

TABLE DES MATIERES

Chapitre premier. Introduction	3
§ 1. Hydraulique	3
§ 2. Bref aperçu historique sur le développement de l'hydraulique	6
§ 3. Forces agissant sur les liquides. Pression dans les liquides	10
§ 4. Principales propriétés des liquides	12
Chapitre II. Hydrostatique	20
§ 5. Propriétés de la pression hydrostatique	20
§ 6. Equation fondamentale de l'hydrostatique	22
§ 7. Hauteur piézométrique. Vide. Mesure de la pression	24
§ 8. Pression d'un liquide sur une paroi plane	29
§ 9. Pression d'un liquide sur des parois cylindriques et sphériques. Corps flottants	32
Chapitre III. Equilibre relatif des liquides	39
§ 10. Notions de base	39
§ 11. Mouvement rectiligne et uniformément accéléré d'un récipient contenant un liquide	40
§ 12. Rotation uniforme d'un récipient contenant un liquide	42
Chapitre IV. Equations fondamentales de l'hydraulique	46
§ 13. Notions de base	46
§ 14. Débit. Equation de continuité	48
§ 15. Démonstration de l'équation de Bernoulli pour un filet de liquide parfait	49
§ 16. Equation de Bernoulli pour un courant réel	55
§ 17. Pertes de charge (notions générales)	58
§ 18. Exemples d'application de l'équation de Bernoulli dans la technique	62
Chapitre V. Régimes d'écoulements des liquides dans les tuyaux. Simi- litude mecanique	67
§ 19. Régimes d'écoulement des liquides dans les tuyaux	67
§ 20. Similitude mécanique	71
§ 21. Cavitation	76
Chapitre VI. Ecoulements laminaires	80
§ 22. Théorie de l'écoulement laminaire d'un liquide dans un tuyau de section circulaire	80
§ 23. Longueur initiale des courants laminaires. Coefficient α	84
§ 24. Ecoulement laminaire dans les fentes formées par deux plans parallèles	88

Chapitre VII. Ecoulements turbulents	92
§ 25. Ecoulement turbulent des liquides dans des tuyaux lisses	92
§ 26. Ecoulement turbulent dans des tuyaux rugueux	97
§ 27. Ecoulement turbulent dans des tuyaux à section non circulaire	102
Chapitre VIII. Résistances hydrauliques locales	105
§ 28. Notions générales sur les résistances hydrauliques locales	105
§ 29. Elargissement brusque de la section	106
§ 30. Elargissement graduel des tuyaux	109
§ 31. Rétrécissement du tuyau	113
§ 32. Tournant du tuyau	115
§ 33. Résistances locales en écoulement laminaire	120
§ 34. Résistances locales dans les systèmes hydrauliques des avions	124
Chapitre IX. Ecoulement des liquides à travers les orifices et les ajutages	126
§ 35. Orifice en mince paroi	126
§ 36. La contraction incomplète et la contraction partielle. Ecoulement par un orifice noyé	131
§ 37. Ecoulement à travers les ajutages	134
§ 38. Ecoulement à hauteur variable (vidange des récipients)	139
§ 39. Injecteurs	143
Chapitre X. Mouvement relatif et non permanent des liquides dans les tuyaux	152
§ 40. Equation de Bernoulli pour le mouvement relatif	152
§ 41. Ecoulement non permanent des liquides dans les tuyaux	154
§ 42. Coup de bélier dans les tuyaux	158
Chapitre XI. Calcul des conduites	165
§ 43. Conduites simples	165
§ 44. Syphons	165
§ 45. Conduites mixtes et conduites multiples	169
§ 46. Calcul des conduites ramifiées et des conduites complexes	171
§ 47. Conduites d'aspiration et conduites de refoulement	174
Chapitre XII. Pompes centrifuges	187
§ 48. Notions générales	187
§ 49. Etablissement de l'équation fondamentale des pompes centrifuges	189
§ 50. Caractéristique d'une pompe idéale. Degré de réaction d'une pompe	192
§ 51. Passage à un nombre d'aubes fini	196
§ 52. Influence des pertes de charge à l'intérieur des pompes. Tracé de la caractéristique calculée	199
§ 53. Rendement d'une pompe	202
§ 54. Formules de similitude	204
§ 55. Vitesse spécifique et son lien avec la forme du rotor	208
§ 56. Relation entre la vitesse spécifique et le rendement d'une pompe	212
§ 57. Calcul de cavitation des pompes centrifuges (d'après S. Roudnev)	217
§ 58. Calcul de la bêche spirale	221
§ 59. Choix du type de la pompe. Particularités des pompes centrifuges utilisées en technique aéronautique et sur les fusées	224
Chapitre XIII. Pompes volumétriques rotatives	230
§ 60. Renseignements généraux	230
§ 61. Types de pompes volumétriques rotatives	234
§ 62. Caractéristiques des pompes volumétriques rotatives	241

Chapitre XIV. Transmissions hydrauliques 248

- § 63. Transmissions hydrauliques à mouvement rectiligne de va-et-
vient 248
- § 64. Servocommandes hydrauliques (amplificateurs hydrauliques) 252
- § 65. Transmissions hydrauliques à mouvement rotatif 261
- § 66. Transmissions hydrodynamiques 267

Appendice. Equations différentielles du mouvement d'un liquide
parfait et intégration de ces équations 270