

"Modélisation du bassin de Sorell et mise en évidence du courant de Zeehan par le modèle océanique régional ROMS"

Baptiste Guillon

Master 1 Océanographie Physique et Biogéochimique

U.E. OPB 205 Modélisation de la circulation océanique
Sous la tutelle de **Andrea Doglioli**

19 mai 2014

→ La modélisation numérique : méthode consistant à utiliser les équations de la dynamique océanique pour simuler le comportement des processus océanique

→ Nombreux modèles : SEAMER, MARS, ROMS, POM, MOM, SYMPHONIE, TELEMAC, HYCOM

Dans cette étude



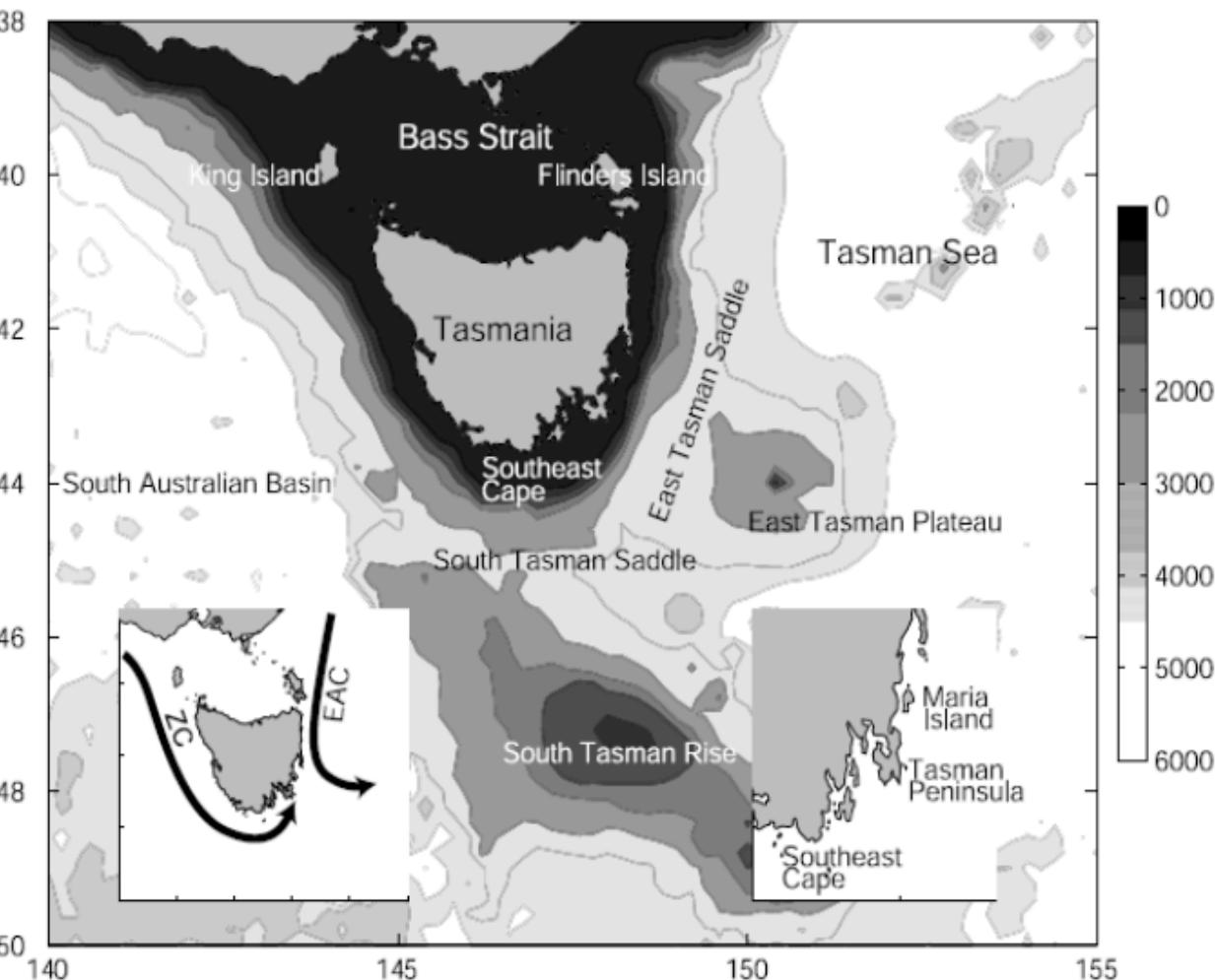
ROMS (Regional Ocean Model System)



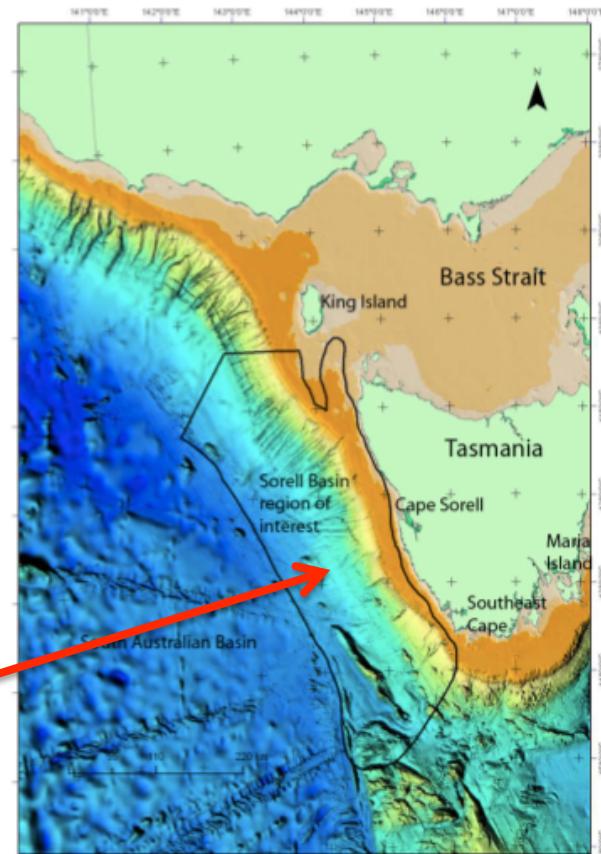
Implémentation au niveau du bassin de Sorell



Objectif : Etude de la variabilité saisonnière de la circulation
Mise en évidence du courant de Zeehan



Zone d'étude La Tasmanie



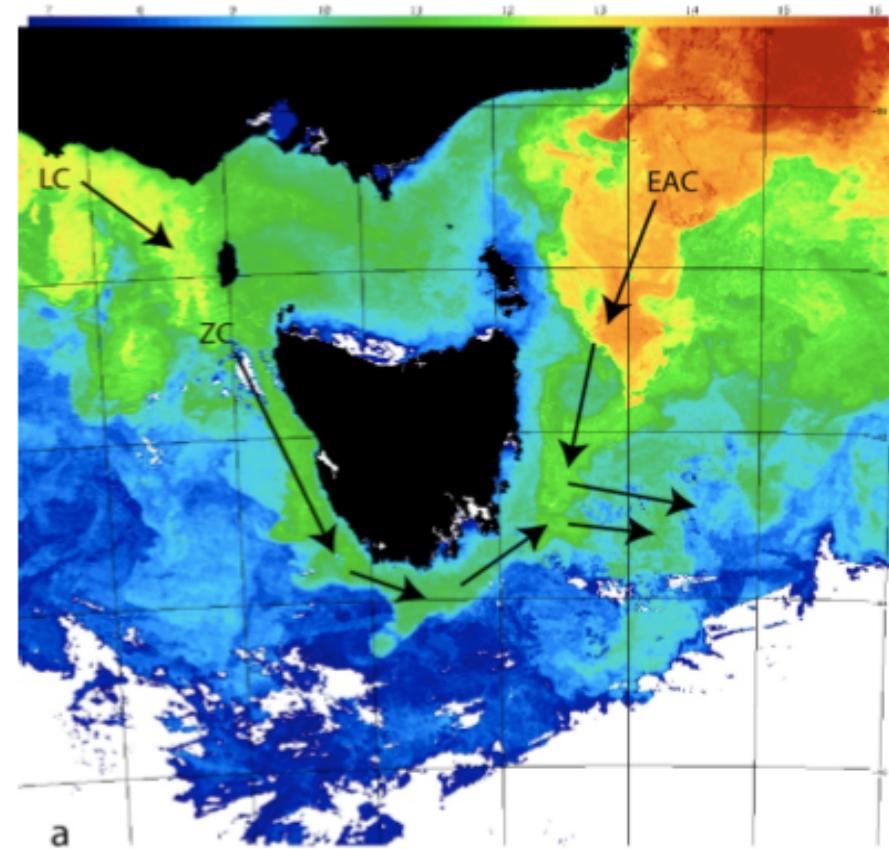
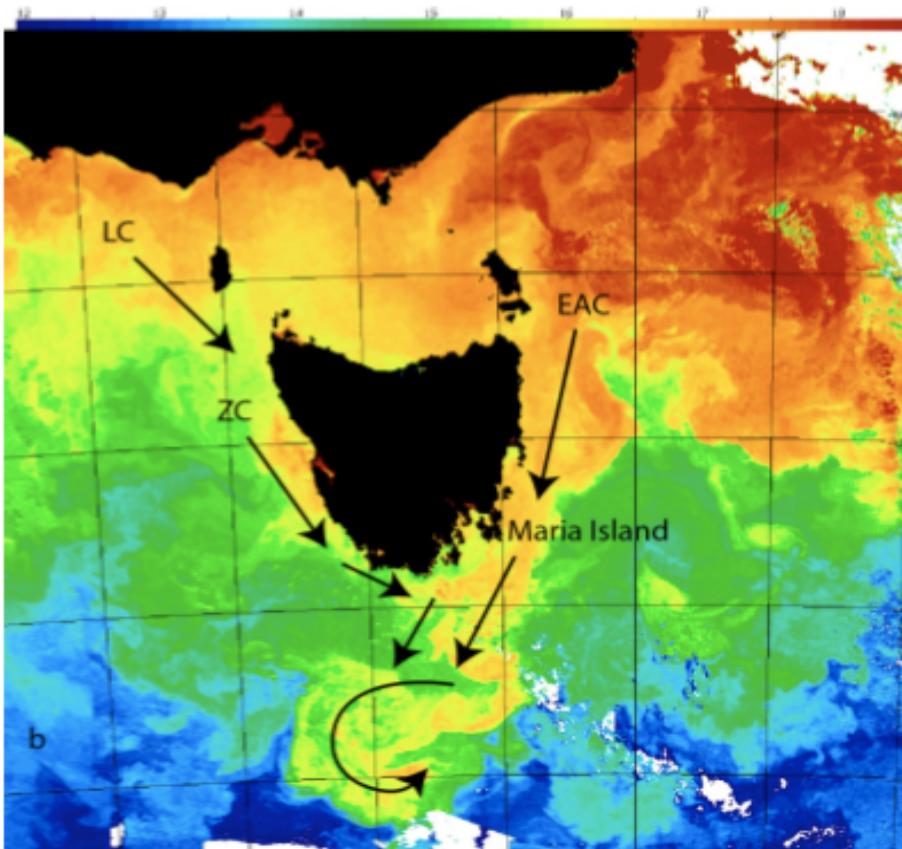
(Ridgway, 2007)

Le Bassin de
Sorell

Été

Température de surface

Hiver



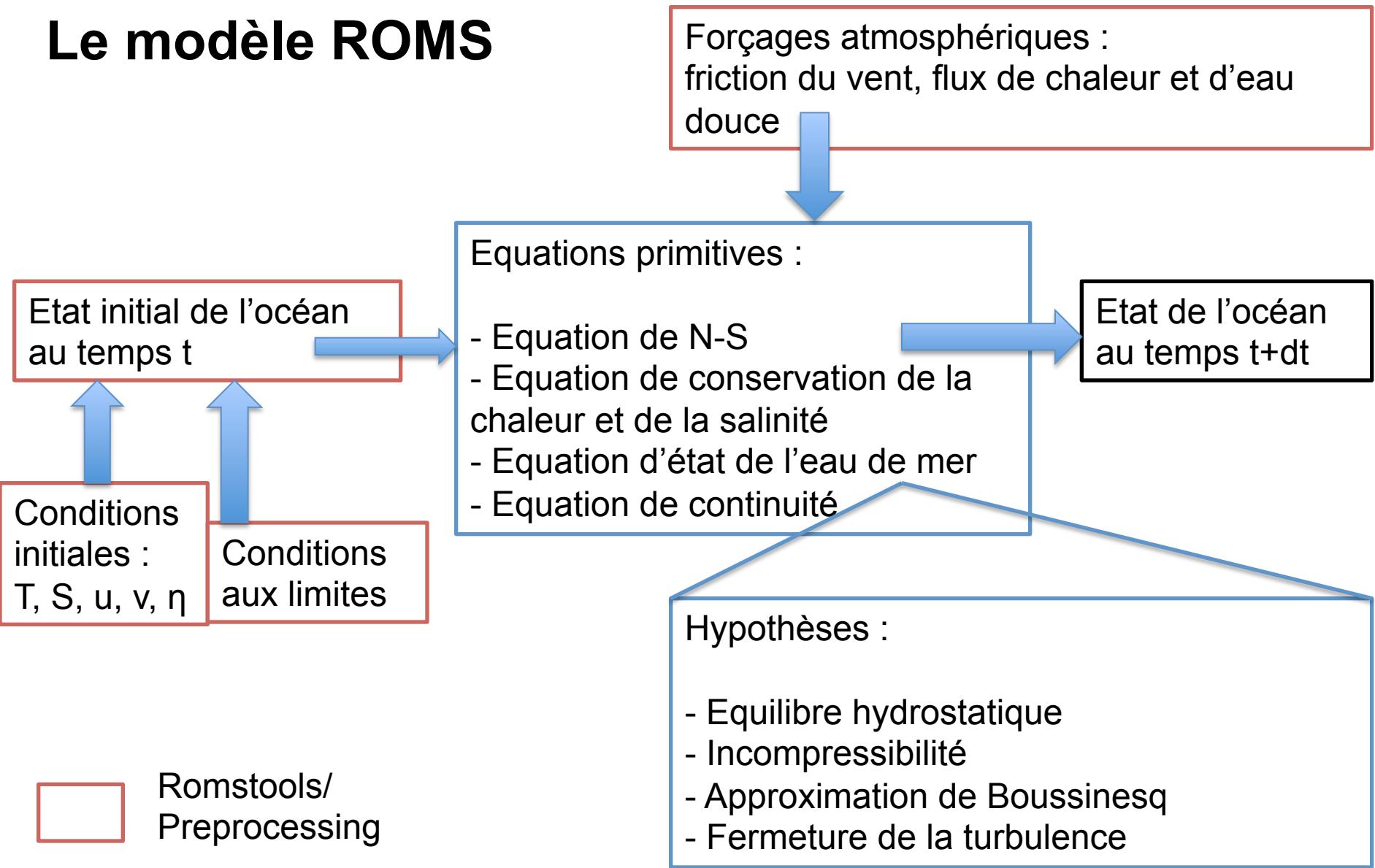
Saisonnalité

(Cresswell, 2000)

ZC = Zeehan current

EAC = East Australian current

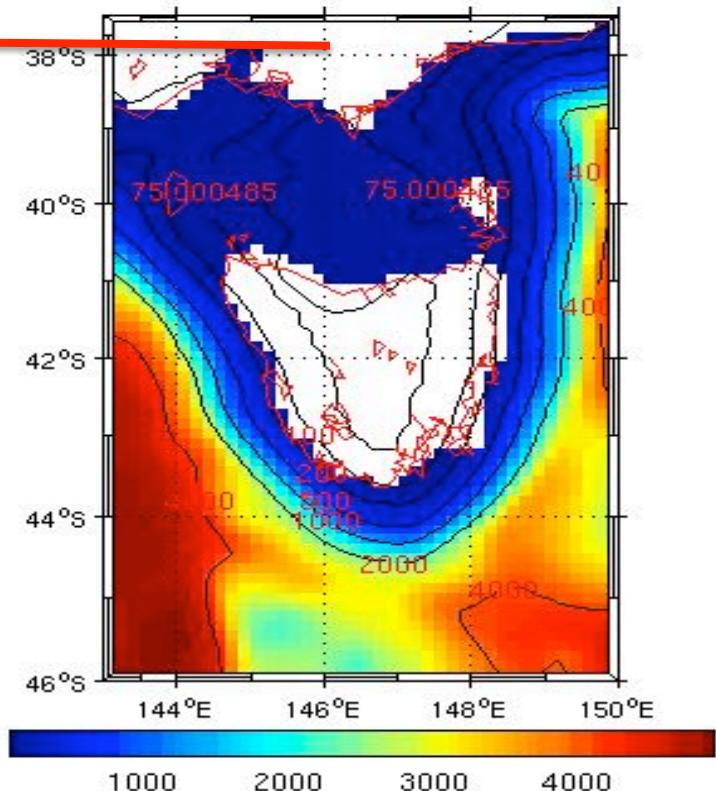
Le modèle ROMS



1 frontière fermée
3 frontières ouvertes

Implémentation

Paramètres de la grille
Et bathymétrie de la zone étudiée



Résolution

1/6

Nombre de niveaux verticaux (N=)

32

longitude minimal (lonmin=)

143°

longitude maximal (lonmax=)

150°

latitude minimal (latmin=)

-46°

latitude maximal (latmax=)

-37.5°

L

42

M

69

Implémentation

COADS : Données de forçage en surface
 WOA : Données de température et de Salinité

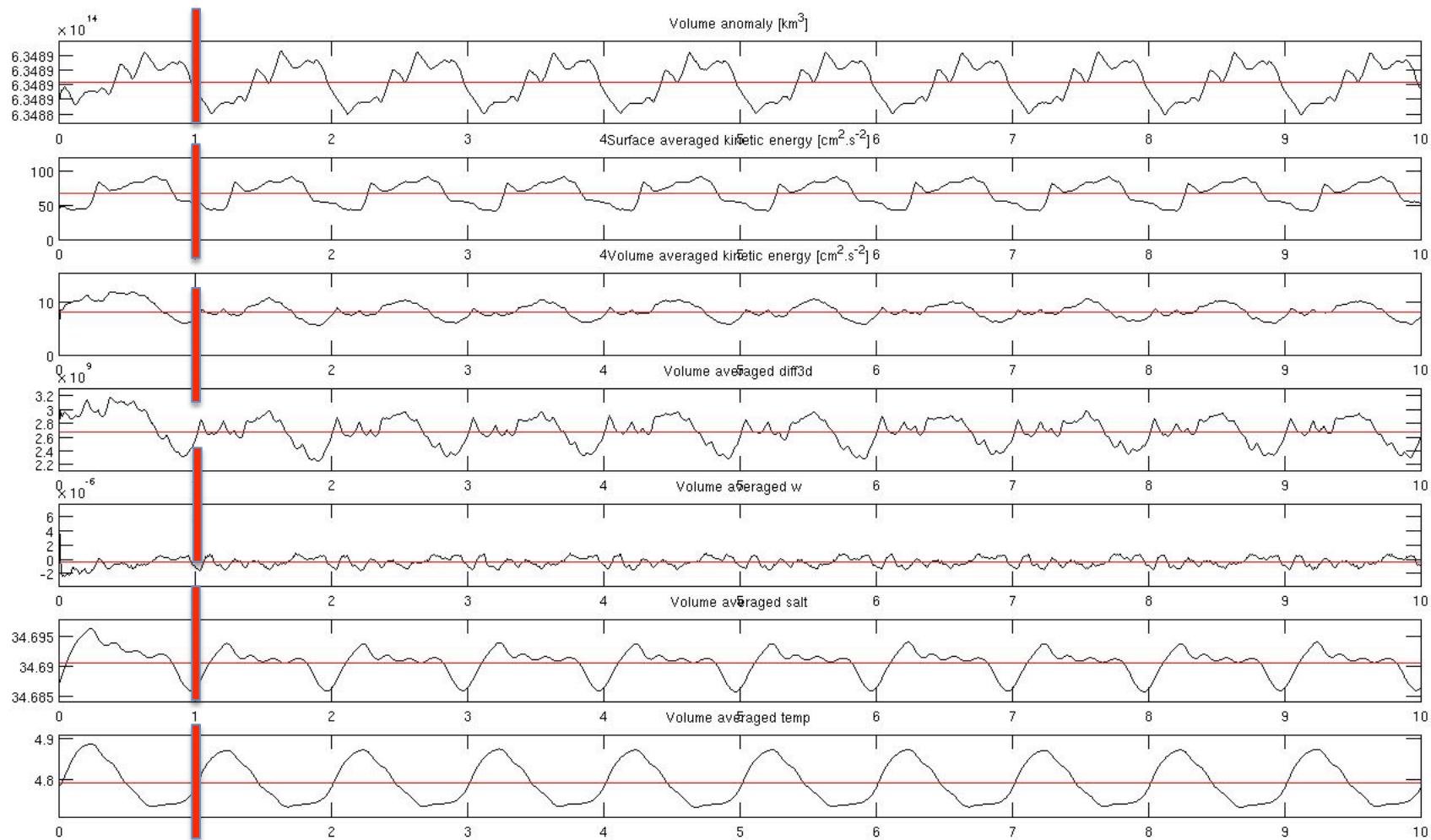
Hmax	5000 m	profondeur maximale
Δx min	12 km	pas spatial sur x
Δy (min/max)	12 km	pas spatial sur y
NDTFAST	60 s	
NTIMES	2400 s	temps pour faire 1 mois
dt	1080 s	pas de temps interne
DTE	18 s	Pas de temps externe
NWRT	240 s	écrit tous les mois
NRST	2400 s	redémarre tous les mois
NAVG	240 s	calcul tous les 3 jours

Paramètres temporels calculés afin
 de respecter le critère CFL

Il ne reste plus qu'à lancer
 une simulation décennale

Diagnostique du modèle

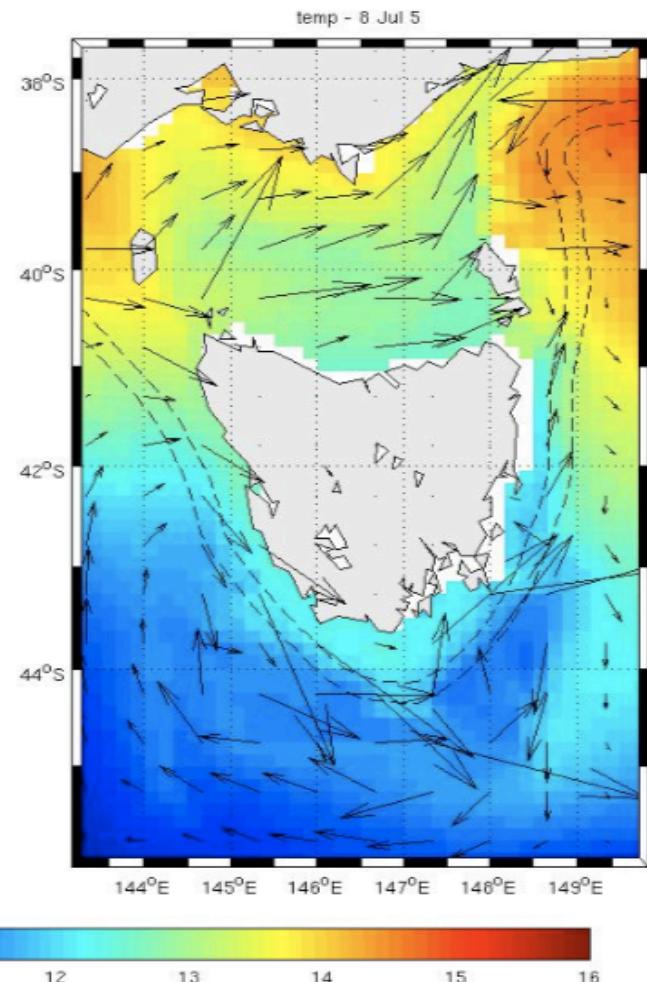
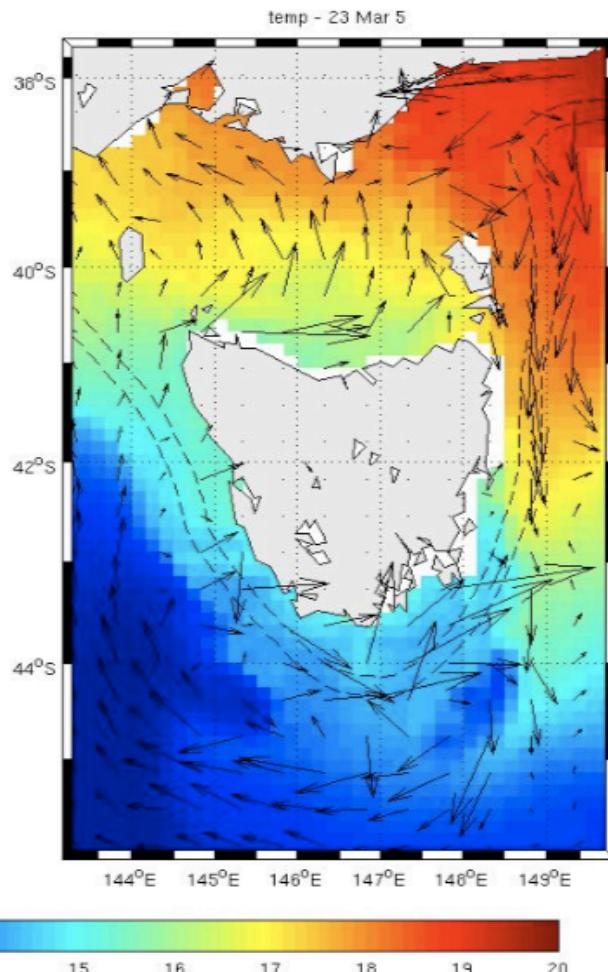
Stable dès la
2^{ème} année



Été

Température de surface

Hiver

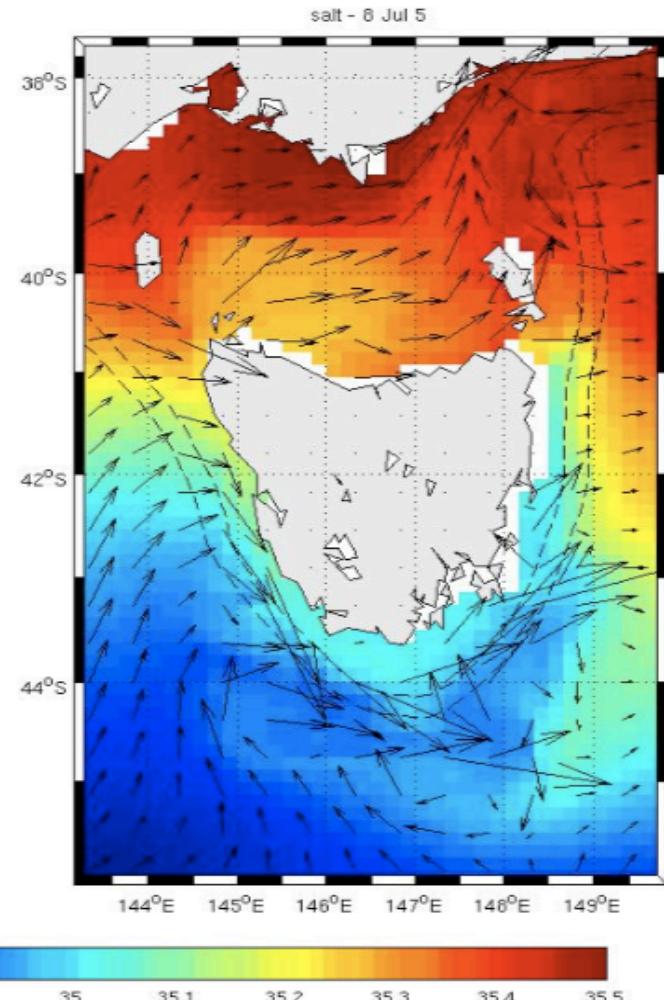
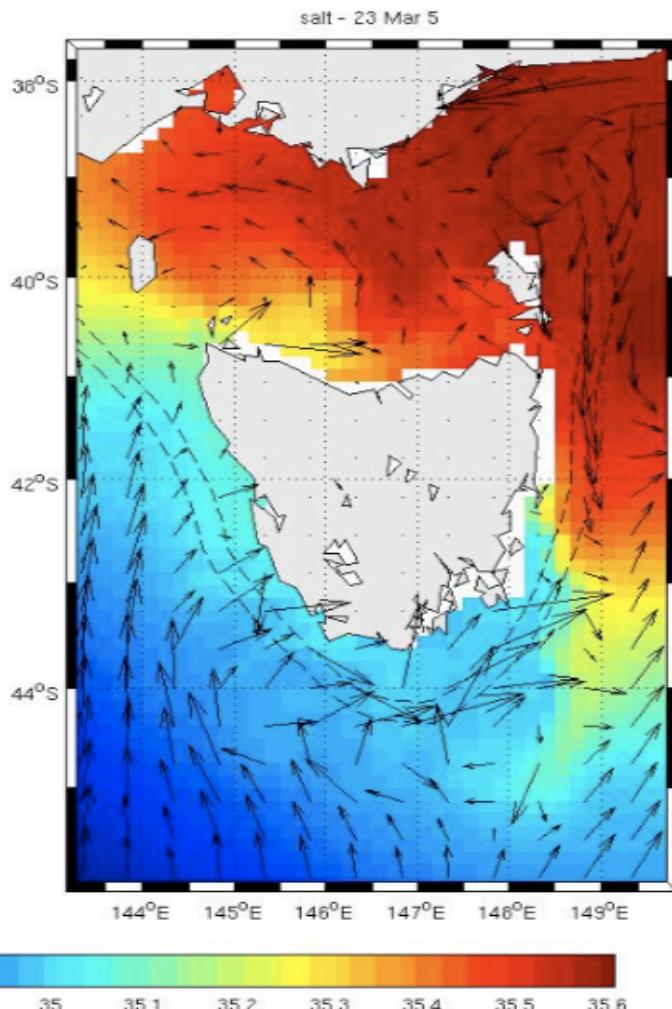


Saisonnalité de nouveau observée

Été

Salinité de surface

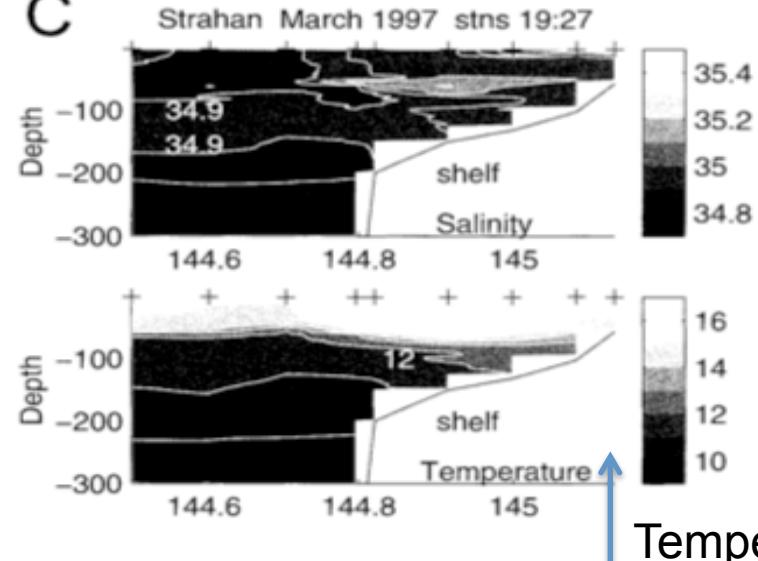
Hiver



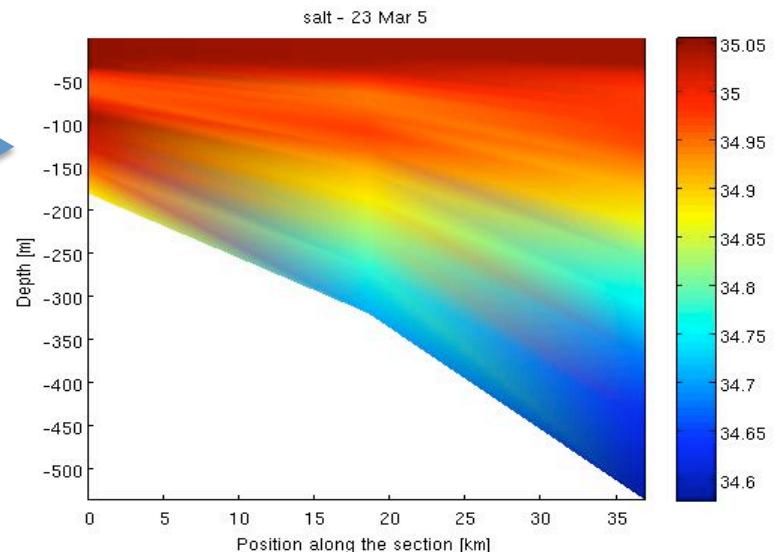
Sections verticales (cape Sorell)

(Cresswell, 2000)

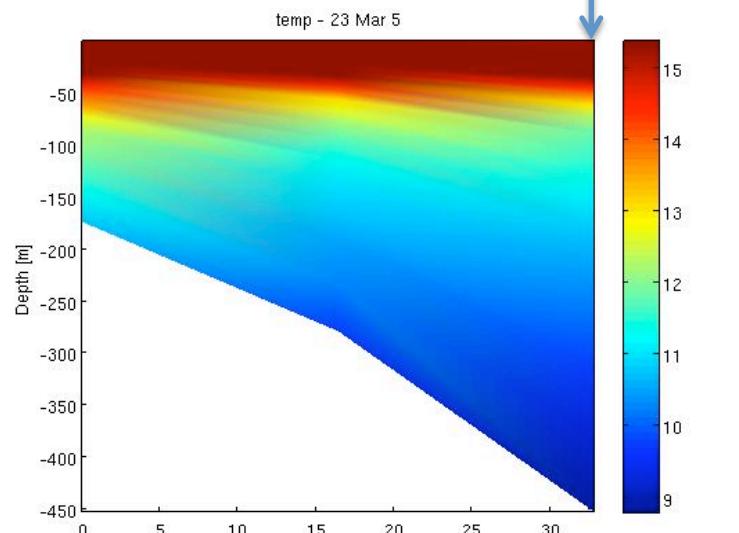
C



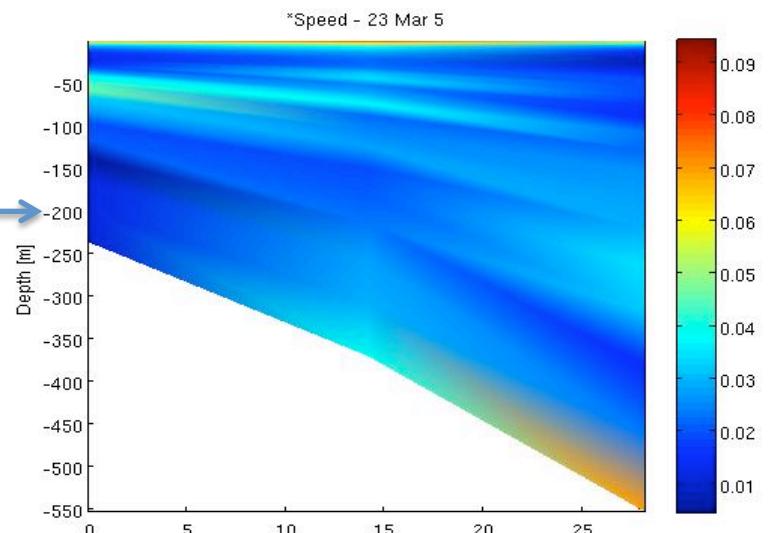
Salinité

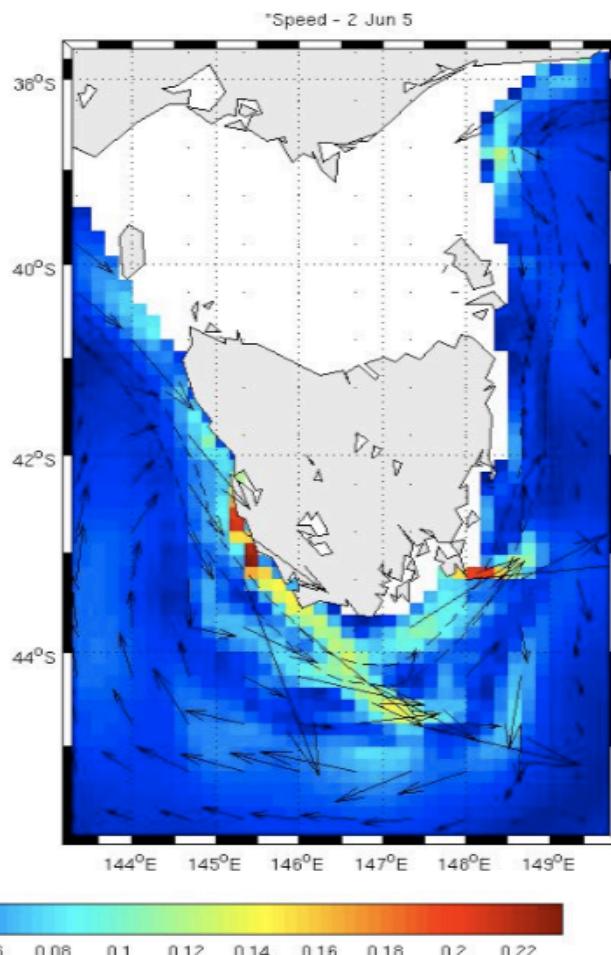


Température

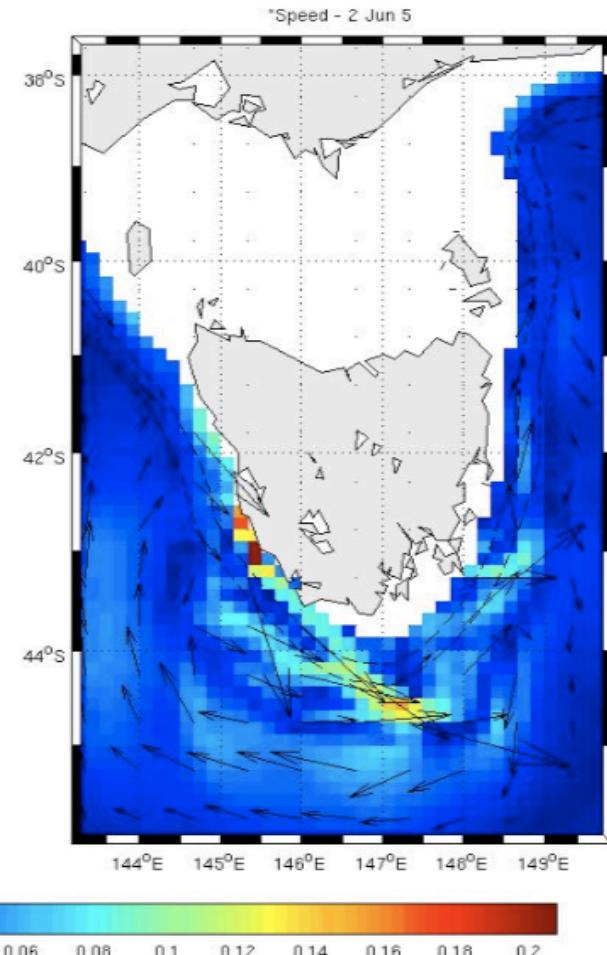


Vitesse



100m**Vitesse****200m**

(2 juin
= hiver)



Mise en évidence du courant de Zeehan

ROMS

outil puissant



bonne représentation globale

- saisonnalité retrouvée

- structures principales observables

- Bonne concordance avec les données de la littérature

Perspectives :

augmenter la résolution / élargir la zone

l'effet d'île (l'île King)

couplage modèle biogéochimique

Merci de de votre attention!

Références

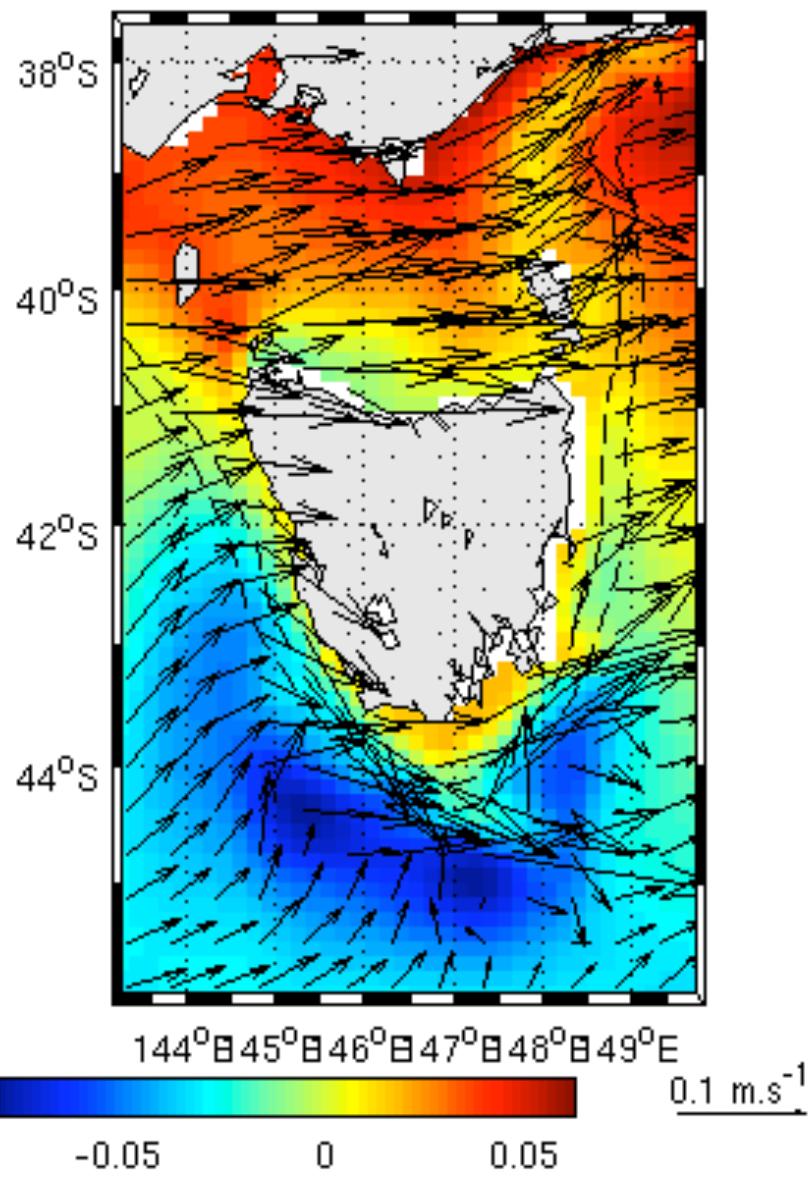
CRESSWELL, G., 2000 (31:v): Currents of the continental shelf and upper slope of Tasmania. *In* Banks, M.R. & Brown, M.I. (Eds): *TASMANIA AND THE SOUTHERN OCEAN. Pap. Proc. R. Soc. Tasm.* 133(3): 21-30. ISSN 0080-4703. CSIRO Division of Oceanography, GPO Box 1538, Hobart, Tasmania, Australia 7001.

Doglioli, A. M. (2013), Notes de Cours et Travaux Dirigés de Modélisation de la Circulation Océanique, Université d'Aix-Marseille, Marseille, France.
<http://www.com.univ-mrs.fr/~doglioli/>
Doglioli_NotesCoursTD_ModelisationCirculationOceanique.pdf

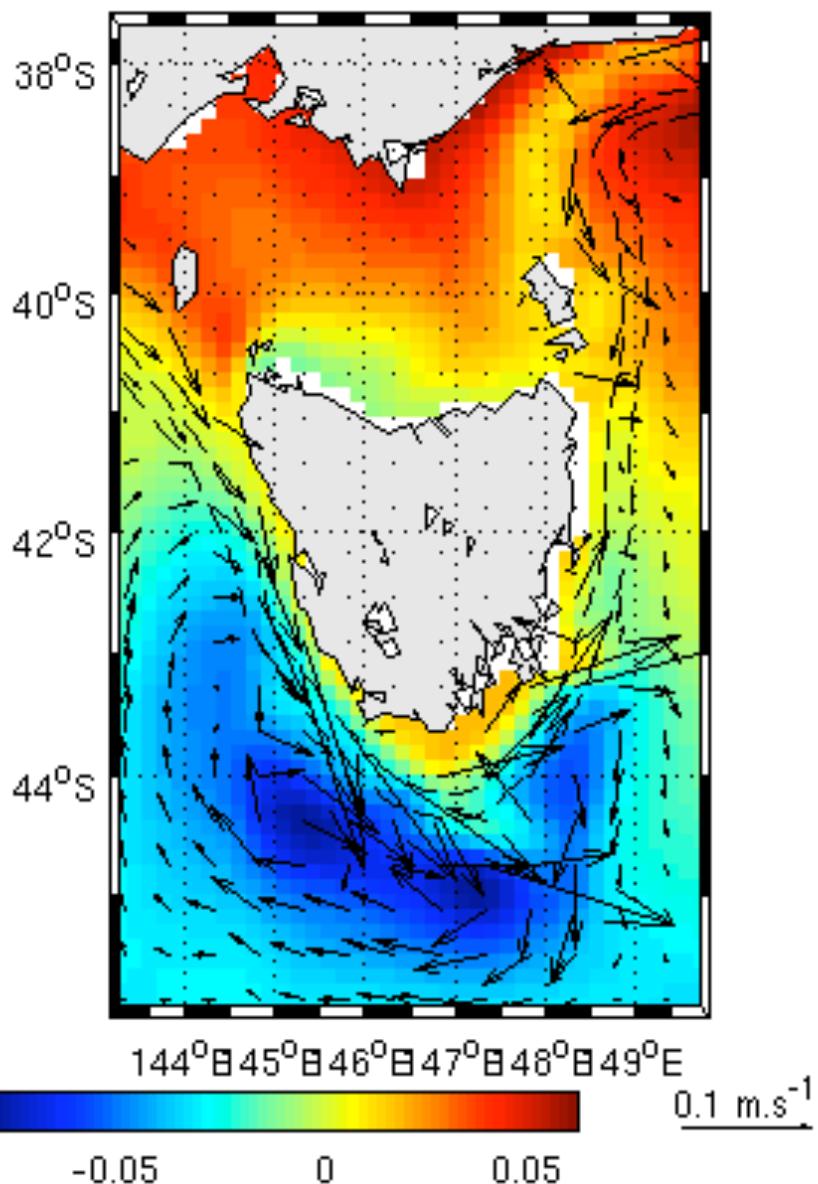
Ridgway, K.R., and Condie, S.A. (2004) The 5500-km long boundary flow off western and southern Australia. *Journal of Geophysical Research*, 109, C04017.

Ridgway, K.R. (2007) Seasonal circulation around Tasmania: An interface between eastern and western boundary dynamics.
Journal of Geophysical Research, 112, C10016.

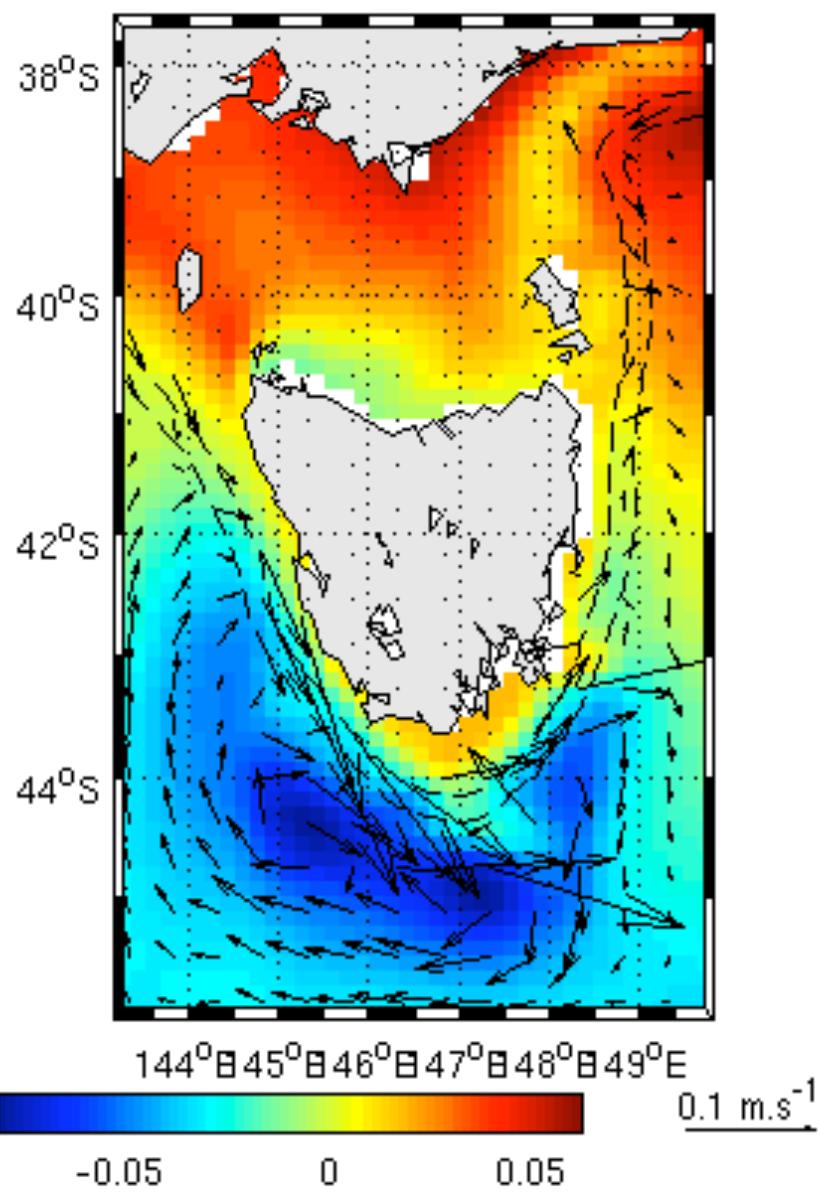
zeta - 8 Jul 5



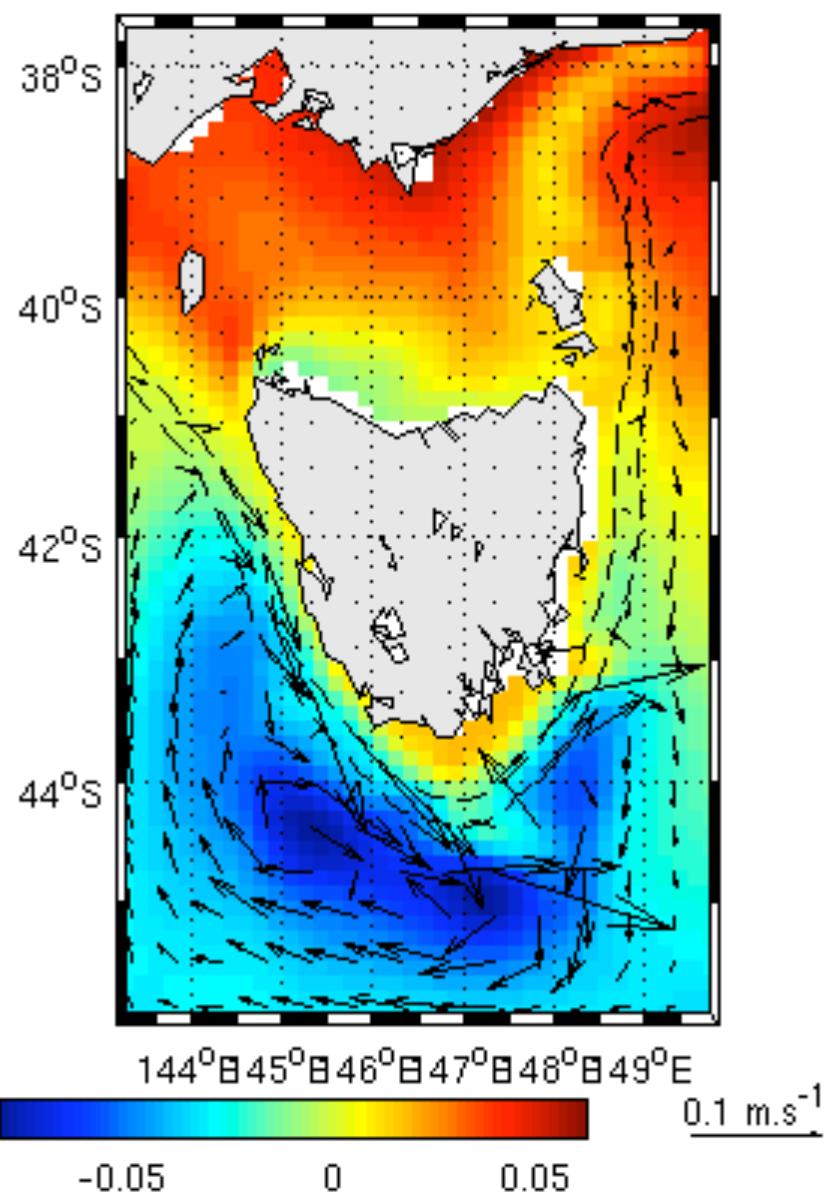
zeta - 8 Jul 5



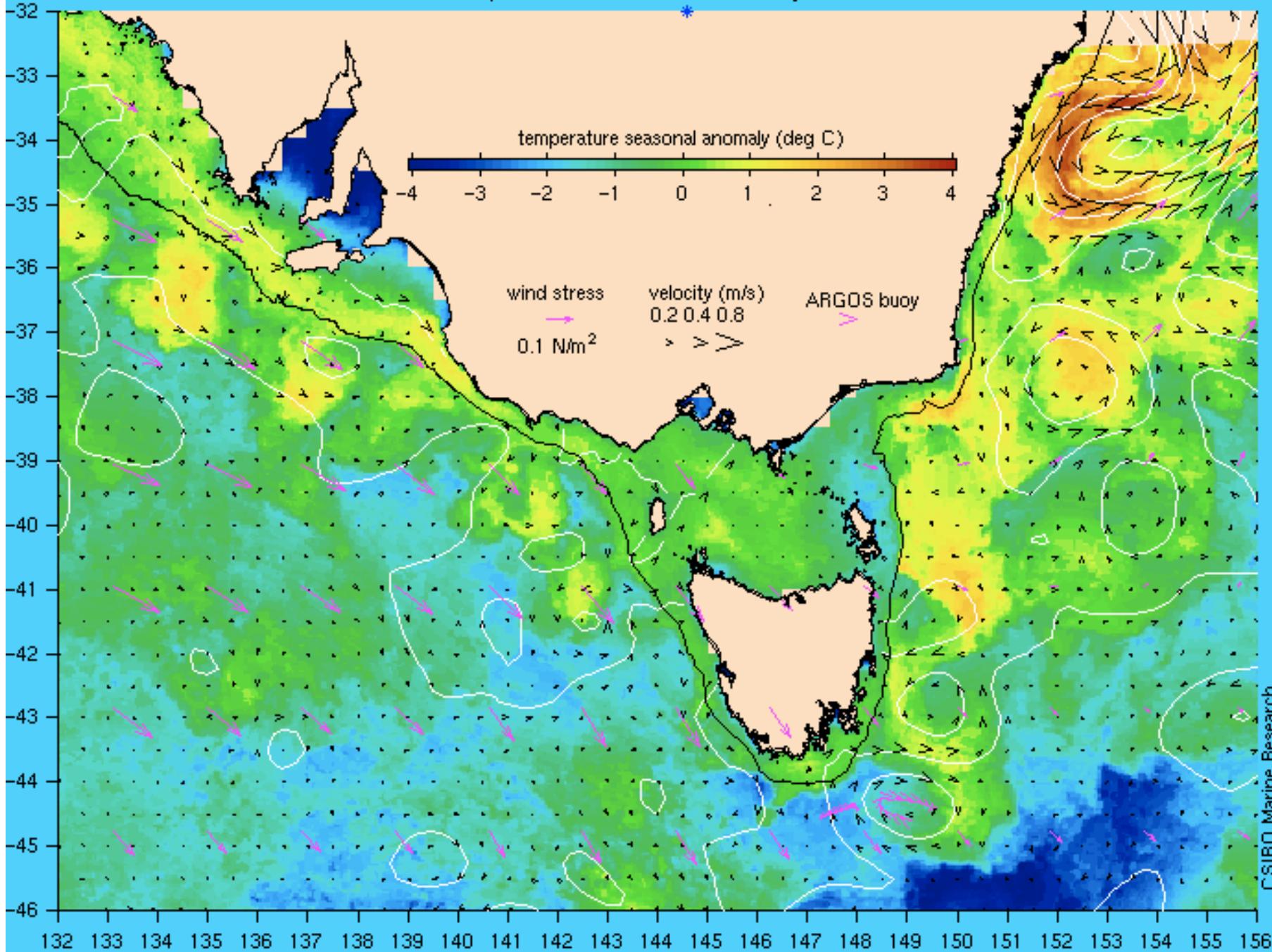
zeta - 8 Jul 5



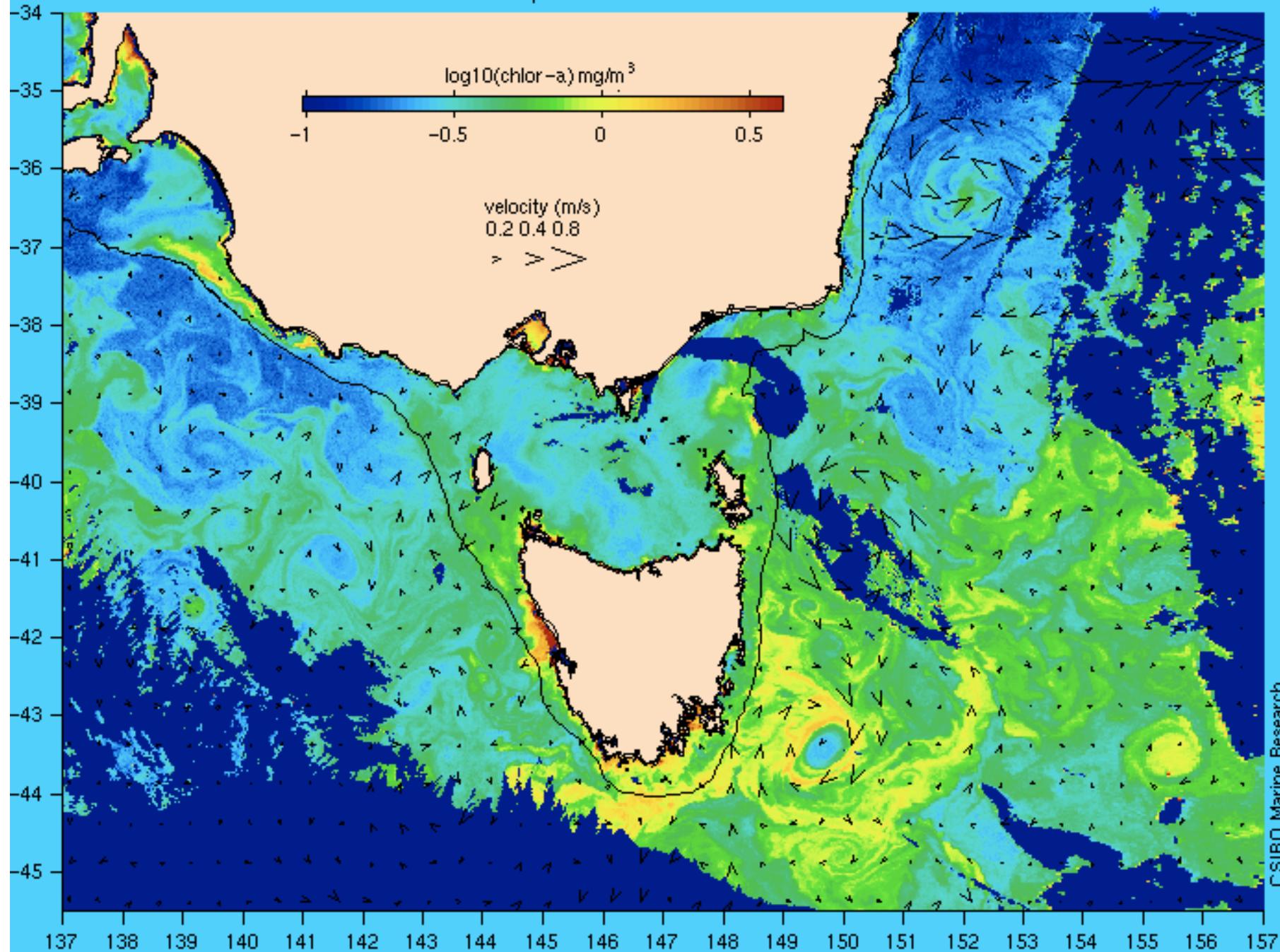
zeta - 8 Jul 5



Altimetric sea level and surface current for 14-Jul-1994
sea surface temperature seasonal anomaly for 13-Jul-1994



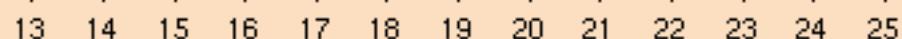
Altimetric surface current for 25-Nov-1999
SeaWiFS pass for 30-Nov-1999



09-Feb-1999

09:13Z

Temperature (deg C)



13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

T/P+ERS altimetric
velocity (m/s)

0.2 0.4 0.8

> > >

ARGOS buoy

