Modèle opérationnel hydrodynamique de l'Estuaire de l'Adour sous Mohid

- Ph. MARON & R. DORE

- 21 Octobre 2010

easyco

ATLANTIC AREA
ESPACIO ATLÁNTICO
ESPACE ATLANTIQUE
ESPAÇO ATLÂNTICO

MARINE ENVIRONMENT & RENEWABLE ENERGIES

European Union
European Regional Development Fund

UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

slame
Sciences pour l'Ingénieur Appliquée à la Mécanique et au génie Electrique

LaSAGeC²
Laboratoire des Sciences Appliquées au Génie Civil et Côtier

MOHID
Water Modelling System

CASAGEC
Coastal Engineering

lorea

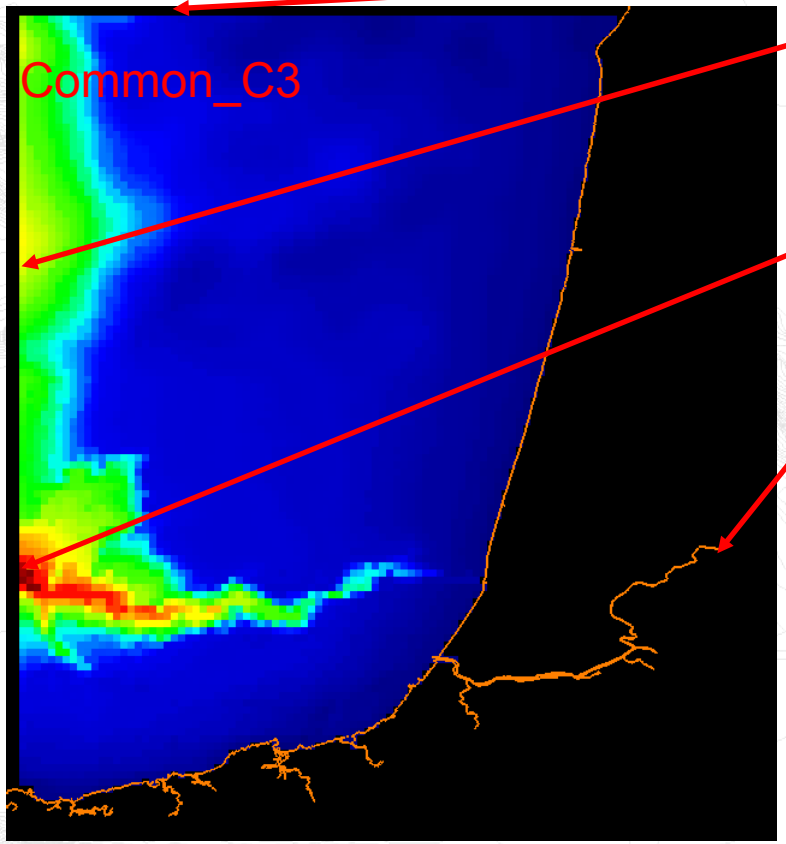
Phénomènes étudiés et Longueurs caractéristiques

1 – Extension du panache de l'Adour	- Rayon minimum de 30 à 40km au large de l'embouchure
2 – Erosion des plges – Ensablment de l'embouchure	Longueur des plages d'Anglet 4 km
3 – Etude de la stratification dans l'estuaire	Largeur de l'embouchure 200m

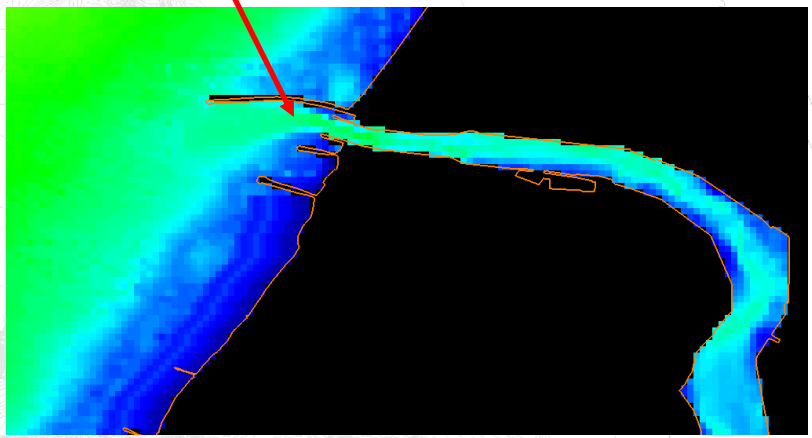
Principes

- Un modèle 2D enregistrant les débits entrants et sortants de l'Adour
- Un modèle 3D forcés en débit à l'aide de ces enregistrements
- Optimisation des temps de calcul en emboitant les modèles
- Utilisation de grilles à mailles carrés

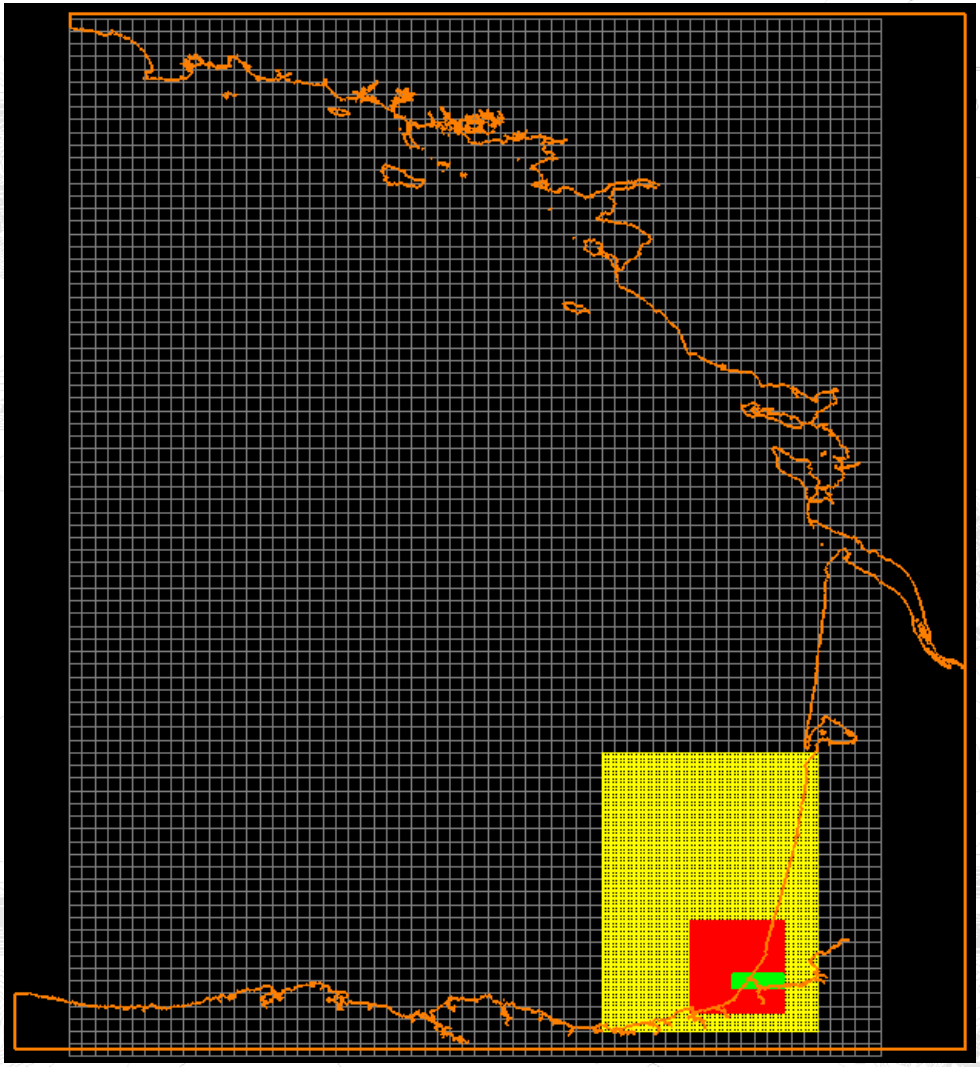
Zone d'intèrêt et difficultés



- 2 frontières ouvertes
- Large amplitude bathymétrique (-1500m to + 8m)
- Embouchure étroite (150m) avec digues et jetées



Le modèle 2D : Adour_Estuary



- 4 niveaux:C1, C3, E5 et E6

Niveau C1 : FES 2004

Niveau C3 : Meteo Galicia (2D)

Niveaul E5 : Meteo Galicia (2D)

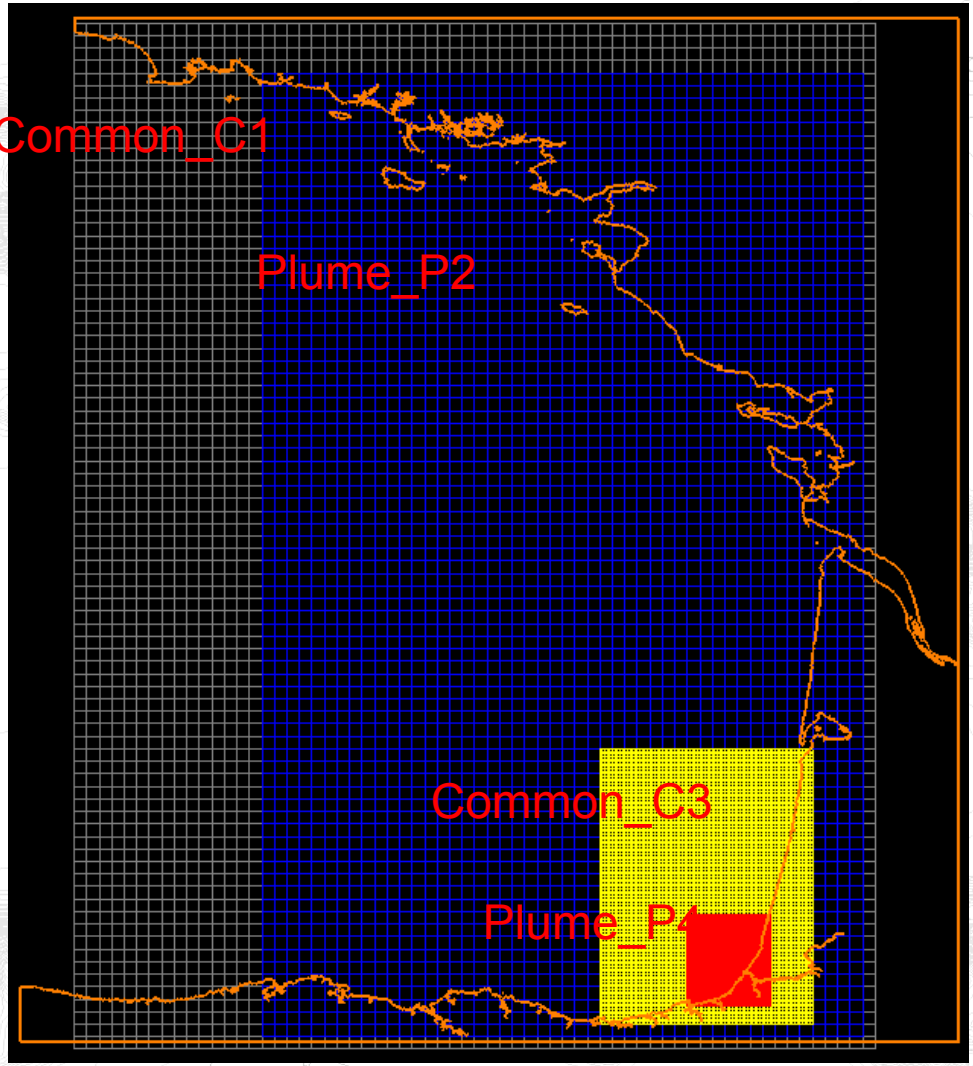
Niveau E6 : Meteo Galicia + Débits (SPC Adour) (2D)

Enregistrement des débits entrant et sortant à l'embouchure => Forçage du modèle 3D

Caractéristiques des grilles du modèle Adour_Estuary

Levels	ΔL (°)	ΔL (m)	Longitudes		Latitudes		Num. Cells		2D/3D	Nb vertical cells
C1	0.06°	6660,00	-4.74°	-0.90°	43.161°	48.081	64*82	5248	2D	1
C3	0.012°	1332,00	-2.22°	-1.2°	43.281°	44.601°	85*110	9350	2D	1
E5	0.0024°	266,40	-1.8°	-1.356°	43.365°	43.809°	185*185	34225	2D	1
E6	0.0048°	53,28	-1.6032°	-1.3608°	43.4826 °	43.5546 °	505*150	75750	2D	1
E7	*0.0016°*	*17,76*	*-1.536°*	*-1.492°*	*43.5234 °*	*43.533°*	*275*60*	*16500*	*2D*	*1*

Le modèle 3D : Adour_Plume



- 4 niveaux:C1, P2, C3 et P4

Niveau C1 : FES 2004

Niveau P2 : Mercator +Meteo Galicia (3D)

Niveau C3 : Mercator +Meteo Galicia+ Débits (3D)

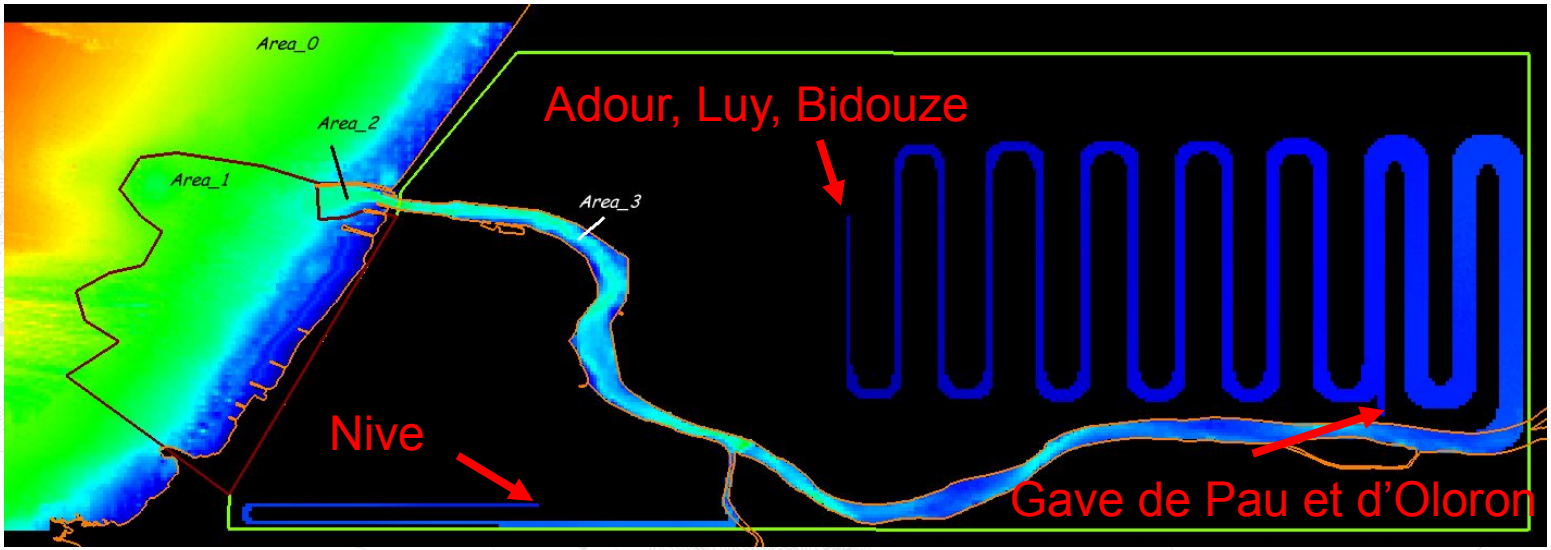
Niveau P4 *: Mercator +Meteo Galicia+ Débits (3D)*

- *Resolution verticale Lagrangienne: identique à celle de Mercator (cartesienne) du fond jusqu'à 8.68 m de profondeur, puis 7 niveaux en Sigma au dessus.*

Caractéristiques des grilles du modèle Adour_Plume

Levels	ΔL (°)	ΔL (m)	Longitudes		Latitudes		Num. Cells		2D/3D	Nb vertical cells
C1	0.06°	6660,00	-4.74°	-0.90°	43.161°	48.081	64*82	5248	2D	1
P2	0.06° (Mercator)	6660,00	-3.84°	-0.96°	43,22	47,84	48*77	3696	3D	46
C3	0.012°	1332,00	-2.22°	-1.2°	43.281°	44.601°	85*110	9350	3D	38
P4	0.004°	444,00	-1.80°	-1.404°	43.365°	43.809°	99*111	10989	3D	34

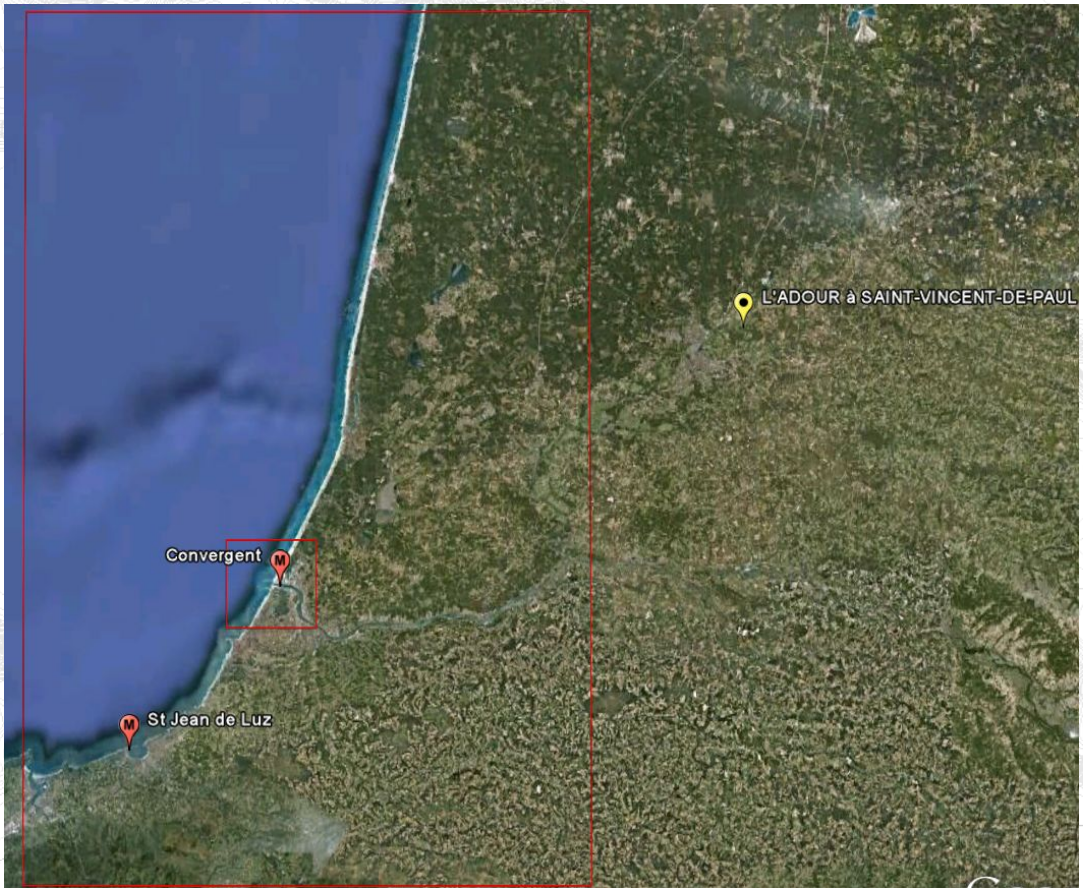
Calibration du modèle 2D

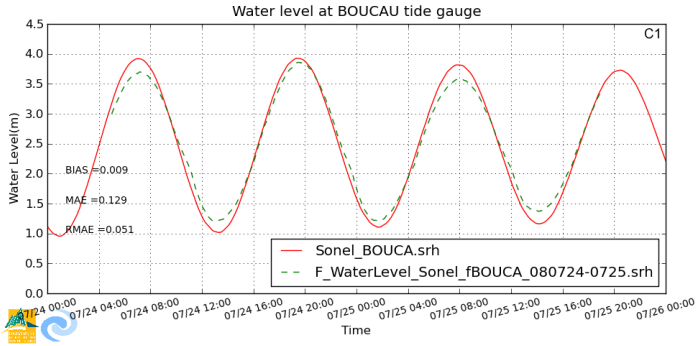


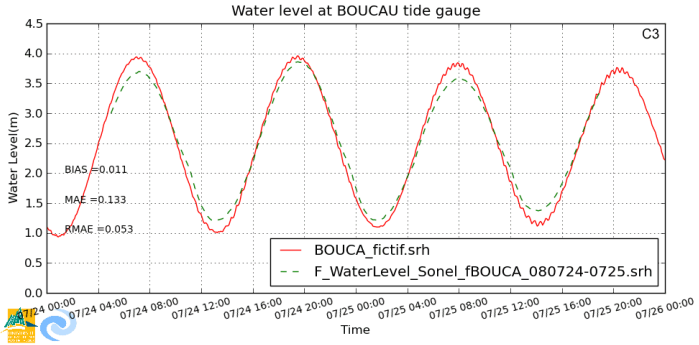
Area	D_{90}	Rugosity Z_0 (m)	Location
Area_0	$\phi = 0{,}15mm$	40.10^{-6}	Valeur par défaut
Area_1	$\phi = 0{,}25mm$	65.10^{-6}	Plages d'Anglet de 0 to 20m de fond
Area_2	$0.66 \leq \phi \leq 0{,}99mm$	$165.10^{-6} < Z_0 < 250.10^{-6}$	Embouchure de l'Adour
Area_3	$0.28 \leq \phi \leq 0{,}39mm$	$70.10^{-6} < Z_0 < 100.10^{-6}$	Estuaire Adour

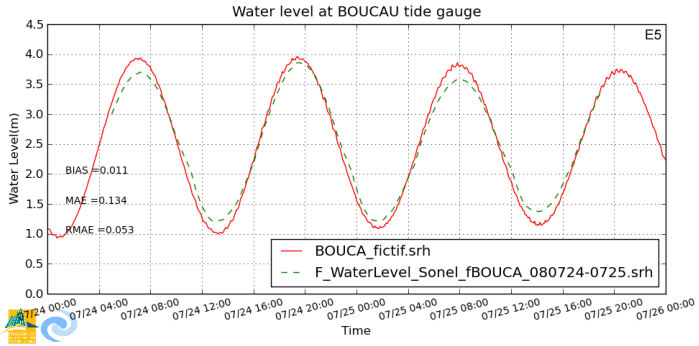
Calibration du modèle 2D

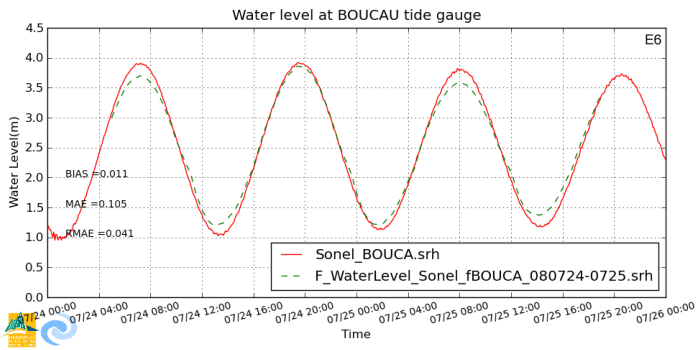
- water level
- (24 & 25/07/08 Coeff.60)





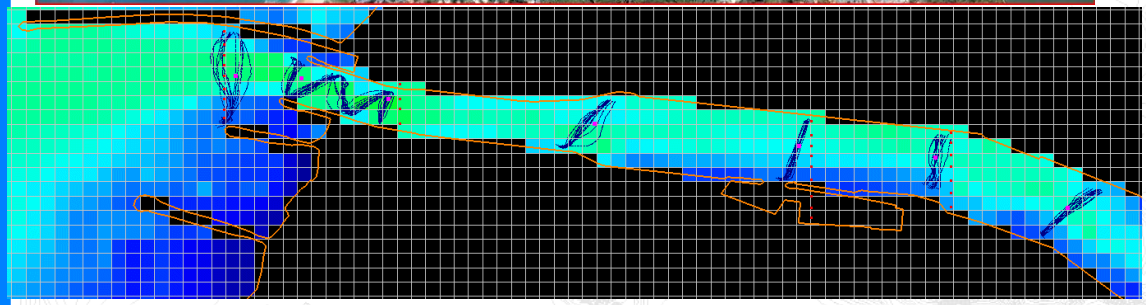


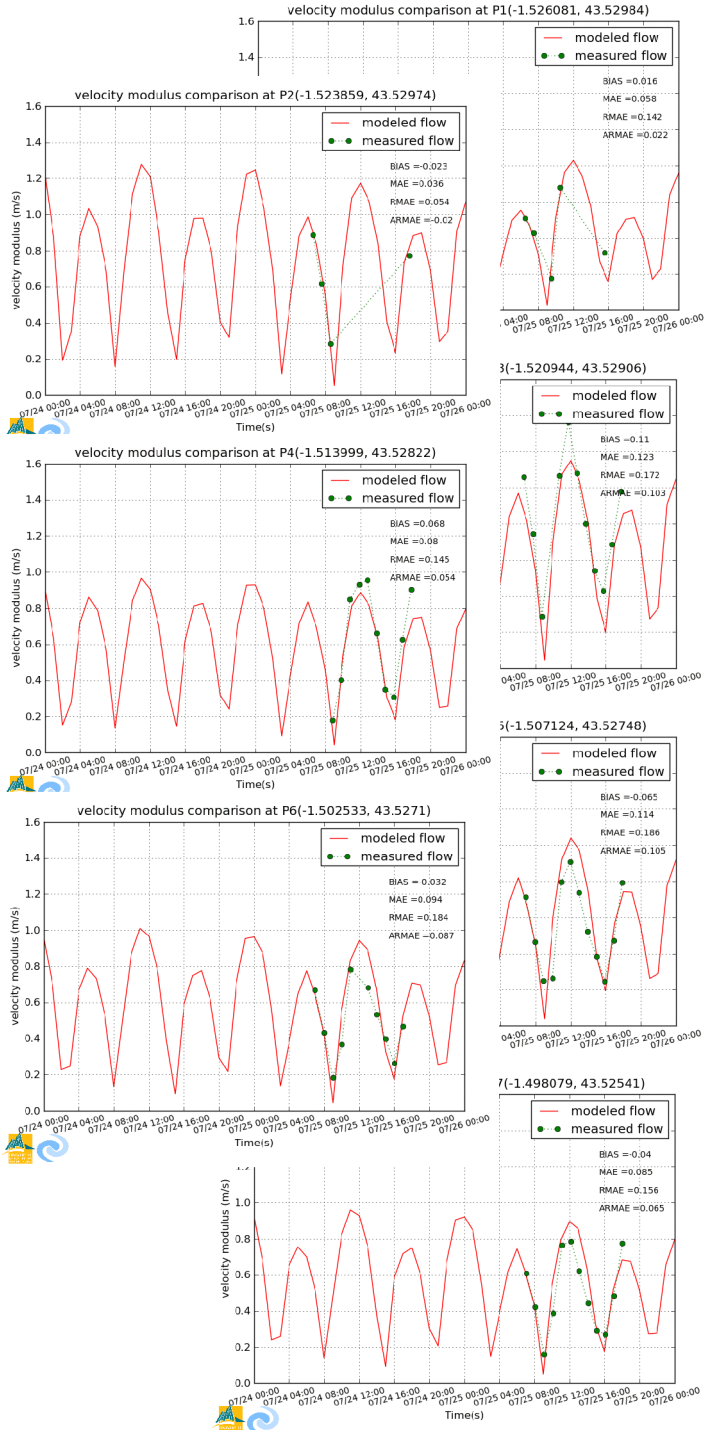




Calibration du modèle 2D

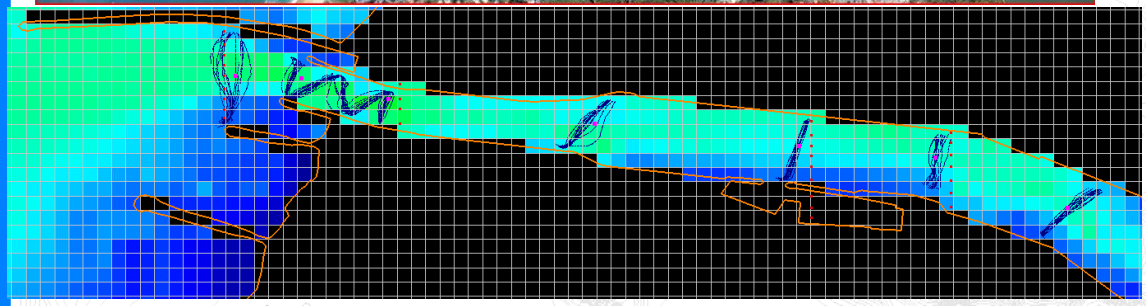
- Vitesses
- (24 & 25/07/08 Coeff.60)

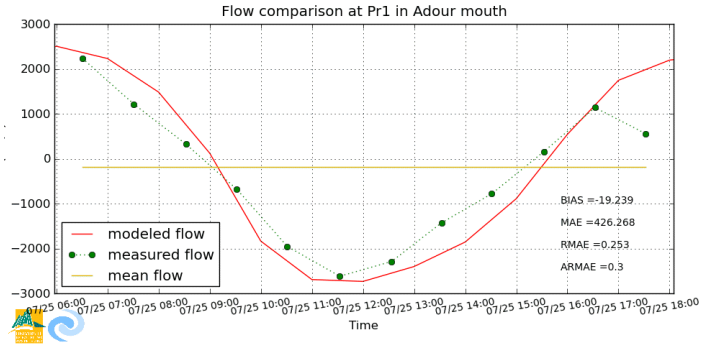


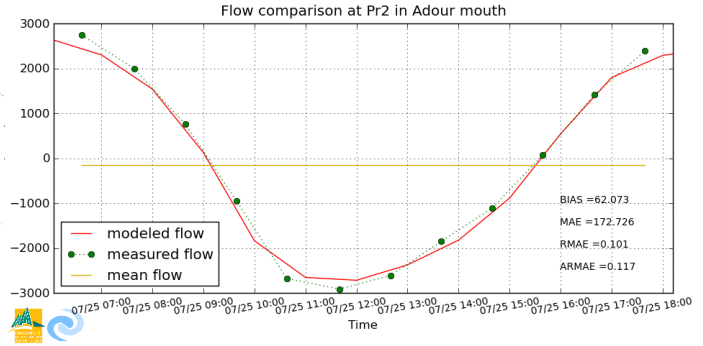


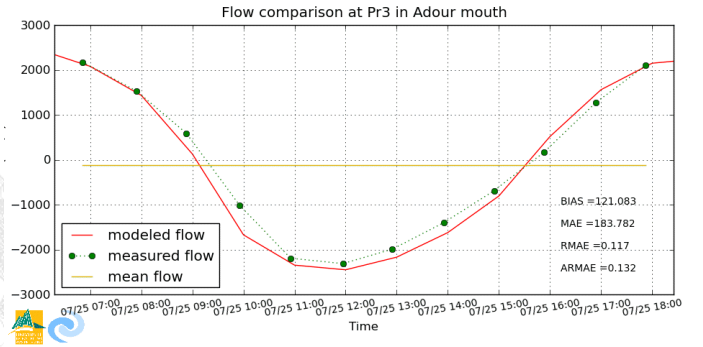
Calibration du modèle 2D

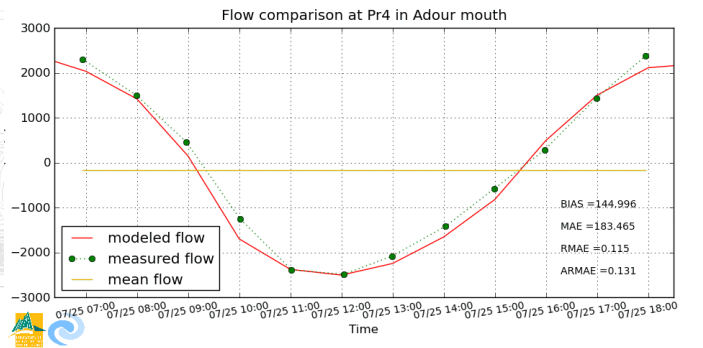
- Débit
- (24 & 25/07/08 Coeff.60)



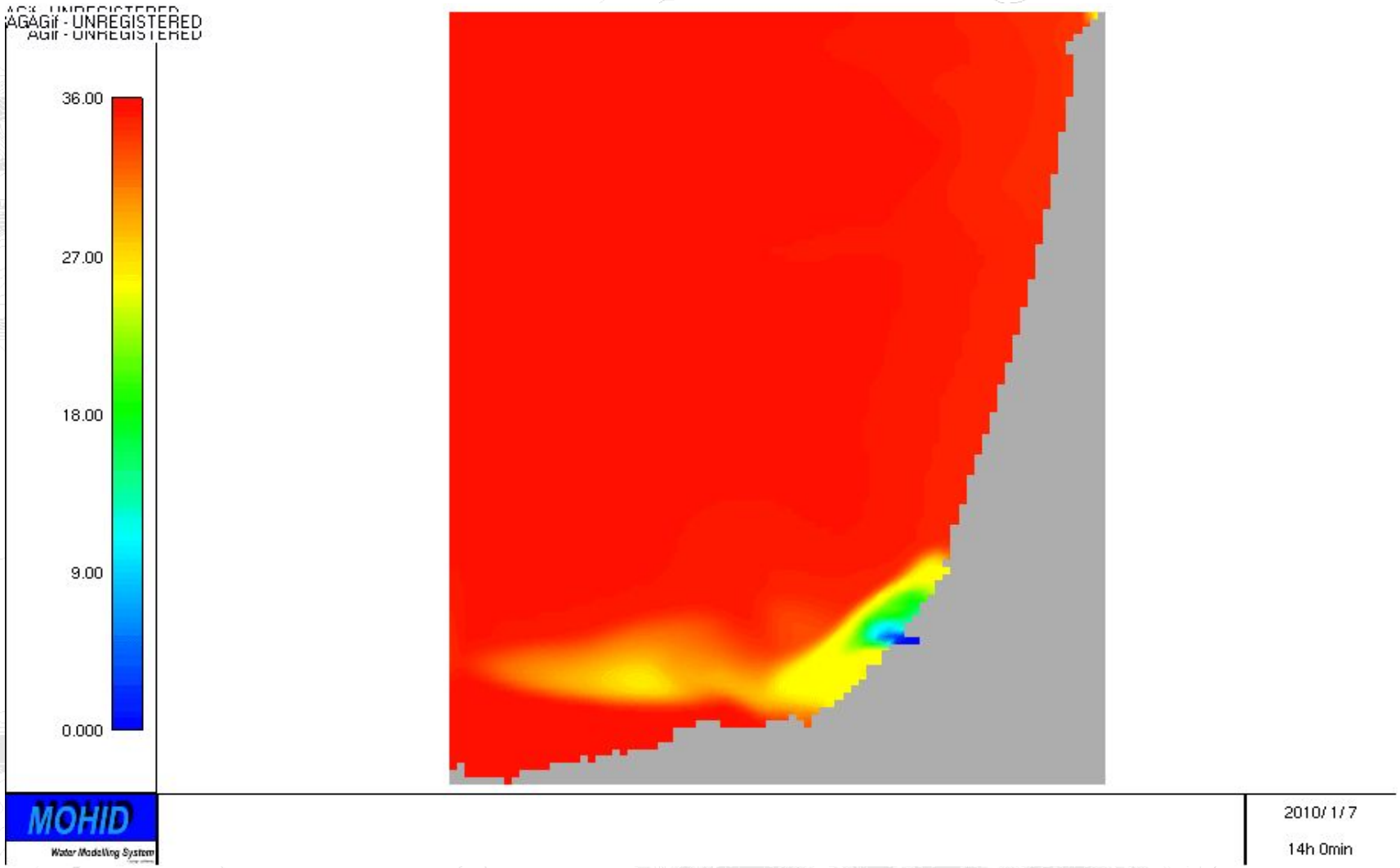








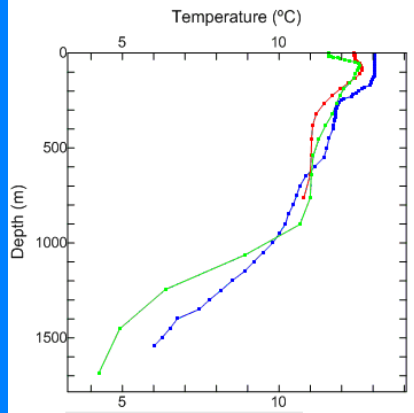
Résultats du modèle 3D(non calibré- C3 Salinité)



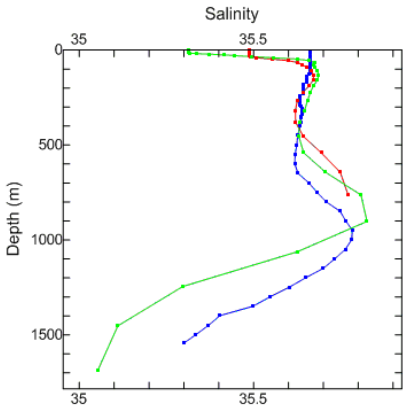
Résultats du modèle 3D (non calibré - P2)

ARGO
MOHID
MERCATOR

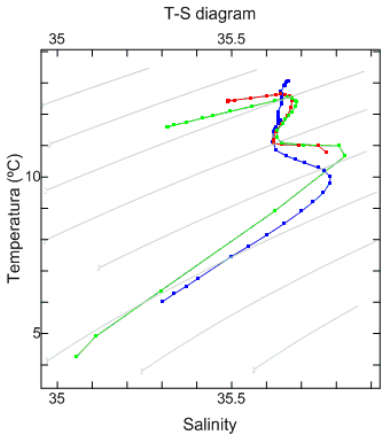
Time: 10-Jan-2010 13:38
Location: 45.015ºN , 2.564ºW
Id: 6900361 Cycle No. 149(R)

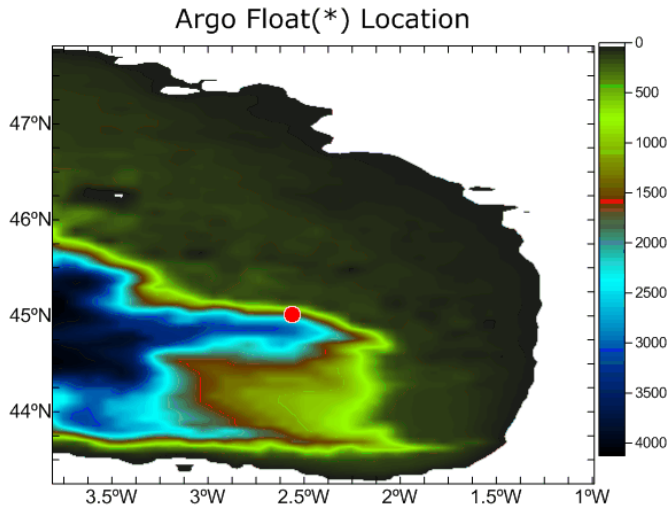


n=61	MOHID	MERCATOR
Correlation:	0.791	0.969
Bias:	0.138	-0.533
RMSE:	1.355	0.796
Skewness:	1.902	-0.511



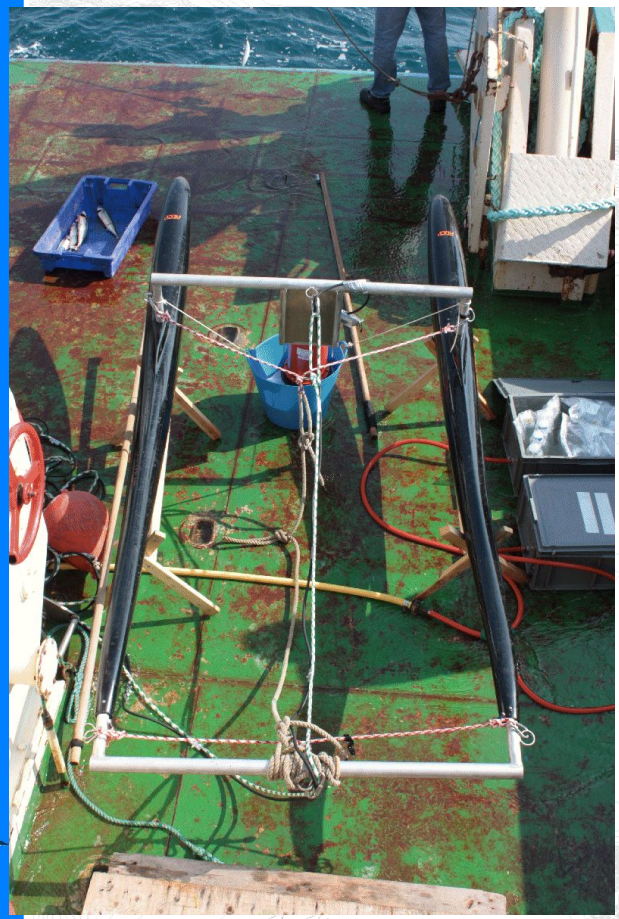
n=61	MOHID	MERCATOR
Correlation:	-0.11	0.763
Bias:	0.027	-0.047
RMSE:	0.12	0.136
Skewness:	1.454	-1.132

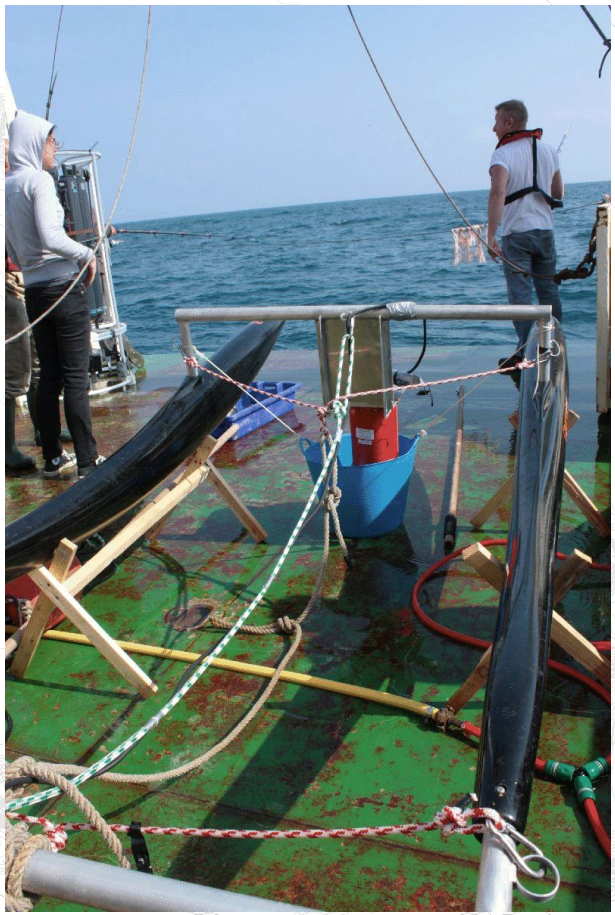




(*) "These data were collected And made freely available by the International Argo Project And the national programs that contribute To it. (http://www.argo.ucsd.edu, http://argo.jcommops.org). Argo Is a pilot program of the Global Ocean Observing System."

Radeau « GERRIS » et ADCP Flowquest (financ^{t} EASYCO) dur,nt METADOUR 3 (15-20 Mai 2010)





UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

LaSAGeC^2
Laboratoire des Sciences Appliquées au Génie Civil et Côtier