

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	1
PREMIERE PARTIE: ETAT DE CONNAISSANCE SUR L'ÉCOULEMENT UNIFORME	
Chapitre I: Formules usuelles de l'écoulement uniforme et leur corrélation	
I.1. Introduction	5
I.2. Etablissement de l'écoulement uniforme	5
I.3. Formule de <i>Chézy</i>	9
I.3.1. Détermination du coefficient <i>C</i> de <i>Chézy</i> par la formule de <i>Ganguillet-Kutter</i>	10
I.3.2. Détermination du coefficient <i>C</i> de <i>Chézy</i> par la formule de <i>Bazin</i>	11
I.3.3. Détermination du coefficient <i>C</i> de <i>Chézy</i> par la formule de <i>Powell</i>	11
I.4. Formule de <i>Manning-Strickler</i>	12
I.5. Équation théorique de l'écoulement uniforme	14
I.5.1. Distribution de la vitesse dans un écoulement turbulent	14
I.5.2. Équation de <i>Keulegan</i>	16
I.6. Interprétation théorique du coefficient de rugosité de <i>Manning</i>	18
I.7. Méthode de détermination du coefficient <i>n</i> de <i>Manning</i>	19
I.8. Formule de <i>Darcy-Weisbach</i>	20
I.8.1. Détermination du coefficient de frottement par la formule de <i>Colebrook-White</i>	21
I.8.2. Détermination du coefficient de frottement par la formule de <i>Achour</i>	22
I.8.3. Corrélation entre le coefficient de <i>Chézy</i> et de <i>Darcy-Weisbach</i>	23
I.8.4. Corrélation entre les formules de <i>Darcy-Weisbach</i> et de <i>Manning-Strickler</i>	23
I.9. Conclusion	24
Chapitre II: Calcul de l'écoulement uniforme	
II.1. Introduction	26
II.2. Définitions	26
II.2.1. Conductivité d'une section d'un canal	26
II.2.2. Facteur de section	27
II.3. Application à la conduite circulaire	28
II.3.1. Présentation du diagramme de <i>Moody</i>	29
II.3.2. Calcul du diamètre d'une conduite pleine	30
II.3.3. Exemple d'application	33
II.4. Conclusion	34

Chapitre III : Méthode *Larhyss* des écoulements uniformes

III.1. Introduction	36
III.2. Calcul de l'écoulement uniforme dans le régime turbulent rugueux	36
III.2.1. Transformation de la formule de <i>Manning-Strickler</i>	36
III.2.2. Application à la conduite circulaire	37
III.3. Calcul de la dimension linéaire dans le domaine de transition	41
III.4. Domaine pratiquement lisse	44
III.5. Relation généralisée au calcul du débit	47
III.5.1. Transformation de la relation de <i>Darcy-Weisbach</i>	47
III.5.2. Transformation de la relation de <i>Colebrook-White</i>	48
III.5.3. Conductivité relative	48
III.6. Approche Expérimentale	49
III.6.1. Introduction	49
III.6.2. Description générale du protocole expérimental	50
III.6.3. Essais et Résultats	51
III.6.3.1. Répartition des débits et du régime d'écoulement	51
III.6.3.2. Procédure d'expérimentation	52
III.6.3.3. Vérification expérimentale de la dimension linéaire D des conduites testées	53
III.7. Conclusion	58

DEUXIEME PARTIE : CONTRIBUTION AU CALCUL DE L'ÉCOULEMENT UNIFORME

Chapitre I: Approche théorique au calcul de l'écoulement uniforme

I.1. Introduction	60
I.2. Relation théorique au calcul des conduites dans le domaine d'écoulement turbulent rugueux	60
I.2.1. Transformation de la formule de <i>Nikuradse</i>	60
I.2.2. Application à la conduite circulaire	66
I.3. Modification de l'exposant de <i>Strickler</i>	69
I.3.1. Conductivité	69
I.3.2. Expression du paramètre de dimension D_{h0}	73

I.3.3. Application à a conduite circulaire	73
I.3.3.1. Paramètres de dimension des conduites circulaires	73
I.3.3.2. Conditions optimales	74
I.3.4. Cas de la conduite circulaire entièrement occupée par l'écoulement	76
I.3.5. Cas de la conduite circulaire partiellement occupée par l'écoulement	78
I.3.6. Relation générale au calcul des conduites en charge et à surface libre	81
I.3.6.1. Calcul de l'erreur relative maximale commise sur le calcul de la conductivité	82
I.4. Conclusion	85
 Chapitre II : Vérification de l'approche théorique	
II.1. Introduction	87
II.2. Vérification numérique des diamètres des conduites	87
II.2.1. Etude comparative aux données du laboratoire <i>Larhyss</i>	87
II.2.2. Etude comparative aux données de <i>Dupont</i>	95
II.3. Conclusion	97
CONCLUSION GENERALE	98
Principales notations	
Références bibliographiques	
Annexe	