

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

Première partie

ETAT DES CONNAISSANCES SUR LE RESSAUT HYDRAULIQUE

INTRODUCTION A LA PREMIERE PARTIE	1
---	---

Chapitre I

RESSAUT HYDRAULIQUE EN CANAL RECTANGULAIRE

I.1. Introduction	2
I.2. Ressaut hydraulique classique	3
I.2.1. Forme du ressaut classique	3
I.2.2. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	4
I.2.3. Longueurs caractéristiques du ressaut	5
I.2.3.1. Longueur du rouleau	5
I.2.3.2. Longueur du ressaut	7
I.2.4. Rendement du ressaut	7
I.3. Conclusion	9

Chapitre II

RESSAUT HYDRAULIQUE EN CANAL TRIANGULAIRE

II.1. Introduction	10
II.2. Ressaut hydraulique classique	10
II.2.1. Approche de Hager et Wanoschek	10
II.2.1.1. Rapport des hauteurs conjuguées	11
II.2.1.2. Équation de la quantité de mouvement	13
II.2.1.3. Longueur caractéristique du ressaut	15
II.2.1.4. Profil de surface généralisé du ressaut	16
II.3. Conclusion	18

Chapitre III

RESSAUT CONTROLE PAR UN SEUIL A PAROI MINCE

III.1. Introduction	19
III.2. Approche de Achour et Debabeche (2003)	19
III.2.1. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	19
III.2.2. Hauteur relative du seuil en fonction du nombre de Froude.....	20
III.2.3. Relation générale régissant le contrôle du ressaut	21
III.3 Conclusion	22

Chapitre IV

INFLUENCE DU SEUIL SUR LE RESSAUT HYDRAULIQUE EN CANAL TRIANGULAIRE

IV.1. Introduction	23
IV.2. Approche de Debabeche et Achour (2006)	23
IV.2.1. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	23
IV.2.2. Hauteur relative du seuil	26
IV.2.3. Longueur relative du bassin	26
IV.3. Conclusion	28

Chapitre V

RESSAUT HYDRAULIQUE CONTROLE PAR MARCHE POSITIVE DANS UN CANAL RECTANGULAIRE

V.1. Introduction	29
V.2. Etude de Forster et Skrinde (1950)	29
V.3. Travaux de Hager et Sinniger (1985).....	30
V.4. Travaux de Hager et Bretz (1987)	33
V.5 Détection de la cavitation sur marche dans les bassins amortisseurs à forte pente sous l'effet d'un ressaut hydraulique.....	35
V.6. Conclusion	36
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE	37

Deuxième Partie

ETUDE EXPERIMENTALE DU RESSAUT HYDRAULIQUE EVOLUANT DANS UN CANAL DE SECTION DROITE TRIANGULAIRE CONTROLE ET FORCE PAR MARCHE POSITIVE

INTRODUCTION A LA DEUXIEME PARTIE	40
---	----

Chapitre VI

DESCRIPTION DU MODÈLE

VI.1. Introduction	41
VI.2. Description du canal	41
VI.3. Débitmètre à diaphragme	44
VI.4. Limnimètre	45
VI.5. Les marches positives	46
VI.6. Conclusion	46

Chapitre VII

ETUDE EXPERIMENTALE

VII.1. Introduction	47
VII.2. Description des essais	47
VII.2.1. Position du problème	47
VII.2.2. Procédé d'étalonnage du diaphragme	47
VII.2.3. Procédure expérimentale	50
VII.3. Résultats expérimentaux	53
VII.3.1. Ressaut hydraulique contrôlé	53
VII.3.1.1. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	53
VII.3.1.2. Hauteur relative de la marche en fonction du nombre de Froude	55
VII.3.1.3. Relation générale régissant le contrôle du ressaut	56
VII.3.2. Ressaut de type A	57
VII.3.2.1. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	57
VII.3.2.2. Hauteur relative de la marche en fonction du nombre de Froude	58
VII.3.2.3. Position relative de la marche positive	60
VII.3.2.4. Longueur relative du bassin	62
VII.3.3. Étude comparative	63
VII.3.3.1. Rapport des hauteurs conjuguées du ressaut	63
VII.3.3.2. Hauteur relative du seuil et de la marche positive.....	65
VII.3.3.3. Longueur relative du bassin	66
VII.3.3.4. Rendement du ressaut hydraulique	66
VII.4. Conclusion	70

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	72
<u>Troisième Partie</u>	
ETUDE THEORIQUE	
<u>Chapitre VIII</u>	
APPROCHE THEORIQUE A L'ETUDE DU RESSAUT HYDRAULIQUE DE TYPE A FORCE PAR MARCHE POSITIVE	
VIII.1. Introduction	74
VIII.2. Equation de la quantité de mouvement	74
VIII.3. Analyse dimensionnelle	79
VIII.4. Effet de la marche sur le ressaut hydraulique	80
VIII.5. Ajustement de la relation théorique	81
VIII.6. Validation de l'approche théorique	85
VIII.6.1. Calcul d'erreurs	86
VIII.6.1.1 Erreurs relatives commises sur la mesure des débits	86
VIII.6.1.2 Erreurs relatives commises sur la mesure de m	87
VIII.6.1.3 Erreurs relatives commises sur la mesure de la hauteur initiale h_1 du ressaut	87
VIII.6.1.4 Erreurs relatives commises sur le calcul du nombre de Froude	88
VIII.7. Comparaison du nombre de Froude expérimental et celui théorique	89
VIII.7.1 Ecart relatifs entre le nombre de Froude expérimental et théorique	89
VIII.7.2 Correction de la relation théorique par les mesures expérimentales	91
VIII.8. Conclusion	92
CONCLUSION GENERALE	94
LISTE DES FIGURES	100
PRINCIPALES NOTATIONS	104
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	106