

**CENTRE DE FORMATION DE TECHNICIENS
DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE**



13878

**ALIMENTATION
EN
EAU POTABLE
DES
COMMUNES RURALES**

HAHN Daniel

I T R

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
<u>CHAPITRE I - INTRODUCTION ET GENERALITES</u>	
I - INTRODUCTION	1
1 - La production	
2 - L'adduction	3
3 - Le stockage	
4 - La mise en pression	
5 - La distribution	5
II - STRUCTURE D'UN RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	
A - Définition des noeuds et tronçons	
B - Assemblage des conduites	7
C - Classification des réseaux	9
III - STATISTIQUES GENERALES	
1 - Source : "Quelques données sur la distribution d'eau potable en France" par Denis BALLAY Février 1986	
2 - Source : Inventaire des Equipements publics ruraux au 1er janvier 1981	
IV - LES PRINCIPAUX ACTEURS DANS LA DISTRIBUTION EN EAU POTABLE DES COMMUNES RURALES	13
1 - Au plan national	
2 - Au plan de la collectivité	15
V - LE FINANCEMENT DES TRAVAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ...	17
1 - Nature des travaux	
2 - Nature des aides courantes	
3 - Les taux de subvention	19
<u>CHAPITRE II - LES BESOINS EN EAU POTABLE</u>	21
I - CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR LA DETERMINATION DES BESOINS EN EAU	
1 - Le bilan en eau	
2 - Le rendement d'un réseau	25

3 - Définition des besoins en eau potable	
4 - Les coefficients de pointe	27
5 - Conséquences sur le dimensionnement des divers équipements	31
6 - Cas particuliers des zones touristiques	

II - RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

1 - Renseignements statistiques sur les besoins en eau	
2 - Résultats statistiques sur les rendements de réseau	31

III - METHODOLOGIE DE LA DETERMINATION DES BESOINS EN EAU

1 - Recherche des informations d'ordre démographique ou socio-économique	43
2 - Détermination des besoins unitaires moyens à la consommation	
3 - Fixation du rendement du réseau	47
4 - Choix du coefficient de pointe journalière	49
5 - Choix du coefficient de pointe horaire	
6 - Détermination des besoins journaliers de pointe ...	51
7 - Détermination des besoins horaires de pointe	
8 - Dimensionnement des équipements	
9 - Conclusion	53

ANNEXES	55
---------------	----

Annexe n° 1 - Détermination du coefficient de pointe horaire K" pour un petit nombre d'abonnés

Annexe n° 2 - Histogramme des consommations horaires

Annexe n° 3 - Détermination du débit horaire de pointe pour un petit nombre d'abonnés

CHAPITRE III - LA POTABILITE DES EAUX..... 63

I - LES FACTEURS DE LA DEGRADATION DE LA QUALITE DES EAUX

1 - L'intrusion d'eau d'origine extérieure	
2 - La stagnation	
3 - Les variations de température.....	65
4 - Le contact avec les matériaux métalliques	
5 - Le contact avec certains matériaux de nature organique	

II - LES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

1 - Textes réglementaires	
2 - Champ d'application.....	67
3 - Les dispositions contractuelles.	

III - LES PARAMETRES DE LA QUALITE DES EAUX

1 - Les paramètres organoleptiques	
2 - Les paramètres physicochimiques.....	69

3 - Les paramètres concernant les substances indésirables...	75
4 - Les paramètres concernant les substances toxiques.....	81
5 - Les paramètres microbiologiques.....	83
6 - Les pesticides et produits apparentés.....	86
7 - Cas particuliers des eaux adoucies ou déminéralisées	
 IV - LE CONTROLE DE LA QUALITE DES EAUX.....	 87
1 - Les modalités de contrôle.....	
2 - Nature des analyses de contrôle	
3 - Type d'analyses à effectuer.....	90
4 - Fréquence des prélèvements d'eau.....	92
 V - LES PRINCIPALES FILIERES DE TRAITEMENT.....	 94
1 - Les catégories de traitement	
2 - Les principales techniques de traitement	
 <u>CHAPITRE IV - LE STOCKAGE</u>	 89
 I - LES DIFFERENTES FONCTIONS DES RESERVOIRS	
1 - Les fonctions techniques	
2 - Les fonctions économiques	103
 II - LES TYPES DE RESERVOIR	 105
1 - Rappel des principaux types	
2 - Le réservoir d'équilibre	
 III - LES PRINCIPALES DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES	
L'EQUIPEMENT D'UN RESERVOIR	107
1 - Le volume d'un réservoir	
2 - L'emplacement d'un réservoir	
3 - Les dimensions d'un réservoir	
4 - L'équipement d'un réservoir	109
 <u>CHAPITRE V - CANALISATIONS - ROBINETTERIE - FONTAINERIE</u>	 113
 I - LES DIFFERENTS TYPES DE CANALISATIONS	
1 - Les propriétés requises des canalisations	
2 - L'acier	115
3 - L'amiante ciment	123
4 - Le béton à ame tole	127
5 - Le béton précontraint	129
6 - La fonte	
7 - Le polyéthylène	139
8 - Le PRV	
9 - Le PVC	
10 - Le Septub	145
11 - Conclusions	

II - DISPOSITIONS GENERALES A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ETABLISSEMENT D'UN PROJET	149
1 - Tracé d'une canalisation sous pression	
2 - Les principales sécurités d'exploitation	153
III - LA POSE DES CANALISATIONS	155
1 - Le conditionnement	
2 - Le transport	
3 - La manutention	
4 - Le stockage	157
5 - La pose	
6 - L'exécution de la tranchée	161
7 - Les butées	169
8 - Les ancrages	
9 - L'essai hydraulique	171
10 - La mise en service	175
11 - Les plans de recolement	
IV - LE BRANCHEMENT PARTICULIER	
1 - Constitution du branchement	
2 - Le branchement sur la canalisation principale	
3 - Le comptage	177
4 - La conduite de branchement	
V - LES ORGANES DE COMMANDE DE SECURITE ET DE REGULATION	
A - Les robinets vannes	
1 - Généralités	
2 - Les principaux types de robinets vannes	179
3 - Les critères de choix	181
4 - Les bouches à clef	
5 - Les dispositions pratiques	
B - Les autres dispositifs	183
1 - Les vidanges et décharges	
2 - Les clapets de retenue	
3 - Les crépines, filtres ou boites à boue	
4 - Les réducteurs de pression	
5 - Les stabilisateurs de pression	

6 - Les limiteurs de débit	185
7 - La vanne de survitesse	
8 - Les ventouses	187
9 - Les poteaux incendie et bouches d'incendie	
10 - Les bouches d'arrosage et les bornes fontaines	189

CHAPITRE VI - CALCUL DE RESEAUX 191

I - RAPPEL DES PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'ECOULEMENT SOUS PRESSION

1 - Formule générale de l'écoulement permanent en régime turbulent	
2 - Formules utilisées en A.E.P.	193
3 - Remarques importantes	195

II - METHODES GENERALES DE RESOLUTION 197

1 - Le service en route	
2 - Les longueurs équivalentes	
3 - Conduites en série	199
4 - Conduites en parallèle	201
5 - Prélèvements ou apports en route	207
6 - Pertes de charge singulières non négligeables	211
7 - Remarque importante	213

III - DETERMINATION DES CANALISATIONS SELON LEUR FONCTIONNALITE

1 - Conduite de refoulement	
2 - Conduite d'adduction	215
3 - Réseau de distribution	

IV - LA LUTTE CONTRE L'INCENDIE 217

1 - Textes réglementaires	
2 - La défense incendie par le réseau d'alimentation en eau potable	
3 - Considérations à prendre en compte pour le choix des moyens de lutte contre l'incendie	219
4 - Méthodologie pour la prise en compte de la défense incendie dans un projet d'alimentation en eau potable	

V - METHODOLOGIE DE RENFORCEMENT DE RESEAU	221
1 - Définition des objectifs et des contraintes de l'étude	
2 - Etude du comportement du réseau dans les conditions actuelles et diagnostic	223
3 - Détermination des solutions possibles	
4 - Choix de la solution	
VI - PRINCIPES EURISTIQUES POUR LE RENFORCEMENT DE RESEAU	
1 - Le réseau	
2 - Les conduites	225
3 - Les réservoirs	
4 - Estimation du futur	227
5 - Remarques générales	
<u>CHAPITRE VII - L'EXPLOITATION D'UN RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE</u>	229
I - LES DIFFERENTS MODES D'EXPLOITATION	
1 - La régie directe	
2 - L'affermage	231
3 - La concession	
4 - La gérance ou la régie intéressée	
5 - Autres modes	233
6 - L'organisation du service	
7 - Quelques chiffres	
II - LA TARIFICATION	235
1 - La structure du prix de l'eau	
2 - La structure de la tarification	241
3 - La différenciation des consommations	247
4 - La péréquation du prix de l'eau	
5 - Quelques chiffres	249

BIBLIOGRAPHIE