



**AnHydre.**  
Bleu Passionnément ...

## Moulinet courantomètre enregistreur

Swoffer 3000

Le moulinet Swoffer 3000 est un calculateur tenant dans la main avec son enregistreur spécifiquement conçu pour les mesures de vitesse dans les écoulements à surface libre et le calcul sur site des volumes rejetés.



- Sonde optoélectronique, micro-processeur et cristal de quartz pour des mesures fidèles, affichage direct métrique
- Alimentation sur piles alcalines standards
- Touches du clavier colorées pour différencier groupes de touches & fonctions. L'affichage LCD assiste l'opérateur au long de toutes les opérations.
- Large choix de supports du capteur pour vous accommoder des conditions de site pour une mesure dans un canal à surface libre.
- Composants de sonde (hélice, rotor, et axe du rotor) facilement remplacés et à coût très économique
- Portable & léger pour des mesures quotidiennes, boîtier étanche & robuste, éprouvé sur le terrain
- Les vitesses peuvent être de simples mesures moyennées ou la moyenne cumulée de nombreuses mesures, à votre choix et sur une simple action au clavier.
- Le calcul de moyenne est ajustable par l'opérateur, valeur utilisable 0 à 9999. Le Swoffer 3000 utilise votre valeur précédente (ex. : 40 secondes) jusqu'à ce que vous la changiez.
- **Pas de calibration périodique en usine : méthode simple et précise de calibration par l'opérateur en eau morte (piscine...).** Les paramètres de 5 capteurs/hélices différents peuvent être mémorisés pour un remplacement rapide sur le terrain en cas de casse.
- **→ Aucun instrument équivalent ne propose cette fonction de vérification et de calibration simple sur le terrain.**
- Mode "débit" : jusqu'à 1000 stations de 1 à 100 sections transversales mesurées & enregistrées. Repère de station & profondeur entrés au clavier vitesse & débit calculés par le Swoffer 3000. Si la vitesse de station n'est pas perpendiculaire à la section, l'angle est entré au clavier, le Swoffer 3000 pratique une correction par cosinus de l'angle sur cette station.
- Volume totalisé pour une section, calculé & affiché à tout moment, pendant ou après un relevé. Des stations individuelles dans un relevé peuvent être ajoutées ou supprimées comme désiré. Les paramètres de chaque station (repère, profondeur, vitesse, angle) peuvent être édités.
- Toutes les données horodatées du Swoffer 3000 sont transférées vers un compatible PC via la liaison USB pour analyse ultérieure, logiciel de transfert & câble USB sont fournis.

Le Swoffer 3000 est la version enregistreuse du Swoffer 2100, elle permet à l'opérateur d'entrer toutes les données de mesure habituellement notées sur un calepin lors d'un relevé de profil transversal d'un écoulement.

Le Swoffer 3000 enregistre les profondeurs, les largeurs, les vitesses et les angles en relation avec les dates et heures des mesures.

Il calcule le volume du rejet et restitue ces données en format "traitement de texte" acceptable par votre compatible PC pour une étude ultérieure plus approfondie et son archivage.

**Le Swoffer 3000 remet à niveau et est totalement compatible avec les instruments Swoffer des générations précédentes mais aussi avec de nombreux instruments existants équipés d'une sonde délivrant des impulsions par fermeture de contact.**

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 €

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN – France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012 APE 3320C [www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu) [anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

Le principe est simple, plusieurs fibres optiques sont assemblées dans le rotor associé à l'hélice, elles conduisent le faisceau infrarouge émis par une diode vers le photo transistor. La vitesse de rotation de l'hélice est directement proportionnelle à la vitesse d'écoulement de l'eau, aussi les impulsions produites par le photo transistor sur une période de temps sont également proportionnelles à cette vitesse de l'écoulement.

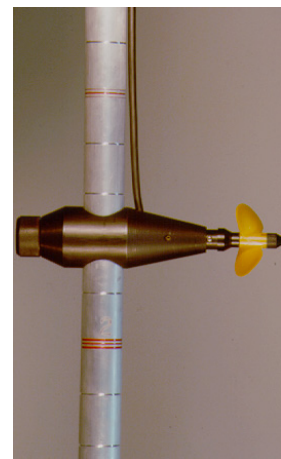
Le rotor n'exige qu'une faible énergie pour s'activer, il fonctionne dans la quasi totalité des écoulements et produit des impulsions fortes et consistantes même aux faibles vitesses. La courbe de calibration des rotors est linéaire et consistante aux vitesses rencontrées dans les conditions normales d'écoulement en canal à surface libre. Les hélices utilisées avec le Swoffer 2100 ont été spécialement conçues utilisation dans l'eau aussi elles n'exigent pas de protection contre les effets des turbulences. Elles sont ainsi mieux adaptées et peuvent se nettoyer aisément des débris que l'on trouve normalement en assainissement ou dans les eaux naturelles.

La partie électronique du capteur (2100-A22) utilise des circuits optroniques, enrobés par résine époxy en un boîtier de résine acétate diamètre 12,7mm pour sa protection contre éléments et agressions chimiques. Le capteur utilise une transmission sur deux fils qui n'exige que 3 Volts pour fonctionner et peut générer des signaux en train d'impulsions transmissibles sur 300 mètres.

La sonde ne consomme que très peu d'énergie, produit quatre impulsions par tour, peut être fabriquée sous différentes présentations et surtout reste stable et fiable au fil du temps.

La version standard de l'assemblage rotor-hélice (2100-A21) utilise un rotor à fibres optiques à friction minimale, un axe en acier inoxydable trempé et poli, une hélice de diamètre 50mm renforcée avec des fibres de verre.

Toutes les pièces du rotor peuvent être remplacées sur le terrain, des rechanges sont fournis avec chaque appareil neuf.



**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



#### **Canne -1514**

- Longueur totale 12' en 4 sections de 3
- Marquage en pieds et dixième de pied
- Assemblage vie filetages acier inoxydable
- Sections supplémentaires, avec ou sans marquage
- Câble de sonde de longueur 25'

#### **Canne -1518**

- Longueur totale 12' en 4 sections de 1 mètre
- Marquage au mètre et 5 centimètres
- Assemblage vie filetages acier inoxydable
- Sections supplémentaires, avec ou sans marquage
- Câble de sonde de longueur 7,6 mètres

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

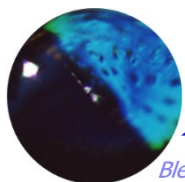
Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

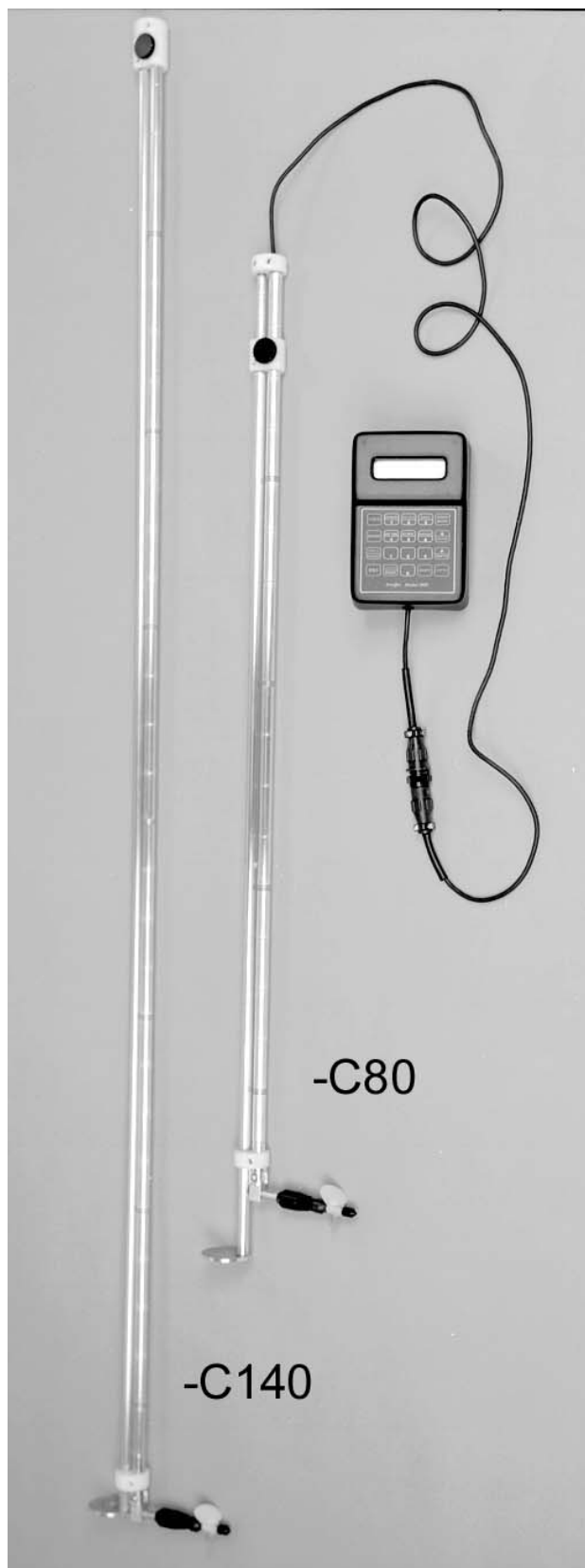
APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



**AnHydre.**  
Bleu Passionnément ...



#### **Canne -C140**

- Mesure de profondeur jusqu'à 140cm
- Marquage en mètres et 5 centimètres

#### **Canne -C80**

- Mesure de profondeur jusqu'à 80cm
- Marquage en mètres et 5 centimètres

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

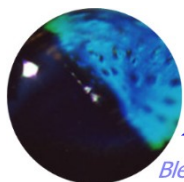
Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



**AnHydre.**  
Bleu Passionnément ...



### Canne -LX

- Conçue pour les écoulements à faible profondeur et vitesse réduite requérant une allonge pour être atteints comme les égouts et caniveaux
- Longueur minimale 1,37m et maximale 5,94cm totalement déployée
- Chaque section télescopique (5) fait 1,21m
- Détection du fond ajustable entre 50mm et 91cm (sans marquage)

### Canne -STDX

- Version compacte de la précédente
- Longueur minimale 0,7m et maximale 2,89cm totalement déployée
- Chaque section télescopique (5) fait 0,6m
- Détection du fond ajustable entre 50mm et 60cm (sans marquage)

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

Plage de vitesse	0,03 à 7,6 m/s
Afficheur	LCD, deux lignes de 16 caractères
Résolution	Centièmes de mètre
Précision	Peut être maintenue à mieux que 1% avec une calibration périodique
Moyenne sur l'affichage	Ajustable par l'opérateur entre 1 et 999 secondes. La valeur est conservée jusqu'à la prochaine modification même entre les mises sous tension.
Plage en température opérationnelle	Afficheur LCD: min -10°C, maxi 82°C (15%HR), maxi 49°C (95%HR) Capteur: 17,8°C à 149°C
Energie requise	4 piles "bâton" ou batteries NI-Cad
Taille de l'indicateur	152 x 102 x 51 mm
Poids de l'indicateur	700g avec les piles
Matériaux de l'indicateur	ABS formé sous vide en quatre couleurs plus le noir. Clavier à membrane fine pour une pression d'utilisation réduite, une durée de vie accrue et l'étanchéité du système.
Fixations	Inox et bronze
Matériaux du support de capteur	Aluminium 6061-T6 et inox 303
Corps et rotor du capteur	Résine acétique renforcée par fibres de carbone et taillée dans la masse.
Hélice du capteur	Nylon et fibres de verre. Diamètre 50mm en fourniture de base. Autre tailles disponibles pour les applications particulières.
Connexion électrique	Câble gainé PVC haute flexibilité. Signal du capteur sur deux conducteurs. Connecteur circulaire à verrouillage rapide, étanche à contacts dorés. Câbles spéciaux également disponibles.
Longueur de câble	Longueur maximale de la perche plus 1,5 mètres. Longueurs spéciales sur demande jusqu'à 300 mètres
Type de capteur	Optronique à infrarouges par fibres, deux conducteurs électriques avec électroniques moulées dans une résine époxy.

Caractéristiques modifiables sans préavis - Copyright © AnHydre 12-2013

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

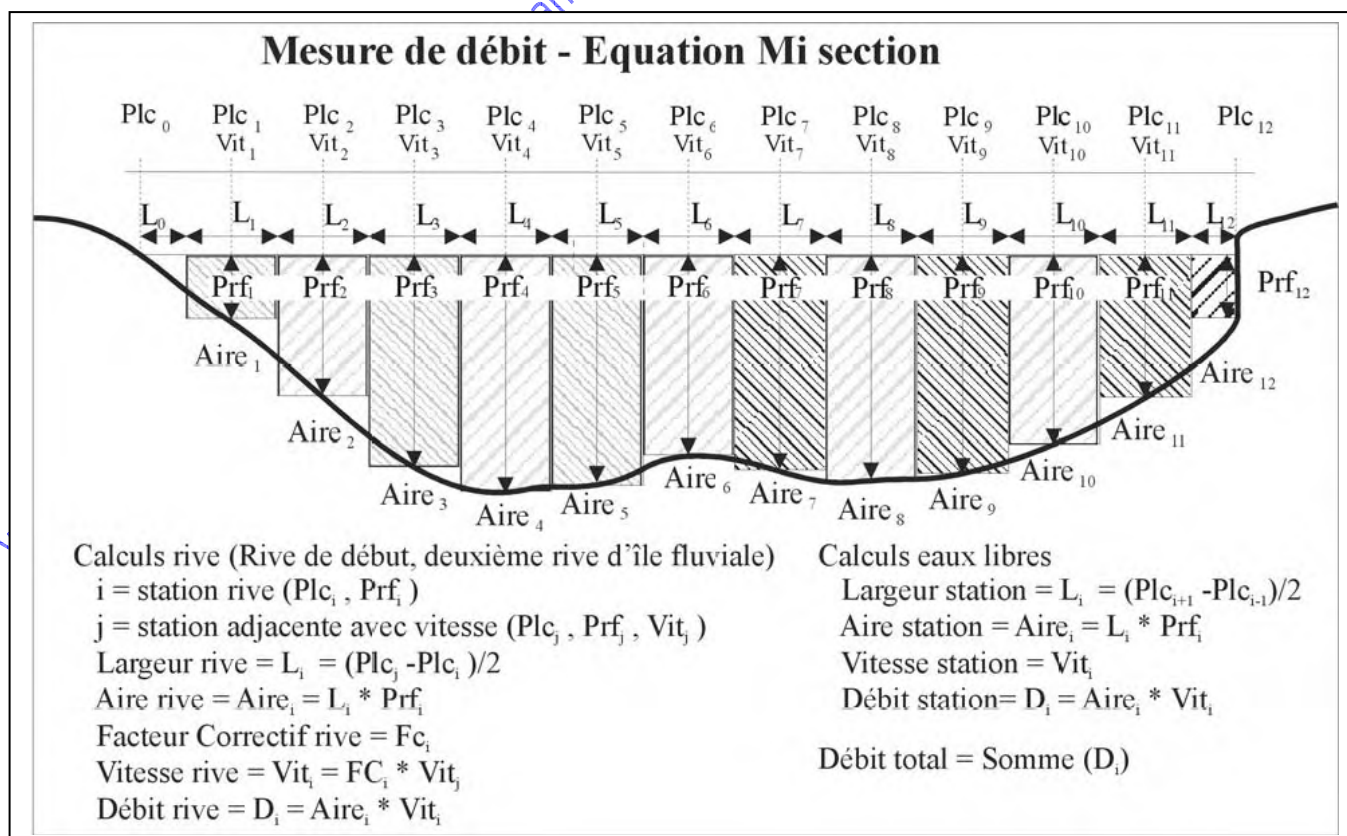


## ANNEXE: Calcul du débit:

Il existe différentes méthodes utilisées de par le monde, un petit rappel :

Méthode	Positions des points de mesure	Calcul de la vitesse moyenne
<b>0.6</b>	0,6 * profondeur	$V_{moy} = V_{0,6}$
<b>0.2/0.8</b>		
<b>0.8/0.2</b>	0,2 / 0,8 * profondeur	$V_{moy} = (V_{0,2} + V_{0,8}) / 2$
<b>0.2/0.6/0.8</b>		
<b>0.8/0.6/0.2</b>	0,2 / 0,6 / 0,8 * profondeur	$V_{moy} = (V_{0,2} + 2*V_{0,6} + V_{0,8}) / 4$
<b>Glace 0,6</b>	0,6 * profondeur effective	$V_{moy} = 0,92*V_{0,6}$ (Le facteur de correction 0,92 peut être modifié par l'utilisateur)
<b>Glace 0,5</b>	0,5 * profondeur effective	$V_{moy} = 0,89*V_{0,5}$ (Le facteur de correction 0,89 peut être modifié par l'utilisateur)
<b>Glace 2/8</b>		
<b>Glace 8/2</b>	0,2 * profondeur effective 0,8 * profondeur effective	$V_{moy} = (V_{0,2} + V_{0,8}) / 2$
<b>Kreps 2-</b>		
<b>Kreps 2+</b>	0,0 (près de la surface) 0,62 * profondeur	$V_{moy} = 0,31*V_{0,0} + 0,634*V_{0,62}$
<b>5 Point-</b>		
<b>5 Point+</b>	0,0 (près de la surface) 0,2 / 0,6 / 0,8 * profondeur /1,0 (près du fond)	$V_{moy} = (V_{0,0} + 3*V_{0,2} + 3*V_{0,6} + 2*V_{0,8} + V_{1,0}) / 10$

L'équation de débit **Mi section** est l'équation la plus communément utilisée. Cette méthode est utilisée par le United States Geological Survey (USGS) et est décrite dans les normes ISO 748 (1997) et 9196 (1992).



Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

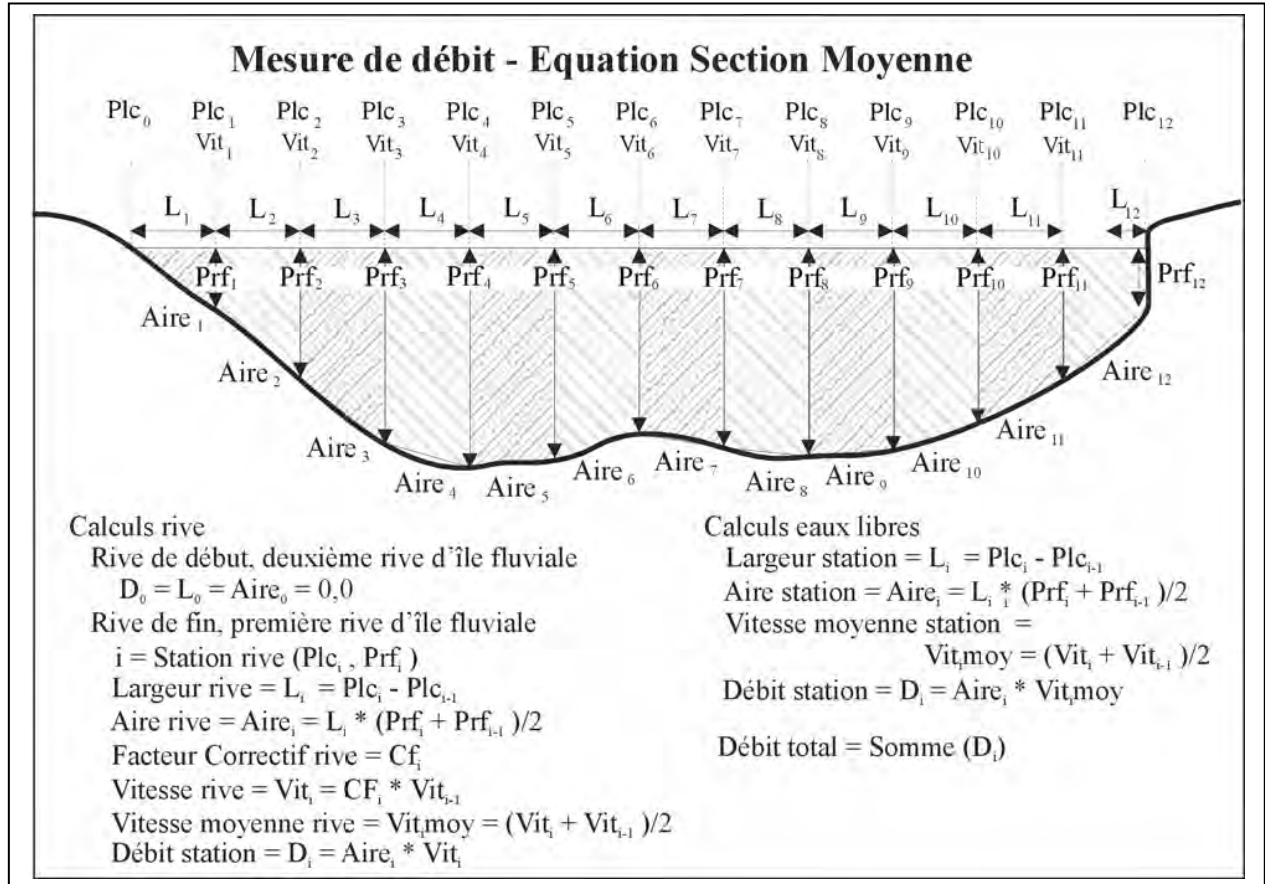
SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

L'équation de débit de la **Section Moyenne** utilise la même procédure de collecte de données que l'équation **Mi section**, mais diffère dans le détail sur la manière dont le débit est calculé. Elle est décrite dans les normes ISO 748 (1997) et 9196 (1992).



Le calcul de débit utilisant la section individuelle partielle et les mesures de vitesse relevées au travers du canal d'écoulement :

$$Q = \sum a v$$

Q est le volume déchargé en  $ft^3$  par seconde OU en  $m^3$  par seconde

a est l'aire d'une section transversale partielle

v est la vitesse moyenne correspondant au débit perpendiculaire à la section partielle

La section transversale est définie par les profondeurs aux points 1, 2, 3, ... n. En chaque point les vitesses sont mesurées dans le but d'obtenir la moyenne des vitesses dans la distribution verticale. Le débit partiel est maintenant calculé pour toute section partielle au point x ainsi:

$$q_x = v_x [(b_x - b_{(x-1)})/2 + (b_{(x+1)} - b_x)/2] d_x$$

$$= v_x [b_{(x+1)} - b_{(x-1)}/2] d_x$$

x = 1, 2, 3, ... n, points d'observation

$q_x$  = débit dans la section partielle x

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)



$v_x$  = vitesse moyenne au point x

$b_x$  = distance du point initial au point x.

$b_{(x-1)}$  = distance du point initial au point précédent

$b_{(x+1)}$  = distance du point initial au point suivant

$d_x$  = profondeur d'eau au point x

Les  $v_x$ 's dans la formule ci dessus sont généralement mesurées avec l'une des deux méthodes suivantes:

1. Mesure de vitesse prise à la profondeur de  $(0.6)d_x$ .
2. La moyenne de deux mesures de vitesse prises aux profondeurs  $(0.2)d_x$  et  $(0.8)d_x$ .

**NOTE:** D'autres méthodes sont également utilisables et sont en pratique destinées aux situations particulières de mesure. Les méthodes indiquées ici figurent pour vous guider dans l'utilisation du *Modèle 2100* sur des écoulements naturels.

Cette procédure de mesure d'un débit est utilisée par le service US Geological Survey et est décrite en détail dans le chapitre A8, *Discharge Measurements at Gaging Stations/mesure des décharges aux stations de limnimétrie*, de la publication de l'US Geological Survey. La procédure est également décrite dans *Hydrology and Hydraulics Systems/hydrologie et systèmes hydrauliques*, Ram S. Gupta, Prentice Hall, et *Hydraulic Engineering/Ingénierie hydraulique*, Roberson/Cassidy/Chaudhry, Houghton Mifflin. *Open-Channel Flow/débit en canal à surface libre*, M. Hanif Chaudhry, Prentice Hall, ISBN 0-13-637141-8 est un excellent travail de référence pour des applications dans de nombreux types de canaux différents.

*D'autres publications peuvent être consultées pour prendre en compte les exigences locales. Consultez les organismes de référence sur votre secteur.*

Le calcul détermine le débit en utilisant la section individuelle partielle et les mesures de vitesse relevées au travers du canal d'écoulement.

$$Q = \sum a v$$

Q est le débit en  $ft^3$  par seconde OU en  $m^3$  par seconde

a est l'aire d'une section transversale partielle

v est la vitesse moyenne correspondant au débit perpendiculaire sur la section partielle

La section transversale est définie par les profondeurs aux points 1, 2, 3, . . . n. En chaque point les vitesses sont mesurées dans le but d'obtenir la moyenne des vitesses dans la distribution verticale. Le débit partiel est maintenant calculé pour toute section partielle au point x ainsi:

$$\begin{aligned} q_x &= v_x [(b_x - b_{(x-1)}) / 2 + (b_{(x+1)} - b_x) / 2] d_x \\ &= v_x [b_{(x+1)} - b_{(x-1)} / 2] d_x \end{aligned}$$

x = 1, 2, 3, . . . n, points d'observation

$q_x$  = débit dans la section partielle x

$v_x$  = vitesse moyenne au point x

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)

$b_x$  = distance du point initial au point x.

$b_{(x-1)}$  = distance du point initial au point précédent

$b_{(x+1)}$  = distance du point initial au point suivant

$d_x$  = profondeur d'eau au point x

Les  $v_x$ 's dans la formule ci dessus sont généralement mesurées avec l'une des deux méthodes suivantes:

1. Mesure de vitesse prise à la profondeur de  $(0.6)d_x$ .
2. La moyenne de deux mesures de vitesse prises aux profondeurs  $(0.2)d_x$  et  $(0.8)d_x$ .

**NOTE:** D'autres méthodes sont également utilisables et sont en pratique destinées aux situations particulières de mesure. Les méthodes indiquées ici figurent pour vous guider dans l'utilisation du *Modèle 2100* sur des écoulements naturels.

Cette procédure de mesure d'un débit est utilisée par le service US Geological Survey et est décrite en détail dans le chapitre A8, *Discharge Measurements at Gaging Stations/mesure des décharges aux stations de limnimétrie*, de la publication de l'US Geological Survey. La procédure est également décrite dans *Hydrology and Hydraulics Systems/hydrologie et systèmes hydrauliques*, Ram S. Gupta, Prentice Hall, et *Hydraulic Engineering/Ingénierie hydraulique*, Roberson/Cassidy/Chaudhry, Houghton Mifflin. *Open-Channel Flow/débit en canal à surface libre*, M. Hanif Chaudhry, Prentice Hall, ISBN 0-13-637141-8 est un excellent travail de référence pour des applications dans de nombreux types de canaux différents.

D'autres publications comme la norme ISO peuvent être consultées pour prendre en compte les exigences locales. Consultez les organismes de référence sur votre secteur.

Caractéristiques modifiables sans préavis – Copyright © AnHydre 2013

**AnHydre.** Sarl au capital de 9000 Euros

11 Rue de l'égalité 08320 VIREUX MOLHAIN - France

Tel : +333 24 40 11 07 – Fax : +333 24 41 11 57

Vente France : 0811 60 08 08 – SAV France : 0825 66 30 40

SIRET 434 917 274 00012

APE 3320C

[www.anhydre.eu](http://www.anhydre.eu)

[anhydre-vente@orange.fr](mailto:anhydre-vente@orange.fr)