



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Exploitation conjointe des mesures Adcp et
des résultats d'échantillonnages pour calculer les flux de matières.

Jean-Loup Guyot
Gérard Cochonneau



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Calcul du flux de matière dans la section.

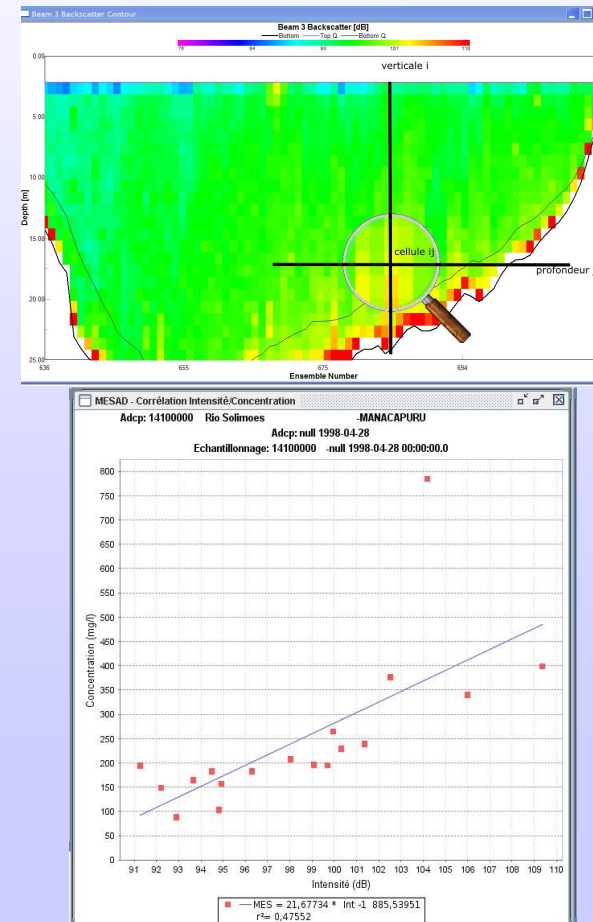
1. Par application d'une relation intensité/concentration.

$$F_m = \sum_{i=1}^{i=nbvert} \sum_{j=1}^{j=nbcell(i)} Q_{ij} C(I_{ij})$$

avec $C(I_{ij}) = aI_{ij} + b$ ou $C(I_{ij}) = b.exp(aI_{ij})$

I_{ij} : intensité du backscatter

Q_{ij} : débit liquide dans la cellule.





Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

2. Par application de la concentration C_k mesurée, sur une zone d'influence.

-vitesse dans la cellule échantillonnée:

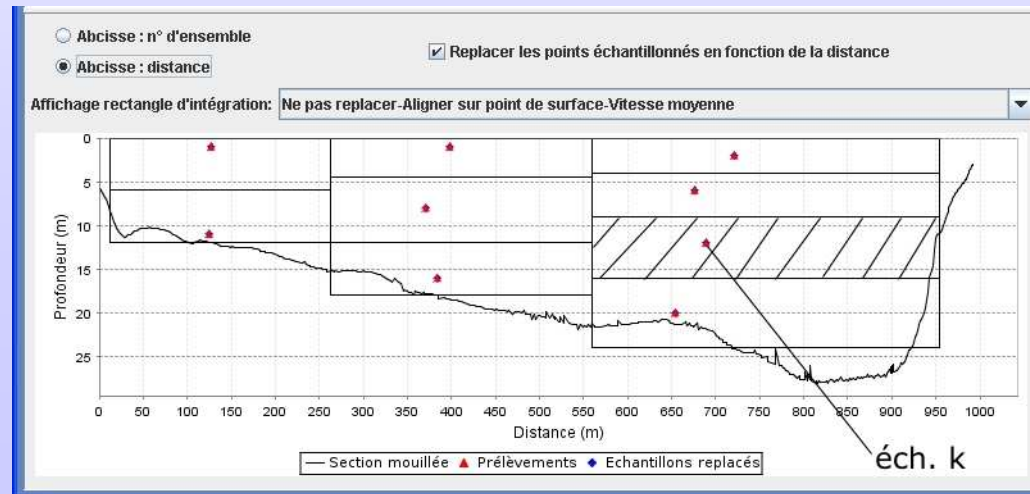
$$F_m = \sum_{k=1}^{k=n_{\text{bech}}} V_k C_k S_k$$

(V_k vitesse dans la cellule échantillonnée)
(S_k surface de la zone associée)

-vitesse moyenne sur le rectangle associé à l'échantillon:

$$F_m = \sum_{k=1}^{k=n_{\text{bech}}} \sum_{i=1}^{i=n_{\text{binf}}} Q_i C_k$$

(Q_i débit liquide de la cellule i)





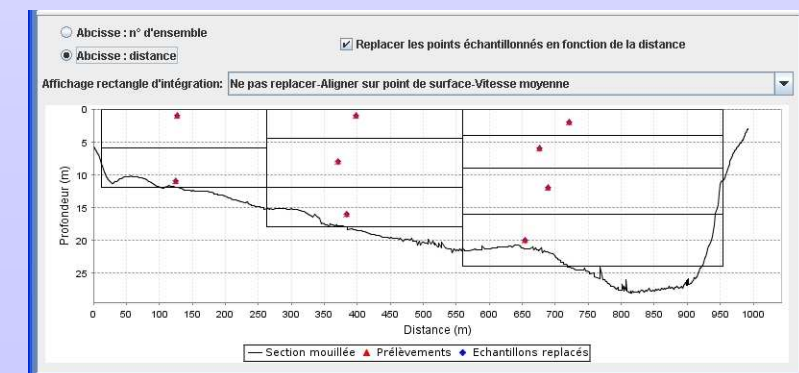
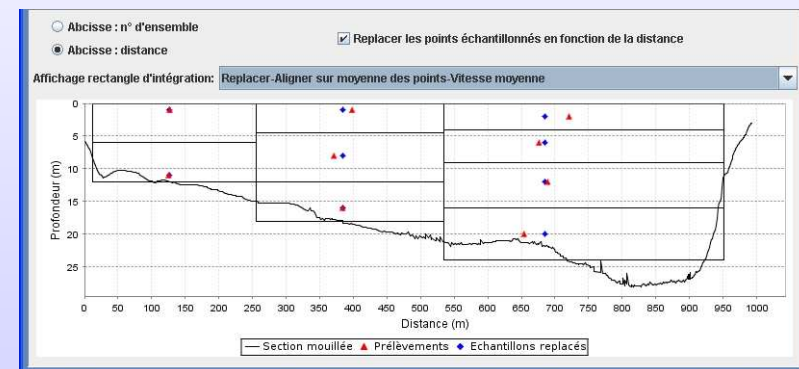
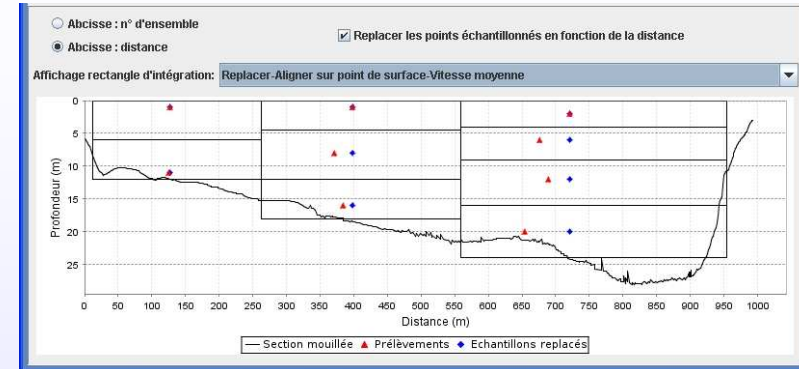
Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Calcul du flux de matière dans la section.

2. Par application de la concentration C_k mesurée, sur une zone d'influence.

- remplacement des points échantillonnés dans la section explorée.

- alignement des points d'une verticale échantillonnée.





Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Calcul du flux de matière dans la section.

3. Par application de la concentration (moyenne C_k ou de surface C_s) au débit liquide mesuré dans la section.

$$F_m = Q \frac{\sum_{k=1}^{k=n_{bech}} C_k}{n_{bech}}$$

$$F_m = Q \frac{\sum_{s=1}^{s=n_{bsur}} C_s}{n_{bsur}}$$



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Fonctionnalités du logiciel Mesad

- ⇒ Calculer le flux de MES par plusieurs méthodes et comparaison des résultats.
- ⇒ Correction manuelle des profils ADCP, en particulier correction des effets de “fond non trouvé”: correction des profondeurs ou élimination de cellules.
- ⇒ Obtention du contour de la section projetée \perp à la direction de l’écoulement et de la relation largeur/profondeur.
- ⇒ Établissement de la relation entre intensité du signal renvoyé et la concentration de MES.

- ⇒ Permet d’exploiter des fichiers locaux ou la base de données générale d’Hybam (via internet), sans avoir besoin de WinRiver.
- ⇒ Logiciel multi-plateforme distribué par Java Web Start (installation facilitée):
 - *depuis un navigateur : chargement de la version la plus récente;
 - *sans accès internet : utilisation de la version locale.



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Choix de la mesure Adcp (entrée par campagnes)

MESAD - Matières En Suspension et ADcp

Fichiers Fenêtres

MESAD - Choix d'une mesure ADCP

Type d'accès aux données: **Choix par campagne**

Choix de la campagne: **BR_31 - Amazonas-03/2003**

Choix de la mesure ADCP: **BR_27 - Solimoes'2001**

Station	Campagne	ADCP	CP
17061090	BR_31	BR_27 - Solimoes'2001	...
17061090	BR_31	BR_28 - Madeira'2002	...
17061090	BR_31	BR_29 - Solimoes/Amazonas'2002	...
17061090	BR_31	BR_30 - Amazonas/Curuai'2002	...
17061090	BR_31	BR_31 - Amazonas-03/2003	...
17061090	BR_31	BR_32 - Amazonas-Varzea-06/2003	...
17061090	BR_31	BR_33 - Branco'2003	...
17061090	BR_31	BR_34 - Amazonas-Varzea-12/2003	...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17061090	BR_31	2003-03-30... Lago Grand... AI90 - Bra...	BRACO_S...
17900000	BR_31	2003-03-31... Rio Tapajos SANTAREM	FOZ_TAPAJ...
17900000	BR_31	2003-03-31... Rio Tapajos SANTAREM	FOZ_TAPAJ...

Traitement appliqué à la mesure ADCP sélectionn... Informations résumées



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Choix d'un échantillonnage (entrée par sites de mesures)

The screenshot shows the MESADA software interface. A dialog box titled "MESAD - Choix d'un échantillonnage" is open, allowing the user to select a sampling site. The dialog box contains the following information:

Type d'accès aux données: Choix par site de mesure

Choix du site de mesure/station: 17050001 - OBIDOS

Choix de l'exploration de la section:

Station	Campagne	Date	Rivière	Local	Fichier ADCP
17050001	01_32	2003-06-22...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	Br_32	2003-06-28...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-04-09...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-05-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-06-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-07-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-08-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-09-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-10-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-11-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2003-12-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-01-29...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-02-29...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-03-20...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-04-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-05-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-06-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-07-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	
17050001	0000	2004-08-10...	Rio Amazo...	OBIDOS	

Buttons: Ok, Cancel

Ensembles: Section mouillée



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

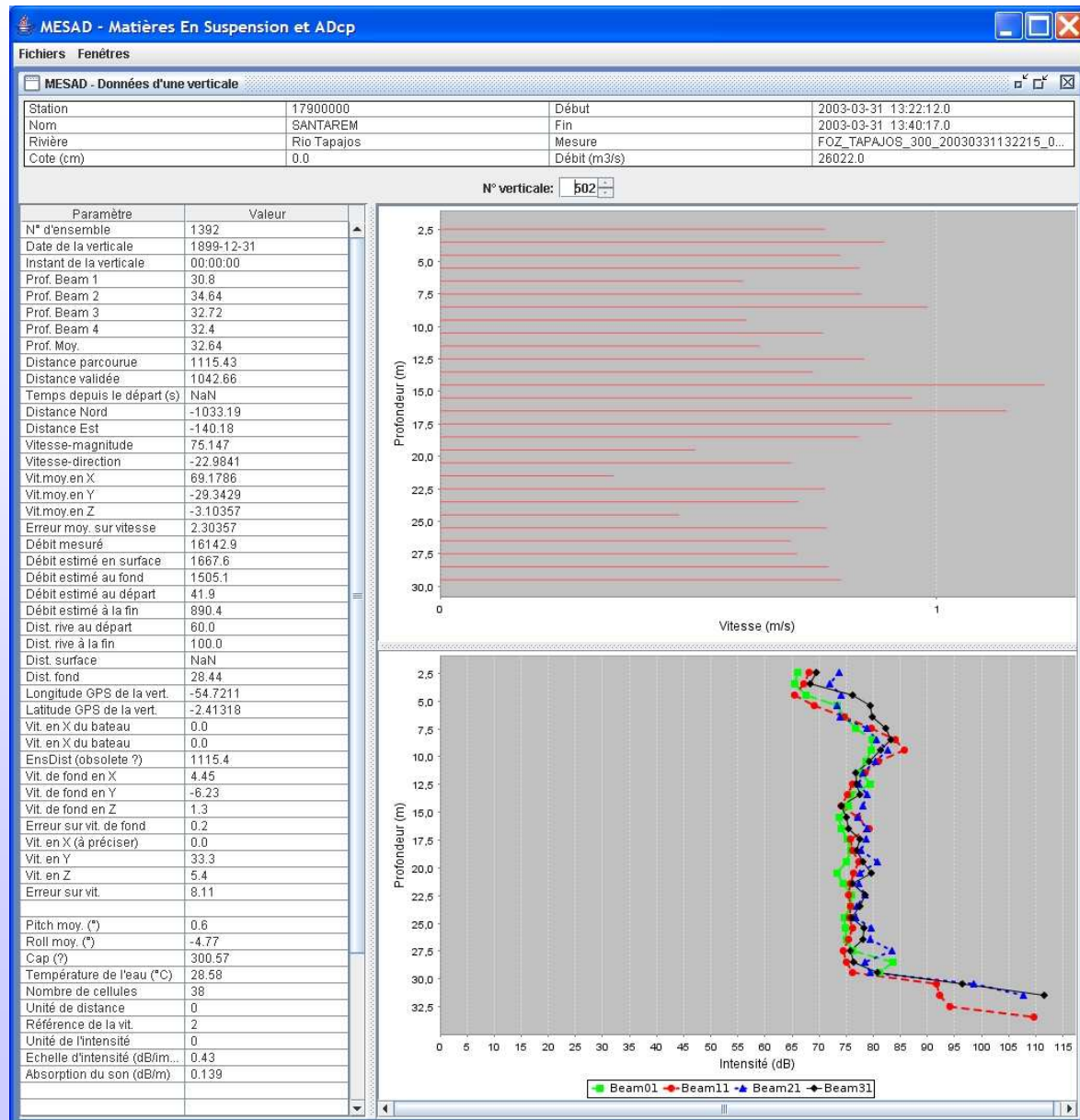
Le résumé du jaugeage Adcp

MESAD - Matières En Suspension et ADcp			
Fichiers Fenêtres			
MESAD - Informations résumées			
Menu			
Station	17900000	Début	2003-03-31 13:22:12.0
Nom	SANTAREM	Fin	2003-03-31 13:40:17.0
Rivière	Rio Tapajos	Mesure	FOZ_TAPAJOS_300_20030331...
Cote (cm)	0.0	Débit (m3/s)	26022.0
Paramètre	Valeur		
Commentaire			
Commentaire	31/03/2003		
File name	FOZ_TAPAJOS_300_20030331132215_000R		
Date [yyy-mm-dd]	2003-03-31		
First ensemble time	13:22:12.0		
Last ensemble time	13:40:17.0		
First ensemble number	890		
Last ensemble number	1730		
Number of ensembles	841		
Distance made good [m]	1489.91		
Length [m]	1595.8		
Transect time [s]	1085.02001953125		
Max depth [m]	39.01		
Area [m2]	38781.6		
River width [m]	1650.4		
Average boat speed [m/s]	1.47		
Average boat course [deg]	184.15		
Flow speed [m/s]	0.74		
Flow direction [deg]	112.81		
Total discharge [m3/s]	26022.0		
Top discharge [m3/s]	2259.0		
Measured discharge [m3/s]	21523.4		
Bottom discharge [m3/s]	2065.5		
Left shore discharge [m3/s]	41.86		
Right shore discharge [m3/s]	132.22		



Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

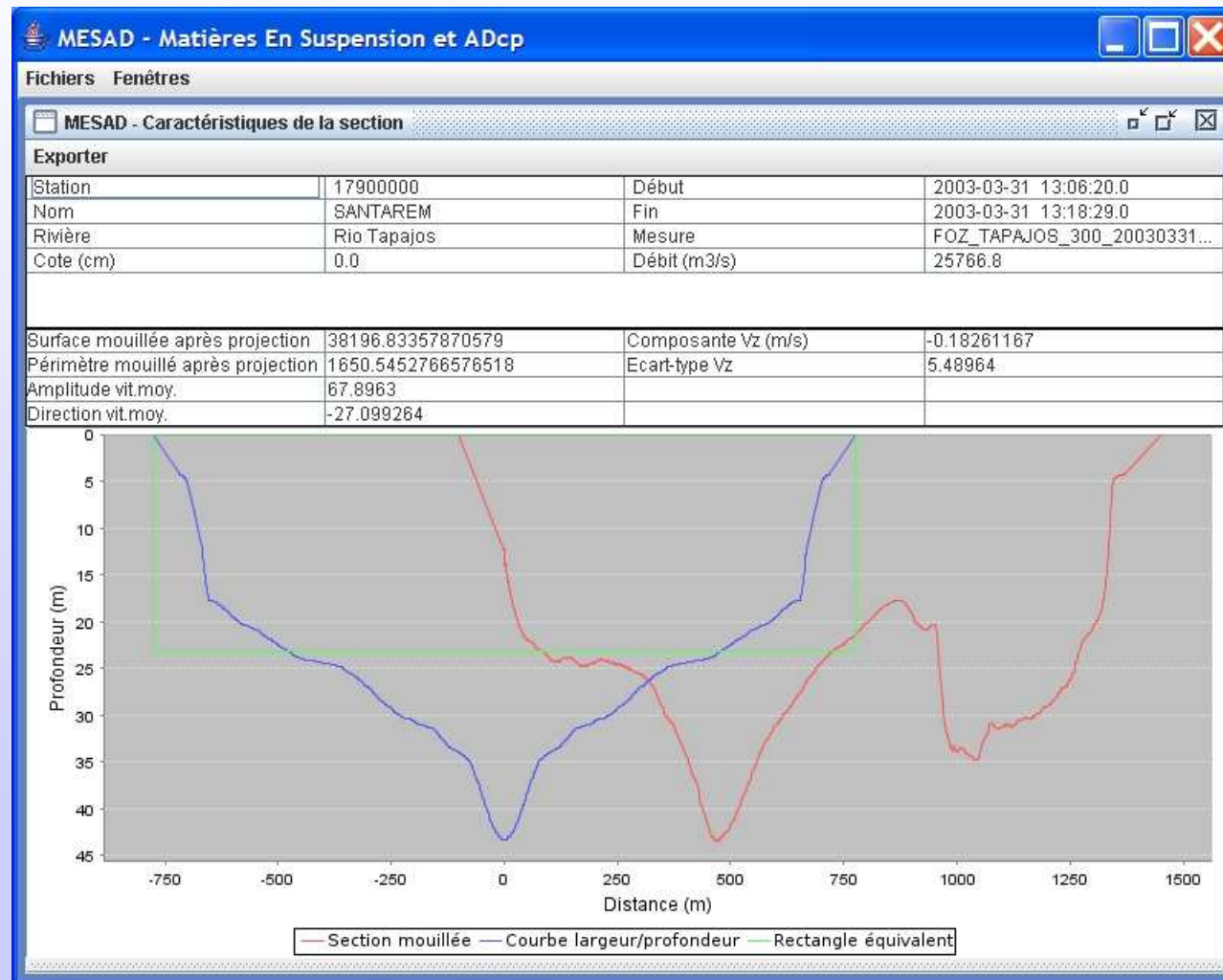
Les valeurs mesurées sur une verticale.





Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

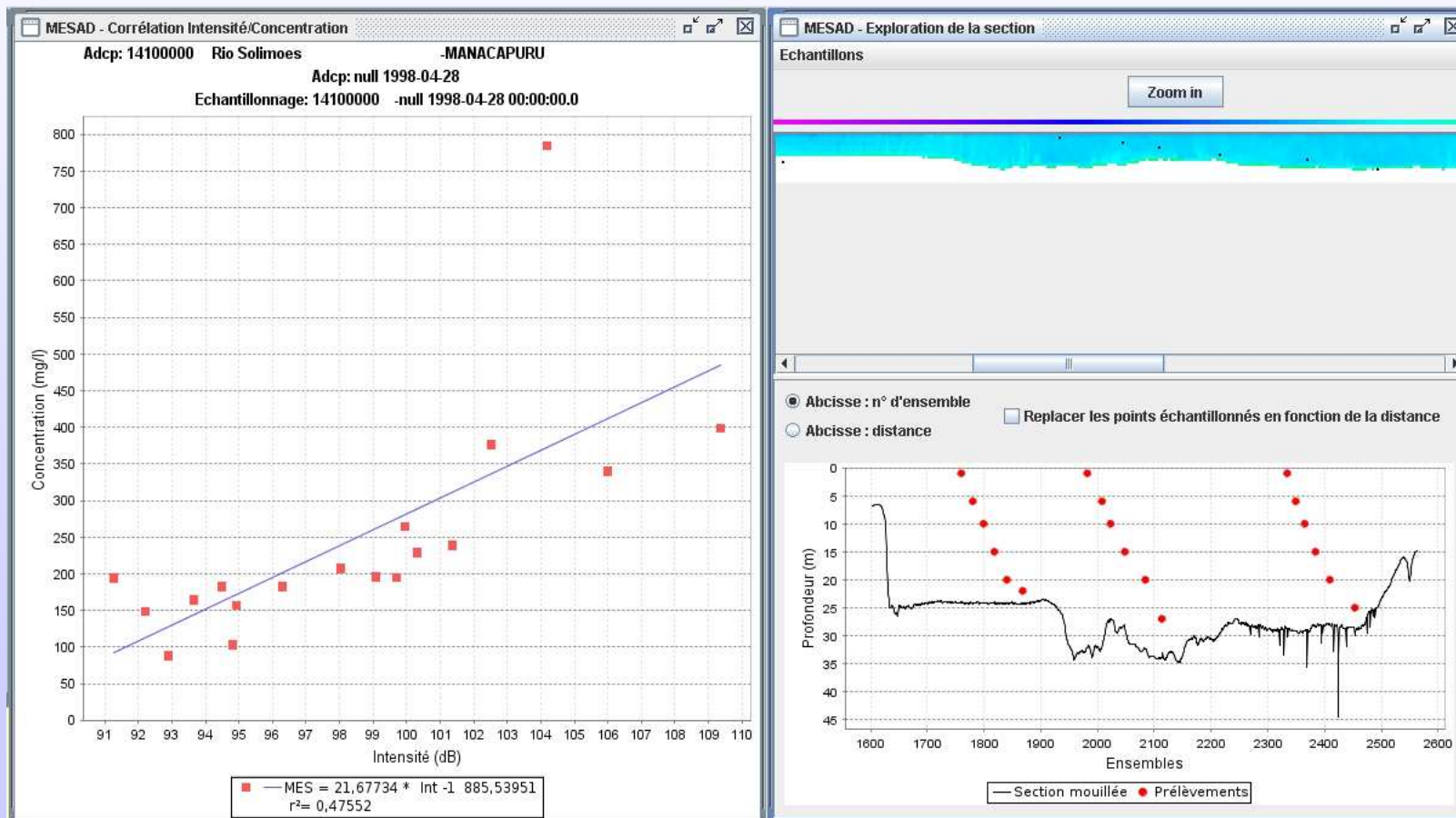
Extraction des caractéristiques de la section jaugée.





Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Superposition d'un échantillonnage avec une mesure Adcp et
établissement de la relation intensité/concentration.





Calcul du flux de matière dans une section Logiciel Mesad (MES et Adcp).

Résultats des calculs de flux de matières.

MESAD - Résultats du calcul de flux de MES										
Méthode	Q recalculé (...)	Aire recalcul...	Largeur (m)	Int Moy. (dB)	Moy Conc. (mg/l)	QS (10 ⁶ ton/jour)	Q-Base (m3/s)	S-Base (m2)	Q-Mesad (...)	S-Mesad (...)
Relation: MES = 308,576922 * Int-28 422,6282713 r ² = 0,355...	28214,0		1003,5	96,0	1187,2	3,900	28790,7	17952,3		
Ne pas remplacer-Aligner sur point de surface-Vitesse moyenne	24349,8	17822,9	941,8		1961,9	3,752	28790,7	17952,3		
Ne pas remplacer-Aligner sur point de surface-Vitesse cellule é...	19175,7	17899,8	941,8		1818,8	2,420	28790,7	17952,3		
Ne pas remplacer-Aligner sur moyenne des points-Vitesse moy...	24349,8	17822,9	941,8		1961,9	3,752	28790,7	17952,3		
Ne pas remplacer-Aligner sur moyenne des points-Vitesse cellu...	19175,7	17899,8	941,8		1818,8	2,420	28790,7	17952,3		
Remplacer-Aligner sur point de surface-Vitesse moyenne	24349,8	17822,9	941,8		1961,9	3,752	28790,7	17952,3		
Remplacer-Aligner sur point de surface-Vitesse cellule échantill...	19175,7	17899,8	941,8		1818,8	2,420	28790,7	17952,3		
Remplacer-Aligner sur moyenne des points-Vitesse moyenne	24513,7	17930,7	938,3		2006,0	3,862	28790,7	17952,3		
Remplacer-Aligner sur moyenne des points-Vitesse cellule éch...	19189,5	17892,1	938,3		1847,5	2,436	28790,7	17952,3		
Remplacer à égale distance-Aligner sur point de surface-Vitess...	21977,5	16765,0	931,4		1876,1	3,312	28790,7	17952,3		
Remplacer à égale distance-Aligner sur point de surface-Vitess...	18948,4	17632,7	931,4		1768,8	2,408	28790,7	17952,3		
Remplacer à égale distance-Aligner sur moyenne des points-Vit...	21977,5	16765,0	931,4		1876,1	3,312	28790,7	17952,3		
Remplacer à égale distance-Aligner sur moyenne des points-Vit...	18948,4	17632,7	931,4		1768,8	2,408	28790,7	17952,3		

Ok
Exporter en Excel le détail des calculs