

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	VII
I — LES DONNÉES DE BASE DE L'IRRIGATION	
1 — L'eau, le sol et la plante. Relations fondamentales.....	1
1.1. Les caractéristiques physiques d'un sol	1
1.2. Les différents états de l'eau dans le sol	4
1.3. Dose et fréquence d'arrosage	6
1.4. Etude pédologique	7
1.5. Qualité des eaux d'irrigation.....	10
2 — Les besoins en eau des cultures et du périmètre irrigué	13
2.1. Les éléments à déterminer	13
2.2. L'évapotranspiration	14
2.3. Calcul de l'E.T.P.: Formule de Blaney — Criddle.....	15
2.4. Calcul de l'E.T.P.: Formule de Brochet et Gerbier.....	18
2.5. Les quantités d'eau à apporter aux plantes.....	19
2.6. Les besoins en eau du périmètre irrigué	22
3 — L'irrigation par aspersion	31
3.1. Irrigation par aspersion et structure d'un périmètre.....	31
3.2. Principe de mise en œuvre de l'irrigation à la parcelle	32
3.3. Le choix de la technique de l'irrigation par aspersion	33
3.4. Conclusion	39
II — L'IRRIGATION A LA PARCELLE	
4 — Le matériel d'irrigation à la parcelle.....	41
4.1. Les asperseurs	41

4.2. Les canalisations et raccords	48
4.3. L'automatisation des arrosages à poste fixe	49
4.4. Matériel pour lutte anti-gel	50
5 — Les différents types d'installation	52
5.1. Les équipements classiques	52
5.2. Les équipements avec canons ou arroseurs géants à poste fixe ...	56
5.3. Les équipements avec arroseurs automoteurs	57
5.4. Choix d'une installation	58
6 — Définition et calcul d'une installation d'irrigation à la parcelle	63
6.1. Généralités	63
6.2. Calcul des diamètres des canalisations	65
6.3. Exemples de calcul d'une installation	69
6.4. Conclusion	79

III — LE RÉSEAU COLLECTIF DE DISTRIBUTION PAR CONDUITES SOUS PRESSION

7 — Les conditions de la desserte par le réseau collectif	81
7.1. Généralités	81
7.2. Les conditions hydrauliques de la desserte	82
7.3. Les conditions d'accès à la prise d'irrigation	84
7.4. Les modalités d'utilisation de la prise	85
8 — Tracé du réseau	88
8.1. Recherche d'un tracé optimum	88
8.2. Critique et mise en œuvre de la méthode	94
8.3. Exemple de tracé	95
9 — Calcul des débits à transiter par le réseau collectif	99
9.1. Généralités	99
9.2. La première formule de la demande	100
9.3. Exemples de calculs de débits	106
10 — Optimisation des diamètres des canalisations du réseau collectif	115
10.1. Position du problème	115
10.2. Courbes caractéristiques de chaque tronçon	117
10.3. Optimisation d'un réseau	120
10.4. Généralisation à un réseau ramifié	125
10.5. Exemple de calcul	126
11 — Compléments relatifs aux réseaux d'irrigation à la demande	134
11.1. Loi de probabilité des débits de pointe	134
11.2. Caractéristiques réseaux indicées	135

11.3. Comportement des irrigants et simulation d'un réseau d'irrigation	141
11.4. Conclusions	143
12 — Equipement des réseaux d'irrigation	146
12.1. Les conduites	146
12.2. Equipements de contrôle des conduites.....	147
12.3. Protection anti-bélier	149
12.4. Les bornes d'irrigation.....	152
 IV — L'ADDUCTION ET LA MISE EN PRESSION DU RÉSEAU	
13 — Optimisation de l'ensemble adduction-réseau	155
13.1. Les frais de gestion des équipements	155
13.2. Optimisation de la cote piézométrique en tête du réseau.....	157
13.3. Echelonnement des investissements	166
14 — Les stations de pompage en irrigation à la demande.....	171
14.1. Les régulations par niveaux sur réservoir à surface libre	172
14.2. Les régulations manométriques sur réservoir hydropneumatique	175
14.3. Les régulations débitométriques	177
14.4. Les régulations à vitesse variable	179
14.5. Choix d'un type de régulation	180