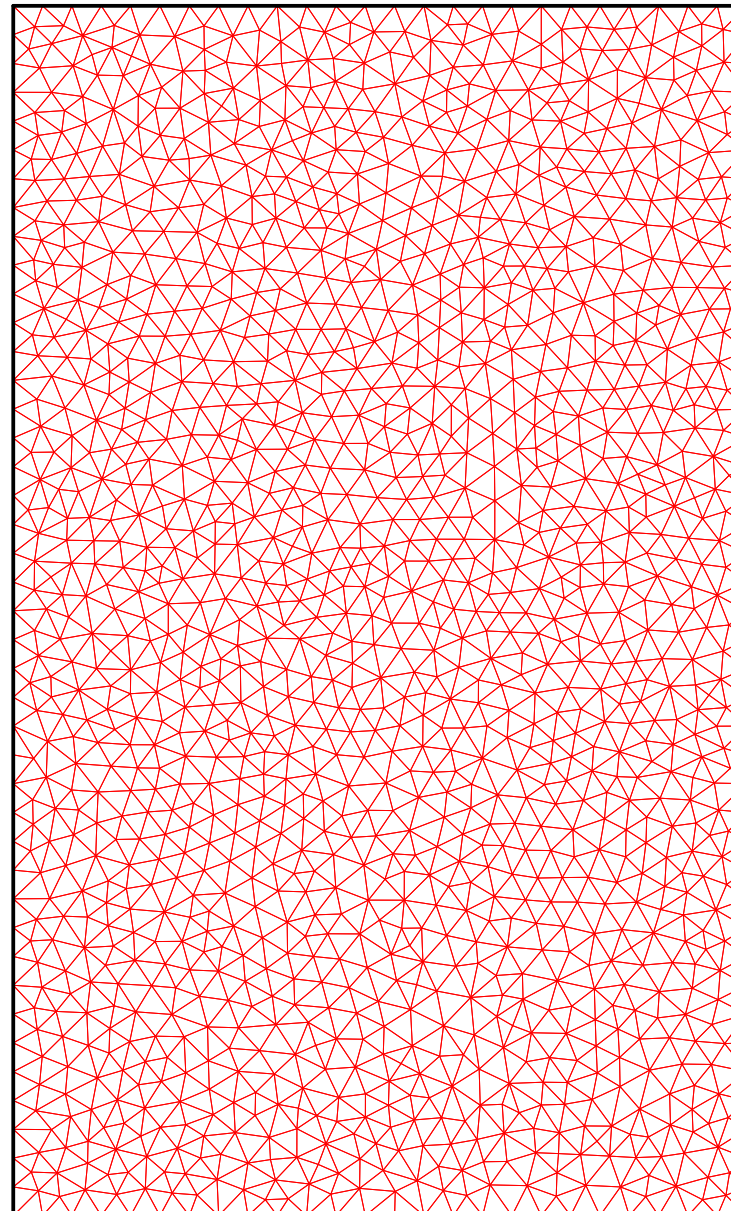
COUPE TYPE NUMERO 6

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 2790

NOMBRE DE NOEUDS 1463



ECHELLE 1/ 51.56

# COUPE TYPE NUMERO 6

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE

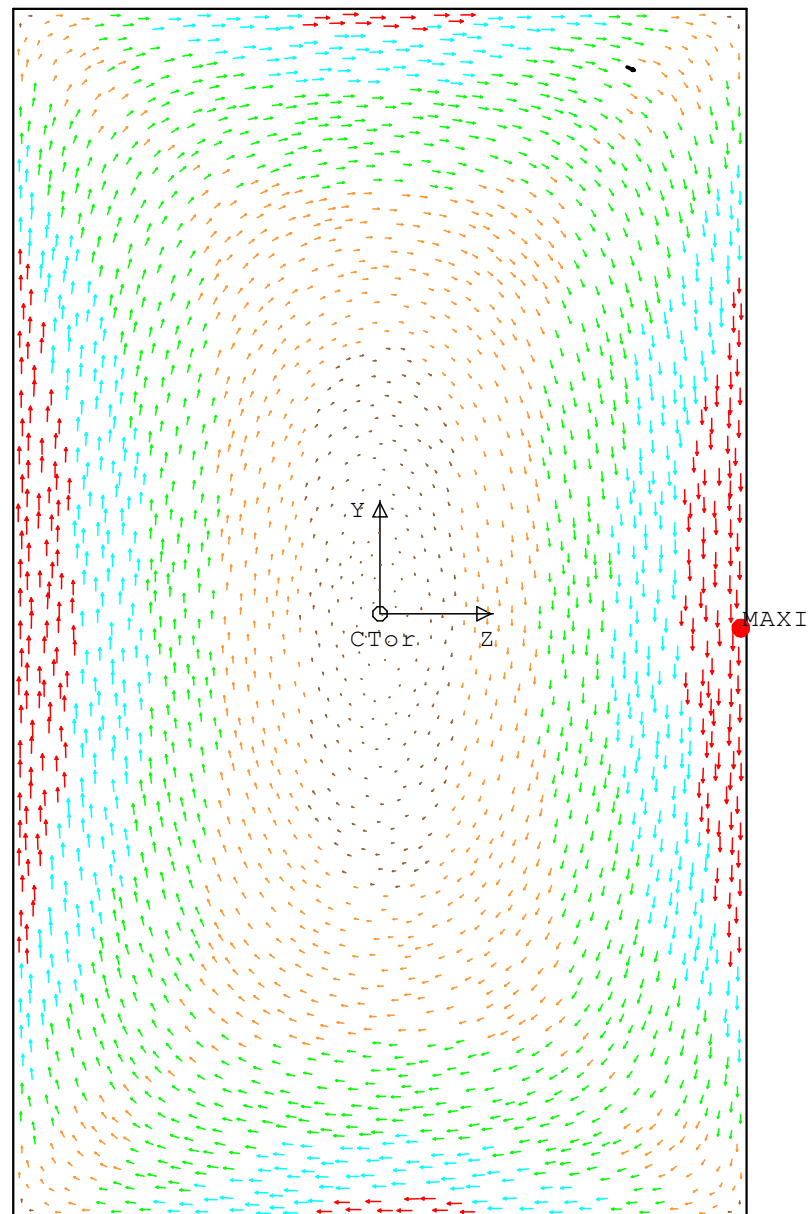
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 0.0205

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.0020

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.0364

POINT MAX : VZ = 2.460 VY = -0.098



ECHELLE 1/ 51.56

# COUPE TYPE NUMERO 6

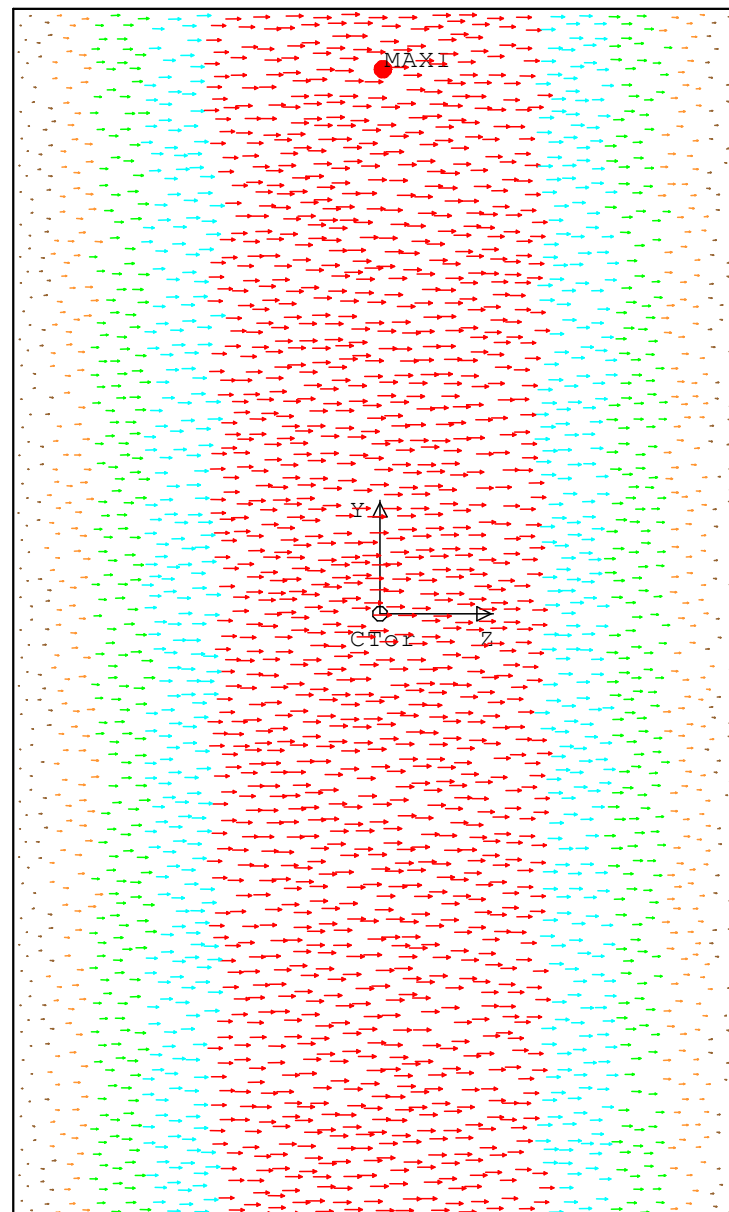
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = 0.0135

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 0.0364

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.0069

POINT MAX : VZ = 0.020 VY = 3.713



# COUPE TYPE NUMERO 6

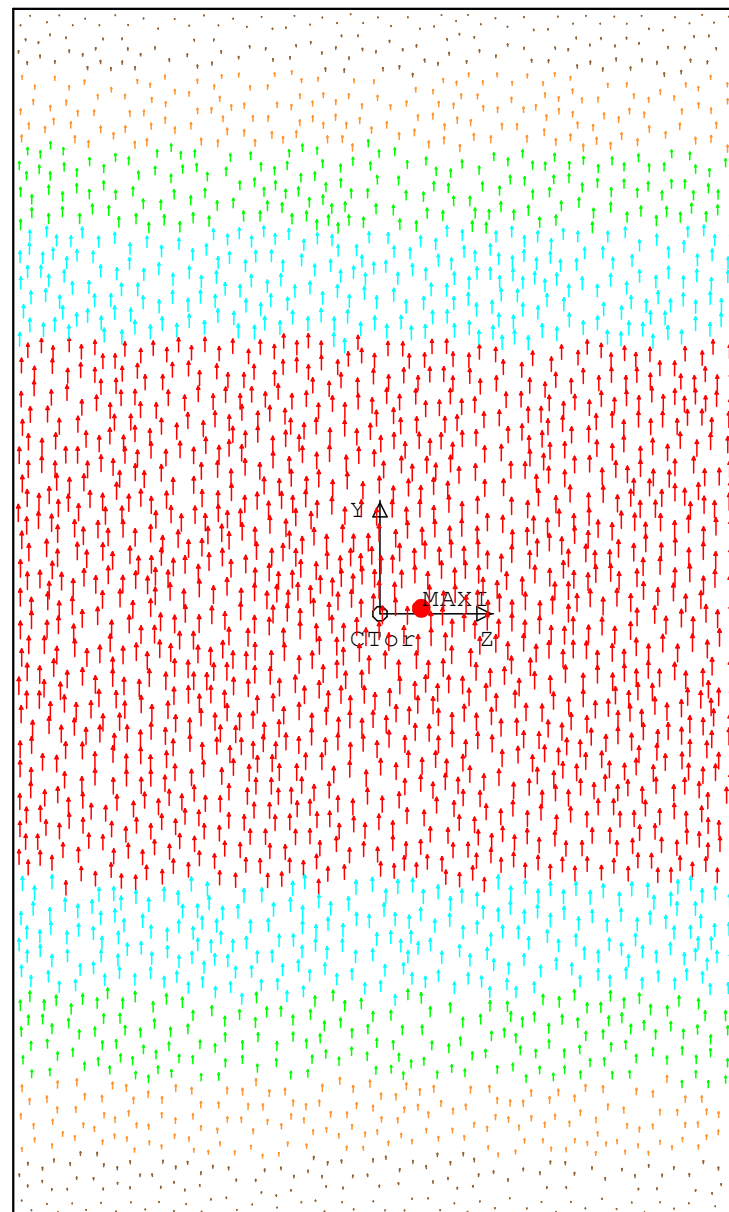
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.0023

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = -0.0359

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 0.0364

POINT MAX : VZ = 0.282 VY = 0.037



COUPE TYPE NUMERO 7

CARACTERISTIQUES GENERALES

SE= 8.8000 RM= 0.4835

VS= 4.0000 WW= 0.0000

VI= 4.0000

TETA= 0.0000

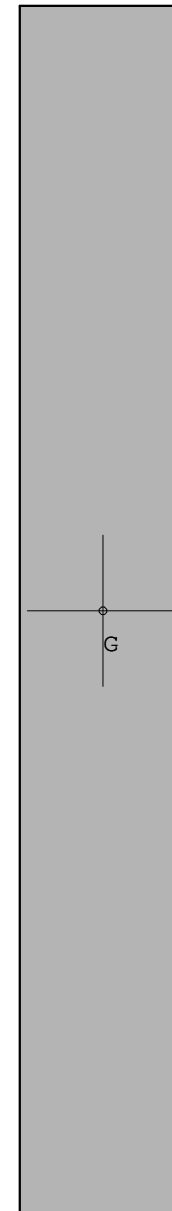
DANS LE REPERE PRINCIPAL:

ZC= 0.0000 IX= 3.5592

YC= 0.0000

IY= 0.8873 SY= 7.3381

IZ= 46.9333 SZ= 7.5695





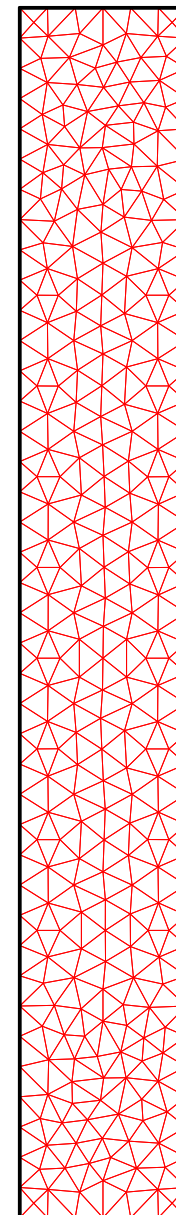
COUPE TYPE NUMERO 7

MAILLAGE DE LA SECTION

(REPRESENTE DANS LE REPERE PRINCIPAL)

NOMBRE D'ELEMENTS 572

NOMBRE DE NOEUDS 333



ECHELLE 1/ 50.00

# COUPE TYPE NUMERO 7

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UNE TORSION UNITE

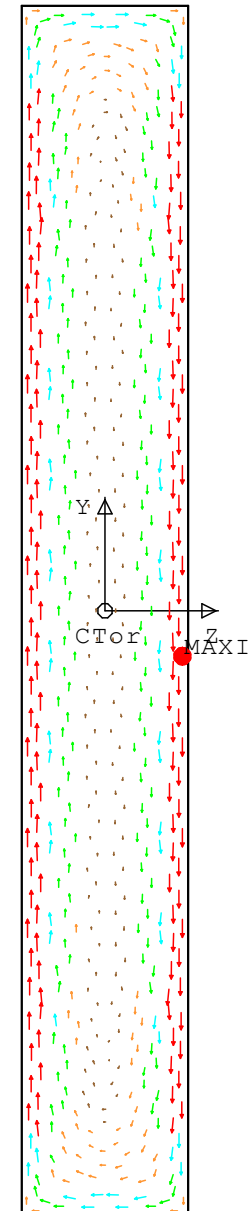
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. MAXI (MX UNITE) CX = 0.3178

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = 0.0413

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = -0.1695

POINT MAX : VZ = 0.512 VY = -0.300



# COUPE TYPE NUMERO 7

CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VZ UNITE

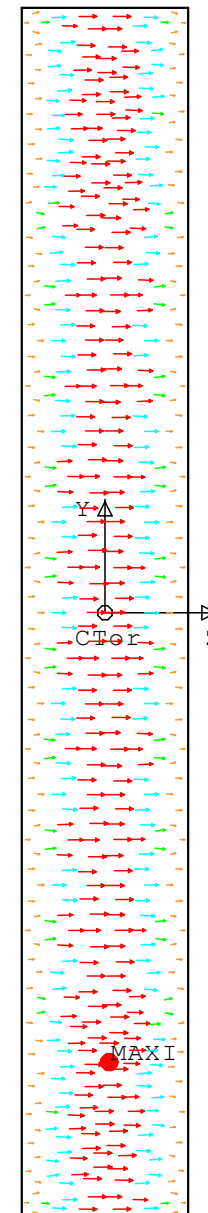
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = -0.0141

CONTR. MAXI (VZ UNITE) CZ = 0.1734

CONTR. CONCO (VY UNITE) CY = 0.0747

POINT MAX : VZ = 0.028 VY = -2.971



ECHELLE 1/ 50.00

# COUPE TYPE NUMERO 7

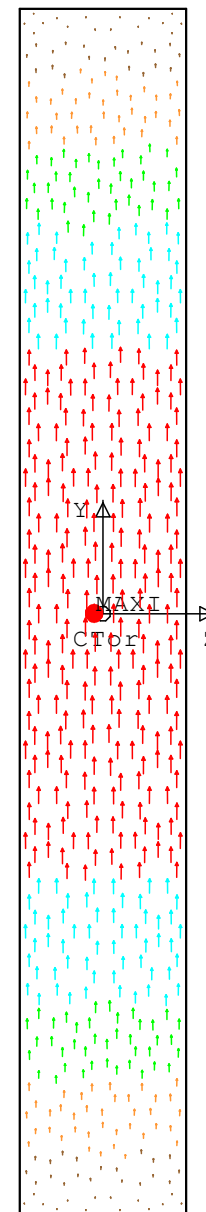
CONTRAINTES DE CISAILLEMENT POUR UN TRANCHANT VY UNITE  
(REPRESENTEES DANS LE REPERE PRINCIPAL)

CONTR. CONCO (MX UNITE) CX = 0.0493

CONTR. CONCO (VZ UNITE) CZ = 0.1701

CONTR. MAXI (VY UNITE) CY = 0.1705

POINT MAX : VZ = -0.058 VY = 0.003



---

# **Annexe n°4**

## **DESSINS DES DIAGRAMMES ELU**

### **PIEU 25m**

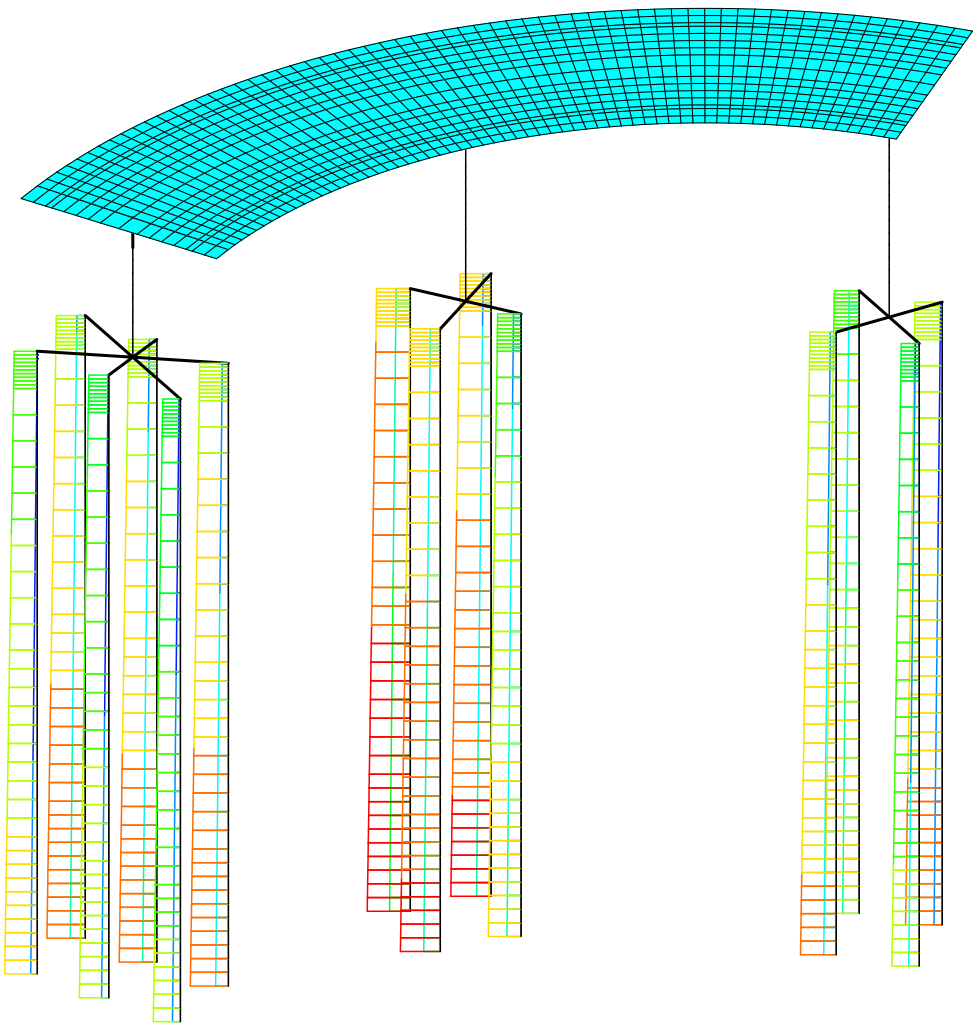
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

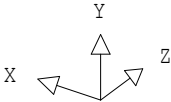
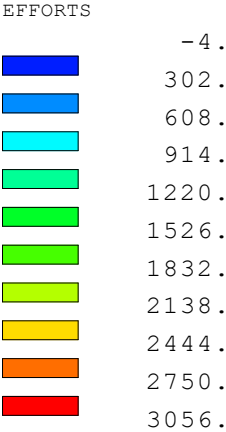
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 2.633 M

ELU : combinaisons fondamentales

---

PIEU 30m

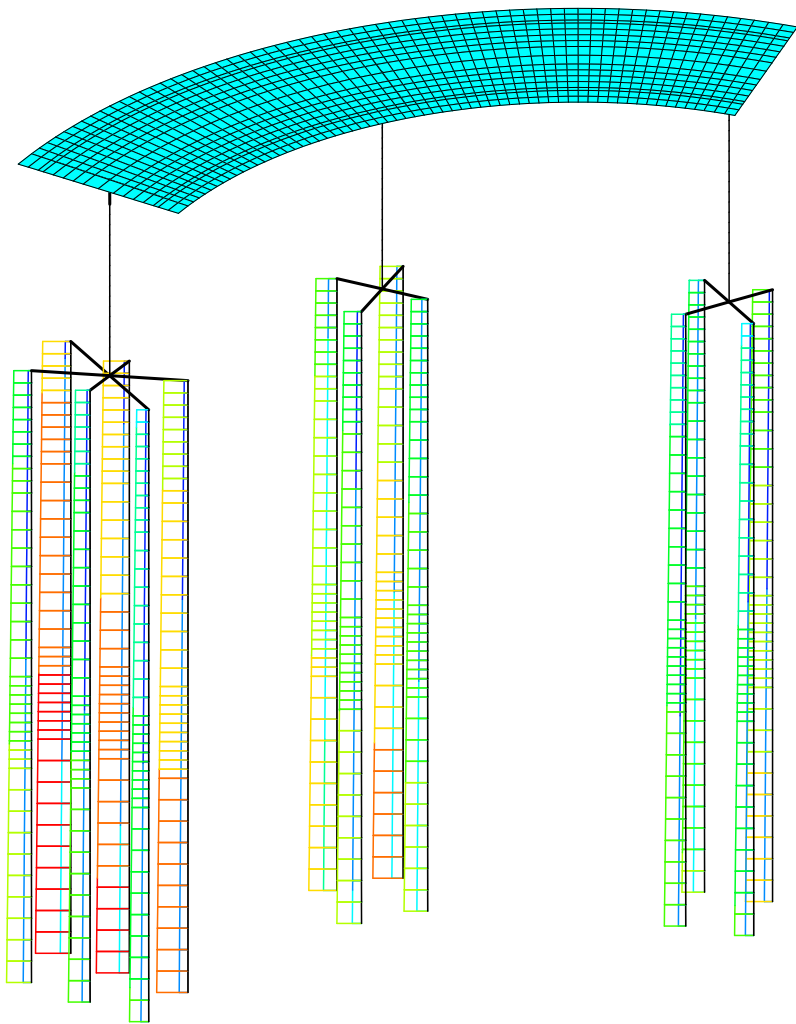
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

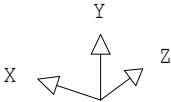
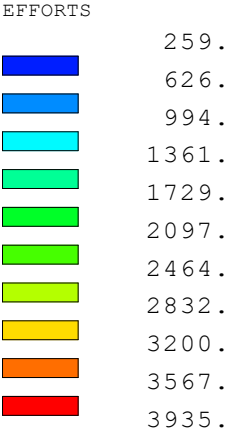
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 3.215 M

ELU : combinaisons fondamentales



---

**Annexe n°6**  
**DESSINS DES DIAGRAMMES ELS**  
PIEU 25m

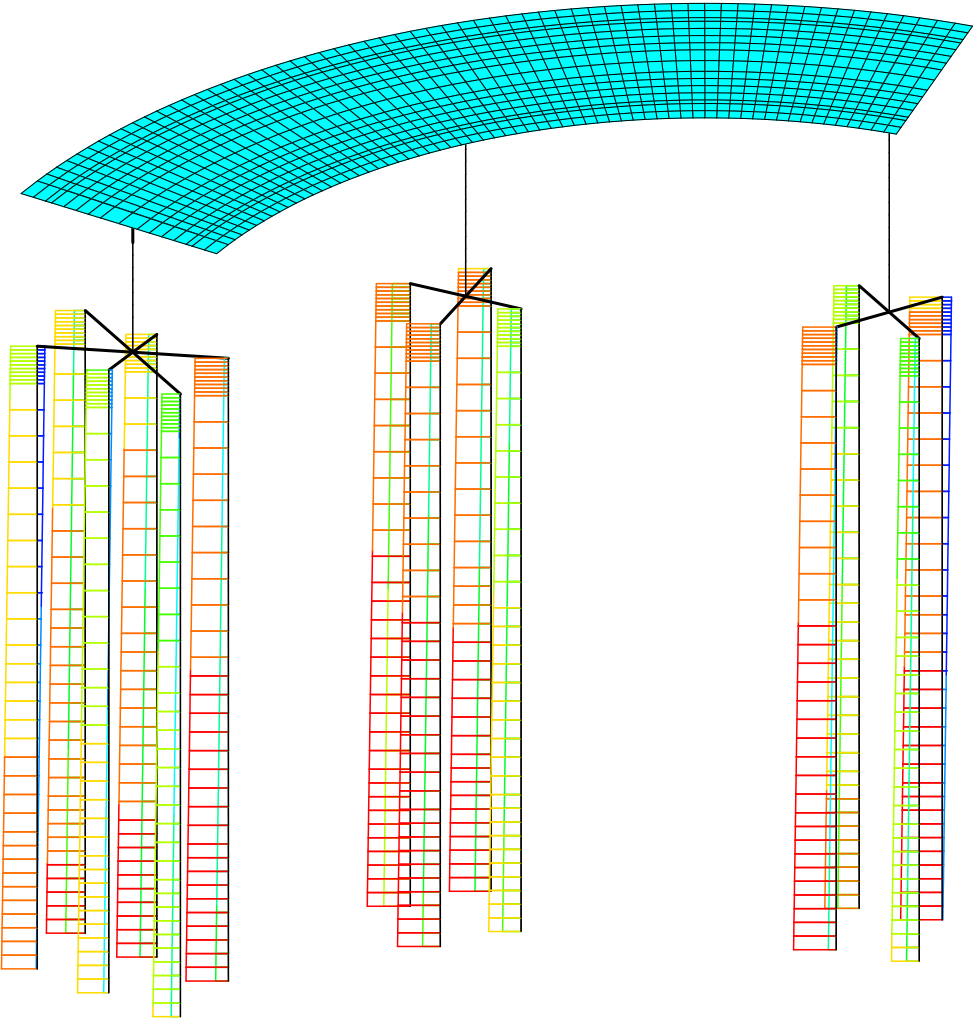
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

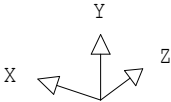
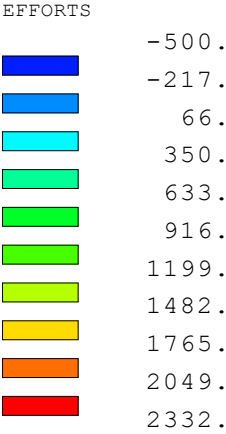
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 2.633 M

ELS-R : combinaisons de service rares

---

PIEU 30m

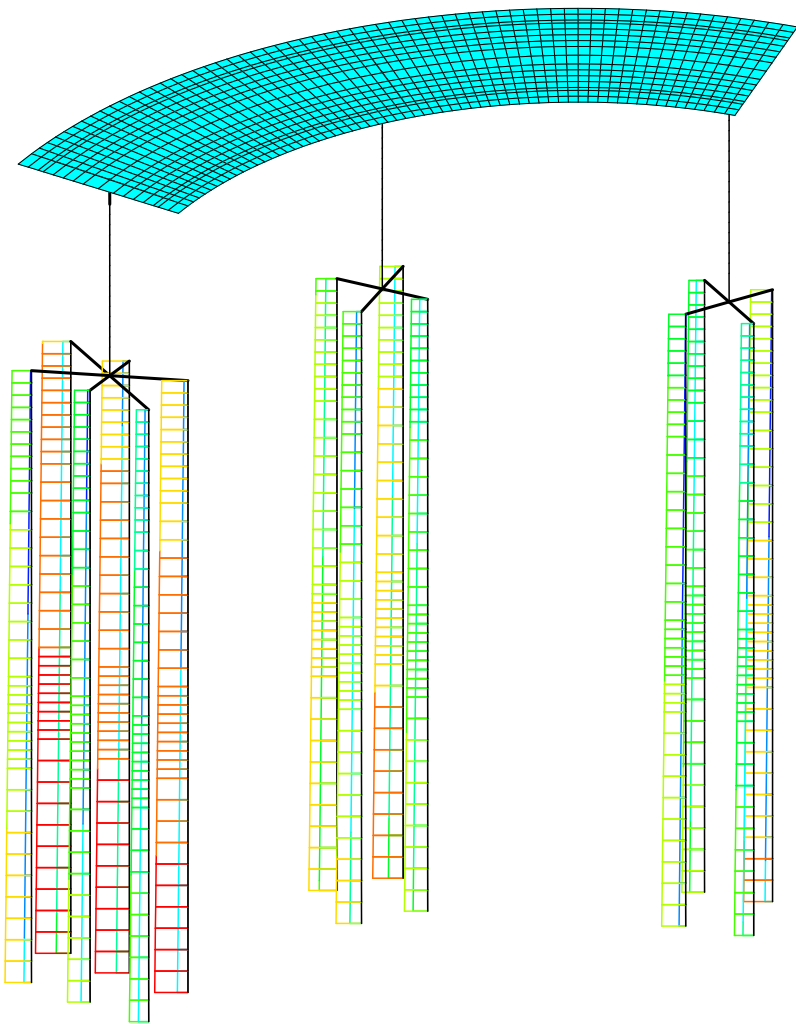
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

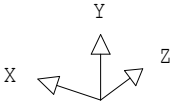
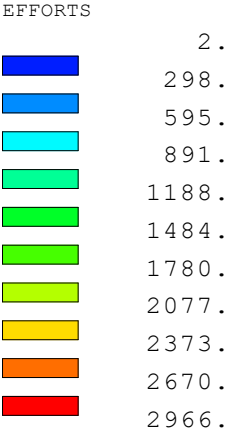
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 3.215 M

ELS-R : combinaisons de service rares

---

**Annexe n°7**  
**DESSINS DES DIAGRAMMES ELS**  
PIEU 25m

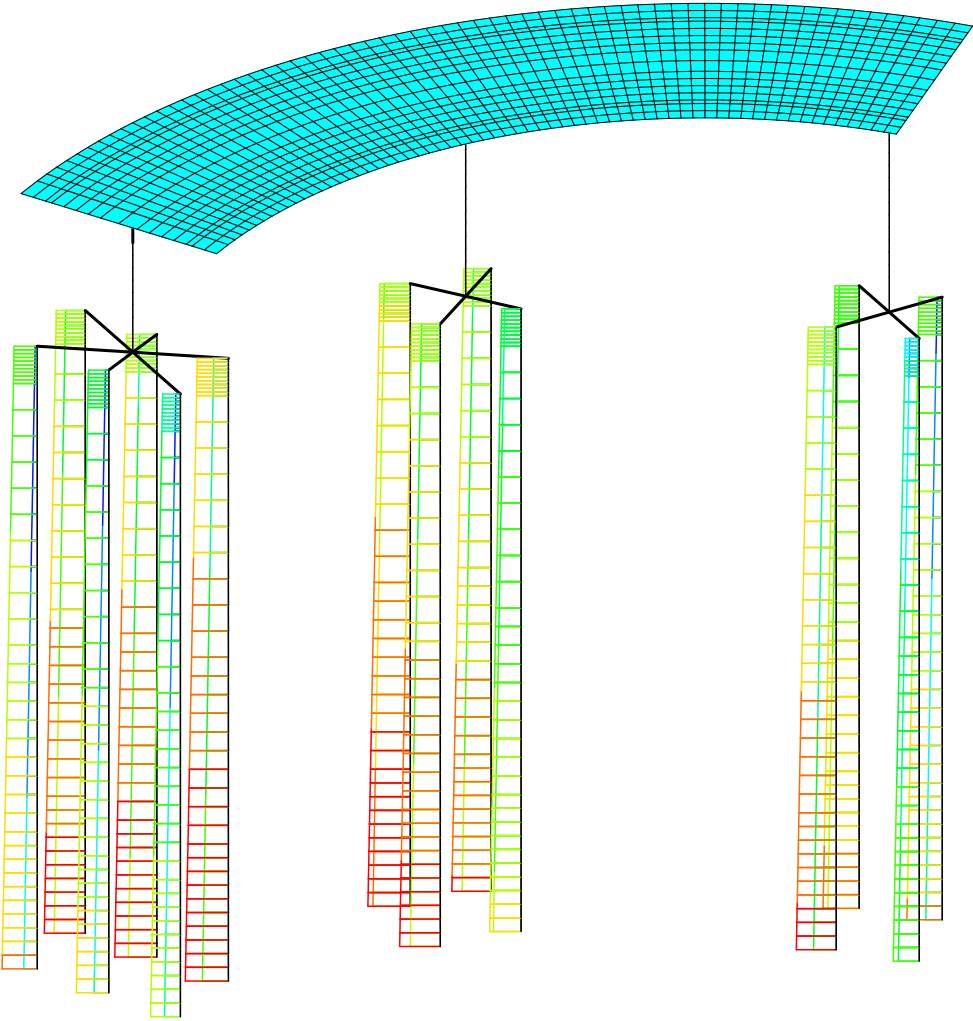
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

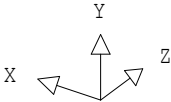
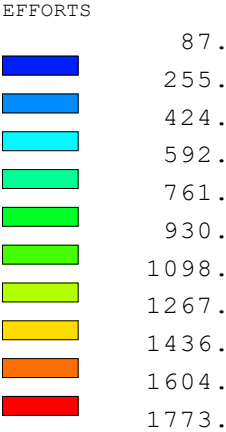
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 2.633 M

G : Charges permanentes

---

PIEU 30m

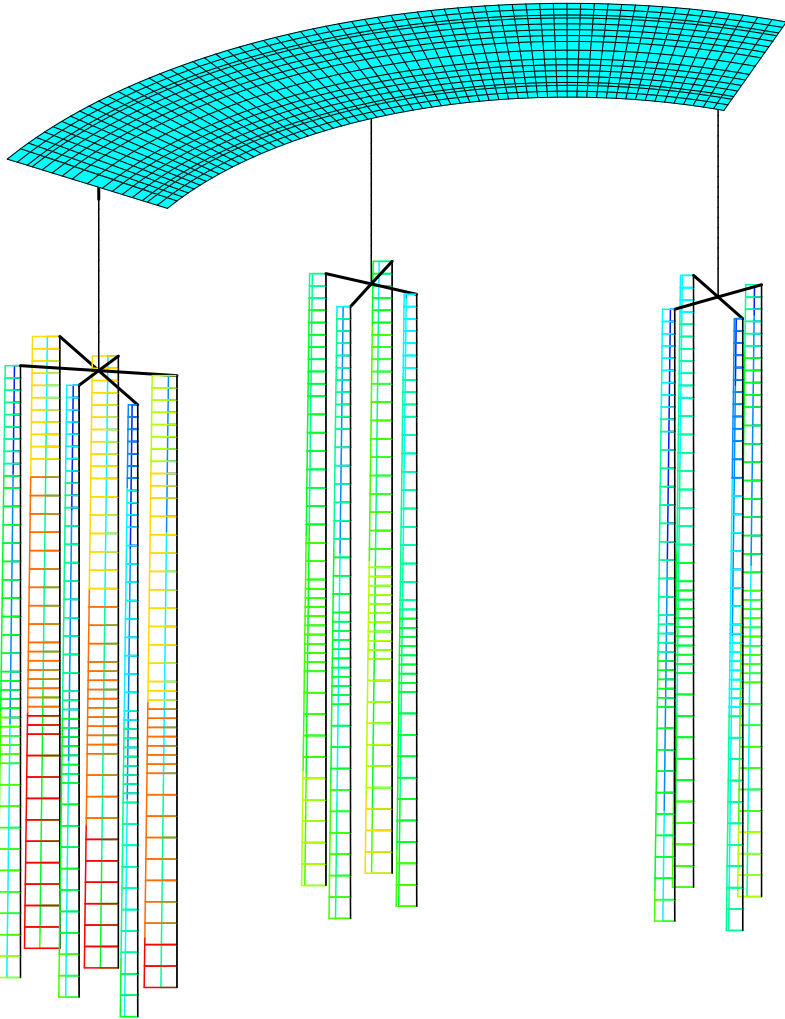
**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

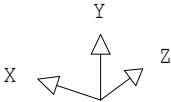
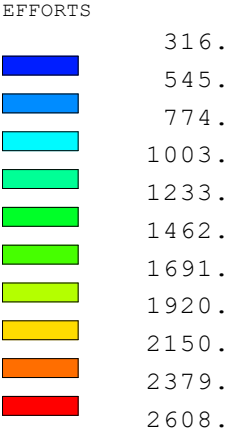
Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023



ELEMENTS DE POUTRE  
 EFFORTS NORMAUX NX



PROJECTION : Z\*\*\* X 29 Y  
 ECHELLE : AXES = 3.215 M

G : Charges permanentes



---

**Annexe n°8**  
**CALCUL DE L'EFFORT NORMAL EN TETE DES PIEUX**  
**-SORTIES PYTHAGORE**  
PIEU 25m

PYTHAGORE 6.3 - 64 BITS -

FIC no 830 ELU : combinaisons fondamentales  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	1511	30	268	0	236	85	11001	1515	30	268	0	208	75
12001	12000	2068	86	268	0	236	40	12001	2072	86	268	0	208	35
21001	21000	1560	30	219	0	146	85	21001	1564	30	219	0	115	75
22001	22000	1999	86	219	0	146	40	22001	2003	86	219	0	115	35
31001	31000	1635	30	191	0	135	85	31001	1639	30	191	0	107	75
32001	32000	2048	86	191	0	135	40	32001	2052	86	191	0	107	35

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	95	-76	-95	0	-156	-20	11001	98	-76	-95	0	-159	-18
12001	12000	435	-38	-95	0	-156	-86	12001	438	-38	-95	0	-159	-74
21001	21000	47	-76	-129	0	-210	-20	21001	49	-76	-129	0	-194	-18
22001	22000	545	-38	-129	0	-210	-86	22001	548	-38	-129	0	-194	-74
31001	31000	-4	-76	-194	0	-287	-20	31001	-2	-76	-194	0	-264	-18
32001	32000	629	-38	-194	0	-287	-86	32001	632	-38	-194	0	-264	-74

FIC no 840 ELS-R : combinaisons de service rares  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	1189	40	235	0	184	78	11001	1192	40	235	0	167	67
12001	12000	1829	95	235	0	184	87	12001	1832	95	235	0	167	73
21001	21000	1305	40	229	0	120	78	21001	1308	40	229	0	89	67
22001	22000	1675	95	229	0	120	87	22001	1678	95	229	0	89	73
31001	31000	1439	40	248	0	144	78	31001	1442	40	248	0	107	67
32001	32000	1609	95	248	0	144	87	32001	1612	95	248	0	107	73

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	34	-79	-97	0	-124	-23	11001	37	-79	-97	0	-131	-19
12001	12000	222	-88	-97	0	-124	-93	12001	225	-88	-97	0	-131	-79
21001	21000	-188	-79	-138	0	-161	-23	21001	-185	-79	-138	0	-144	-19
22001	22000	446	-88	-138	0	-161	-93	22001	449	-88	-138	0	-144	-79
31001	31000	-412	-79	-199	0	-237	-23	31001	-409	-79	-199	0	-211	-19
32001	32000	613	-88	-199	0	-237	-93	32001	616	-88	-199	0	-211	-79

FIC no 850 ELS-F : combinaisons de service fréquentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	950	18	180	0	143	53	11001	953	18	180	0	130	46
12001	12000	1526	68	180	0	143	55	12001	1529	68	180	0	130	46
21001	21000	1016	18	184	0	108	53	21001	1019	18	184	0	81	46
22001	22000	1396	68	184	0	108	55	22001	1399	68	184	0	81	46
31001	31000	1142	18	188	0	114	53	31001	1145	18	188	0	86	46
32001	32000	1321	68	188	0	114	55	32001	1324	68	188	0	86	46

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	111	-50	-38	0	-73	-3	11001	114	-50	-38	0	-78	-2
12001	12000	413	-55	-38	0	-73	-68	12001	416	-55	-38	0	-78	-57
21001	21000	-24	-50	-70	0	-117	-3	21001	-22	-50	-70	0	-109	-2
22001	22000	582	-55	-70	0	-117	-68	22001	585	-55	-70	0	-109	-57
31001	31000	-162	-50	-115	0	-177	-3	31001	-160	-50	-115	0	-161	-2
32001	32000	728	-55	-115	0	-177	-68	32001	731	-55	-115	0	-161	-57

FIC no 120 G : Charges permanentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	731	3	149	0	124	38	11001	734	3	149	0	110	34
12001	12000	1277	42	149	0	124	23	12001	1280	42	149	0	110	20
21001	21000	840	3	138	0	98	38	21001	843	3	138	0	77	34
22001	22000	1233	42	138	0	98	23	22001	1236	42	138	0	77	20
31001	31000	951	3	129	0	84	38	31001	954	3	129	0	64	34
32001	32000	1189	42	129	0	84	23	32001	1192	42	129	0	64	20

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	189	-31	8	0	-40	11	11001	192	-31	8	0	-50	12
12001	12000	604	-21	8	0	-40	-43	12001	607	-21	8	0	-50	-37
21001	21000	139	-31	-30	0	-85	11	21001	142	-31	-30	0	-80	12
22001	22000	707	-21	-30	0	-85	-43	22001	709	-21	-30	0	-80	-37
31001	31000	87	-31	-69	0	-141	11	31001	89	-31	-69	0	-130	12

32001 32000 809 -21 -69 0 -141 -43 32001 812 -21 -69 0 -130 -37

FIC no 920 ELU : combinaisons fondamentales  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	2159	98	105	0	36	99	111001	2163	98	105	0	24	91
112001	112000	1657	125	123	0	57	57	112001	1661	125	123	0	39	53
122001	122000	2190	145	99	0	30	31	122001	2194	145	99	0	20	28
121001	121000	2387	117	86	0	14	69	121001	2391	117	86	0	9	64
211001	211000	1861	15	98	0	21	226	211001	1866	15	98	0	26	213
212001	212000	1272	22	128	0	72	201	212001	1276	22	128	0	66	192
222001	222000	1932	56	118	0	55	133	222001	1936	56	118	0	51	126
221001	221000	1761	45	88	0	8	153	221001	1765	45	88	0	16	148

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	704	-54	-129	0	-74	-12	111001	707	-54	-129	0	-59	1
112001	112000	537	-33	-113	0	-39	-39	112001	540	-33	-113	0	-25	-23
122001	122000	569	-18	-140	0	-88	-65	122001	572	-18	-140	0	-74	-43
121001	121000	1006	-38	-168	0	-129	-32	121001	1009	-38	-168	0	-114	-16
211001	211000	418	-168	-71	0	-40	67	211001	421	-168	-71	0	-47	61
212001	212000	279	-158	-46	0	8	62	212001	282	-158	-46	0	0	56
222001	222000	118	-127	-54	0	-7	43	222001	121	-127	-54	0	-14	43
221001	221000	708	-137	-79	0	-60	51	221001	711	-137	-79	0	-66	47

FIC no 930 ELS-R : combinaisons de service rares  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1819	84	104	0	24	82	111001	1822	84	104	0	20	74
112001	112000	1256	100	119	0	45	47	112001	1259	100	119	0	30	43
122001	122000	1763	112	98	0	17	22	122001	1766	112	98	0	16	21
121001	121000	1836	95	84	0	5	56	121001	1839	95	84	0	8	52
211001	211000	1813	59	108	0	25	171	211001	1816	59	108	0	36	168
212001	212000	1008	68	130	0	66	152	212001	1011	68	130	0	69	151
222001	222000	1755	93	123	0	52	99	222001	1758	93	123	0	58	100
221001	221000	1364	84	101	0	13	115	221001	1367	84	101	0	27	117

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	490	-49	-131	0	-56	-14	111001	493	-49	-131	0	-48	-2
112001	112000	532	-25	-122	0	-34	-35	112001	535	-25	-122	0	-19	-20
122001	122000	408	-9	-137	0	-66	-50	122001	411	-9	-137	0	-60	-34
121001	121000	971	-32	-155	0	-99	-29	121001	973	-32	-155	0	-92	-14
211001	211000	-40	-154	-119	0	-38	70	211001	-37	-154	-119	0	-49	58
212001	212000	221	-147	-94	0	0	65	212001	224	-147	-94	0	-16	54
222001	222000	-500	-125	-102	0	-12	45	222001	-497	-125	-102	0	-24	40
221001	221000	693	-132	-127	0	-52	53	221001	696	-132	-127	0	-62	45

FIC no 940 ELS-F : combinaisons de service fréquentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1398	33	32	0	1	52	111001	1401	33	32	0	0	53
112001	112000	968	53	47	0	21	20	112001	971	53	47	0	14	21
122001	122000	1315	71	26	0	-6	1	122001	1318	71	26	0	-5	4
121001	121000	1499	47	13	0	-24	28	121001	1502	47	13	0	-18	29
211001	211000	1480	28	65	0	10	131	211001	1483	28	65	0	22	127
212001	212000	748	36	82	0	45	117	212001	751	36	82	0	53	114
222001	222000	1229	59	76	0	33	77	222001	1232	59	76	0	42	75
221001	221000	1144	52	59	0	-2	88	221001	1147	52	59	0	11	88

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	630	-11	-76	0	-31	13	111001	633	-11	-76	0	-23	17
112001	112000	643	6	-67	0	-14	-8	112001	645	6	-67	0	-5	-1
122001	122000	568	17	-81	0	-40	-26	122001	571	17	-81	0	-32	-15
121001	121000	1028	2	-98	0	-65	-2	121001	1031	2	-98	0	-57	5
211001	211000	213	-87	-80	0	-15	80	211001	216	-87	-80	0	-25	72
212001	212000	322	-82	-56	0	8	74	212001	324	-82	-56	0	-4	67
222001	222000	-143	-65	-64	0	1	50	222001	-140	-65	-64	0	-10	49
221001	221000	771	-71	-88	0	-26	59	221001	774	-71	-88	0	-32	55

FIC no 120 G : Charges permanentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1177	16	9	0	-11	40	111001	1180	16	9	0	-9	41
112001	112000	797	31	23	0	8	12	112001	800	31	23	0	5	15
122001	122000	1121	42	4	0	-19	-8	122001	1124	42	4	0	-14	-3
121001	121000	1250	27	-10	0	-36	20	121001	1253	27	-10	0	-28	22
211001	211000	1146	-3	35	0	1	105	211001	1149	-3	35	0	7	103
212001	212000	575	4	52	0	35	93	212001	578	4	52	0	37	93
222001	222000	957	26	46	0	23	64	222001	960	26	46	0	27	63
221001	221000	990	19	29	0	-9	72	221001	993	19	29	0	-2	73

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

111001	111000	769	0	-46	0	-17	22	111001	772	0	-46	0	-14	24
112001	112000	677	19	-35	0	-2	2	112001	679	19	-35	0	3	6
122001	122000	728	32	-50	0	-23	-13	122001	731	32	-50	0	-21	-7
121001	121000	1072	14	-61	0	-41	8	121001	1075	14	-61	0	-39	11
211001	211000	466	-63	-40	0	-8	91	211001	469	-63	-40	0	-13	82
212001	212000	395	-57	-18	0	17	83	212001	398	-57	-18	0	9	75
222001	222000	213	-39	-25	0	9	55	222001	216	-39	-25	0	2	54
221001	221000	823	-45	-48	0	-16	66	221001	826	-45	-48	0	-21	61



---

## PIEU 30m

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

PYTHAGORE 6.3 - 64 BITS -

FIC no 830 ELU : combinaisons fondamentales  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	1585	47	458	0	700	88	11001	1602	47	458	0	462	57
12001	12000	2772	82	458	0	700	8	12001	2788	82	458	0	462	12
21001	21000	1742	47	414	0	578	88	21001	1758	47	414	0	372	57
22001	22000	2889	82	414	0	578	8	22001	2905	82	414	0	372	12
31001	31000	1975	47	399	0	574	88	31001	1991	47	399	0	346	57
32001	32000	3132	82	399	0	574	8	32001	3148	82	399	0	346	12

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	303	-52	-71	0	-132	-40	11001	314	-52	-71	0	-118	-22
12001	12000	426	-6	-71	0	-132	-114	12001	437	-6	-71	0	-118	-64
21001	21000	334	-52	-106	0	-182	-40	21001	345	-52	-106	0	-146	-22
22001	22000	578	-6	-106	0	-182	-114	22001	589	-6	-106	0	-146	-64
31001	31000	362	-52	-171	0	-282	-40	31001	373	-52	-171	0	-198	-22
32001	32000	654	-6	-171	0	-282	-114	32001	665	-6	-171	0	-198	-64

FIC no 840 ELS-R : combinaisons de service rares  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	1217	42	352	0	531	72	11001	1229	42	352	0	361	43
12001	12000	2269	77	352	0	531	43	12001	2281	77	352	0	361	24
21001	21000	1396	42	331	0	432	72	21001	1408	42	331	0	283	43
22001	22000	2273	77	331	0	432	43	22001	2285	77	331	0	283	24
31001	31000	1632	42	343	0	451	72	31001	1644	42	343	0	261	43
32001	32000	2371	77	343	0	451	43	32001	2383	77	343	0	261	24

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	306	-49	-61	0	-109	-34	11001	317	-49	-61	0	-108	-16
12001	12000	332	-32	-61	0	-109	-105	12001	343	-32	-61	0	-108	-59
21001	21000	198	-49	-97	0	-134	-34	21001	209	-49	-97	0	-115	-16
22001	22000	542	-32	-97	0	-134	-105	22001	554	-32	-97	0	-115	-59
31001	31000	75	-49	-154	0	-225	-34	31001	87	-49	-154	0	-147	-16
32001	32000	696	-32	-154	0	-225	-105	32001	707	-32	-154	0	-147	-59

FIC no 850 ELS-F : combinaisons de service fréquentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	963	28	313	0	486	50	11001	975	28	313	0	319	34
12001	12000	2015	58	313	0	486	19	12001	2027	58	313	0	319	11
21001	21000	1120	28	311	0	422	50	21001	1132	28	311	0	265	34
22001	22000	2037	58	311	0	422	19	22001	2049	58	311	0	265	11
31001	31000	1311	28	314	0	426	50	31001	1323	28	314	0	246	34
32001	32000	2130	58	314	0	426	19	32001	2142	58	314	0	246	11

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	366	-28	-29	0	-62	-21	11001	377	-28	-29	0	-67	-8
12001	12000	492	-14	-29	0	-62	-77	12001	503	-14	-29	0	-67	-42
21001	21000	314	-28	-59	0	-103	-21	21001	326	-28	-59	0	-88	-8
22001	22000	686	-14	-59	0	-103	-77	22001	697	-14	-59	0	-88	-42
31001	31000	261	-28	-101	0	-184	-21	31001	272	-28	-101	0	-128	-8
32001	32000	798	-14	-101	0	-184	-77	32001	810	-14	-101	0	-128	-42

FIC no 120 G : Charges permanentes  
-----

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	694	19	298	0	455	28	11001	706	19	298	0	289	21
12001	12000	1832	44	298	0	455	-4	12001	1844	44	298	0	289	-2
21001	21000	909	19	291	0	418	28	21001	921	19	291	0	255	21
22001	22000	1923	44	291	0	418	-4	22001	1935	44	291	0	255	-2
31001	31000	1126	19	285	0	405	28	31001	1138	19	285	0	234	21
32001	32000	2013	44	285	0	405	-4	32001	2025	44	285	0	234	-2

## ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
11001	11000	414	-12	5	0	-31	-8	11001	425	-12	5	0	-46	3
12001	12000	632	3	5	0	-31	-59	12001	643	3	5	0	-46	-32
21001	21000	431	-12	-28	0	-77	-8	21001	442	-12	-28	0	-72	3
22001	22000	774	3	-28	0	-77	-59	22001	785	3	-28	0	-72	-32
31001	31000	447	-12	-62	0	-147	-8	31001	458	-12	-62	0	-110	3

32001 32000 916 3 -62 0 -147 -59 32001 928 3 -62 0 -110 -32

FIC no 920 ELU : combinaisons fondamentales  
-----

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1941	63	128	0	68	115	111001	1957	63	128	0	10	96
112001	112000	1830	90	138	0	89	68	112001	1846	90	138	0	32	50
122001	122000	2574	109	124	0	62	47	122001	2591	109	124	0	5	35
121001	121000	2337	82	115	0	52	79	121001	2353	82	115	0	-1	58
211001	211000	1583	-5	100	0	34	258	211001	1599	-5	100	0	23	189
212001	212000	1333	-1	121	0	87	226	212001	1349	-1	121	0	51	167
222001	222000	2214	24	114	0	65	163	222001	2230	24	114	0	41	112
221001	221000	1713	15	93	0	23	177	221001	1729	15	93	0	18	128

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	464	-49	-79	0	-78	-21	111001	475	-49	-79	0	-56	8
112001	112000	644	-34	-64	0	-36	-55	112001	655	-34	-64	0	-29	-5
122001	122000	696	-25	-90	0	-98	-96	122001	707	-25	-90	0	-69	-30
121001	121000	940	-37	-120	0	-157	-44	121001	951	-37	-120	0	-110	2
211001	211000	259	-146	-35	0	-44	62	211001	270	-146	-35	0	-64	48
212001	212000	371	-139	-21	0	7	61	212001	383	-139	-21	0	-24	47
222001	222000	352	-118	-24	0	-1	36	222001	364	-118	-24	0	-32	35
221001	221000	684	-125	-43	0	-73	47	221001	695	-125	-43	0	-81	40

FIC no 930 ELS-R : combinaisons de service rares  
-----

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1547	53	103	0	53	93	111001	1559	53	103	0	8	77
112001	112000	1360	69	113	0	73	53	112001	1371	69	113	0	24	38
122001	122000	1959	81	99	0	46	36	122001	1971	81	99	0	5	27
121001	121000	1765	64	90	0	36	62	121001	1777	64	90	0	1	45
211001	211000	1424	14	92	0	25	197	211001	1436	14	92	0	30	146
212001	212000	1031	19	109	0	67	172	212001	1043	19	109	0	50	130
222001	222000	1838	37	103	0	50	123	222001	1850	37	103	0	43	91
221001	221000	1308	30	86	0	16	134	221001	1320	30	86	0	25	102

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	414	-41	-72	0	-62	-20	111001	426	-41	-72	0	-44	5
112001	112000	667	-25	-63	0	-35	-44	112001	678	-25	-63	0	-21	-3
122001	122000	682	-15	-79	0	-75	-72	122001	693	-15	-79	0	-55	-24
121001	121000	933	-30	-98	0	-119	-36	121001	944	-30	-98	0	-88	2
211001	211000	2	-125	-50	0	-34	63	211001	13	-125	-50	0	-58	49
212001	212000	343	-119	-39	0	7	61	212001	354	-119	-39	0	-26	46
222001	222000	72	-101	-42	0	0	36	222001	83	-101	-42	0	-33	30
221001	221000	693	-107	-55	0	-54	47	221001	704	-107	-55	0	-72	37

FIC no 940 ELS-F : combinaisons de service fréquentes  
-----

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	1259	17	58	0	20	60	111001	1271	17	58	0	-2	59
112001	112000	1086	38	67	0	38	25	112001	1098	38	67	0	17	24
122001	122000	1595	56	55	0	14	13	122001	1607	56	55	0	-7	14
121001	121000	1465	32	47	0	0	32	121001	1477	32	47	0	-14	31
211001	211000	1105	-3	60	0	10	149	211001	1116	-3	60	0	9	115
212001	212000	806	2	71	0	49	129	212001	818	2	71	0	33	102
222001	222000	1338	18	68	0	30	95	222001	1350	18	68	0	25	70
221001	221000	1113	13	57	0	5	105	221001	1125	13	57	0	3	79

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	482	-15	-38	0	-35	12	111001	494	-15	-38	0	-26	17
112001	112000	726	-3	-28	0	-13	-12	112001	738	-3	-28	0	-14	7
122001	122000	847	2	-45	0	-47	-47	122001	859	2	-45	0	-32	-14
121001	121000	976	-6	-62	0	-84	-3	121001	987	-6	-62	0	-56	12
211001	211000	159	-77	-30	0	-16	78	211001	170	-77	-30	0	-32	59
212001	212000	436	-72	-14	0	14	74	212001	448	-72	-14	0	-17	56
222001	222000	295	-58	-19	0	9	44	222001	306	-58	-19	0	-22	37
221001	221000	765	-63	-35	0	-35	56	221001	777	-63	-35	0	-39	46

FIC no 120 G : Charges permanentes  
-----

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MAXIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
111001	111000	998	5	41	0	5	47	111001	1010	5	41	0	-9	44
112001	112000	923	19	50	0	23	15	112001	935	19	50	0	7	19
122001	122000	1401	29	37	0	-2	0	122001	1412	29	37	0	-14	9
121001	121000	1208	15	29	0	-16	23	121001	1220	15	29	0	-24	25
211001	211000	897	-21	45	0	4	116	211001	909	-21	45	0	-2	91
212001	212000	619	-15	55	0	36	103	212001	631	-15	55	0	24	82
222001	222000	1169	2	52	0	23	81	222001	1181	2	52	0	15	63
221001	221000	964	-4	42	0	-2	87	221001	976	-4	42	0	-9	68

ELEMENTS DE TYPE POUTRE - SOLLICITATIONS - VALEURS MINIMALES

EL	NOA	NA	TYA	TZA	MXA	MYA	MZA	NOB	NB	TYB	TZB	MXB	MYB	MZB
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

111001	111000	549	-6	-9	0	-15	22	111001	560	-6	-9	0	-20	24
112001	112000	771	6	0	0	5	1	112001	783	6	0	0	-9	11
122001	122000	960	14	-13	0	-23	-23	122001	971	14	-13	0	-25	-5
121001	121000	1005	3	-23	0	-47	8	121001	1016	3	-23	0	-42	17
211001	211000	316	-59	-10	0	-9	91	211001	327	-59	-10	0	-23	68
212001	212000	484	-56	7	0	16	85	212001	495	-56	7	0	-9	63
222001	222000	518	-45	1	0	11	51	222001	529	-45	1	0	-14	42
221001	221000	831	-49	-16	0	-21	63	221001	842	-49	-16	0	-29	51





---

# **Annexe n°9**

## **CAPACITE PORTANTE DU SOL**

### **SORTIES FOXTA V3**

**CID**

Etabli le 27/03/2023– indice 1

Note de calcul

**F.HASSANI**

Révisé le 08/05/2023

# Données

Titre du projet : ECH1 (pieu n°1)  
Numéro d'affaire : 202200320  
Commentaires : N/A

Critère de calcul : Longueur imposée  
Longueur du pieu (m) : 25,00

Titre du calcul : Titre du calcul  
Cadre réglementaire : Fascicule 62  
Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
Traitement des données : Traitement par mesures  
Pas du calcul (m) : 1,50  
Section de calcul : Section de calcul circulaire  
Diamètre de calcul (m) : 1,20  
Type de fondation : Pieu  
Mode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
Mode de chargement : Travail en compression  
Combinaisons

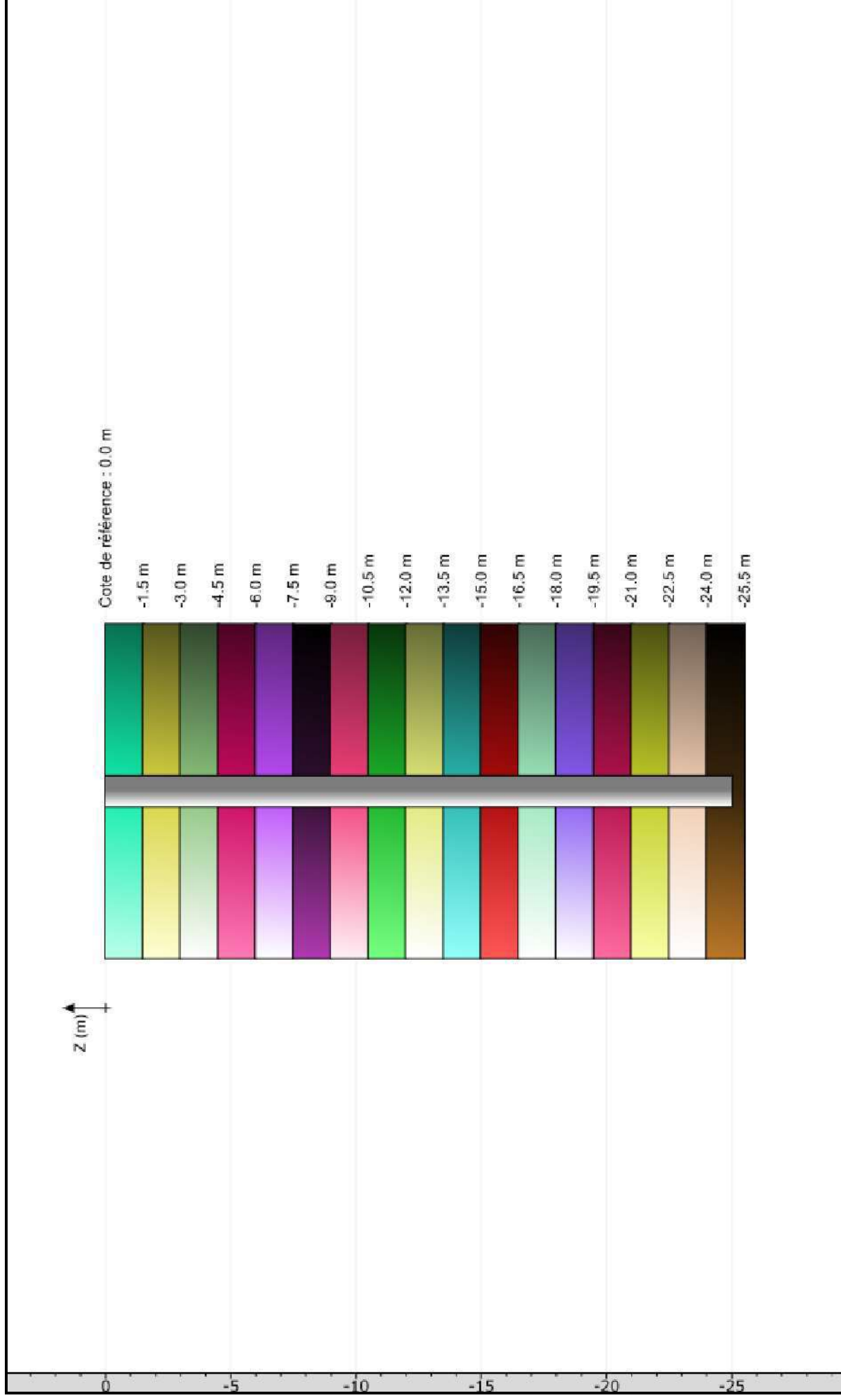
	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
Pondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

Cote de référence (m) : 0,00

## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-1,50	15,55	1,00	340,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-3,00	20,22	1,00	450,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-4,50	22,84	1,00	520,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-6,00	23,95	1,00	550,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-7,50	26,07	1,00	620,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-9,00	26,98	1,00	650,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-10,50	28,80	1,00	710,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-12,00	29,40	1,00	730,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-13,50	31,62	1,00	820,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-15,00	32,31	1,00	850,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-16,50	36,54	1,00	1070,00	1,10	1,00
12	Couche 12		-18,00	37,03	1,00	1100,00	1,10	1,00
13	Couche 13		-19,50	37,67	1,00	1140,00	1,10	1,00
14	Couche 14		-21,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
15	Couche 15		-22,50	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
16	Couche 16		-24,00	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00
17	Couche 17		-25,50	80,00	1,00	3100,00	1,30	1,00

# Onglet "Paramètres généraux"



File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\22096\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 15/05/2023 à 18h01  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite pl\* défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 1.131  
Périmètre : 3.770

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	kp	rho_p	qs	rho_s
01	-1.50	340.00	1.10	1.00	15.55	1.00
02	-3.00	450.00	1.10	1.00	20.22	1.00
03	-4.50	520.00	1.10	1.00	22.84	1.00
04	-6.00	550.00	1.10	1.00	23.95	1.00
05	-7.50	620.00	1.10	1.00	26.07	1.00
06	-9.00	650.00	1.10	1.00	26.98	1.00
07	-10.50	710.00	1.10	1.00	28.80	1.00
08	-12.00	730.00	1.10	1.00	29.40	1.00
09	-13.50	820.00	1.10	1.00	31.62	1.00
10	-15.00	850.00	1.10	1.00	32.31	1.00
11	-16.50	1070.00	1.10	1.00	36.54	1.00
12	-18.00	1100.00	1.10	1.00	37.03	1.00
13	-19.50	1140.00	1.10	1.00	37.67	1.00
14	-21.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
15	-22.50	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
16	-24.00	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00
17	-25.50	3100.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.50

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*SOLUTION\*\*\*  
 \*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 25.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
01	0.00	15.55	341.8	1.100	0.0	425.3	212.6	153.1	191.4	301.9	353.0
01	-1.50	15.55	389.0	1.100	87.9	483.9	303.5	218.2	274.1	406.0	474.7
01	-1.50	15.55	389.0	1.100	87.9	483.9	303.5	218.2	274.1	406.0	474.7
02	-1.50	20.22	405.3	1.100	87.9	504.3	313.7	225.5	283.2	420.5	491.5

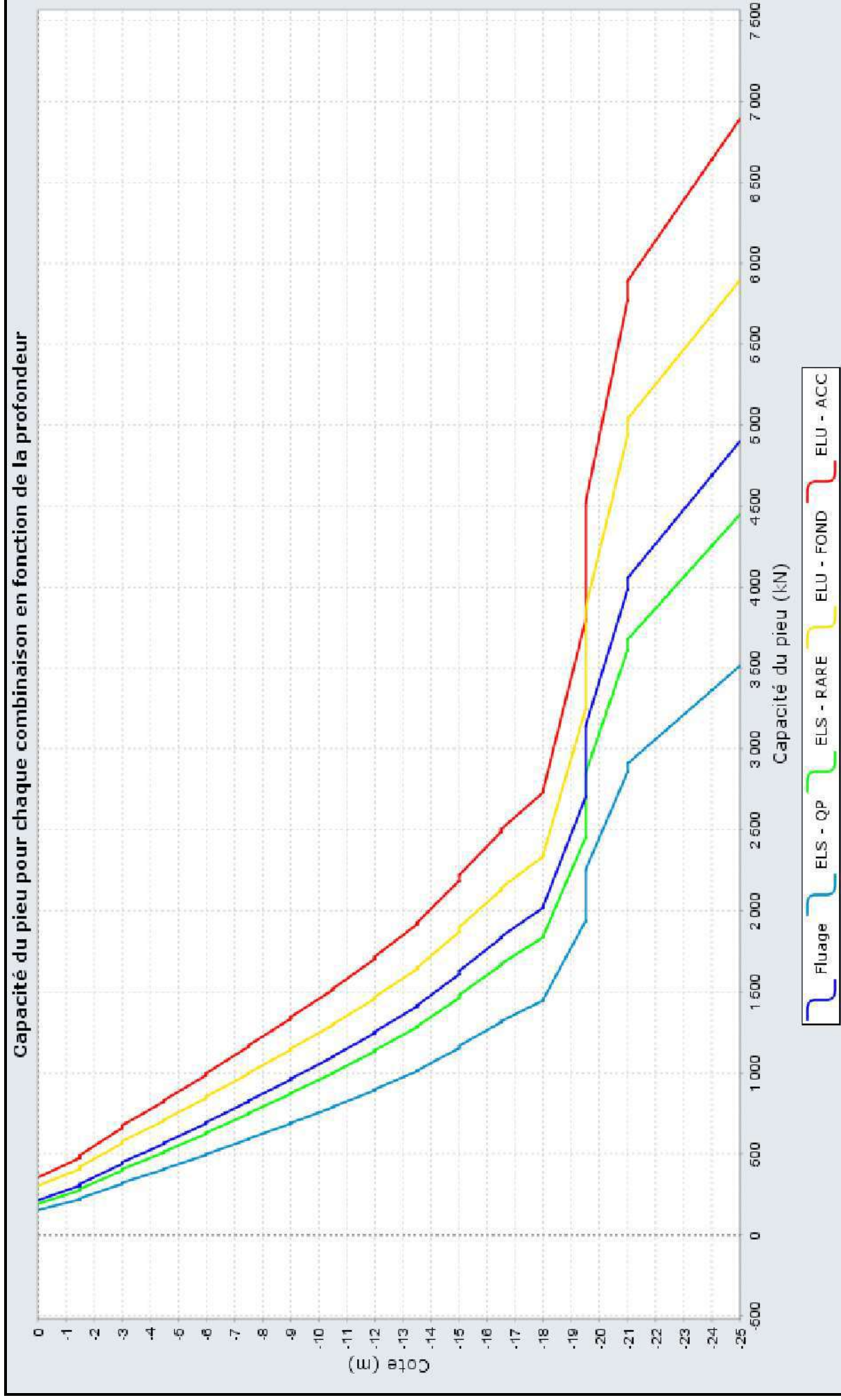


**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 15/05/2023 - 18:03:10  
 Calcul réalisé par : CID  
 Projet : E3  
 Module : Fondprof (Pieu 1/1)

02	-3.00	20.22	475.5	1.100	202.3	591.6	437.4	314.1	395.7	563.6	658.9
02	-3.00	20.22	475.5	1.100	202.3	591.6	437.4	314.1	395.7	563.6	658.9
03	-3.00	22.84	491.3	1.100	202.3	611.3	447.2	321.2	404.5	577.6	675.2
03	-4.50	22.84	530.5	1.100	331.4	660.0	562.0	403.3	509.1	703.9	822.9
03	-4.50	22.84	530.5	1.100	331.4	660.0	562.0	403.3	509.1	703.9	822.9
04	-4.50	23.95	538.7	1.100	331.4	670.1	567.1	407.0	513.7	711.1	831.3
04	-6.00	23.95	579.5	1.100	466.9	720.9	687.3	493.0	623.2	843.3	985.9
04	-6.00	23.95	579.5	1.100	466.9	720.9	687.3	493.0	623.2	843.3	985.9
05	-6.00	26.07	591.3	1.100	466.9	735.7	694.6	498.3	629.8	853.8	998.1
05	-7.50	26.07	630.4	1.100	614.3	784.2	822.1	589.5	746.0	992.9	1160.8
05	-7.50	26.07	630.4	1.100	614.3	784.2	822.1	589.5	746.0	992.9	1160.8
06	-7.50	26.98	638.5	1.100	614.3	794.3	827.2	593.1	750.6	1000.1	1169.2
06	-9.00	26.98	675.0	1.100	766.9	839.7	956.7	685.7	868.7	1140.7	1333.5
06	-9.00	26.98	675.0	1.100	766.9	839.7	956.7	685.7	868.7	1140.7	1333.5
07	-9.00	28.80	685.3	1.100	766.9	852.6	963.1	690.4	874.5	1149.8	1344.2
07	-10.50	28.80	716.9	1.100	929.7	891.8	1096.7	785.9	996.3	1293.3	1511.9
07	-10.50	28.80	716.9	1.100	929.7	891.8	1096.7	785.9	996.3	1293.3	1511.9
08	-10.50	29.40	723.2	1.100	929.7	899.7	1100.6	788.7	999.9	1298.9	1518.4
08	-12.00	29.40	768.7	1.100	1096.0	956.4	1245.4	892.3	1131.8	1457.2	1703.4
08	-12.00	29.40	768.7	1.100	1096.0	956.4	1245.4	892.3	1131.8	1457.2	1703.4
09	-12.00	31.62	783.0	1.100	1096.0	974.1	1254.2	898.7	1139.8	1469.8	1718.2
09	-13.50	31.62	831.4	1.100	1274.8	1034.3	1409.5	1009.7	1281.3	1639.4	1916.5
09	-13.50	31.62	831.4	1.100	1274.8	1034.3	1409.5	1009.7	1281.3	1639.4	1916.5
10	-13.50	32.31	841.2	1.100	1274.8	1046.5	1415.6	1014.1	1286.8	1648.1	1926.6
10	-15.00	32.31	945.1	1.100	1457.5	1175.8	1608.1	1152.0	1461.9	1869.6	2185.6
10	-15.00	32.31	945.1	1.100	1457.5	1175.8	1608.1	1152.0	1461.9	1869.6	2185.6
11	-15.00	36.54	978.8	1.100	1457.5	1217.7	1629.1	1167.1	1480.8	1899.4	2220.4
11	-16.50	36.54	1072.6	1.100	1664.1	1334.4	1832.1	1312.4	1665.5	2129.0	2488.8
11	-16.50	36.54	1072.6	1.100	1664.1	1334.4	1832.1	1312.4	1665.5	2129.0	2488.8
12	-16.50	37.03	1088.2	1.100	1664.1	1353.8	1841.8	1319.4	1674.2	2142.7	2504.8
12	-18.00	37.03	1140.5	1.100	1873.5	1418.9	2020.9	1447.5	1837.5	2337.6	2732.7
12	-18.00	37.03	1140.5	1.100	1873.5	1418.9	2020.9	1447.5	1837.5	2337.6	2732.7
13	-18.00	37.67	1156.0	1.100	1873.5	1438.1	2030.5	1454.5	1846.2	2351.3	2748.7
13	-19.50	37.67	1995.5	1.100	2086.5	2482.5	2701.8	1937.0	2452.5	3244.0	3792.3
13	-19.50	37.67	1995.5	1.100	2086.5	2482.5	2701.8	1937.0	2452.5	3244.0	3792.3
14	-19.50	80.00	2283.3	1.300	2086.5	3357.1	3139.1	2251.8	2846.1	3865.0	4518.2
14	-21.00	80.00	3002.0	1.300	2538.9	4413.7	3984.1	2858.4	3611.1	4936.4	5770.7
14	-21.00	80.00	3002.0	1.300	2538.9	4413.7	3984.1	2858.4	3611.1	4936.4	5770.7
15	-21.00	80.00	3100.0	1.300	2538.9	4557.8	4056.2	2910.3	3675.9	5038.7	5890.3
15	-22.50	80.00	3100.0	1.300	2991.3	4557.8	4372.8	3136.5	3965.5	5359.9	6265.8
15	-22.50	80.00	3100.0	1.300	2991.3	4557.8	4372.8	3136.5	3965.5	5359.9	6265.8
16	-22.50	80.00	3100.0	1.300	2991.3	4557.8	4372.8	3136.5	3965.5	5359.9	6265.8
16	-24.00	80.00	3100.0	1.300	3443.7	4557.8	4689.5	3362.7	4255.0	5681.1	6641.3
16	-24.00	80.00	3100.0	1.300	3443.7	4557.8	4689.5	3362.7	4255.0	5681.1	6641.3
17	-24.00	80.00	3100.0	1.300	3443.7	4557.8	4689.5	3362.7	4255.0	5681.1	6641.3
17	-25.00	80.00	3100.0	1.300	3745.3	4557.8	4900.6	3513.5	4448.0	5895.2	6891.6

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur



# Données

Titre du projet : E3 (pieu n°1)  
Numéro d'affaire : 202200320  
Commentaires : N/A  
Titre du calcul : Titre du calcul  
Cadre réglementaire : Fascicule 62  
Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques  
Traitement des données : Traitement par mesures  
Pas du calcul (m) : 1,50  
Section de calcul : Section de calcul circulaire  
Diamètre de calcul (m) : 1,00  
Type de fondation : Pieu  
Mode de mise en oeuvre : Sans refoulement  
Mode de chargement : Travail en compression

## Combinaisons

	Fluage	ELS - QP	ELS - RARE	ELU - FOND	ELU - ACC
Pondérations combinées sur Qs	0,70	0,50	0,64	0,71	0,83
Pondérations combinées sur Qp	0,50	0,36	0,45	0,71	0,83

Cote de référence (m) : 0,00

## Définition des couches de sol

No	Nom	Couleur	Zbase	qsl	ps	pl*	kp	pp
1	Couche 1		-1,50	17,60	1,00	380,00	1,10	1,00
2	Couche 2		-3,00	19,47	1,00	430,00	1,10	1,00
3	Couche 3		-4,50	20,60	1,00	460,00	1,10	1,00
4	Couche 4		-6,00	22,47	1,00	510,00	1,10	1,00
5	Couche 5		-7,50	23,59	1,00	540,00	1,10	1,00
6	Couche 6		-9,00	23,59	1,00	540,00	1,10	1,00
7	Couche 7		-10,50	24,25	1,00	560,00	1,10	1,00
8	Couche 8		-12,00	26,07	1,00	620,00	1,10	1,00
9	Couche 9		-13,50	26,67	1,00	640,00	1,10	1,00
10	Couche 10		-15,00	26,37	1,00	630,00	1,10	1,00
11	Couche 11		-16,50	26,37	1,00	630,00	1,10	1,00
12	Couche 12		-18,00	27,89	1,00	680,00	1,10	1,00
13	Couche 13		-19,50	29,10	1,00	720,00	1,10	1,00
14	Couche 14		-21,00	35,74	1,00	1020,00	1,10	1,00
15	Couche 15		-22,50	38,98	1,00	1280,00	1,20	1,00
16	Couche 16		-24,00	39,84	1,00	1440,00	1,20	1,00
17	Couche 17		-25,50	40,00	1,00	1820,00	1,20	1,00
18	Couche 18		-27,00	40,00	1,00	2050,00	1,20	1,00
19	Couche 19		-28,50	80,00	1,00	2540,00	1,30	1,00
20	Couche 20		-30,00	80,00	1,00	2540,00	1,30	1,00
21	Couche 21		-31,50	80,00	1,00	2540,00	1,30	1,00



FoXta v3  
v3.3.3

Imprimé le : 15/05/2023 - 18:30:03  
Calcul réalisé par : CID

Projet : E3  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

# Données

Critère de calcul : Longueur imposée

Longueur du pieu (m) : 30,00



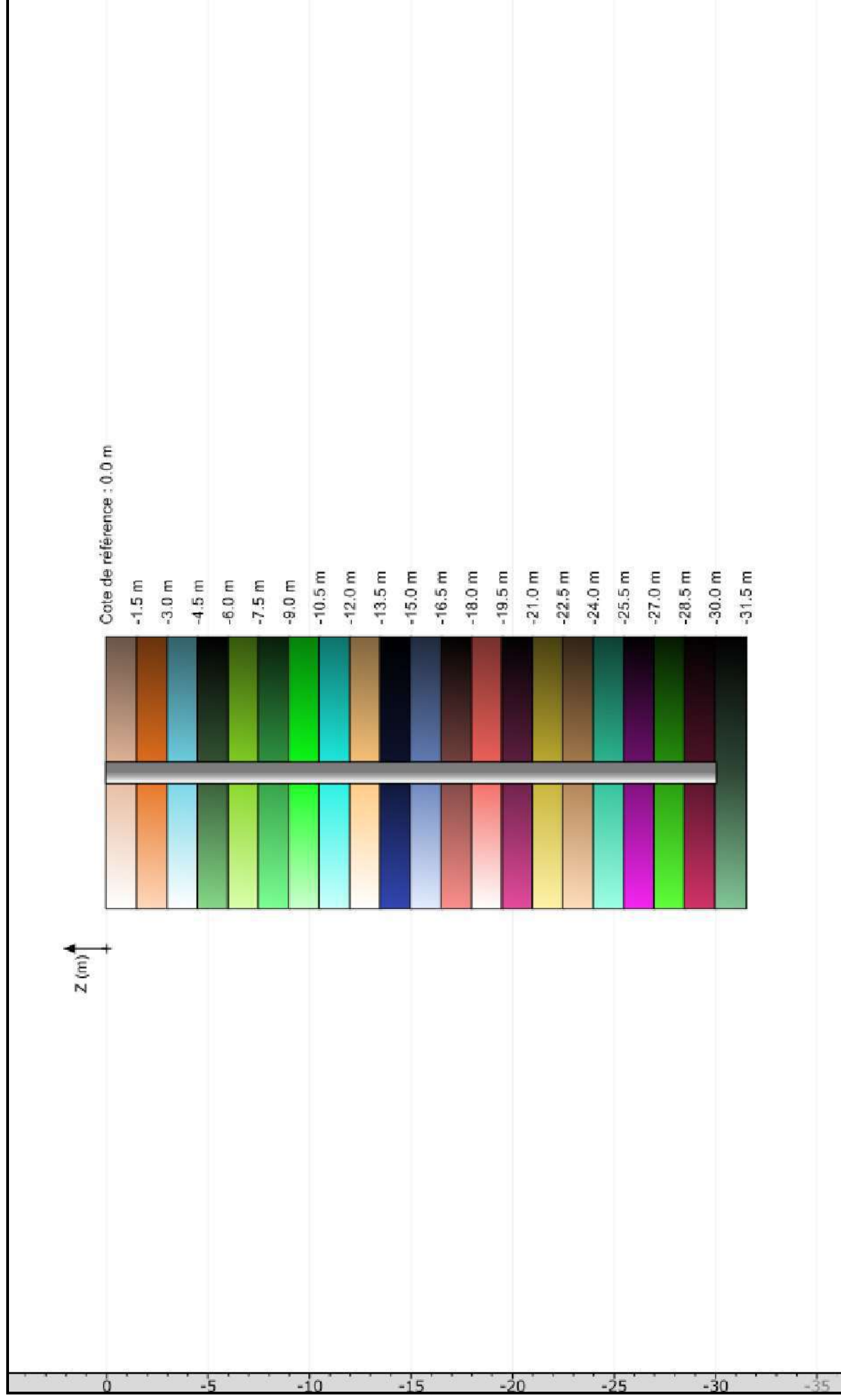
**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 15/05/2023 - 18:30:04  
Calcul réalisé par : CID

Projet : E3  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)



# Onglet "Données des couches"



File : C:\Users\fhassani\AppData\Local\Temp\Terrasol\FoXta v3\19364\temp[FP]-1.resu

Calcul réalisé le : 15/05/2023 à 18h29  
par : CID

## Options du calcul :

- calcul basé sur des paramètres issus du pressiomètre de Ménard
- calcul selon les règles du Fascicule 62 - Titre V
- profil de pression limite pl\* défini par points de mesure

## Choix des coefficients de pondération :

- selon Fascicule 62
- pour pieu mis en oeuvre sans refoulement du sol
- pour pieu travaillant en compression

Combinaisons	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
Frottement	0.700	0.500	0.640	0.710	0.830
Pointe	0.500	0.360	0.450	0.710	0.830

Cote de référence : 0.000

Section du pieu : 0.785  
Périmètre : 3.142

## Caractéristiques des couches (données utilisateur)

couche	base	pl*	kp	rho_p	qs	rho_s
01	-1.50	380.00	1.10	1.00	17.60	1.00
02	-3.00	430.00	1.10	1.00	19.47	1.00
03	-4.50	460.00	1.10	1.00	20.60	1.00
04	-6.00	510.00	1.10	1.00	22.47	1.00
05	-7.50	540.00	1.10	1.00	23.59	1.00
06	-9.00	540.00	1.10	1.00	23.59	1.00
07	-10.50	560.00	1.10	1.00	24.25	1.00
08	-12.00	620.00	1.10	1.00	26.07	1.00
09	-13.50	640.00	1.10	1.00	26.67	1.00
10	-15.00	630.00	1.10	1.00	26.37	1.00
11	-16.50	630.00	1.10	1.00	26.37	1.00
12	-18.00	680.00	1.10	1.00	27.89	1.00
13	-19.50	720.00	1.10	1.00	29.10	1.00
14	-21.00	1020.00	1.10	1.00	35.74	1.00
15	-22.50	1280.00	1.20	1.00	38.98	1.00
16	-24.00	1440.00	1.20	1.00	39.84	1.00
17	-25.50	1820.00	1.20	1.00	40.00	1.00
18	-27.00	2050.00	1.20	1.00	40.00	1.00
19	-28.50	2540.00	1.30	1.00	80.00	1.00
20	-30.00	2540.00	1.30	1.00	80.00	1.00
21	-31.50	2540.00	1.30	1.00	80.00	1.00

Pas du calcul : 1.50

\*\*\*\*\*  
\*\*\*SOLUTION\*\*\*  
\*\*\*\*\*

Calcul à longueur imposée : L = 30.00

couche	cote	qsl	ple	kp	Qs	Qp	Fluage	ELS-QP	ELS-Rare	ELU-FOND	ELU-ACC
--------	------	-----	-----	----	----	----	--------	--------	----------	----------	---------

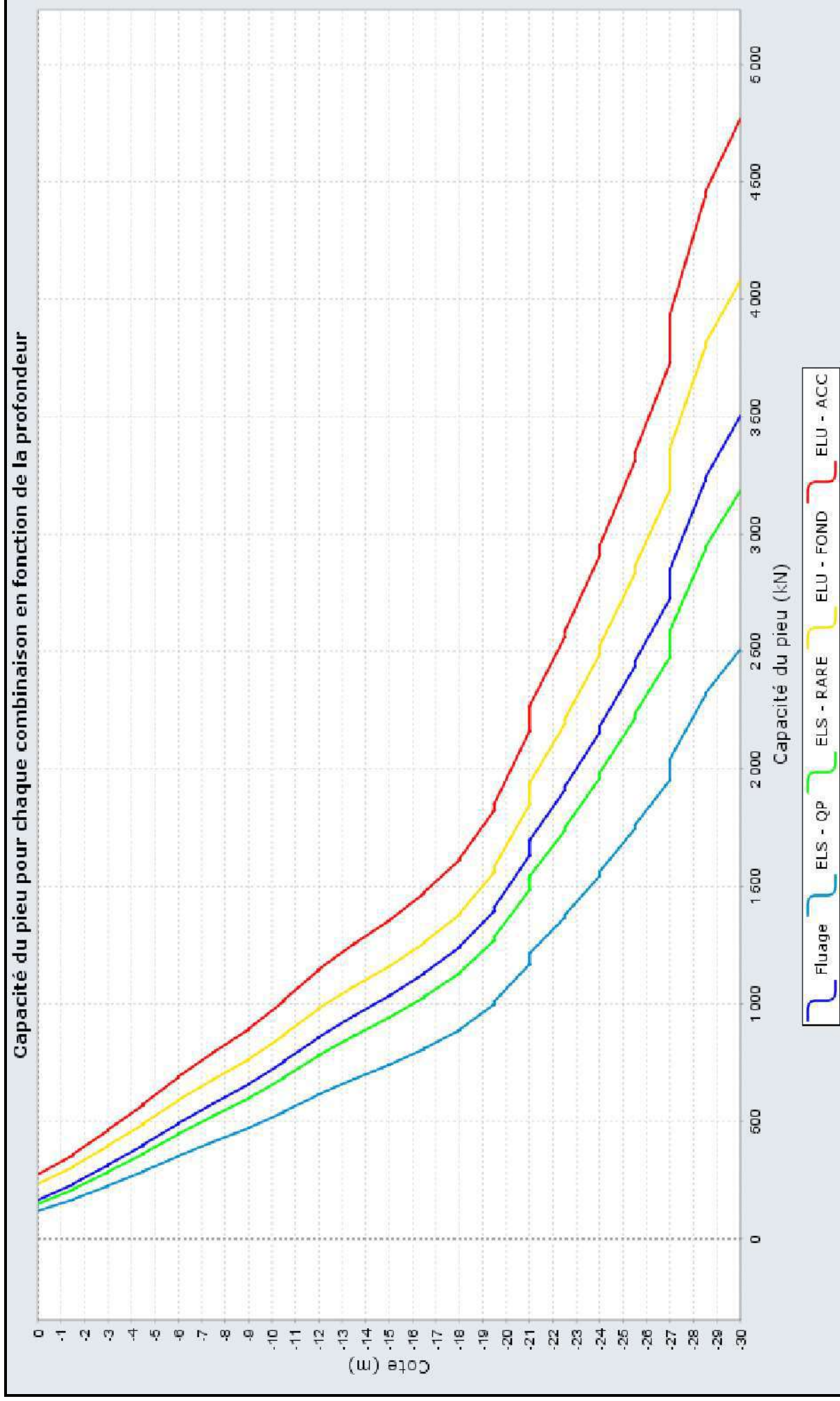


**FoXta v3**  
v3.3.3

Imprimé le : 15/05/2023 - 18:30:04  
Calcul réalisé par : CID  
Projet : E3  
Module : Fondprof (Pieu 1/1)

01	0.00	17.60	380.0	1.100	0.0	328.3	164.1	118.2	147.7	233.1	272.5
01	-1.50	17.60	398.8	1.100	82.9	344.5	230.3	165.5	208.1	303.5	354.8
01	-1.50	17.60	398.8	1.100	82.9	344.5	230.3	165.5	208.1	303.5	354.8
02	-1.50	19.47	405.0	1.100	82.9	349.9	233.0	167.4	210.5	307.3	359.3
02	-3.00	19.47	439.2	1.100	174.7	379.4	312.0	223.9	282.5	393.4	459.9
02	-3.00	19.47	439.2	1.100	174.7	379.4	312.0	223.9	282.5	393.4	459.9
03	-3.00	20.60	445.0	1.100	174.7	384.5	314.5	225.7	284.8	397.0	464.1
03	-4.50	20.60	477.5	1.100	271.8	412.5	396.5	284.4	359.6	485.8	568.0
03	-4.50	20.60	477.5	1.100	271.8	412.5	396.5	284.4	359.6	485.8	568.0
04	-4.50	22.47	485.0	1.100	271.8	419.0	399.7	286.7	362.5	490.4	573.3
04	-6.00	22.47	519.2	1.100	377.7	448.5	488.6	350.3	443.5	586.6	685.7
04	-6.00	22.47	519.2	1.100	377.7	448.5	488.6	350.3	443.5	586.6	685.7
05	-6.00	23.59	525.0	1.100	377.7	453.6	491.1	352.1	445.8	590.2	689.9
05	-7.50	23.59	538.8	1.100	488.8	465.4	574.9	412.0	522.3	677.5	792.0
05	-7.50	23.59	538.8	1.100	488.8	465.4	574.9	412.0	522.3	677.5	792.0
06	-7.50	23.59	540.0	1.100	488.8	466.5	575.4	412.4	522.8	678.3	792.9
06	-9.00	23.59	547.5	1.100	600.0	473.0	656.5	470.3	596.8	761.8	890.6
06	-9.00	23.59	547.5	1.100	600.0	473.0	656.5	470.3	596.8	761.8	890.6
07	-9.00	24.25	550.0	1.100	600.0	475.2	657.6	471.1	597.8	763.4	892.4
07	-10.50	24.25	581.7	1.100	714.3	502.5	751.2	538.0	683.3	863.9	1009.9
07	-10.50	24.25	581.7	1.100	714.3	502.5	751.2	538.0	683.3	863.9	1009.9
08	-10.50	26.07	590.0	1.100	714.3	509.7	754.8	540.6	686.5	869.0	1015.9
08	-12.00	26.07	625.0	1.100	837.1	540.0	856.0	612.9	778.7	977.7	1143.0
08	-12.00	26.07	625.0	1.100	837.1	540.0	856.0	612.9	778.7	977.7	1143.0
09	-12.00	26.67	630.0	1.100	837.1	544.3	858.1	614.5	780.7	980.8	1146.6
09	-13.50	26.67	635.4	1.100	962.8	549.0	948.4	679.0	863.2	1073.3	1254.8
09	-13.50	26.67	635.4	1.100	962.8	549.0	948.4	679.0	863.2	1073.3	1254.8
10	-13.50	26.37	635.0	1.100	962.8	548.6	948.3	678.9	863.1	1073.1	1254.5
10	-15.00	26.37	630.4	1.100	1087.1	544.6	1033.3	739.6	940.8	1158.5	1354.3
10	-15.00	26.37	630.4	1.100	1087.1	544.6	1033.3	739.6	940.8	1158.5	1354.3
11	-15.00	26.37	630.0	1.100	1087.1	544.3	1033.1	739.5	940.6	1158.2	1354.0
11	-16.50	26.37	648.8	1.100	1211.3	560.5	1128.2	807.4	1027.5	1258.0	1470.6
11	-16.50	26.37	648.8	1.100	1211.3	560.5	1128.2	807.4	1027.5	1258.0	1470.6
12	-16.50	27.89	655.0	1.100	1211.3	565.9	1130.9	809.4	1029.9	1261.8	1475.1
12	-18.00	27.89	692.9	1.100	1342.7	598.6	1239.2	886.9	1128.7	1378.4	1611.3
12	-18.00	27.89	692.9	1.100	1342.7	598.6	1239.2	886.9	1128.7	1378.4	1611.3
13	-18.00	29.10	700.0	1.100	1342.7	604.8	1242.3	889.1	1131.5	1382.7	1616.4
13	-19.50	29.10	830.8	1.100	1479.9	717.8	1394.8	998.3	1270.1	1560.3	1824.1
13	-19.50	29.10	830.8	1.100	1479.9	717.8	1394.8	998.3	1270.1	1560.3	1824.1
14	-19.50	35.74	870.0	1.100	1479.9	751.6	1411.7	1010.5	1285.4	1584.4	1852.1
14	-21.00	35.74	1105.0	1.100	1648.3	954.7	1631.1	1167.8	1484.5	1848.1	2160.4
14	-21.00	35.74	1105.0	1.100	1648.3	954.7	1631.1	1167.8	1484.5	1848.1	2160.4
15	-21.00	38.98	1150.0	1.200	1648.3	1083.8	1695.7	1214.3	1542.6	1939.8	2267.7
15	-22.50	38.98	1329.2	1.200	1832.0	1252.7	1908.7	1367.0	1736.2	2190.1	2560.3
15	-22.50	38.98	1329.2	1.200	1832.0	1252.7	1908.7	1367.0	1736.2	2190.1	2560.3
16	-22.50	39.84	1360.0	1.200	1832.0	1281.8	1923.3	1377.4	1749.3	2210.8	2584.4
16	-24.00	39.84	1575.8	1.200	2019.7	1485.2	2156.4	1544.5	1961.0	2488.5	2909.1
16	-24.00	39.84	1575.8	1.200	2019.7	1485.2	2156.4	1544.5	1961.0	2488.5	2909.1
17	-24.00	40.00	1630.0	1.200	2019.7	1536.2	2181.9	1562.9	1983.9	2524.7	2951.5
17	-25.50	40.00	1890.4	1.200	2208.2	1781.7	2436.6	1745.5	2215.0	2832.8	3311.6
17	-25.50	40.00	1890.4	1.200	2208.2	1781.7	2436.6	1745.5	2215.0	2832.8	3311.6
18	-25.50	40.00	1935.0	1.200	2208.2	1823.7	2457.6	1760.6	2233.9	2862.7	3346.5
18	-27.00	40.00	2224.2	1.200	2396.7	2096.2	2725.8	1953.0	2477.2	3190.0	3729.1
18	-27.00	40.00	2224.2	1.200	2396.7	2096.2	2725.8	1953.0	2477.2	3190.0	3729.1
19	-27.00	80.00	2295.0	1.300	2396.7	2343.2	2849.3	2041.9	2588.4	3365.4	3934.2
19	-28.50	80.00	2519.6	1.300	2773.7	2572.5	3227.9	2313.0	2932.8	3795.8	4437.4
19	-28.50	80.00	2519.6	1.300	2773.7	2572.5	3227.9	2313.0	2932.8	3795.8	4437.4
20	-28.50	80.00	2540.0	1.300	2773.7	2593.4	3238.3	2320.5	2942.2	3810.6	4454.7
20	-30.00	80.00	2540.0	1.300	3150.7	2593.4	3502.2	2509.0	3183.5	4078.3	4767.6

# Capacité du pieu pour chaque combinaison en fonction de la profondeur





MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS



AGENCE ROUTIERE

## MARCHE N° 287-AR/BADEA/PRMP/UGPM.2022

**ETUDES, ASSISTANCE AU CLIENT POUR L'ANALYSE DES OFFRES DES TRAVAUX, GESTION, CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN FLY-OVER ENTRE LE CROISEMENT DE LA RN 1 ET LA RN 58A A ANOSIZATO**



### Bailleurs :

- **PROJET : BADEA**
- **EXPROPRIATION : ETAT MALGASY**

**Titulaire : Groupement CID/GECE-EXPERT CONSEIL/SERT**

**Date de notification du marché approuvé : 04/01/2023**

### MISE A JOUR DES DOCUMENTS

Indice	Date	Etabli	Vérifié	Approuvé	Description
A2	05/2023	F. HASSANI	S. ABOUZID	M. MALKI	Mise à jour
A1	03/2023	F. HASSANI	S. ABOUZID	M. MALKI	Etablissement du document

## PHASE 1 : ETUDES D'APD, REALISATION DES EIES, PRI ET DAO. VOLUME N°7 ANNEXE 7.3 NDC IKOPA PROJETE

<b>A P D</b>	<b>O A R</b>	<b>T N D C</b>	<b>C I D</b>	<b>0 0 0 4</b>	<b>A 2</b>
Phase	Discipline Type d'ouvrage	Type Document	Emetteur	N° Document Localisation	Indice Pages

Nom du fichier : APD OAR TNDC CID 0004 A2.docx

GRILLE DE REVISION
Indice A1 – Etablissement de la note de calcul des appuis le 02/03/2023
Indice A2 – Reprise de la note de calcul des appuis le 08/05/2023

TABLEAU DE MISE A JOUR	
Pages version précédente modifiées	Indices de dernière révision

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET DE LA NOTE</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>METHODOLOGIE DE CALCUL</b>	<b>6</b>
2.1	Vérification sous charges de service	6
<b>3</b>	<b>EQUIPEMENTS DU TABLIER</b>	<b>6</b>
3.1	Appareils d'appui	6
3.2	Autres équipements	8
<b>4</b>	<b>ETDES DES PILES</b>	<b>8</b>
4.1	PrÉSENTATION DES PILES	8
4.2	ETUDE DE STABILITE GENERALE	8
<b>5</b>	<b>ETUDE DES CULEES</b>	<b>9</b>
5.1	PRESENTATION DES CULEES	9
5.2	ETUDE DE STABILITE GENERALE	9
<b>6</b>	<b>DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES</b>	<b>10</b>
6.1	Chevêtre	10
6.1	Fût	12
6.2	Semelle	13
6.3	Pieux	14



## 1 OBJET DE LA NOTE

La présente note est établie dans le cadre du « **projet construction d'un fly-over entre le croisement de la RN 1 et la RN 58A à Anosizato** ».

Le présent rapport se rattache à l'étude de dédoublement du pont existant à Anosizato qui franchisse la rivière d'Ikopa. Il présente les calculs de dimensionnement des équipements du tablier, des appuis ainsi que les ouvrages annexes s'y rapportant.

Par ailleurs, cette note développe les points suivants, indispensables pour l'élaboration de ce dossier :

- Le dimensionnement des équipements du tablier constitués des appareils d'appui et des joints de chaussée ;
- La vérification de la stabilité générale des piles ;
- La vérification de la stabilité générale des culées.

Les données d'entrée (caractéristiques et hypothèses de calcul) ainsi que les résultats de cette étude, notamment les caractéristiques techniques retenues pour les éléments dimensionnés, sont présentés de manière détaillée dans les chapitres suivants et dans les annexes s'y rattachant.

## 2 METHODOLOGIE DE CALCUL

La vérification des appuis (piles et culées) et des équipements du tablier est effectuée sous charges sismiques et de service.

### 2.1 VÉRIFICATION SOUS CHARGES DE SERVICE

Les charges prises en compte sont celles prescrites par le fascicule 61 titre II. Il s'agit de :

- Système de charge A(I) ;
- Système de charges B (BC et BT) ;
- Système de charges militaires (MC120 et Me120) ;
- Systèmes de convois exceptionnels (D et E) ;
- Surcharge sur trottoirs ;
- Effet du vent pris égal à  $2 \text{ kN/m}^2$  ;
- Action hydrodynamique.

## 3 EQUIPEMENTS DU TABLIER

On entend par équipements, tous les ouvrages annexes au tablier. Il s'agit des :

- appareils d'appui ;
- et joints de chaussée ;

### 3.1 APPAREILS D'APPUI

Le dimensionnement des appareils d'appui est effectué conformément aux recommandations du guide technique des appareils d'appui en caoutchouc fretté.

#### Données de pré dimensionnement

Désignation	Unité	Valeur
Nombre d'appareils par ligne d'appui	-	4
Module d'élasticité transversale sous service	Mpa	0,90
Contrainte de compression limite	Mpa	15,00
Contrainte de compression minimale	Mpa	2,00
Dimensions des appareils d'appui pour culées	mm <sup>3</sup>	300x400x6(12+4)
Dimensions des appareils d'appui pour piles	mm <sup>3</sup>	350x450x5(12+4)
Rotation due aux défauts de pose $\alpha_0$	rd	0,003

### **Éléments de dimensionnement**

Ils sont comme suit :

- Les réactions maximales verticales sur appareils d'appui déduites à partir des réactions totales (calculées par le logiciel ST1 de Setra) moyennant des coefficients de répartition transversales. Le calcul des réactions globales et des coefficients de répartition est consigné en annexe n°1 ;
- Les déformations dues aux rotations du tablier calculées par ST1 et consignées en annexe n°1 ;
- Les déformations linéaires dues aux variations uniformes de la température et aux retraits ;
- Les actions horizontales dues au freinage et aux déformations linéaires.

### **Répartition des efforts horizontaux en tête d'appuis**

La répartition des efforts horizontaux en tête d'appui est fonction de la rigidité de chaque appui.

Par définition, la rigidité d'un appui est :  $k = 1/u$ , où  $u$  est le déplacement de l'appui sous un effort horizontal unitaire. Ce déplacement se décompose en trois sous-déplacements :

$$u = u_1 + u_2 + u_3$$

Où :  $u_1 = T/(N G a b)$  : c'est le déplacement dû à la distorsion de l'appareil d'appui ;

$u_2 = L_o^3/(3EbI_x)$  : c'est le déplacement dû à la déformation du corps de l'appui :

$L_o$  est la hauteur du fût ;

$E_b$  est le module élastique du béton ;

$I_x$  est le moment d'inertie de l'appui par rapport à l'axe transversal.

$u_3$  : c'est le déplacement dû à la déformation de la fondation.

Il est à rappeler que sous un effort dynamique, le module d'élasticité transversal est le double du module correspondant à un effort statique.

Deux états de déformations ont été considérés : déformations lentes et déformations instantanées.

La note de calcul relative au dimensionnement des appareils d'appui est consignée en annexe n°2.

### 3.2 AUTRES EQUIPEMENTS

Il s'agit du joint de chaussée et de la dalle de transition.

- Le dimensionnement des joints de chaussée est effectué selon les recommandations du guide SETRA sur les joints de chaussée des ponts-routes ;
- Le ferrailage de la dalle de transition est calculé conformément à la notice technique du Setra.

La note de calcul relative à ces équipements est consignée en annexe n°2.

## 4 ETDES DES PILES

### 4.1 PRESENTATION DES PILES

Les appuis intermédiaires sont du type pile-marteau. Ils sont composés d'un dispositif de fondation supportant un fût circulaire plein surmonté d'un chevêtre large et évasé.

Le dispositif de fondation est de type profond. Il est constitué de quatre pieux en béton armé de diamètre 1.20 m, coulés en place et coiffés par une semelle de liaison.

### 4.2 ETUDE DE STABILITE GENERALE

Les justifications des piles sous charges sismiques et sous charges de service sont effectuées à l'aide des feuilles de tableur. Les sorties intégrales de ces feuilles de calcul sont données en annexes n°4.

Ces calculs s'articulent autour de la stabilité générale des appuis en question.

Le calcul des sollicitations est effectué à l'aide du logiciel ST1 de Setra :

En service, tous les éléments de la pile sont modélisés.

L'étude de la stabilité générale est établie suivant la direction la plus sollicitée. Elle consiste en la vérification de la capacité portante du sol et l'état limite de déplacement des têtes de pieux conformément au fascicule 62 – titre V.

Pour la vérification de la charge limitée autorisée (maximale et minimale) ; une étude géotechnique est effectuée conformément au fascicule 62 – titre V.

Les détails de cette étude sont consignés dans l'annexe n°3.

## 5 ETUDE DES CULEES

### 5.1 PRESENTATION DES CULEES

Les appuis extrêmes sont du type chevêtre sur pieux.

Le chevêtre appuie le mur garde grève, les murs en retour et la dalle de transition reposant sur le corbeau.

Le dispositif de fondation est de type profond. Il est constitué de trois pieux en béton armé de diamètre 1.200 m, coulés en place.

### 5.2 ETUDE DE STABILITE GENERALE

Les justifications des culées sous charges de service sont effectuées à l'aide des feuilles de tableur. Les sorties intégrales de ces feuilles de calcul sont données en annexe n°5.

Ces calculs s'articulent autour de la stabilité générale des appuis en question.

Le calcul de sollicitations est effectué à l'aide du logiciel ST1 de SETRA.

En service, seuls les pieux sont modélisés.

L'étude de la stabilité générale se conduit de la même façon que pour les piles.

## 6 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

En plus des ferraillements indispensables pour équilibrer les efforts calculés, il convient de prévoir des dispositions constructives minimales.

### 6.1 CHEVÊTRE

Service		Séisme	
Armatures longitudinales	Armatures transversales	Armatures horizontales	Armatures verticales
Section totale au moins égale à 0.5% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.2% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.28% par face de la section du béton.	Chaque lit maintien toutes les armatures longitudinales dans les deux directions.
-	Ecartement max. entre armatures est de 20 cm.	Section totale au plus égale à 3.0% de la section du béton hors zone de recouvrement et 6.0% en zone de recouvrement.	Ecartement max. entre armatures est : Min ( $12\phi_L$ ; b ; 20 cm).

D'autres dispositions sont recommandées par le PP 73, il s'agit de :

- Armatures de diffusion et de chaînage : ces armatures sont disposées à la partie supérieure du chevêtre pour s'opposer aux fissurations verticales et obliques susceptibles d'être provoquées au niveau des points d'appui du tablier ;
- Armatures d'éclatement : ces armatures sont à placer sous les appareils d'appui afin de limiter la fissuration à ces endroits.

## 6.1 FÛT

Service		Séisme	
Armatures verticales	Armatures horizontales	Armatures verticales	Armatures horizontales
Section totale au moins égale à 0.2% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.05% de la section du béton.	Section totale au moins égale à 0.28% par face de la section du béton.	Chaque lit maintien toutes les armatures longitudinales dans les deux directions.
-	Ecartement max. entre armatures est de 40 cm hors zone de recouvrement et 20 cm en zone de recouvrement.	Section totale au plus égale à 3.0% de la section du béton hors zone de recouvrement et 6.0% en zone de recouvrement.	Ecartement max. entre armatures est : Min ( $12\phi_L$ ; b ; 20 cm).
Ecartement max. entre armatures est de 40 cm	-	Ecartement max. entre armatures est de 25 cm.	-
Longueur de recouvrement est : $39\phi_L$	-	Longueur de recouvrement est : $50\phi_L$	-
-	-	Diamètre minimale des armatures est $\phi 10$	Diamètre minimale des armatures est $\phi 10$

## 6.2 SEMELLE

Service		Séisme	
Armatures longitudinales	Armatures transversales	Armatures horizontales	Armatures verticales
Les sections des armatures inférieures et supérieures sont au moins égales à 0,12% la section du béton.	Les sections des armatures inférieures sont au moins égales à 0,12% la section du béton.	La section des armatures inférieures sont au moins égales à 0,28% la section du béton.	L'écartement max. entre armatures est de 40 cm.
-	-	La section des armatures supérieures sont au moins égales à 0,14% la section du béton.	-
-	-	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 10$	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 10$

Le fascicule 62 – titre V recommande des dispositions précises concernant l'ancrage minimal de la fondation, l'épaisseur minimale de la semelle et l'enrobage des aciers :

- le niveau de fondation doit ainsi être situé à au moins 0.50 m au-dessous de la surface ;
- la semelle en béton armé doit avoir au moins 0.50 m d'épaisseur ;

L'enrobage des armatures est au moins égal à 5 cm.



## 6.3PIEUX

Service		Séisme	
Armatures verticales	Armatures horizontales	Armatures verticales	Armatures horizontales
Section totale au moins égale à 0.5% de la section du béton.		Section totale au moins égale à 0.6% de la section du béton pour un sol de groupe C.	Le pourcentage minimal en volume est 0.6% en zone courante et 0.8% en zone critique
L'espacement minimal entre nus des armatures est 10 cm.	L'écartement max. entre cerces est de $15\varnothing L$ avec un max. de 35 cm.		L'écartement max. entre cerces est de $12\varnothing L$ en zone courante et de 10 cm en zone critique.
Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 12$	Le diamètre minimale des armatures est max. $(4\varnothing L/10 ; 6)$	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 12$	Le diamètre minimal des armatures est $\varnothing 10$

# ANNEXES

# **Annexe n°1**

## **CALCUL DES REACTIONS ET DES DEFORMATIONS**

## Modèle ST1

```
option plane
titre 'Travée_1- flexion longitudinale'
```

```
# Définition des noeuds
# n°      x      y
```

```
noeud
1 -0.60  0.00
2  0.00  0.00
3  0.20  0.00
4  6.25  0.00
5 18.75  0.00
6 24.80  0.00
7 25.00  0.00
8 25.60  0.00
```

```
appui
1,2 noeud 2,7 dx dy
```

```
barre
gener 7 barre id 1 de 1 1 a 2 1
```

```
# Définition des caractéristiques mécaniques du tablier
```

```
cara
1,2,6,7 sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781
4      sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727
```

```
cara var lin z 3
or sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781
ex sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727
```

```
cara var lin z 5
or sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727
ex sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781
```

```
etude effort
1 a 7 se 0.0 a 1.0 pas 0.2
etude depla
2,7 se 0
```

```
lire 'Mat.txt'
```

```
cons tout mat 1
```

```
charg 1 'Poids propre'
poids propre tout
fin
```

```
charg 2 'Poids entretoises'
noeud
2,7 fy -10.483
fin
```

```
lire 'Superstructures.txt'
```

```
exec charg 1 a 6
```

```
comb 1 'Poids propre'
charg 1,2
fin
```

```
env 1 'Poids propre tablier'
comb 1 1.03
comb 1 0.97
fin
```

```
env 2 'Poids couche de roulement'
charg 3,5
fin
```

```
env 3 'Poids superstructures'
charg 4,6
fin
```

```
tablier
classe 1
zone_trans
1 larg 2.50
2 larg 4.00
3 larg 4.00
4 larg 0.50
pas_ligne 0.01
barre 1 a 7
fin
```

cons tout mat 2

lire 'Surcharges.txt'

exec surch

# -----  
# ----- Edition des résultats -----  
# -----

pagination  
max\_ligne 78  
fin

sortie 'Rés\_géom.txt'

lister geom  
lister tablier

sortie 'Rés\_charg.txt'

lister charg  
lister surch

sortie 'Rés\_appuis.txt'

resu  
env 1 a 3  
surch 1 a 13  
appui  
fin

sortie 'Rés\_déform.txt'  
resu  
env 1 a 3  
surch 1 a 13  
barre 2,7 depla  
fin

fin

option plane

titre 'Travée\_2- flexion longitudinale'

# Définition des noeuds

# n°      x      y

noeud

1	-0.60	0.00
2	0.00	0.00
3	0.20	0.00
4	7.75	0.00
5	23.25	0.00
6	30.80	0.00
7	31.00	0.00
8	31.60	0.00

appui

1,2 noeud 2,7 dx dy

barre

gener 7 barre id 1 de 1 1 a 2 1

# Définition des caractéristiques mécaniques du tablier

cara

1,2,6,7 sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781  
4 sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727

cara var lin z 3

or sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781  
ex sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727

cara var lin z 5

or sx 5.5567 iz 2.3139 VY 0.6589 WY 1.2727  
ex sx 6.3988 iz 2.5132 VY 0.6651 WY 1.2781

etude effort

1 a 7 se 0.0 a 1.0 pas 0.2

etude depla

2,7 se 0

lire 'Mat.txt'

cons tout mat 1

charg 1 'Poids propre'

poids propre tout  
fin

charg 2 'Poids entretoises'

noeud  
2,7 fy -10.483  
fin

lire 'Superstructures.txt'

exec charg 1 a 6

comb 1 'Poids propre'

charg 1,2  
fin

env 1 'Poids propre tablier'

comb 1 1.03  
comb 1 0.97  
fin

env 2 'Poids couche de roulement'

charg 3,5  
fin

env 3 'Poids superstructures'

charg 4,6  
fin

tablier

classe 1

zone\_trans

1	larg	2.50
2	larg	4.00
3	larg	4.00
4	larg	0.5

pas\_ligne 0.01  
barre 1 a 7

fin

cons tout mat 2

lire 'Surcharges.txt'

exec surch

# -----  
# ----- Edition des résultats -----  
# -----

pagination

max\_ligne 78

fin

sortie 'Rés\_géom.txt'

lister geom

lister tablier

sortie 'Rés\_charg.txt'

lister charg

lister surch

sortie 'Rés\_appuis.txt'

resu

env 1 a 3

surch 1 a 13

appui

fin

sortie 'Rés\_déform.txt'

resu

env 1 a 3

surch 1 a 13

barre 2,7 depla

fin

fin



## Sorties ST1 : géométrie et matériaux

□

CEREMA - PROGRAMME ST1 Version 2.23 - Date 3/  
0/ 0 - 0: 0: 0  
CEREMA\_CTOA - Travée\_1- flexion longitudinale  
- Page 1

## --- COORDONNEES DES NOEUDS ---

Nombre total de noeuds : 8

Noeud	X	Y
1	-0.600000000	0.00000000
2	0.000000000	0.00000000
3	0.200000000	0.00000000
4	6.250000000	0.00000000
5	18.75000000	0.00000000
6	24.80000000	0.00000000
7	25.00000000	0.00000000
8	25.60000000	0.00000000

## --- CARACTERISTIQUES DES APPUIS ---

Nombre total d'appuis : 2

Appui	Noeud	Directions d'appui
1	2	Dx Dy
2	7	Dx Dy

## --- PROPRIETES GEOMETRIQUES DES BARRES ---

Nombre total de barres : 7

Barre	Noeuds	Art.	Longueur	Exctr. Origine	Exctr. Extremite
		Or. Ex.		X Y	X Y
1	1	2	0.6000		
2	2	3	0.2000		
3	3	4	6.050		
4	4	5	12.50		
5	5	6	6.050		
6	6	7	0.2000		
7	7	8	0.6000		

## --- CARACTERISTIQUES MECANIQUES DES BARRES ---

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
1	6.3988	0.0000	2.5132
2	6.3988	0.0000	2.5132

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Sx	Sy	Iz
3 Or	6.3988	0.0000	2.5132
Ex	5.5567	0.0000	2.3139

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
4	5.5567	0.0000	2.3139

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Sx	Sy	Iz
5 Or	5.5567	0.0000	2.3139
Ex	6.3988	0.0000	2.5132

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
6	6.3988	0.0000	2.5132
7	6.3988	0.0000	2.5132

## --- CARACTERISTIQUES DES BARRES ( FIBRES ) ---

- Caracteristiques constantes -

Barre	Vy	Wy
1	0.66510	1.2781
2	0.66510	1.2781

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Vy	Wy
3 Or	0.66510	1.2781
Ex	0.65890	1.2727

- Caracteristiques constantes -

Barre	Vy	Wy
4	0.65890	1.2727

□

CEREMA - PROGRAMME ST1 Version 2.23 - Date 3/  
0/ 0 - 0: 0: 0

CEREMA\_CTOA - Travée\_1- flexion longitudinale  
 - Page 2

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Vy	Wy
5 Or	0.65890	1.2727
Ex	0.66510	1.2781

- Caracteristiques constantes -

Barre	Vy	Wy
6	0.66510	1.2781
7	0.66510	1.2781

--- CONSTANTES DES MATERIAUX ---

Barre	Materiau	E	Nu	Ro	Temp
1	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
2	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
3	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
4	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
5	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
6	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
7	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04

--- ACTIVATION PAR DEFAUT DE TOUT CE QUI A ETE DEFINI ---

--- DEFINITION DU TABLIER ---

. Classe du pont : 1 (cf.Fascicule 61 Titre II)  
 . Classe de trafic : 2 (cf.\$4.3.2.7 - EN92)  
 . Calcul des lignes d'influence selon un pas de : 0.010

. Profil en travers

Zone	Largeur	Voie
1	2.5000	1
2	4.0000	1
3	4.0000	1
4	0.50000	1

Largeur totale : 11.000

. Definition des barres composant le tablier

Nombre de barres : 7

Liste des barres :

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

☐ CEREMA - PROGRAMME ST1 Version 2.23 - Date 3/ 0/ 0  
 - 0: 0: 0  
 CEREMA\_CTOA - Travée\_2- flexion longitudinale  
 - Page 1

--- COORDONNEES DES NOEUDS ---

Nombre total de noeuds : 8

Noeud	X	Y
1	-0.600000000	0.000000000
2	0.000000000	0.000000000
3	0.200000000	0.000000000
4	7.750000000	0.000000000
5	23.250000000	0.000000000
6	30.800000000	0.000000000
7	31.000000000	0.000000000
8	31.600000000	0.000000000

--- CARACTERISTIQUES DES APPUIS ---

Nombre total d'appuis : 2

Appui	Noeud	Directions d'appui	
		Dx	Dy
1	2		
2	7		

--- PROPRIETES GEOMETRIQUES DES BARRES ---

Nombre total de barres : 7

Barre	Noeuds	Art.		Longueur	Exctr. Origine		Exctr. Extremite	
		Or.	Ex.		X	Y	X	Y
1	1	2		0.6000				
2	2	3		0.2000				
3	3	4		7.550				
4	4	5		15.50				
5	5	6		7.550				
6	6	7		0.2000				
7	7	8		0.6000				

--- CARACTERISTIQUES MECANIQUES DES BARRES ---

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
1	6.3988	0.0000	2.5132
2	6.3988	0.0000	2.5132

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Sx	Sy	Iz
3 Or	6.3988	0.0000	2.5132
Ex	5.5567	0.0000	2.3139

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
4	5.5567	0.0000	2.3139

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Sx	Sy	Iz
5 Or	5.5567	0.0000	2.3139
Ex	6.3988	0.0000	2.5132

- Caracteristiques constantes -

Barre	Sx	Sy	Iz
6	6.3988	0.0000	2.5132
7	6.3988	0.0000	2.5132

--- CARACTERISTIQUES DES BARRES ( FIBRES ) ---

- Caracteristiques constantes -

Barre	Vy	Wy
1	0.66510	1.2781
2	0.66510	1.2781

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

Barre	Vy	Wy
3 Or	0.66510	1.2781
Ex	0.65890	1.2727

- Caracteristiques constantes -

Barre	Vy	Wy
4	0.65890	1.2727

☐ CEREMA - PROGRAMME ST1 Version 2.23 - Date 3/ 0/ 0  
 - 0: 0: 0  
 CEREMA\_CTOA - Travée\_2- flexion longitudinale  
 - Page 2

- Caracteristiques de type : variation lineaire en Z -

```

Barre      Vy      Wy
5 Or 0.65890 1.2727
Ex 0.66510 1.2781
- Caracteristiques constantes -
Barre      Vy      Wy
6 0.66510 1.2781
7 0.66510 1.2781

```

--- CONSTANTES DES MATERIAUX ---

Barre	Materiau	E	Nu	Ro	Temp
1	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
2	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
3	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
4	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
5	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
6	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04
7	2	0.36679E+07	0.20000	2.5000	0.10000E-04

--- ACTIVATION PAR DEFAUT DE TOUT CE QUI A ETE DEFINI ---

--- DEFINITION DU TABLIER ---

. Classe du pont : 1 (cf.Fascicule 61 Titre II)  
 . Classe de trafic : 2 (cf.§4.3.2.7 - EN92)  
 . Calcul des lignes d'influence selon un pas de : 0.010

. Profil en travers

Zone	Largeur	Voie
1	2.5000	1
2	4.0000	1
3	4.0000	1
4	0.50000	1

Largeur totale : 11.000

. Definition des barres composant le tablier

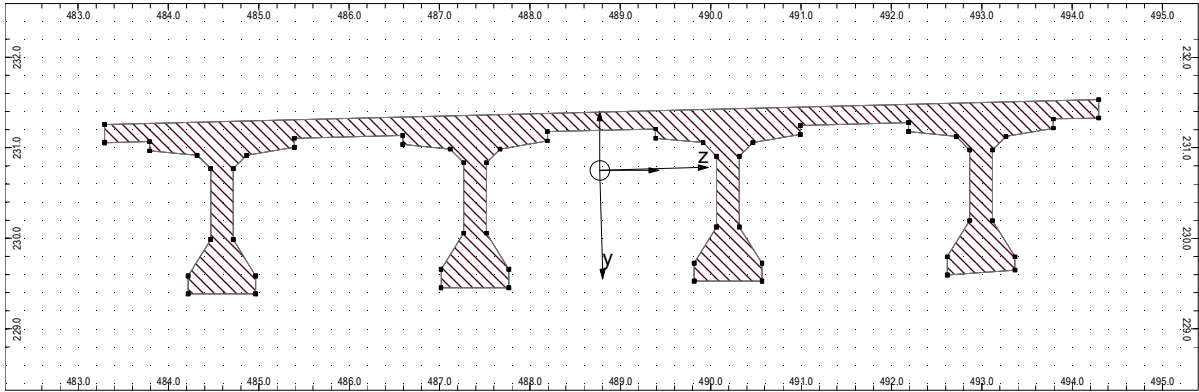
Nombre de barres : 7

Liste des barres :

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

## Sorties Robot : calcul des sections

# ANALYSE DE LA SECTION EN TRAVEE



## Description de la géométrie

Point n°	Y	Z
1	483.2926 m	231.0545 m
2	483.2926 m	231.2572 m
3	494.2926 m	231.5294 m
4	494.2926 m	231.3299 m
5	493.7914 m	231.3169 m
6	493.7914 m	231.2167 m
7	493.2676 m	231.1269 m
8	493.1176 m	230.9769 m
9	493.1176 m	230.1969 m
10	493.3676 m	229.7969 m
11	493.3676 m	229.6501 m
12	492.6176 m	229.5969 m
13	492.6176 m	229.7969 m
14	492.8676 m	230.1969 m
15	492.8676 m	230.9769 m
16	492.7176 m	231.1269 m
17	492.1926 m	231.1769 m
18	492.1926 m	231.2769 m
19	490.9926 m	231.2469 m
20	490.9926 m	231.1469 m
21	490.4676 m	231.0569 m
22	490.3176 m	230.9069 m
23	490.3176 m	230.1269 m
24	490.5676 m	229.7269 m
25	490.5676 m	229.5269 m
26	489.8176 m	229.5269 m
27	489.8176 m	229.7269 m
28	490.0676 m	230.1269 m

29	490.0676 m	230.9069 m
30	489.9176 m	231.0569 m
31	489.3926 m	231.1069 m
32	489.3926 m	231.2069 m
33	488.1926 m	231.1769 m
34	488.1926 m	231.0769 m
35	487.6676 m	230.9869 m
36	487.5176 m	230.8369 m
37	487.5176 m	230.0569 m
38	487.7676 m	229.6569 m
39	487.7676 m	229.4569 m
40	487.0176 m	229.4569 m
41	487.0176 m	229.6569 m
42	487.2676 m	230.0569 m
43	487.2676 m	230.8369 m
44	487.1176 m	230.9869 m
45	486.5926 m	231.0369 m
46	486.5926 m	231.1365 m
47	485.3926 m	231.1065 m
48	485.3926 m	231.0069 m
49	484.8676 m	230.9169 m
50	484.7176 m	230.7669 m
51	484.7176 m	229.9869 m
52	484.9676 m	229.5869 m
53	484.9676 m	229.3869 m
54	484.2176 m	229.3869 m
55	484.2176 m	229.5869 m
56	484.4676 m	229.9869 m
57	484.4676 m	230.7669 m
58	484.3176 m	230.9169 m
59	483.7926 m	230.9669 m
60	483.7926 m	231.0669 m
61	483.2926 m	231.0545 m

### **Résultats généraux**

Aire de la section

$$A = 5.5567 \text{ m}^2$$

Centre de gravité

$$Y_c = 488.7730 \text{ m}$$

$$Z_c = 230.7503 \text{ m}$$

Périmètre

$$S = 37.3059 \text{ m}$$

Matériau de base

BETON30

$$E = 34000.00 \text{ MPa}$$

$$\text{dens.} = 2501.36 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{p.un.} = 13899.21 \text{ kG/m}$$

### **Repère des axes principaux**

Angle

$$\alpha = -88.4 \text{ Deg}$$

Moments d'inertie



$I_x = 0.0000 \text{ m}^4$   
 $I_y = 55.1666 \text{ m}^4$   
 $I_z = 2.3139 \text{ m}^4$

Rayons d'inertie

$i_y = 3.1509 \text{ m}$   
 $i_z = 0.6453 \text{ m}$

Coefficients de rigidité en cisaillement

$A_y = 0.0000 \text{ m}^2$   
 $A_z = 0.0000 \text{ m}^2$

Facteurs de résistance en flexion

$W_{ely} = 9.9594 \text{ m}^3$   
 $W_{elz} = 1.8181 \text{ m}^3$

Facteurs de résistance au cisaillement

$W_y = 0.0000 \text{ m}^2$   
 $W_z = 0.0000 \text{ m}^2$

Facteurs de résistance plastique

$W_{ply} = 0.0000 \text{ m}^3$   
 $W_{plz} = 0.0000 \text{ m}^3$

Distances extrêmes

$V_y = 1.2727 \text{ m}$   
 $V_{py} = 0.6589 \text{ m}$   
 $V_z = 5.5392 \text{ m}$   
 $V_{pz} = 5.4698 \text{ m}$

### **Repère central**

Moments d'inertie

$I_{yc} = 2.3547 \text{ m}^4$   
 $I_{zc} = 55.1259 \text{ m}^4$   
 $I_{yczc} = 1.4672 \text{ m}^4$

Rayons d'inertie

$i_{yc} = 0.6510 \text{ m}$   
 $i_{zc} = 3.1497 \text{ m}$

Distances extrêmes

$V_{yc} = 5.5196 \text{ m}$   
 $V_{pyc} = 5.4804 \text{ m}$   
 $V_{zc} = 0.7791 \text{ m}$   
 $V_{pzc} = 1.3634 \text{ m}$

### **Repère arbitraire**

Position du repère

$y_{c'} = 488.7730 \text{ m}$   
 $z_{c'} = 230.7503 \text{ m}$

Angle = 0.0 Deg

Moments d'inertie

$I_{y'} = 2.3547 \text{ m}^4$   
 $I_{z'} = 55.1259 \text{ m}^4$   
 $I_{y'z'} = 1.4672 \text{ m}^4$

Rayons d'inertie

$i_{yc} = 0.6510 \text{ m}$   
 $i_{zc} = 3.1497 \text{ m}$

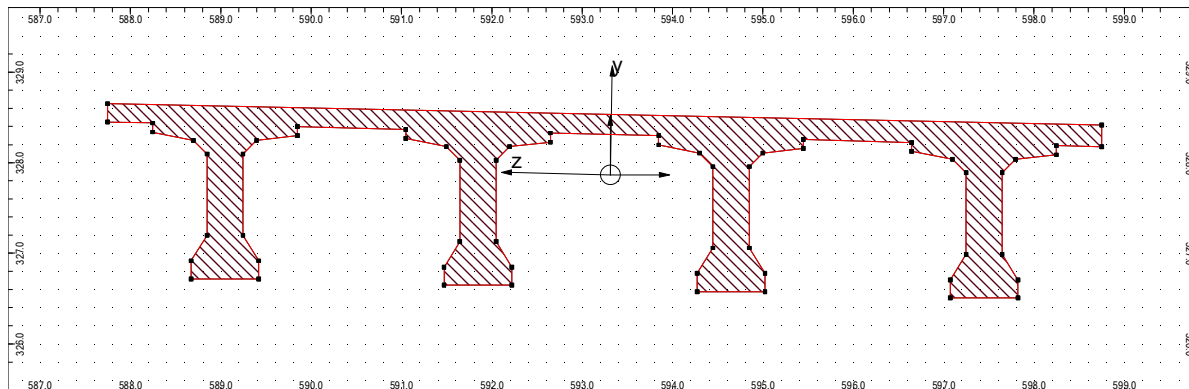
Moments statiques

$S_{y'} = -0.0000 \text{ m}^3$   
 $S_{z'} = -0.0000 \text{ m}^3$

Distances extrêmes

$$\begin{aligned}V_{y'} &= 5.5196 \text{ m} \\V_{py'} &= 5.4804 \text{ m} \\V_{z'} &= 0.7791 \text{ m} \\V_{pz'} &= 1.3634 \text{ m}\end{aligned}$$

## ANALYSE DE LA SECTION SUR APPUI



### Description de la géométrie

Point n°	Y	Z
1	587.7479 m	328.4504 m
2	587.7479 m	328.6499 m
3	598.7479 m	328.4148 m
4	598.7479 m	328.1749 m
5	598.2479 m	328.1874 m
6	598.2479 m	328.0874 m
7	597.7979 m	328.0374 m
8	597.6479 m	327.8874 m
9	597.6479 m	326.9874 m
10	597.8229 m	326.7074 m
11	597.8229 m	326.5074 m
12	597.0729 m	326.5074 m
13	597.0729 m	326.7074 m
14	597.2479 m	326.9874 m
15	597.2479 m	327.8874 m
16	597.0979 m	328.0374 m
17	596.6479 m	328.1274 m
18	596.6479 m	328.2218 m
19	595.4479 m	328.2574 m
20	595.4479 m	328.1574 m
21	594.9979 m	328.1074 m
22	594.8479 m	327.9574 m
23	594.8479 m	327.0574 m
24	595.0229 m	326.7774 m
25	595.0229 m	326.5774 m
26	594.2729 m	326.5774 m
27	594.2729 m	326.7774 m
28	594.4479 m	327.0574 m

29	594.4479 m	327.9574 m
30	594.2979 m	328.1074 m
31	593.8479 m	328.1974 m
32	593.8479 m	328.2974 m
33	592.6479 m	328.3274 m
34	592.6479 m	328.2274 m
35	592.1979 m	328.1774 m
36	592.0479 m	328.0274 m
37	592.0479 m	327.1274 m
38	592.2229 m	326.8474 m
39	592.2229 m	326.6474 m
40	591.4729 m	326.6474 m
41	591.4729 m	326.8474 m
42	591.6479 m	327.1274 m
43	591.6479 m	328.0260 m
44	591.4979 m	328.1774 m
45	591.0479 m	328.2674 m
46	591.0479 m	328.3674 m
47	589.8479 m	328.3974 m
48	589.8479 m	328.2974 m
49	589.3979 m	328.2474 m
50	589.2479 m	328.0974 m
51	589.2479 m	327.1974 m
52	589.4229 m	326.9174 m
53	589.4229 m	326.7174 m
54	588.6729 m	326.7174 m
55	588.6729 m	326.9174 m
56	588.8479 m	327.1974 m
57	588.8479 m	328.0974 m
58	588.6979 m	328.2474 m
59	588.2479 m	328.3374 m
60	588.2479 m	328.4374 m
61	587.7479 m	328.4504 m

### **Résultats généraux**

Aire de la section

$$A = 6.3988 \text{ m}^2$$

Centre de gravité

$$Y_c = 593.3108 \text{ m}$$

$$Z_c = 327.8670 \text{ m}$$

Périmètre

$$S = 36.6228 \text{ m}$$

Matériau de base

BETON30

$$E = 34000.00 \text{ MPa}$$

$$\text{dens.} = 2501.36 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{p.un.} = 16005.70 \text{ kG/m}$$

### **Repère des axes principaux**

Angle

$$\alpha = 88.8 \text{ Deg}$$

Moments d'inertie

$I_x = 0.0000 \text{ m}^4$   
 $I_y = 63.6445 \text{ m}^4$   
 $I_z = 2.5132 \text{ m}^4$

#### Rayons d'inertie

$i_y = 3.1538 \text{ m}$   
 $i_z = 0.6267 \text{ m}$

#### Coefficients de rigidité en cisaillement

$A_y = 0.0000 \text{ m}^2$   
 $A_z = 0.0000 \text{ m}^2$

#### Facteurs de résistance en flexion

$W_{ely} = 11.4090 \text{ m}^3$   
 $W_{elz} = 1.9664 \text{ m}^3$

#### Facteurs de résistance au cisaillement

$W_y = 0.0000 \text{ m}^2$   
 $W_z = 0.0000 \text{ m}^2$

#### Facteurs de résistance plastique

$W_{ply} = 0.0000 \text{ m}^3$   
 $W_{plz} = 0.0000 \text{ m}^3$

#### Distances extrêmes

$V_y = 0.6651 \text{ m}$   
 $V_{py} = 1.2781 \text{ m}$   
 $V_z = 5.5785 \text{ m}$   
 $V_{pz} = 5.4292 \text{ m}$

### Repère central

#### Moments d'inertie

$I_{yc} = 2.5417 \text{ m}^4$   
 $I_{zc} = 63.6160 \text{ m}^4$   
 $I_{yczc} = -1.3199 \text{ m}^4$

#### Rayons d'inertie

$i_{yc} = 0.6303 \text{ m}$   
 $i_{zc} = 3.1531 \text{ m}$

#### Distances extrêmes

$V_{yc} = 5.4371 \text{ m}$   
 $V_{pyc} = 5.5629 \text{ m}$   
 $V_{zc} = 0.7829 \text{ m}$   
 $V_{pzc} = 1.3596 \text{ m}$

### Repère arbitraire

#### Position du repère

$y_{c'} = 593.3108 \text{ m}$   
 $z_{c'} = 327.8670 \text{ m}$

Angle = 0.0 Deg

#### Moments d'inertie

$I_{y'} = 2.5417 \text{ m}^4$   
 $I_{z'} = 63.6160 \text{ m}^4$   
 $I_{y'z'} = -1.3199 \text{ m}^4$

#### Rayons d'inertie

$i_{yc} = 0.6303 \text{ m}$   
 $i_{zc} = 3.1531 \text{ m}$

#### Moments statiques

$S_{y'} = -0.0000 \text{ m}^3$   
 $S_{z'} = -0.0000 \text{ m}^3$

#### Distances extrêmes

$$\begin{aligned} V_{y'} &= 5.4371 \text{ m} \\ V_{py'} &= 5.5629 \text{ m} \\ V_{z'} &= 0.7829 \text{ m} \\ V_{pz'} &= 1.3596 \text{ m} \end{aligned}$$

## Calcul des superstructures

## CALCUL DU POIDS DES SUPERSTRUCTURES

### 1. Poids de la couche de roulement

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		q <sub>nominale</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>imax</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>imin</sub>
- Etanchéité	1	2.40	0.053	0.126	1.20	0.151	0.80	0.101
- Revêtement min.	1	2.40	0.480	1.152	1.20	-	0.80	0.922
- Revêtement max. (+ 3 cm)	1	2.40	0.720		1.20	2.074	0.80	-
				<b>1.278</b>	<b>CR<sub>max</sub></b>	<b>2.225</b>	<b>CR<sub>min</sub></b>	<b>1.023</b>

### 2. Poids des superstructures

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		q <sub>nominale</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>imax</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>imin</sub>
- BN4	1	0.065		0.065	1.05	0.06825	0.95	0.06175
- Corniche caniveau	1	2.5	0.220	0.551	1.05	0.578025	0.95	0.522975
- Contre corniche	1	2.50	0.171	0.428	1.05	0.4494	0.95	0.4066
- Remplissage des trottoirs	1	2.40	0.463	1.111	1.05	1.16676	0.95	1.05564
- Mortier de pose	1	2.20	0.004	0.009	1.05	0.00924	0.95	0.00836
- GBA	1	2.50	0.20	0.512	1.050	0.537075	0.950	0.485925
- Bordure T1	1	2.50	0.027	0.068	1.05	0.070875	0.95	0.064125
				<b>2.743</b>	<b>STR<sub>max</sub></b>	<b>2.880</b>	<b>STR<sub>min</sub></b>	<b>2.544</b>

### 3. Poids des superstructures pour les murs en retour

Désignation	Nombre	Densité (t/m <sup>3</sup> )	Surface (m <sup>2</sup> )	Valeurs caractéristiques (t/ml)				
		ou Intensité (t/ml)		q <sub>nominale</sub>	q <sub>max</sub>	Q <sub>imax</sub>	q <sub>min</sub>	Q <sub>imin</sub>
- BN4	1	0.065		0.065	1.05	0.068	0.95	0.062
- Corniche caniveau	1	2.50	0.220	0.551	1.05	0.578	0.95	0.523
- Contre corniche	1	2.50	0.171	0.428	1.03	0.441	0.97	0.415
				<b>1.044</b>	<b>STR<sub>max</sub></b>	<b>1.087</b>	<b>STR<sub>min</sub></b>	<b>1.000</b>



## **Calcul des coefficients de répartition transversale pour le calcul des appareils d'appuis**

## COEFFICIENTS DE REPARTITION TRANSVERSALE POUR LE CALCUL DES APPAREILS D'APPUI

### 1. Caractéristiques des poutres et entretoises

- Demi-largeur "active" ( $b = L_T / 2$ )	5.500	m
- Entr'axe des poutres ( $L_p$ )	2.800	m
- Epaisseur moyenne du hourdis ( $e$ )	0.200	m
- Inertie de flexion des poutres ( $I_p$ )	0.7713	m <sup>4</sup>
- Inertie de flexion des entretoises ( $I_e$ )	0.0007	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des poutres ( $J_p$ )	0.0178	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des entretoises ( $J_e$ )	0.0013	m <sup>4</sup>
- Rigidité flexionnelle des poutres	0.2755	m <sup>3</sup>
- Rigidité flexionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des poutres	0.0032	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>

### 2. Paramètres de la répartition transversale

Paramètres	Unité	Travée 1
- Portée équivalente	m	25.00
- P. entretoisement ( $\theta$ )	-	0.992
- P. torsion ( $\alpha$ )	-	0.142

### 3. Coefficients de répartition transversale (K)

Cas de charge	Poutre 1 - y = 1.30		Poutre 2 - y = 4.10		Poutre 3 - y = 6.90		Poutre 4 - y = 9.70	
	E <sub>1</sub>	k <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	k <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	k <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	k <sub>4</sub>
<b>Superstructures</b>								
- Couche de roulement	-	0.417	-	1.103	-	1.337	-	1.154
- Superstructures	-	3.071	-	0.907	-	0.045	-	-0.037
<b>Surcharges</b>								
- Trottoirs	-	3.071	-	0.907	-	0.045	-	-0.037
- A <sub>1</sub> (I) - 1 voie chargée	2.50	0.851	2.50	1.784	4.89	1.804	6.50	2.128
- A <sub>2</sub> (I) - 2 voies chargées	2.50	0.417	2.50	1.103	2.50	1.337	2.50	1.154
- B <sub>C1</sub> - 1 voie chargée	2.75	1.247	3.10	1.843	5.90	1.843	8.25	2.669
- B <sub>C2</sub> - 2 voies chargées	2.75	0.728	2.75	1.565	4.61	1.650	5.75	1.810
- B <sub>11</sub> - 1 voie chargée	3.00	1.094	3.10	1.843	5.90	1.843	8.00	2.493
- B <sub>12</sub> - 2 voies chargées	3.00	0.588	3.00	1.409	4.33	1.561	5.00	1.543
- M <sub>C120</sub>	2.50	0.919	2.50	1.534	4.61	1.540	6.20	2.058
- M <sub>E120</sub>	2.50	0.851	2.50	1.784	4.89	1.804	6.50	2.128
- E/D	4.35	0.261	4.35	1.406	5.25	1.878	5.35	1.083

Avec E<sub>i</sub> la position de la charge et k<sub>i</sub> le coefficient de répartition transversale

## COEFFICIENTS DE REPARTITION TRANSVERSALE POUR LE CALCUL DES APPAREILS D'APPUI

### 1. Caractéristiques des poutres et entretoises

- Demi-largeur "active" ( $b = L_T / 2$ )	5.500	m
- Entr'axe des poutres ( $L_p$ )	2.800	m
- Epaisseur moyenne du hourdis ( $e$ )	0.200	m
- Inertie de flexion des poutres ( $I_p$ )	0.7713	m <sup>4</sup>
- Inertie de flexion des entretoises ( $I_e$ )	0.0007	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des poutres ( $J_p$ )	0.0178	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des entretoises ( $J_e$ )	0.0013	m <sup>4</sup>
- Rigidité flexionnelle des poutres	0.2755	m <sup>3</sup>
- Rigidité flexionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des poutres	0.0032	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>

### 2. Paramètres de la répartition transversale

Paramètres	Unité	Travée
- Portée équivalente	m	31.00
- P. entretoisement ( $\theta$ )	-	0.800
- P. torsion ( $\alpha$ )	-	0.142

### 3. Coefficients de répartition transversale (K)

Cas de charge	Poutre 1 - y = 1.30		Poutre 2 - y = 4.10		Poutre 3 - y = 6.90		Poutre 4 - y = 9.70	
	E <sub>1</sub>	k <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	k <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	k <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	k <sub>4</sub>
<b>Superstructures</b>								
- Couche de roulement	-	0.495	-	1.046	-	1.277	-	1.190
- Superstructures	-	2.844	-	1.071	-	0.166	-	-0.095
<b>Surcharges</b>								
- Trottoirs	-	2.844	-	1.071	-	0.166	-	-0.095
- A <sub>1</sub> (I) - 1 voie chargée	2.50	0.985	2.50	1.563	4.98	1.582	6.50	2.066
- A <sub>2</sub> (I) - 2 voies chargées	2.50	0.495	2.50	1.046	2.50	1.277	2.50	1.190
- B <sub>C1</sub> - 1 voie chargée	2.75	1.335	3.01	1.607	5.99	1.607	8.25	2.519
- B <sub>C2</sub> - 2 voies chargées	2.75	0.847	2.75	1.416	4.73	1.484	5.75	1.800
- B <sub>11</sub> - 1 voie chargée	3.00	1.204	3.01	1.607	5.99	1.607	8.00	2.368
- B <sub>12</sub> - 2 voies chargées	3.00	0.701	3.00	1.301	4.49	1.429	5.00	1.562
- M <sub>C120</sub>	2.50	1.011	2.50	1.410	4.91	1.428	6.20	2.005
- M <sub>E120</sub>	2.50	0.985	2.50	1.563	4.98	1.582	6.50	2.066
- E/D	4.35	0.419	4.35	1.304	5.32	1.625	5.35	1.198

Avec E<sub>i</sub> la position de la charge et k<sub>i</sub> le coefficient de répartition transversale

## **Calcul des coefficients de répartition transversale pour le calcul des appuis**

## COEFFICIENTS DE REPARTITION TRANSVERSALE POUR LA VERIFICATION DES APPUIS

### 1. Caractéristiques des poutres et entretoises

- Demi-largeur "active" ( $b = l_f / 2$ )	5.500	m
- Entr'axe des poutres ( $l_p$ )	2.800	m
- Epaisseur moyenne du hourdis ( $e$ )	0.200	m
- Inertie de flexion des poutres ( $I_p$ )	0.7713	m <sup>4</sup>
- Inertie de flexion des entretoises ( $I_e$ )	0.0007	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des poutres ( $J_p$ )	0.0178	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des entretoises ( $J_e$ )	0.0013	m <sup>4</sup>
- Rigidité flexionnelle des poutres	0.2755	m <sup>3</sup>
- Rigidité flexionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des poutres	0.0032	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>

### 2. Paramètres de la répartition transversale

Paramètres	Unité	Travée 1
- Portée équivalente	m	25.00
- P. entretoisement ( $\theta$ )	-	0.992
- P. torsion ( $\alpha$ )	-	0.142

### 3. Coefficients de répartition transversale (K)

Cas de charge	Poutre 1 $y = 1.30$	Poutre 2 $y = 4.10$	Poutre 3 $y = 6.90$	Poutre 4 $y = 9.70$
<b>Superstructures</b>				
- Couche de roulement	0.417	1.103	1.337	1.154
- Superstructures	3.071	0.907	0.045	-0.037
<b>Surcharges</b>				
- Trottoirs	3.071	0.907	0.045	-0.037
- A <sub>1</sub> (I) - 1 voie chargée	-0.018	0.422	1.483	2.128
- A <sub>2</sub> (I) - 2 voies chargées	0.417	1.103	1.337	1.154
- B <sub>C1</sub> - 1 voie chargée	-0.035	0.186	1.166	2.669
- B <sub>C2</sub> - 2 voies chargées	0.041	0.635	1.503	1.810
- B <sub>H1</sub> - 1 voie chargée	-0.034	0.257	1.288	2.493
- B <sub>H2</sub> - 2 voies chargées	0.117	0.832	1.519	1.543
- M <sub>c120</sub>	0.020	0.529	1.410	2.058
- M <sub>e120</sub>	-0.018	0.422	1.483	2.128
- E/D	0.078	0.971	1.877	1.083

## COEFFICIENTS DE REPARTITION TRANSVERSALE POUR LA VERIFICATION DES APPUIS

### 1. Caractéristiques des poutres et entretoises

- Demi-largeur "active" ( $b = l_f / 2$ )	5.500	m
- Entr'axe des poutres ( $l_p$ )	2.800	m
- Epaisseur moyenne du hourdis ( $e$ )	0.200	m
- Inertie de flexion des poutres ( $I_p$ )	0.7713	m <sup>4</sup>
- Inertie de flexion des entretoises ( $I_e$ )	0.0007	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des poutres ( $J_p$ )	0.0178	m <sup>4</sup>
- Inertie de torsion des entretoises ( $J_e$ )	0.0013	m <sup>4</sup>
- Rigidité flexionnelle des poutres	0.2755	m <sup>3</sup>
- Rigidité flexionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des poutres	0.0032	m <sup>3</sup>
- Rigidité torsionnelle des entretoises	0.0007	m <sup>3</sup>

### 2. Paramètres de la répartition transversale

Paramètres	Unité	Travée
- Portée équivalente	m	31.00
- P. entretoisement ( $\theta$ )	-	0.800
- P. torsion ( $\alpha$ )	-	0.142

### 3. Coefficients de répartition transversale (K)

Cas de charge	Poutre 1 $y = 1.30$	Poutre 2 $y = 4.10$	Poutre 3 $y = 6.90$	Poutre 4 $y = 9.70$
<b>Superstructures</b>				
- Couche de roulement	0.495	1.046	1.277	1.190
- Superstructures	2.844	1.071	0.166	-0.095
<b>Surcharges</b>				
- Trottoirs	2.844	1.071	0.166	-0.095
- A <sub>1</sub> (I) - 1 voie chargée	0.006	0.530	1.406	2.066
- A <sub>2</sub> (I) - 2 voies chargées	0.495	1.046	1.277	1.190
- B <sub>C1</sub> - 1 voie chargée	-0.060	0.309	1.222	2.519
- B <sub>C2</sub> - 2 voies chargées	0.093	0.692	1.412	1.800
- B <sub>H1</sub> - 1 voie chargée	-0.043	0.380	1.294	2.368
- B <sub>H2</sub> - 2 voies chargées	0.191	0.841	1.414	1.562
- M <sub>c120</sub>	0.053	0.594	1.354	2.005
- M <sub>e120</sub>	0.006	0.530	1.406	2.066
- E/D	0.194	0.994	1.625	1.198

## **Calcul du coefficient de majoration dynamique**

## COEFFICIENTS DE MAJORATION DYNAMIQUE

### 1. Poids propre du tablier

Paramètres	Surface (m <sup>2</sup> )	Poids (t ou t/ml)	Travée1		
- Longueur	-	-	6.85	12.50	6.85
- Tablier en travée	5.557	13.892	-	173.647	-
- Tablier sur appuis	6.399	15.997	109.579	-	109.579
- Entretoises	10.483	10.483	10.483	-	10.483
- Total	-		413.771		

### 2. Poids des superstructures

Désignations	Poids (t/ml)
- Couche de roulement	1.624
- Superstructures	2.712
- Total	4.335

### 3. Coefficients de majoration dynamique

Paramètres	Travée	
- Longueur	26.20	
- Poids propre tablier	413.77	
- Poids superstructures	113.59	
- Charge permanente	527.36	
- Surcharges	B	Mc <sub>120</sub>
	132	110
- CMD	1.099	1.094