



Sous la coordination de Paul ROYET

LES OUVRAGES EN GABIONS



F 7019

MINISTRE DE LA COOPERATION ET DU DEVELOPPEMENT

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 : TECHNOLOGIE DES GABIONS ET MISE EN OEUVRE

1.1. Technologie des gabions	15
1.1.1. Définitions	15
1.1.2. Dimensions de la cage	19
1.1.3. Dimensions des mailles	19
1.1.4. Diamètre des fils et qualité	20
1.1.5. Masse des cages	21
1.2. Caractéristiques du gabion	21
1.2.1. Déformabilité	21
1.2.2. Perméabilité et rôle de drainage ; Filtres	21
1.2.3. Simplicité des ouvrages	22
1.2.4. Pérennité des ouvrages	23
1.3. Matériaux	25
1.3.1. Matériaux de remplissage	25
1.3.2. Enduits	26
1.3.3. Géotextiles	27
1.4. Fabrication, montage et pose des gabions	27
1.4.1. Fabrication des gabions	27
1.4.2. Montage et pose des gabions	28
1.5. Autres types de gabions	33
1.5.1. Gabion « à flange »	33
1.5.2. Gabion cylindrique	34
1.5.3. Gabion à cellules multiples	35
1.5.4. Gabion en plastique (R. Gabioplasts)	36
1.5.5. Pour mémoire : gabion de palplanches	36

CHAPITRE 2 : BARRAGES ET SEUILS EN GABIONS

2.1. Généralités	41
2.2. Les principaux types de barrages et de seuils en gabions — critères de choix	42
2.2.1. Barrages et seuils à parement aval vertical	42
2.2.2. Barrages à parement aval en gradins	44
2.2.3. Barrages à parement aval incliné	46
2.3. Eléments de dimensionnement	49
2.3.1. Symboles utilisés et unités de mesure	49
2.3.2. Cas du barrage ou du seuil à parement aval vertical	50
2.3.3. Cas des barrages à parement aval incliné	53
2.3.4. Cas des barrages à parement aval en gradins de gabions	57
2.4. Pathologie des barrages comportant des gabions	59

CHAPITRE 3 : LES MURS DE SOUTÈNEMENT

3.1. Définition et types d'ouvrages	61
3.1.1. Définition	61
3.1.2. Types d'ouvrages	61
3.1.3. Avantages des murs de soutènement en gabions	61
3.1.4. Limites d'utilisation des murs de soutènement en gabions	62
3.1.5. Symboles utilisés et unités de mesure	62
3.2. Processus de calcul d'un mur de soutènement	64
3.3. Prédimensionnement d'un mur de soutènement en gabions .	64
3.4. Calcul des actions sur le mur	65
3.4.1. Poids propre W	65
3.4.2. Poussée des terres	65
3.4.3. Surcharges	67
3.4.4. Poussée hydrostatique	67
3.5. Vérification de la résistance interne du mur	67
3.6. Vérification de la stabilité du mur sur son massif de fondation	69
3.6.1. Stabilité au glissement à la base du mur	70
3.6.2. Stabilité au renversement et considérations sur le tasse- ment	70
3.6.3. Stabilité au poinçonnement	71
3.6.4. Stabilité d'ensemble du massif	73

3.7. Exemple de calcul d'un mur de soutènement	73
3.7.1. Prédimensionnement	76
3.7.2. Calcul des actions	76
3.7.3. Vérification de la résistance interne du mur	77
3.7.4. Vérification de la stabilité du mur sur sa fondation	78
3.7.5. Conclusion	79

CHAPITRE 4 : AMENAGEMENT DES BERGES DE COURS D'EAU

4.1. Mécanismes de dégradation des berges et principes de protection	83
4.1.1. Erosion des berges	84
4.1.2. Glissement des berges	85
4.1.3. Enfoncement du lit	87
4.1.4. Mécanismes mixtes	88
4.1.5. Cas des rivières et canaux navigables	88
4.2. Protection directe par gabions et matelas Reno	90
4.2.1. Revêtements de berges en matelas Reno	91
4.2.2. Protection des pieds de berge	95
4.2.3. Protection des piles et culées de pont	96
4.2.4. Revêtement complet (du lit et de la berge)	99
4.3. Protection indirecte : les épis	100
4.3.1. Principe général de fonctionnement	100
4.3.2. Points communs aux 2 types d'épis	101
4.3.3. Régularisation d'un cours d'eau en vue de la navigation	101
4.3.4. Protection des berges par épis	103
4.3.5. Construction des épis de régularisation ou de protection	105
4.3.6. Epis en gabions	105
4.3.7. Surveillance et entretien des épis en gabions	107

CHAPITRE 5 : CORRECTION TORRENTIELLE ET LUTTE CONTRE L'EROSION

5.1. Principes généraux de lutte contre l'érosion torrentielle	111
5.1.1. La théorie classique	111
5.1.2. Domaine d'application	112
5.1.3. Traitement des grosses ravines : correction active	112
5.1.4. Traitement des grosses ravines : gestion des dépôts	115
5.1.5. Traitement de l'érosion dans les petites ou moyennes ravines	116

5.2. Ouvrages en gabions de lutte contre l'érosion torrentielle ...	117
5.2.1. Critères de choix d'un ouvrage en gabions	117
5.2.2. Dispositions constructives	119
5.2.3. Déversoir des ouvrages en gabions	121
5.2.4. Données et règles de dimensionnement	124
5.3. Pathologie des ouvrages en gabions utilisés en correction torrentielle	126
5.4. Autres types de seuils pouvant être utilisés en correction torrentielle	127
5.4.1. Seuils en béton massif	127
5.4.2. Seuils en béton réalisés à partir d'éléments préfabriqués	127
5.4.3. Seuils en pierres sèches et seuils en maçonnerie	127
5.4.4. Seuils en enrochements	127
5.4.5. Seuils en terre renforcée	127
5.4.6. Seuils en terre armée	127
5.4.7. Seuils en « gabions pneus »	128
5.4.8. Seuils en métal déployé	130
5.4.9. Seuils grillagés	130
5.4.10. Seuils triangles	131
5.4.11. Seuils en rondins	131
5.4.12. Clayonnages	131
5.4.13. Fascinages	132

ANNEXES

ANNEXE A : ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GABIONS ET MATELAS RENO

A.1. Généralités	137
A.2. Les matériaux de remplissage	138
A.3. Le gabion et les fils	138
A.3.1. Structure des gabions	138
A.3.2. Caractéristiques des fils utilisés	138
A.4. Contrôles	141
A.4.1. Prélèvement des éprouvettes	141
A.4.2. Conditions de réception	142
A.4.3. Essais	142
A.5. Conditionnement	143
A.5.1. Dimensions et poids	143
A.5.2. Etiquetage	143

A.6. Mise en œuvre des gabions	144
A.7. Recommandations pour la rédaction d'un C.C.T.P. « matelas Reno »	145
A.7.1. Les matériaux de remplissage	145
A.7.2. Structure du matelas Reno	146
A.7.3. Caractéristiques des fils utilisés	146
A.7.4. Contrôles	146
A.7.5. Conditionnement	146
A.7.6. Mise en œuvre des matelas Reno	146

**ANNEXE B : DESCRIPTION D'UNE METHODE DE
FABRICATION ARTISANALE DES GABIONS EXPERIMENTEE
AU BURKINA FASO**

B.1. Etapes de la fabrication	149
B.2. Organisation du chantier	153
B.2.1. Matériel	153
B.2.2. Constitution d'un atelier	154
B.2.3. Temps de fabrication	154

BIBLIOGRAPHIE	159
----------------------------	-----