

E U R O C O D E

8

Fondations et procédés d'amélioration du sol

Guide d'application



Victor Davidovici
Serge Lambert
Préface de Thierry Vassail

afnor
ÉDITIONS

EYROLLES

Table des matières

Préface	IX
CHAPITRE 1 Comportement dynamique du sol.....	3
1.1 Caractéristiques des sols.....	3
1.1.1 Le module de cisaillement G et l'amplitude de la déformation de cisaillement.....	3
1.1.2 Définition du degré d'amortissement.....	5
1.2 Déformations sismiques du sol (effet cinématique).....	8
1.2.1 Pour un sol monocouche.....	9
1.2.2 Pour un sol bicouche	9
1.2.3 Pour un sol multicouche.....	11
1.3 Liquéfaction des sols.....	12
1.3.1 Mécanisme de la liquéfaction.....	12
1.3.2 Évaluation du potentiel de liquéfaction	14
1.4 Amplification du mouvement sismique lié à un effet de site.....	20
1.5 Instabilité des pentes	21
1.6 Proximité des failles actives.....	22
1.7 Tassements des sols sous sollicitations cycliques	22
CHAPITRE 2 Choix du système de fondation.....	23
2.1 Retours d'expérience.....	23
2.1.1 Fondations superficielles.....	23
2.1.2 Pieux	23
2.1.3 Améliorations et renforcements de sols.....	24
2.2 Choix du système de fondation.....	26
2.3 Variabilité spatiale de l'action sismique	30
2.4 Solidarisation des fondations	32
2.5 Amélioration et renforcement du sol.....	37
2.5.1 Domaine d'application	37
2.5.2 Interaction sol-structure	38
2.5.3 Liquéfaction	39

CHAPITRE 3	Amélioration de sol dans la masse	41
3.1	Principes généraux.....	41
3.2	Choix du procédé d'amélioration des sols.....	42
3.3	Justification des améliorations de sol.....	45
3.3.1	Vérifications des modes de rupture.....	45
3.3.2	Réduction du potentiel de liquéfaction.....	46
3.4	Dispositions constructives.....	46
CHAPITRE 4	Renforcement de sol par inclusions souples	47
4.1	Généralités.....	47
4.2	Justifications.....	48
4.2.1	Vérifications des modes de rupture.....	48
4.2.2	Réduction du potentiel de liquéfaction.....	49
4.2.3	Dispositions constructives.....	55
CHAPITRE 5	Renforcement de sol par inclusions rigides	59
5.1	Généralités.....	59
5.2	Fonctionnement des inclusions rigides.....	60
5.3	Principe de dimensionnement des inclusions rigides.....	62
5.3.1	Vérifications de type GEO.....	63
5.3.2	Vérifications de type STR.....	63
5.4	Inclusions rigides en zone liquéfiable.....	67
5.5	Dispositions constructives.....	70
CHAPITRE 6	Autres procédés	73
6.1	Colonnes mixtes.....	73
6.2	Combinaison de procédés.....	75
CHAPITRE 7	Fondations superficielles	77
7.1	Glissement : vérification du non-glissement.....	80
7.2	Capacité portante.....	82
7.3	Radiers et caissons.....	87
7.3.1	Décollement des fondations.....	89
7.3.2	Exemple de dimensionnement de micropieux.....	91

CHAPITRE 8 Fondations semi-profondes et profondes	93
8.1 Transmission au sol de l'action sismique.....	93
8.2 Pieux.....	98
8.2.1 Détermination des sollicitations	98
8.2.2 Dispositions constructives	101
8.3 Micropieux	102
8.4 Barrettes	104
8.5 Puits	105
 Bibliographie	 107
 Annexes	 115
A Essais de sol	115
A.1 Essais de laboratoire	115
A.2 Essais de sols à partir de la surface.....	120
A.3 Essais de sols en forages ou in situ	122
B Différents paramètres pour la définition du mouvement du sol.....	125
C Pieux circulaires en flexion composée.....	130
D Raideurs d'une fondation superficielle	136
E Vérifications relatives à l'intégrité des inclusions rigides (STR) (Extrait du guide AFPS « Procédés d'amélioration et de renforcement de sols sous actions sismiques »)	137
E.1 Compression	138
E.2 Flexion composée	140
E.3 Cisaillement	140
F Retours d'expériences.....	143