

Table des matières

Introduction.....	15
Abréviations.....	17
Données préalables à l'aménagement d'un espace vert.....	19
Typologie des espaces verts.....	19
Les contraintes liées au site à aménager.....	21
Ensoleillement et ombres portées.....	22
Le budget prévisionnel d'aménagement des espaces verts.....	23
Financement des espaces verts.....	24
Importance du maître d'ouvrage dans l'orientation qualitative d'une opération.....	24

1

Les dossiers d'étude, de conception et d'attribution

1. Les missions d'ingénierie.....	29
Les intervenants.....	29
La maîtrise d'ouvrage.....	29
Le maître d'œuvre.....	30
L'entrepreneur.....	30
Les textes réglementaires.....	30
Le décret du 28 février 1973.....	30
La loi MOP de 1985.....	30
Éléments de mission de maîtrise d'œuvre.....	31
Le programme.....	31
Données et contraintes du programme.....	31
Besoins et exigences.....	32

Le coût d'objectif	32
Répartition des missions dans un groupement de concepteurs	32
Une précision de la CCM	32
Le contenu des missions	32
L'avant-projet sommaire (APS)	32
Exemple de répartition de missions BET/paysagiste	33
L'avant-projet détaillé (APD)	34
Le projet	34
Le dossier de consultation des entrepreneurs (DCE)	34
L'assistance au marché de travaux (AMT)	34
Le contrôle général des travaux (CGT)	34
La réception et le décompte des travaux (RDT)	34
Le dossier des ouvrages exécutés (DOE)	34
La charte des architectes paysagistes	34
L'exercice de la profession d'architecte-paysagiste	35
Les domaines d'intervention	35
Les missions et leur rémunération	35
Note de complexité en fonction du type d'aménagement	36
Choix d'un architecte-paysagiste	37
Calcul de la note d'honoraires	38
2. Les études d'avant-projet	39
L'avant-projet sommaire (APS)	39
Le mémoire descriptif, explicatif, justificatif	39
L'avant-métré sommaire	39
L'estimation sommaire	40
Le dossier de la solution d'ensemble	40
Exemple d'un aménagement au stade de l'APS	40
L'avant-projet détaillé (APD)	46
Le mémoire descriptif, explicatif, justificatif	46
Fiche synthétique de l'aménagement présenté	46
L'évaluation détaillée	47
Aménagement du carrefour à sens giratoire	47
Aménagement du parc	49
Le dossier technique	52
Le dossier annexe	52
3. Les marchés publics de travaux	59
La commission centrale des marchés (CCM)	59
Les documents types	60
Les formulaires	60
Marché de l'Etat	60
Marchés des collectivités locales	61
Les documents de base administratifs	61
Le code des marchés publics (CMP)	61
Le cahier des clauses administratives générales (CCAG)	62
Le guide à l'intention des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre	62
Les documents de base techniques	62
Le cahier des clauses techniques générales (CCTG)	62
Les documents techniques unifiés (DTU)	63
Les normes françaises (NF)	63
La recommandation n° 8-81 du GPEM : le fascicule spécial n° 81-13 bis	63
Structure des marchés publics	64
Classement des marchés publics	64
Modes de passation des marchés publics	65
Éléments constitutifs des marchés publics	67

4. Le dossier de consultation des entreprises	69
Le règlement particulier d'appel d'offres (RPAO)	69
Les lots séparés	69
Le groupement d'entreprises	70
Le cadre de l'acte d'engagement	70
La sous-traitance	70
Le paiement direct	70
Les délais d'exécution	70
Le cahier des clauses administratives particulières (CCAP)	70
Les prix	71
Les dérogations aux documents généraux	72
Le cahier des clauses techniques particulières (CCTP)	72
Le bordereau de prix	73
Le détail quantitatif estimatif (DQE)	73
Les documents graphiques	73
Les plans généraux	73
Les plans d'exécution des ouvrages (PEO)	73
La qualification des entreprises	78
Qualification des entreprises paysagistes	78
Qualification des entreprises de travaux publics	81
Qualification des entreprises d'éclairage public et de signalisation	82
Les logiciels pour la rédaction et la gestion des marchés publics	82
La rédaction assistée des pièces administratives de consultation des entreprises (RAPACE)	82
La gestion automatisée des marchés (GAME)	83
 5. L'assistance au marché de travaux (AMT)	 85
Rappel de quelques dispositions	85
Le rapport d'analyse d'offres	86
Le choix de l'entreprise	88

2

Les modes d'exécution des travaux et les prescriptions techniques

6. Travaux préliminaires et de terrassements	91
Les considérations techniques du terrain	91
Les levés topographiques	91
Les études géotechniques	92
Les études hydrologiques	92
Les modelés de sols	92
Les talus	92
Talus supérieurs à 1 pour 1	92
Talus à 1 pour 1	92
Talus à 3 pour 2	93
Talus à 2 pour 1	93
Talus à 3 pour 1	93
Talus à 4 pour 1 ou rampe	93
Coefficient d'application pour le calcul des surfaces en pente	94
Le foisonnement	94
Calcul des terrassements ou cubatures	94
Les prescriptions techniques particulières	95
Implantation des ouvrages	95
Dépôt et rangement des matériaux	95

Niveaux de référence.....	96
Exécution des travaux.....	96
7. La terre végétale.....	99
Analyse de la terre végétale.....	99
Reconnaissance du terrain.....	99
Les analyses en laboratoire.....	99
Caractéristiques d'une terre végétale satisfaisante.....	99
Amendements.....	99
Amendement granulométrique.....	100
Amendement organique.....	100
Amendement calcaire.....	100
Les interventions sur la terre végétale.....	100
Le décapage.....	100
Le stockage.....	100
La mise en place de la terre végétale.....	100
Le décompactage du fond de forme.....	100
Les prescriptions techniques particulières.....	100
La terre végétale.....	100
La terre dite de bruyère.....	101
Les engrais organiques.....	101
8. Le réseau d'assainissement.....	103
Calcul d'un réseau d'assainissement.....	103
Formule rationnelle pour le calcul du débit.....	103
Exemple de calcul d'assainissement du parc.....	105
Le drainage.....	106
Réalisation des tranchées.....	106
Extrait du DTU n° 20.1.....	106
Dispositions des drains.....	107
Les profondeurs courantes.....	108
Ecartements usuels.....	108
Les pentes.....	108
Puits d'infiltration visitables.....	108
Dispositif d'épuration des eaux vannes d'une petite unité sanitaire.....	108
Canalisations et regards.....	110
Les canalisations.....	110
— Tuyaux en amiante ciment sans pression.....	110
— Tuyaux en béton armé et non armé.....	110
— Tuyaux en PVC non plastifié.....	110
— Tuyaux circulaires en béton armé.....	110
— Tuyaux circulaires en béton non armé.....	111
— Tuyaux en PVC.....	111
— Poids approximatif des tuyaux.....	111
— Choix des canalisations.....	111
Les regards.....	111
Les prescriptions techniques particulières.....	113
Mode d'exécution des travaux.....	113
9. Le réseau d'arrosage.....	119
Les différents systèmes d'arrosage.....	119
Arrosage intégré par aspersion.....	119
Point d'eau enterré.....	121
Point d'eau localisé en façade du bâtiment.....	121
Mise en œuvre du réseau d'arrosage.....	121
Raccordement au réseau général.....	121
Mise hors gel du réseau.....	122

Matériels et appareils d'arrosage.....	122
Les regards.....	122
Les canalisations et les pièces de raccordement.....	122
— Tuyaux en polyéthylène haute densité.....	123
— Tuyaux en polyéthylène basse densité.....	124
Les appareils de puisage.....	124
Exemple de calcul d'un réseau d'arrosage.....	125
Calcul du nombre d'arroseurs et choix de leur implantation.....	125
Calcul du diamètre de la canalisation d'alimentation des tuyères.....	125
Les prescriptions techniques particulières.....	126
Mode d'exécution des travaux.....	128
10. Le réseau d'éclairage.....	129
Cinq notions essentielles relatives à l'éclairage.....	129
Calcul du réseau d'éclairage.....	133
Cas d'une alimentation électrique unique.....	133
Mise en place du réseau d'éclairage.....	134
Les massifs de scellement des appareils.....	134
Les fourreaux.....	136
Les prescriptions techniques particulières.....	136
Mode d'exécution des travaux.....	136
11. Maçonnerie.....	141
Principaux ouvrages de maçonnerie de jardin.....	141
Murs de soutènement.....	141
Murets et murs de clôture.....	143
Escaliers.....	144
Gradines.....	144
Maçonnerie en pierre.....	145
Ponceaux et passerelles.....	146
Bassins et fontaines.....	146
Les fondations.....	148
Qualités d'un sol de fondation.....	148
Classement des sols d'après leur résistance.....	148
Les composants du béton.....	149
Liants hydrauliques.....	149
Granulats pour béton.....	149
Tableau général d'utilisation des ciments.....	149
Eau de gâchage.....	150
Les coffrages.....	150
Les aciers.....	150
Protection des armatures.....	152
Façonnage des aciers.....	152
Les enduits.....	153
Les bétons spéciaux.....	154
Les prescriptions techniques particulières.....	154
Modes d'exécution des travaux.....	154
12. Les surfaces minérales.....	157
La conception technique des circulations.....	157
Tracé des voies de circulation.....	157
Hauteur libre des voies de circulation.....	158
Largeur des voies de circulation.....	158
Carrefours à sens giratoire.....	158
Arrêts de bus.....	158

Voies accessibles aux bus.....	159
Voies utilisables pour les engins de secours.....	160
Voies pour la collecte des ordures ménagères.....	160
Classification des bâtiments par rapport aux voies d'accès des engins de secours.....	160
Caractéristiques des voies d'accès des engins et des échelles de secours.....	163
Circulations pour piétons, et allées de jardins.....	164
Les parcs de stationnement.....	165
Largeur et longueur des stalles.....	165
Stationnement sur la voie.....	165
Stationnement longitudinal.....	165
Stationnement perpendiculaire ou en épi.....	165
Les plantations sur parking.....	166
Les dos d'âne.....	166
La mise en œuvre des matériaux.....	167
Sols d'assise des fondations.....	167
Analyse granulométrique.....	167
Etude du mortier.....	167
L'indice Proctor.....	167
Les contrôles et les engins de compactage.....	168
La portance d'un sol selon la méthode CBR.....	168
Les différents types de fondations.....	169
Le corps de chaussée.....	169
La plate-forme support de chaussée.....	169
Les chaussées souples.....	169
Les chaussées semi-rigides.....	169
Les chaussées rigides.....	169
Calcul des chaussées dans les aménagements d'espaces verts.....	170
Les revêtements de surface.....	171
Les enrobés denses.....	171
Le béton bitumeux.....	171
Les sables enrobés et les micro-bétons bitumeux.....	171
Les enrobés colorés.....	171
Les enduits superficiels.....	172
Les asphaltes coulés.....	172
Les pavés en béton.....	172
Les dalles en béton.....	173
Les pavés en roche naturelle.....	173
Les dalles en roche naturelle.....	177
Les terres cuites.....	177
Les grès cérames.....	177
Les sols stabilisés.....	177
Les dalles alvéolées en béton.....	177
Les bordures.....	177
Bordures et caniveaux en béton.....	178
L'utilisation des bordures.....	178
La pose des bordures.....	178
Prescriptions techniques particulières.....	181
Provenance et qualité des matériaux.....	181
Mode d'exécution des travaux.....	181
13. L'engazonnement.....	183
Opérations préalables à l'engazonnement.....	183
Le décompactage.....	183
La formation paysagère.....	184
Les différents types de gazon.....	184
Le gazon d'ornement.....	184
Le gazon de sport et de jeux.....	185
Le gazon de détente et d'agrément.....	185

Prescriptions techniques particulières.....	185
Provenance et qualité des graines de gazon.....	185
Mode d'exécution des travaux.....	185
Tableau comparatif des caractéristiques générales des espèces à gazon.....	186
14. Les plantations.....	189
Mode de désignation des végétaux.....	189
Genre.....	189
Espèce.....	189
Variétés, cultivar et clone.....	190
Rappel de quelques définitions.....	190
Arbre.....	190
Arbre courte-tige et demi-tige.....	190
Arbre haute-tige.....	190
Arbre sans couronne ou fastigié.....	190
Arbre d'avenue.....	190
Arbuste à feuilles persistantes.....	190
Arbuste à feuilles caduques.....	190
Baliveau.....	190
Jeune baliveau.....	191
Cépée.....	191
Jeune plant.....	191
Scion.....	191
Touffe.....	191
Jeune touffe.....	191
Codification des végétaux à usage commercial.....	191
Port des végétaux.....	191
Classe de diffusion.....	191
Codification des jeunes plants.....	191
Symboles utilisés pour la spécification et le conditionnement des plantes.....	192
Les spécifications des produits de pépinières.....	192
Spécifications et caractéristiques des arbres caducs.....	194
Spécifications et caractéristiques des conifères.....	194
Les différents procédés de plantation.....	195
Végétalisation par projection.....	195
Plantation sur film plastique.....	196
Boisements traditionnels ou paysagers.....	197
Boisements de protection ou fonctionnels.....	197
Plantation sur une surface minérale.....	198
Transplantation d'arbres adultes.....	199
Massifs d'arbustes dits traditionnels.....	200
Plantes aquatiques.....	200
Arbres pour la consolidation des sols.....	200
Les précautions d'emploi des végétaux.....	201
Résistance vis-à-vis du sel.....	201
Sensibilité à divers polluants.....	201
Plantes pouvant être dangereuses.....	201
Exemples de plantes souvent causes d'accidents.....	201
Végétaux sensibles au feu bactérien.....	202
Sensibilité aux herbicides de quelques arbres et arbustes.....	202
La taille des végétaux.....	203
Taille de formation des jeunes plants.....	203
Prescriptions techniques particulières.....	203
Mode d'exécution des plantations.....	203
15. Les matériaux utilisés dans les équipements.....	207
Le bois.....	207
Durée de la résistance naturelle.....	207
Masse volumique du bois.....	208

Dimensions standardisées du bois d'œuvre et d'industrie	209
Charges admissibles en fonction de leur portée	209
Les aciers	209
Principaux profils en fer	209
Principaux profils en acier inoxydable	210
Profils creux en acier formés à chaud	210
Les scellements	211
Scellements en fonction des hauteurs de poteaux	212
Dimensions usuelles des portillons, des portails et des grillages	212
Utilisation des principaux types de grillages et de filets	212
Les peintures	214
Peintures de protection et anticorrosives	214
Peintures antigraffiti	214
La sécurité des équipements et les mesures préventives	215
Mobilier pour les aires de jeux	215
Mobilier pour les voies piétonnes et de circulation automobile	215
Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et des rampes d'escaliers	215
Mobilier urbain et sécurité – Spécifications techniques	217
La protection des berges et des talus	217
Les gabions	217
Les protections en bois	218
Les enrochements	218
Les nappes de protection	218
La terre armée	221
Prescriptions techniques particulières	221
16. Les travaux d'entretien	223
L'entretien pendant le délai de garantie	223
Prise en compte de l'entretien dans le projet	223
Entretien d'un gazon selon le type d'espace aménagé	224
Unités fertilisantes	224
Choix de la tondeuse selon la surface à tondre	224
Choix de la tondeuse selon les caractéristiques techniques	225
Puissance acoustique admissible des tondeuses à gazon	225
Prescriptions techniques particulières	225
Opérations d'entretien	225
Domaines d'intervention et durée de l'entretien	227
L'entretien courant	229
Taille d'entretien	229
Éléments pour diagnostiquer un arbre dangereux	230
Travaux d'élagage	231
Cahier des clauses techniques particulières pour la conduite des arbres d'ornement	234
Entretien chimique	238
17. Contrôle, rémunération et réception des travaux	241
Contrôle général des travaux (CGT)	241
Formalités à entreprendre avant de commencer les travaux	241
Le début des travaux	242
Le déroulement du chantier	244
Réception et décompte des travaux (RDT)	246
Rappel de quelques définitions	246
— Achats sur facture ou travaux sur mémoire	246
— Acompte	246
— Avance	246
— Décompte final	246
— Décompte général	246

— Décompte mensuel.....	246
— Etat d'acompte.....	246
Délai de mandatement et intérêts moratoires.....	246
Situation de travaux et demande d'acompte.....	247
Réception des travaux.....	247
Décompte général et définitif (DGD).....	248
Dossier des ouvrages exécutés (DOE).....	248

3 Législation et réglementation

18. Extraits du Code de l'urbanisme et du Code civil.....	251
Obligation de maintenir ou de créer des espaces verts.....	251
L'abattage des arbres.....	252
Espaces boisés.....	252
Plantations le long des routes.....	252
Les clôtures.....	252
Les plantations dans le domaine privé.....	253
La mitoyenneté.....	253
19. Les servitudes.....	255
Servitudes relatives à l'écoulement des eaux.....	255
Ecoulement des eaux de drainage.....	255
Canalisations d'eau potable ou d'assainissement.....	255
Eaux d'irrigation.....	256
Servitudes du fait de l'homme.....	256
Servitudes de travaux publics portant sur les propriétés privées.....	256
Servitudes au profit du domaine public.....	256
Le domaine routier.....	256
— Servitudes de visibilité.....	257
— Servitudes relatives aux plantations.....	257
— Servitudes de fouilles.....	258
Le domaine public ferroviaire.....	258
Le domaine public maritime.....	258
Les télécommunications.....	258
L'énergie électrique.....	258

4 Annexes

Annexe 1. L'aménagement des terrasses.....	261
Annexe 2. Aménagements de jardins sur les toitures-terrasses.....	264
Annexe 3. Densité de quelques matériaux.....	265
Annexe 4. Densité et pentes des terres.....	266
Annexe 5. Surcharge climatique due à la neige.....	267

Annexe 6. Renseignements pratiques et adresses utiles	268
Les architectes paysagistes.....	268
La Fédération française du paysage.....	268
La profession dans les collectivités locales	268
L'Association des ingénieurs des villes de France (AIVF).....	268
L'Association française des directeurs de jardins et d'espaces verts publics	269
Les conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE)	269
Services régionaux de la protection des végétaux (SRPV)	269
Centres météorologiques de Météo France	270
Liste des laboratoires d'analyses de terre, agréés pour la campagne 1990-1991	270
Centre interministériel de renseignements administratifs (CIRA)	272
Index	273