

INITIATIONS – DOCUMENTATIONS TECHNIQUES
N° 41



MANUEL D'HYDROMÉTRIE

Tome IV

MESURE DES DEBITS A PARTIR DES VITESSES

M. ALDEGHERI
Directeur de Recherches de l'ORSTOM

SOMMAIRE

	Pages
I. ASPECT THEORIQUE DES MESURES DE DEBIT A PARTIR DE LA MESURE DES VITESSES	3
1.1. Définitions	3
1.1 1. Débit	3
1.1 2. Courbe d'étalonnage	3
1.2. Théorie de la mesure des débits par la mesure des vitesses	7
1.2 1. Généralités	7
1.2 2. Sur quelques considérations pratiques	11
1.3. Les différentes méthodes de mesure	14
1.3 1. Classification suivant les modalités de mesure de la vitesse sur chaque verticale	15
1.3 2. Classification suivant la répartition des verticales en fonction de la rapidité des variations du plan d'eau	24
1.4. Les différents modes opératoires	27
1.4 1. Mesures à gué	27
1.4 2. Mesures à partir d'un pont ou passerelle	28
1.4 3. Mesures à l'aide d'un bateau	28
1.4 4. Mesures à partir de transporteurs aériens	30
II. MATERIEL UTILISE POUR LA MESURE DES VITESSES	31
11.1. Détection de la vitesse	31
11.1 1. Aperçu des divers appareils utilisés pour la mesure de la vitesse d'un fluide	31
11.1 2. Les moulinets à hélice	39
11.1 3. Les dispositifs de détection du signal	68
11.1 4. Autres appareillages modernes pour la détection des vitesses	79
11.2. Les supports de moulinets	86
II.2 1. Montage sur perche	86
II.2 2. Montage sur saumon	90
11.3. Déplacements du support de moulinet	93
II.3 1. Déplacements verticaux	93
II.3 2. Déplacements horizontaux	99
11.4. Matériel divers	117
II.4 1. Définition de la section	117
II.4 2. Mesure des angles	125
II.4 3. Câble de retenue et câble amont	129
II.4 4. Autres accessoires	131
11.5. Documentation et fichier du matériel	132

III. OPERATIONS SUR LE TERRAIN	135
111.1. Généralités	135
111.2. Règles générales valables pour toutes les méthodes	138
III.2 1. Entretien du matériel	138
III.2 2. Choix de la section de mesure	145
III.2 3. Choix du mode opératoire	151
III.2 4. Choix du matériel	151
III.2 5. Le carnet de jaugeage	157
III.2 6. Mesure des distances horizontales	164
III.2 7. Mesure de la profondeur	165
III.2 8. Nombre de verticales	178
111.3. Règles particulières liées au mode opératoire	182
III.3 1. Consignes liées aux méthodes	182
III.3 2. Règles liées au mode opératoire	190
IV. TRAVAUX DE BUREAU	241
IV.1. Remarques préliminaires	241
IV.2. Préparation des feuilles de jaugeage	243
IV.2 1. Calcul des vitesses à partir des relevés	244
IV.2 2. Corrections à apporter au dépouillement	246
IV.3. Dépouillement du jaugeage par la méthode point par point	248
IV.3 1. Méthode graphique	248
IV.3 2. Méthodes arithmétiques	257
IV.4. Dépouillement du jaugeage par intégration	260
IV.4 1. Méthode graphique	260
IV.4 2. Méthode arithmétique	261
IV.4 3. Cas où il n'a pas été possible d'estimer la vitesse au voisinage du fond	261
IV.5. Dépouillement du jaugeage continu ou par verticales indépendantes	262
IV.6. Dépouillement des jaugeages aux flotteurs	265
IV.6 1. Méthodologie	265
IV.6 2. Calcul de la vitesse moyenne en surface V_{ms}	266
IV.6 3. Calcul du débit	269
IV.6 4. Cas des jaugeages aux flotteurs avec vitesses très faibles	271
CONCLUSION	273
BIBLIOGRAPHIE	275
ANNEXE	279