



Institut PYTHEAS
Observatoire des Sciences de l'Univers
Aix-Marseille Université



"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

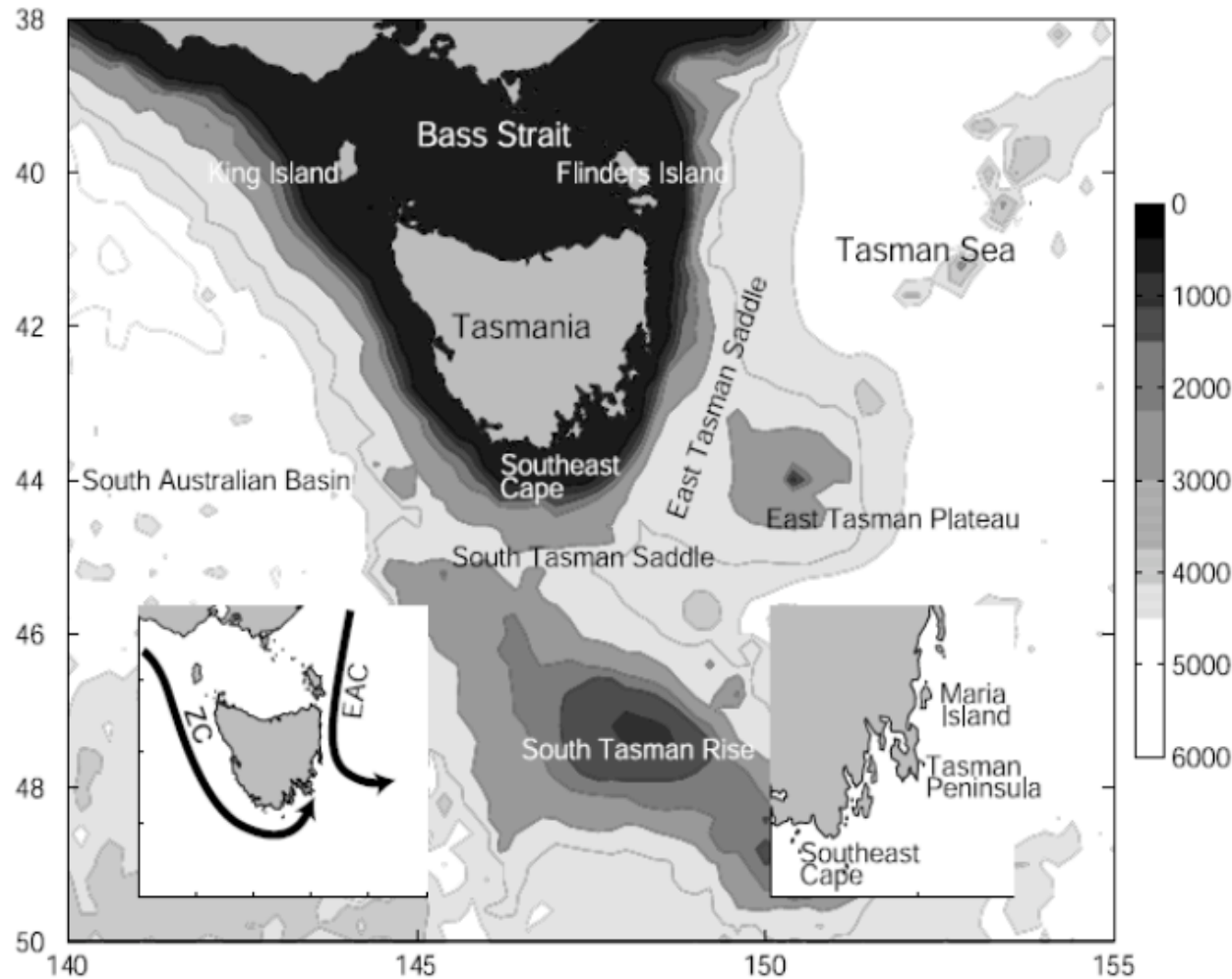
→ Nombreux modèles : SEAMER, MARS, ROMS, POM, MOM, SYMPHONIE, TELEMAC, HYCOM

Dans cette étude

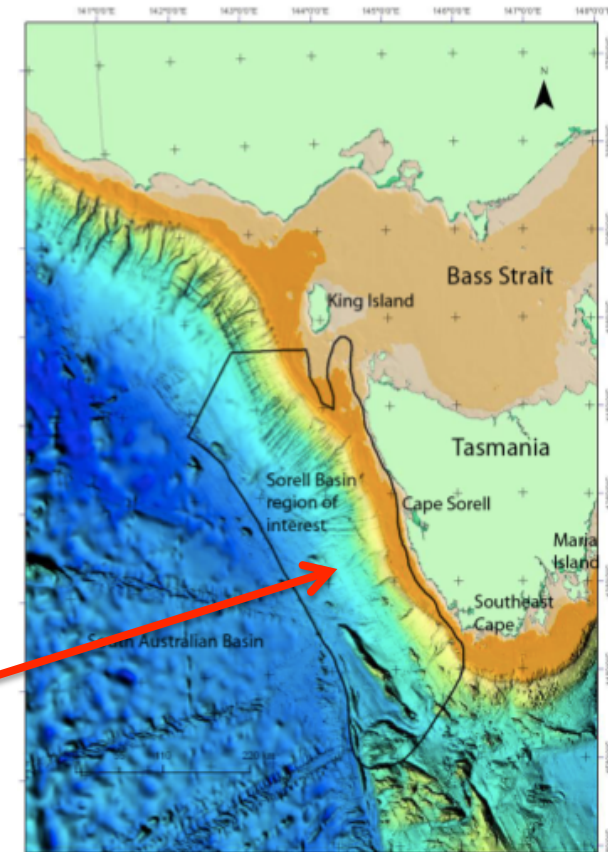
→ **ROMS** (Regional Ocean Model System)

→ 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



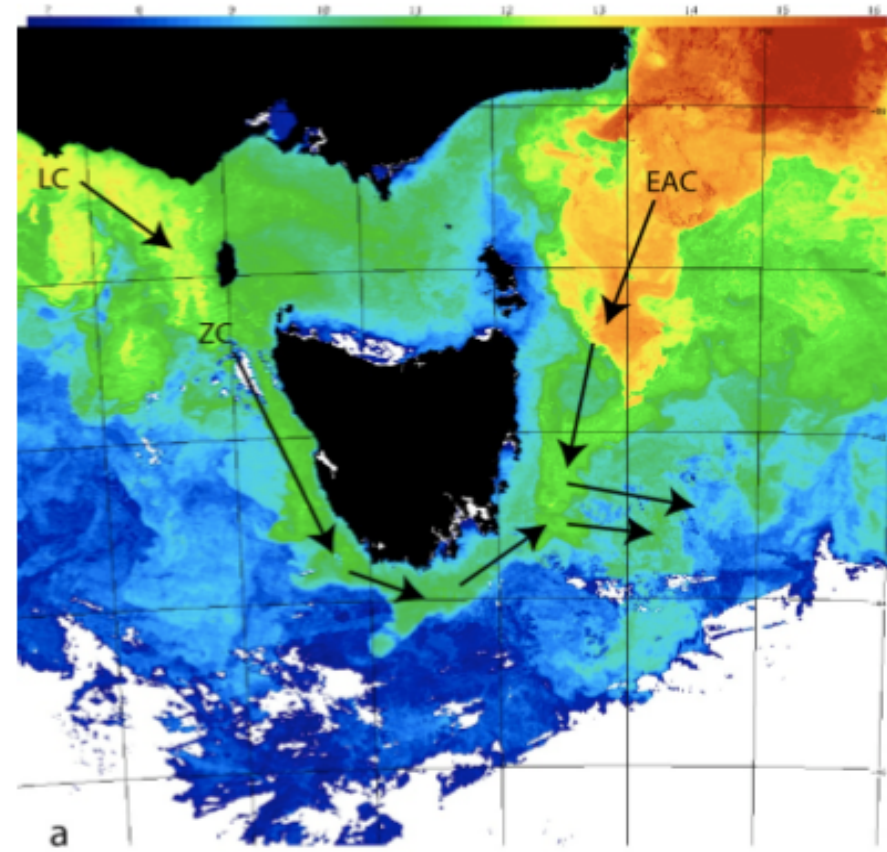
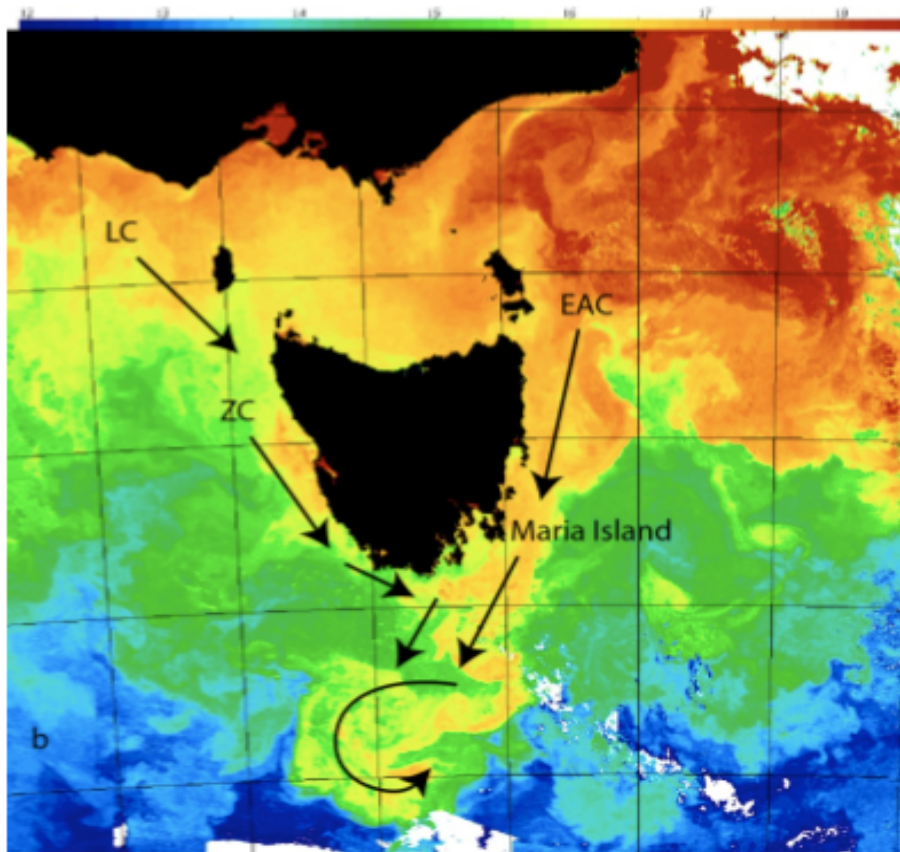
**Le Bassin de
Sorell**

(Ridgway, 2007)

Été

Température de surface

Hiver



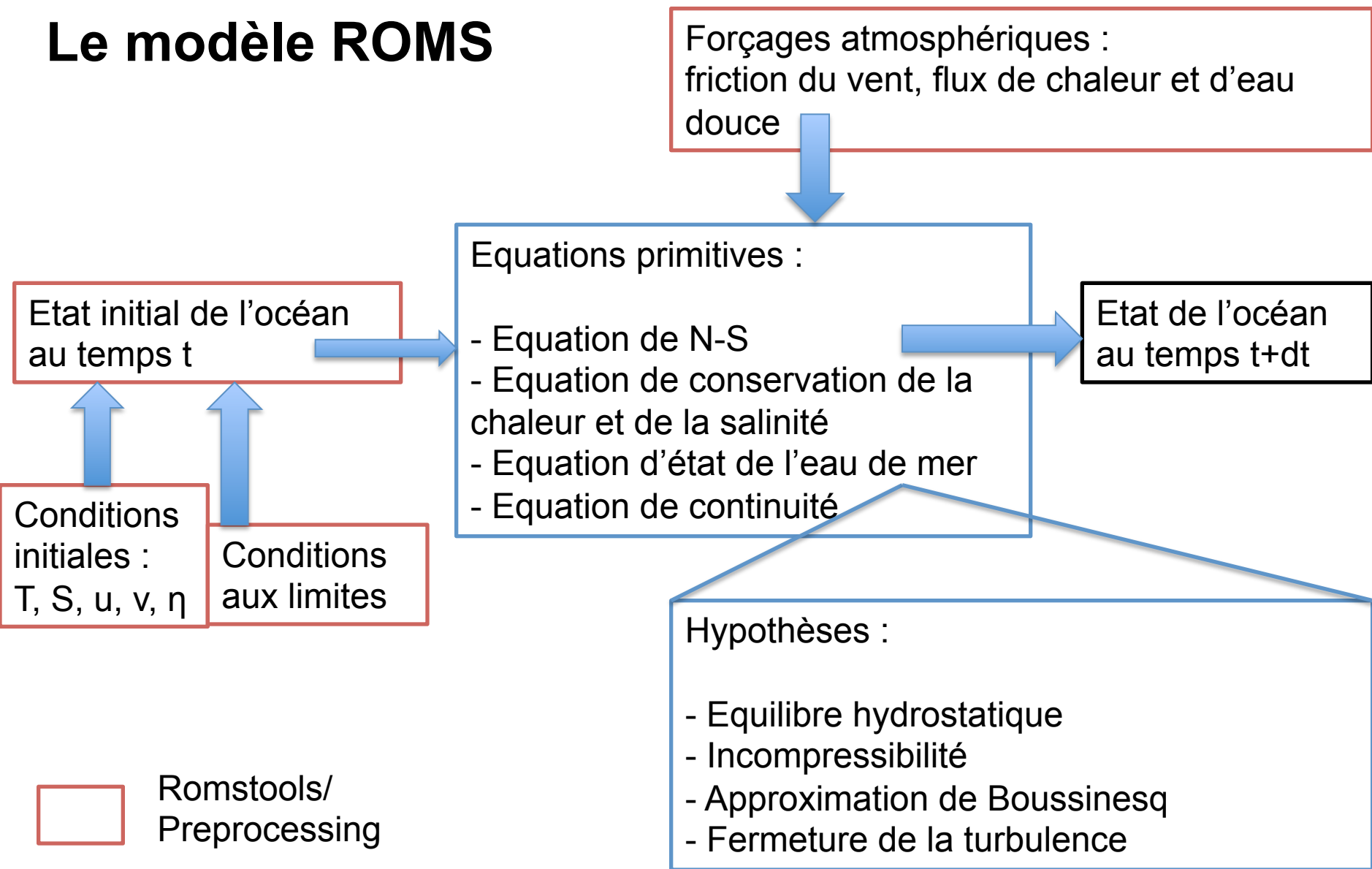
Saisonnalité

(Cresswell, 2000)

ZC = Zeehan current

EAC = East Australian current

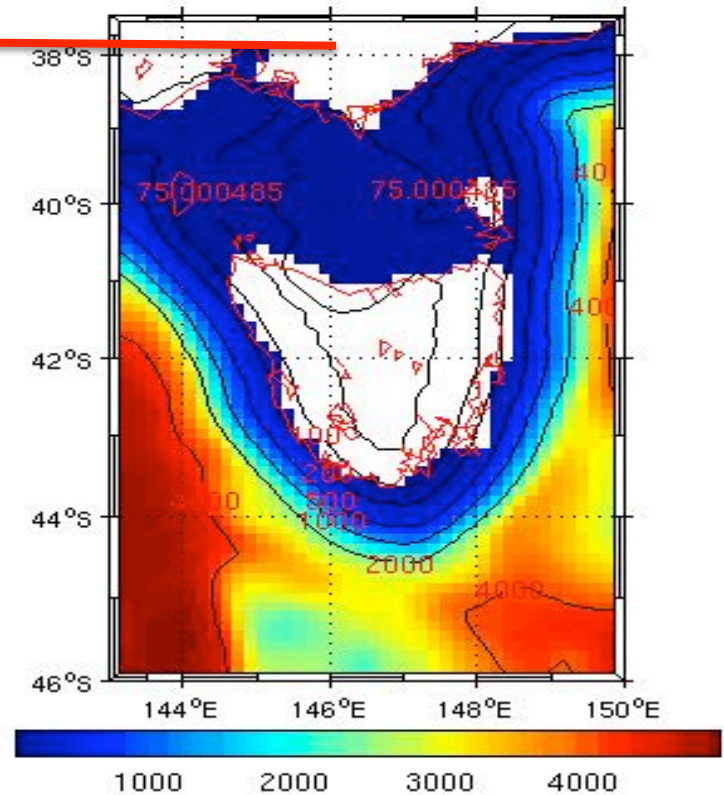
Le modèle ROMS



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

Introduction	Matériel et méthode	Résultats et Discussion	Conclusion
--------------	---------------------	-------------------------	------------

Implémentation

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

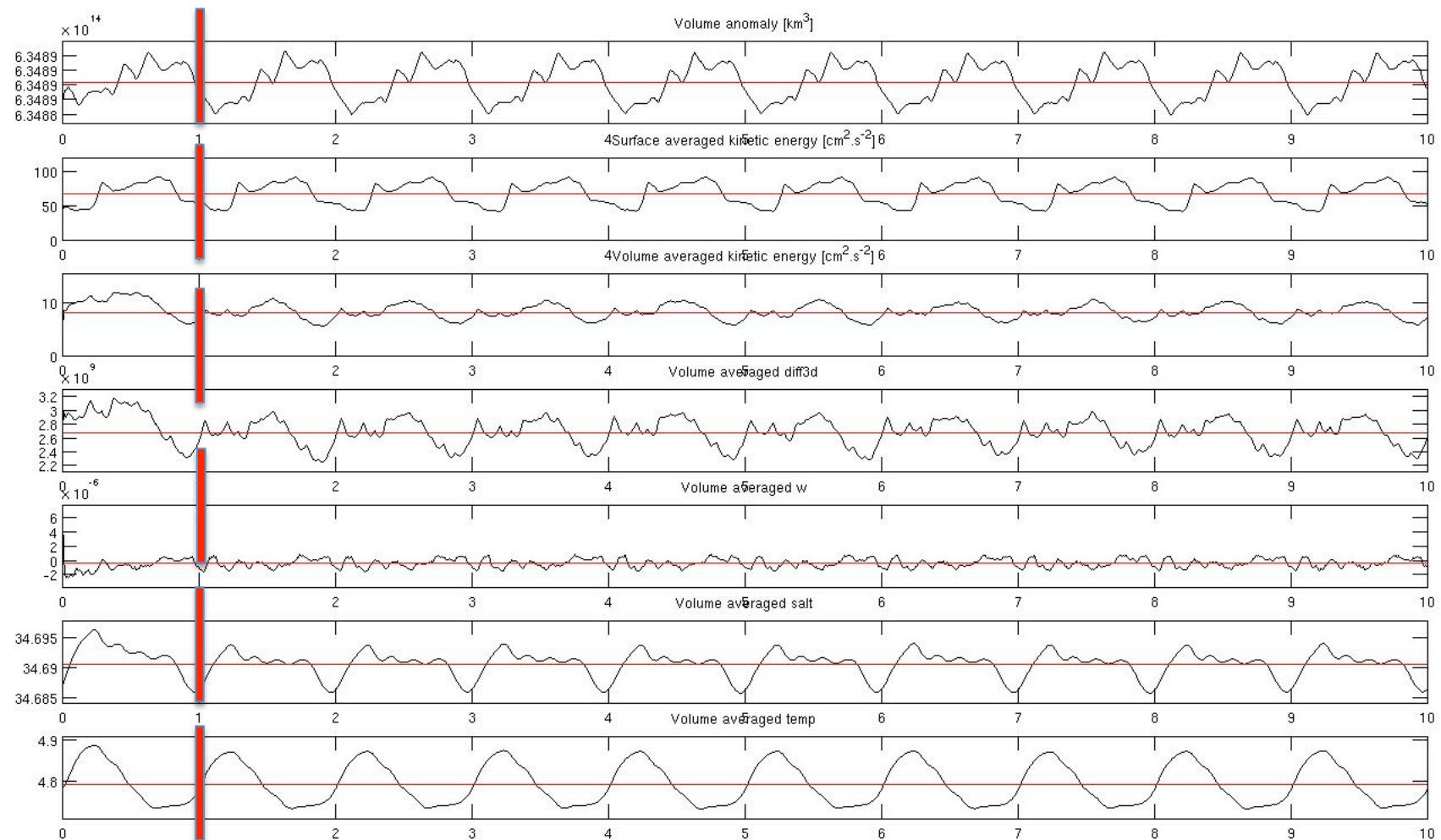
Hmax	5000 m	profondeur maximale
Δx min	12 km	pas spatial sur x
Δy (min/max)	12 km	pas spatial sur y
NDTFAST	60 s	
NTIMES	2400 s	temps pour faire 1 mois
dt	1080 s	pas de temps interne
DTE	18 s	Pas de temps externe
NWRT	240 s	écrit tous les mois
NRST	2400 s	redémarre tous les mois
NAVG	240 s	calcul tous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

Paramètres temporels calculés afin
 de respecter le critère CFL

Il ne reste plus qu'à lancer
 une simulation décennale

Diagnostic du modèle

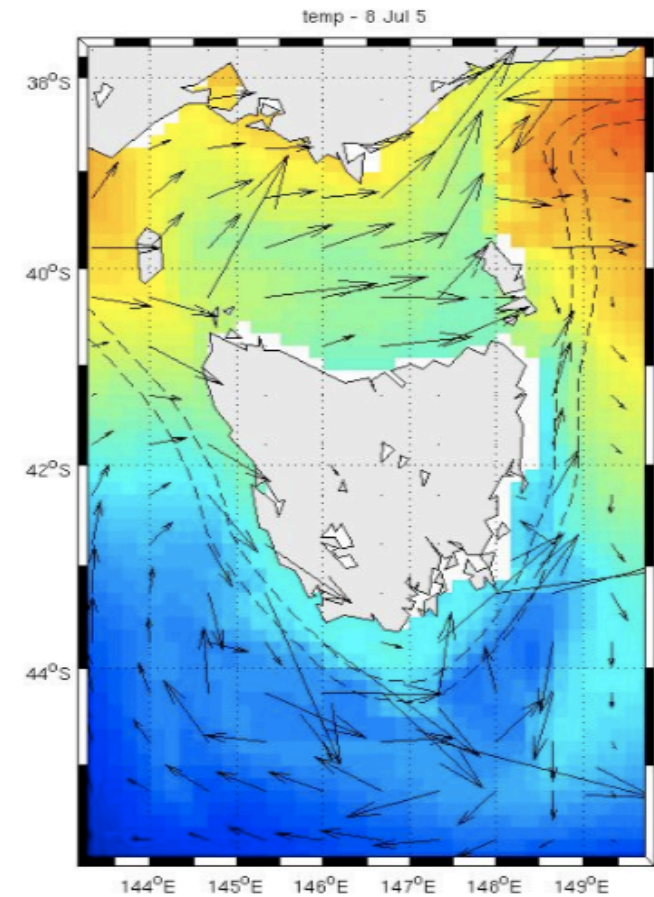
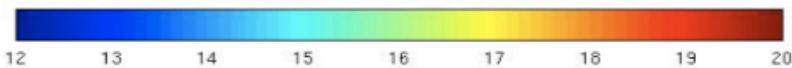
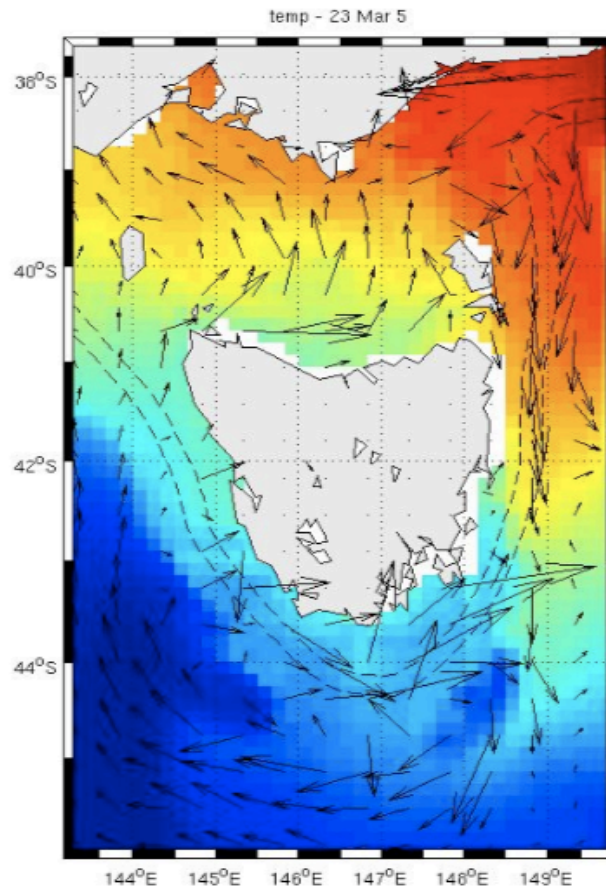
Stable dès la
2^{ème} année



Été

Température de surface

Hiver

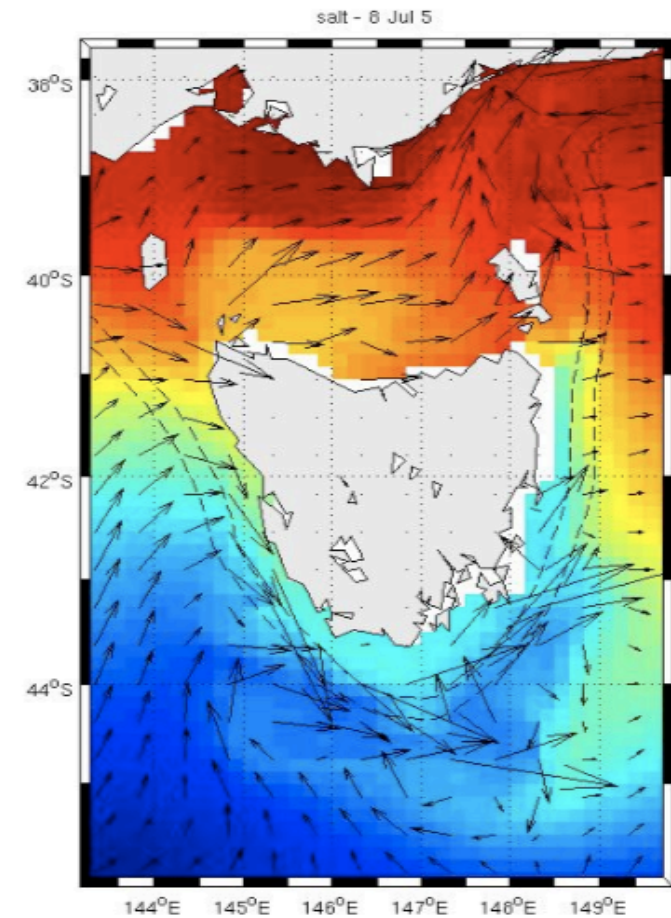
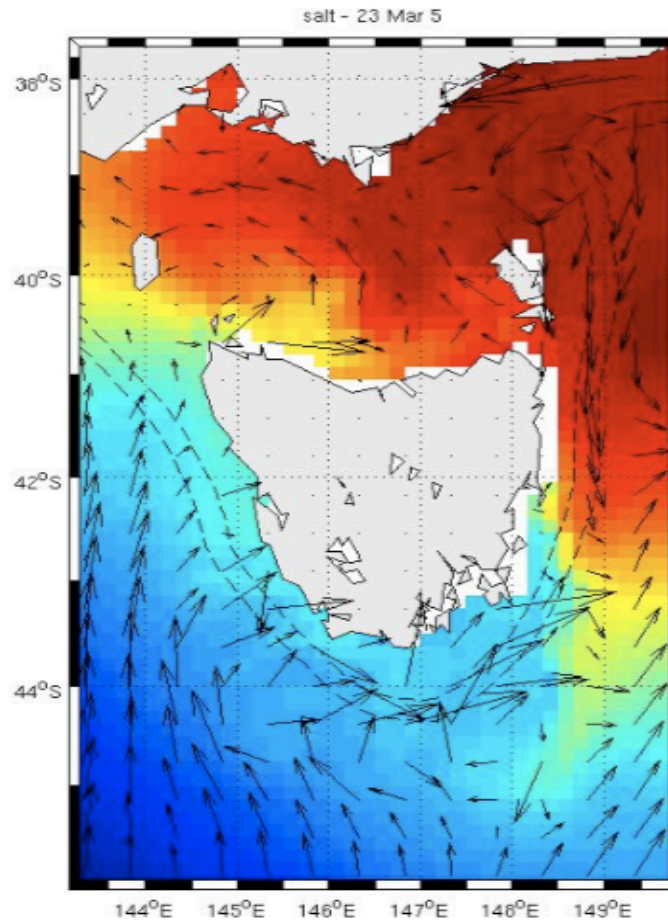


Saisonnalité de nouveau observée

Été

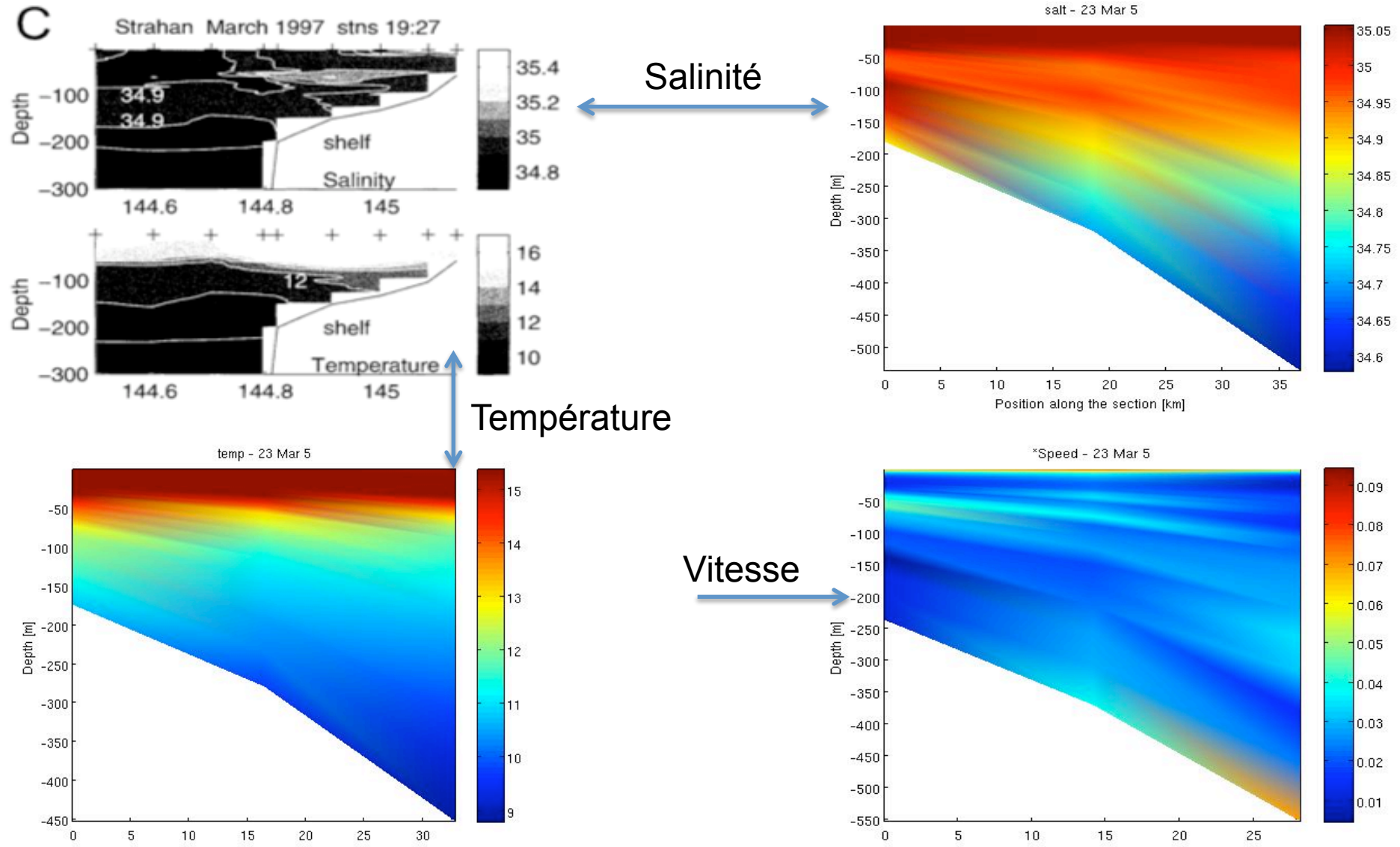
Salinité de surface

Hiver



Sections verticales (cape Sorell)

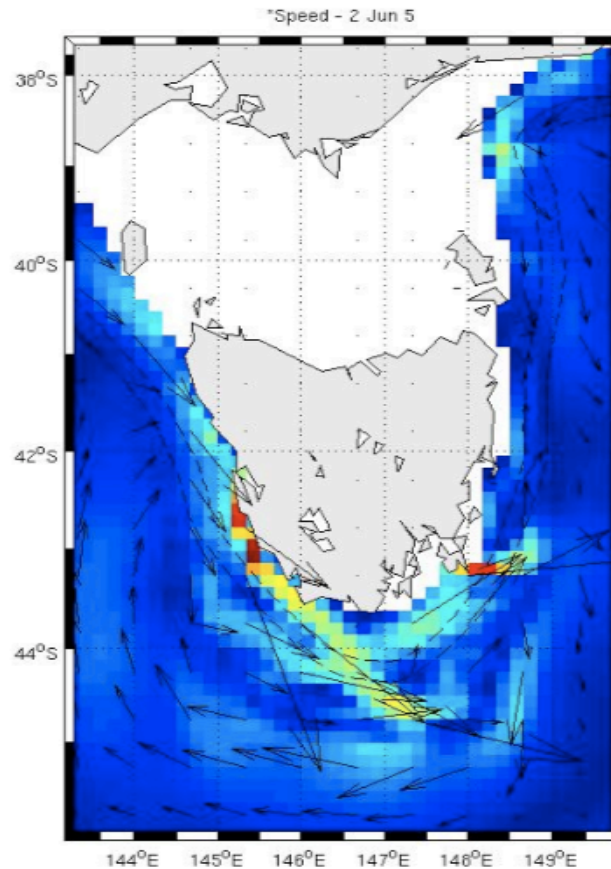
(Cresswell, 2000)



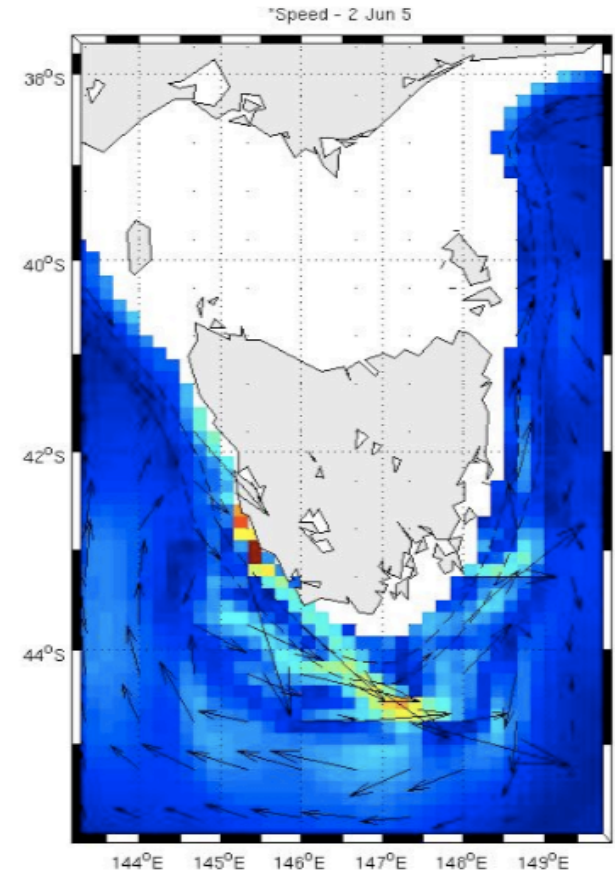
100m

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

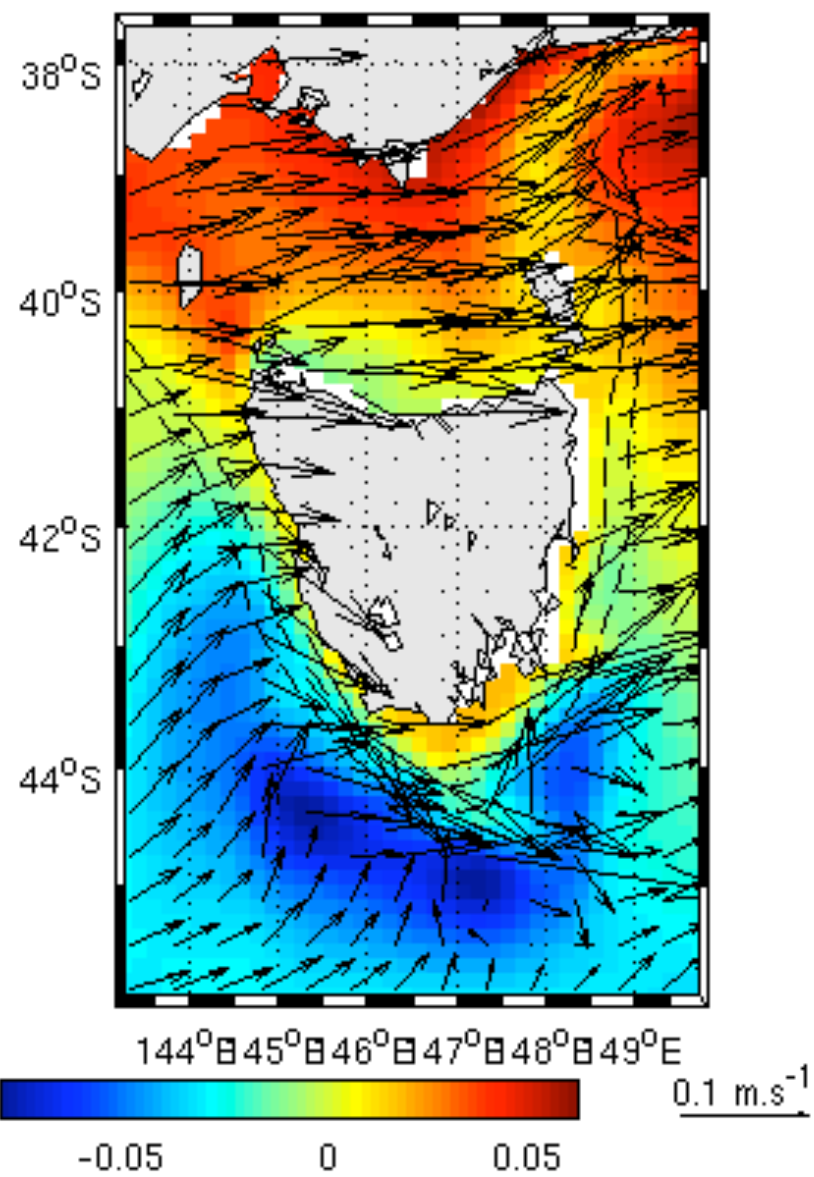
CRESSWELL, G., 2000 (31:v): Currents of the continental shelf and upper slope of Tasmania. *In* Banks, M.R. & Brown, M.I. (Eds): *TASMANIA AND THE SOUTHERN OCEAN. Pap. Proc. R. Soc. Tasm.* 133(3): 21-30. ISSN 0080-4703. CSIRO Division of Oceanography, GPO Box 1538, Hobart, Tasmania, Australia 7001.

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

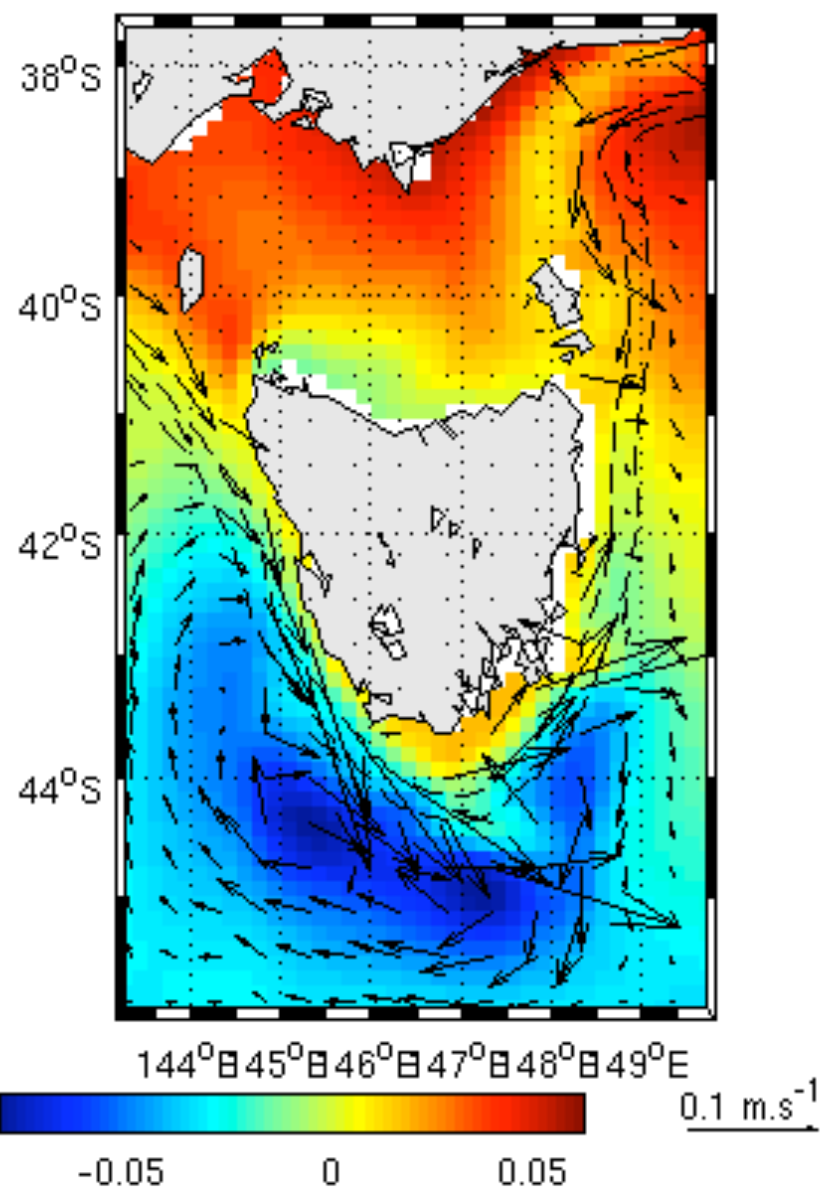
Ridgway, K.R., and Condie, S.A. (2004) The 5500-km long boundary flow off western and southern Australia. *Journal of Geophysical Research*, 109, C04017.

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

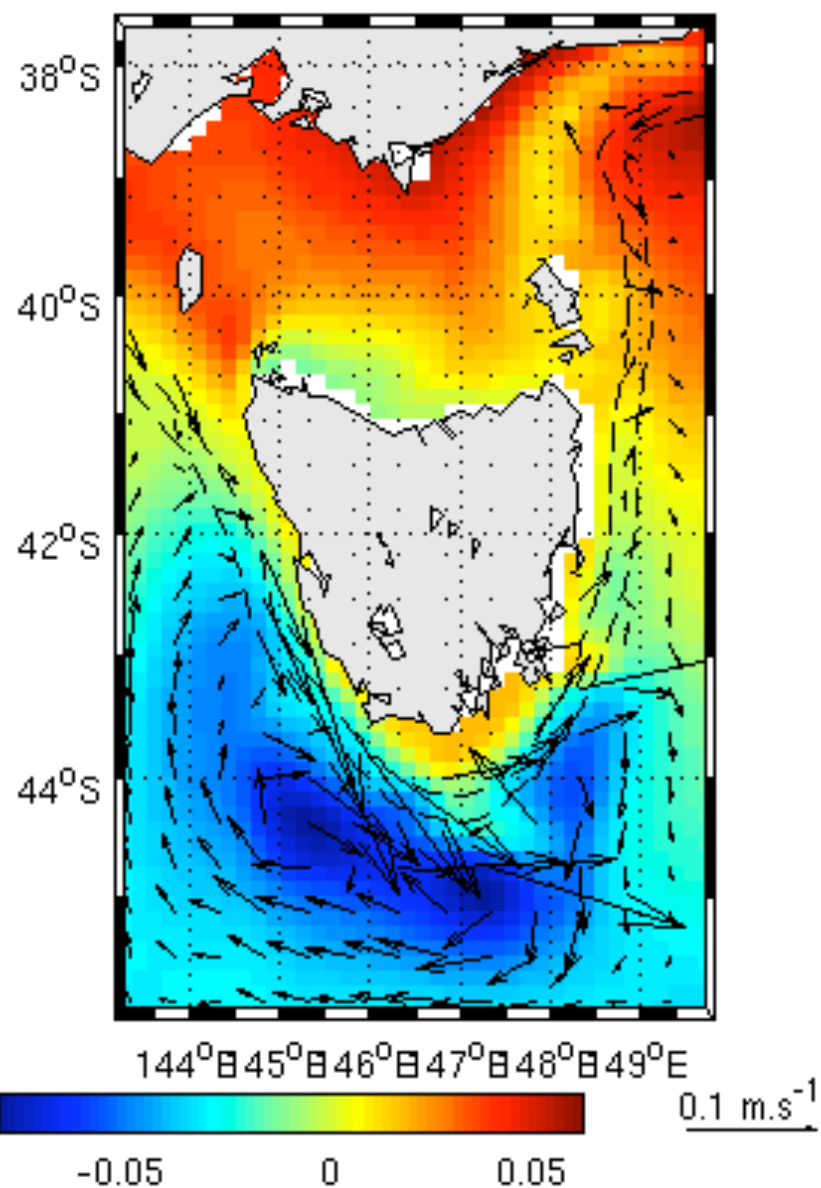
zeta - 8 Jul 5



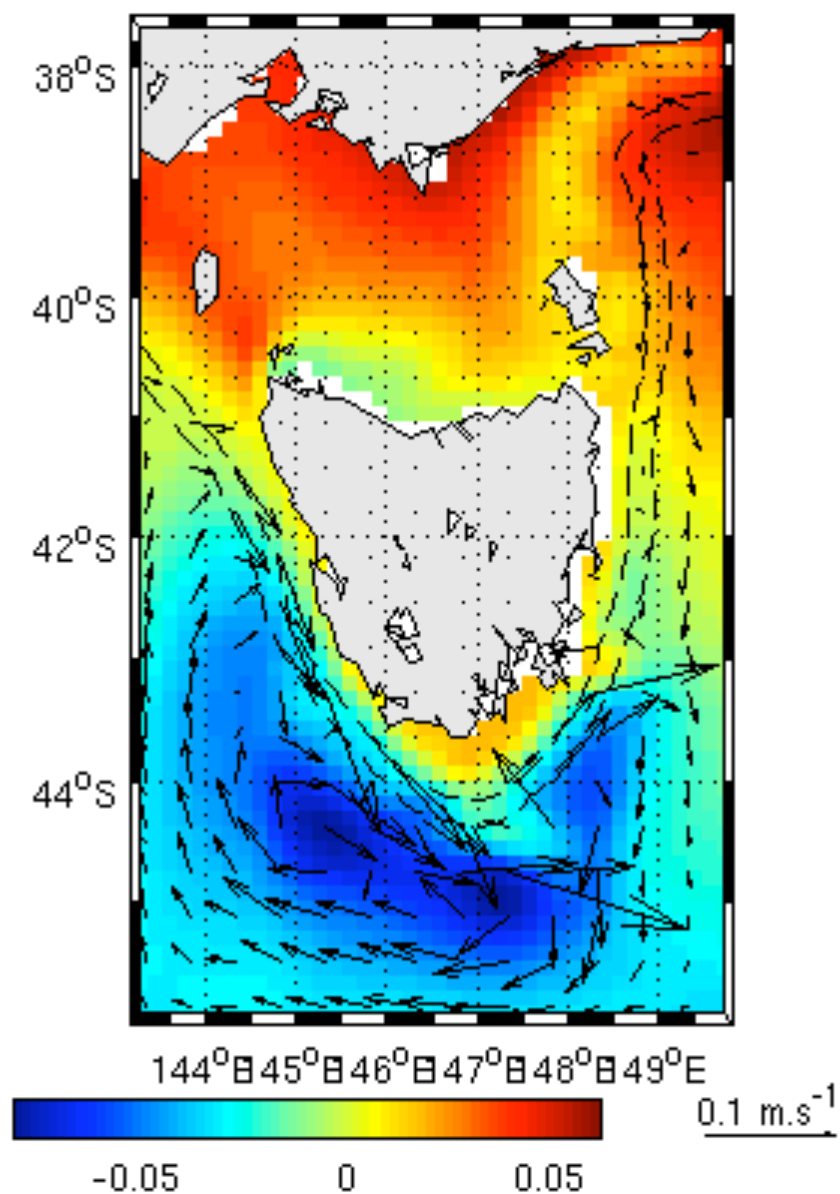
zeta - 8 Jul 5



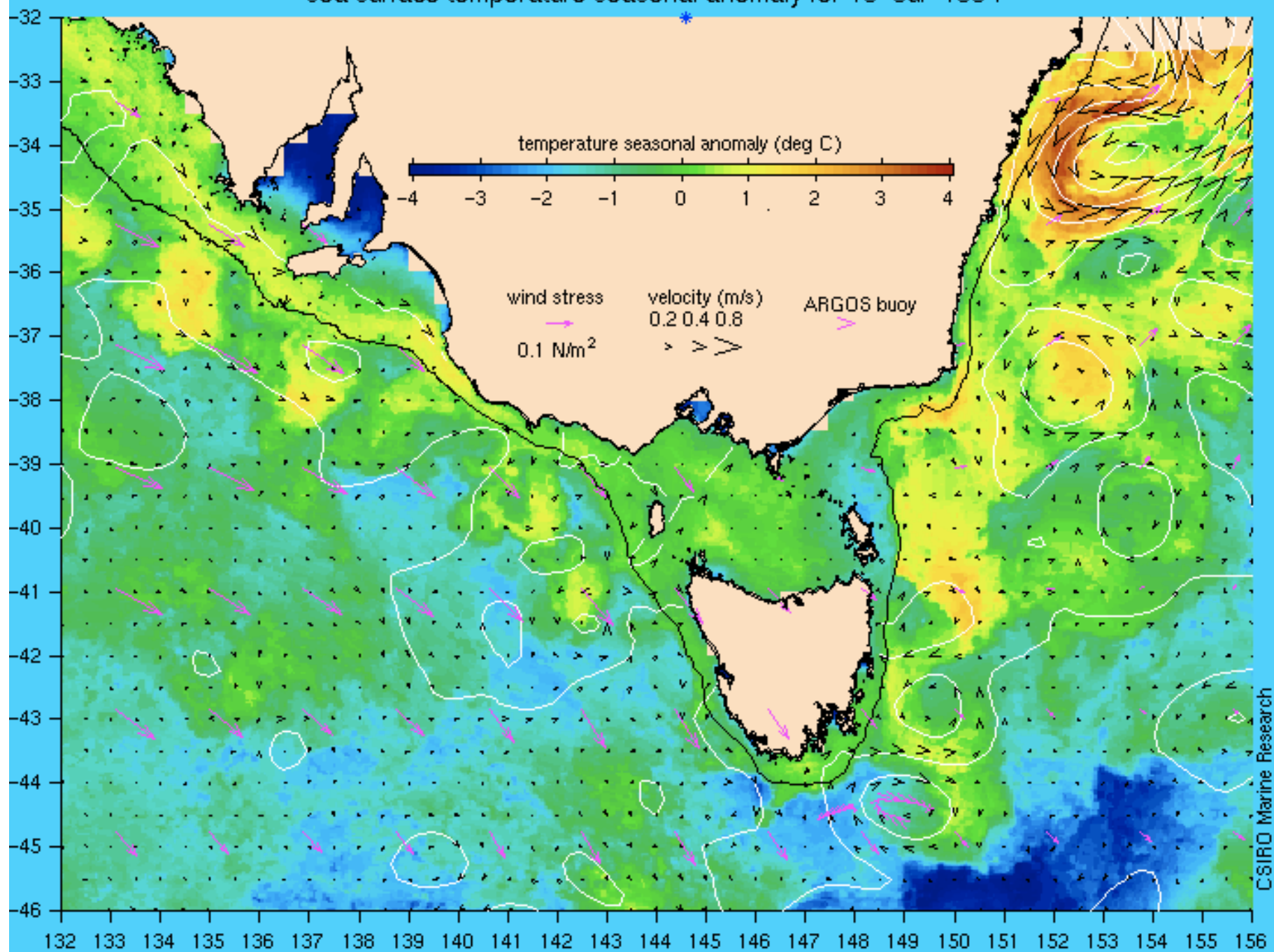
zeta - 8 Jul 5



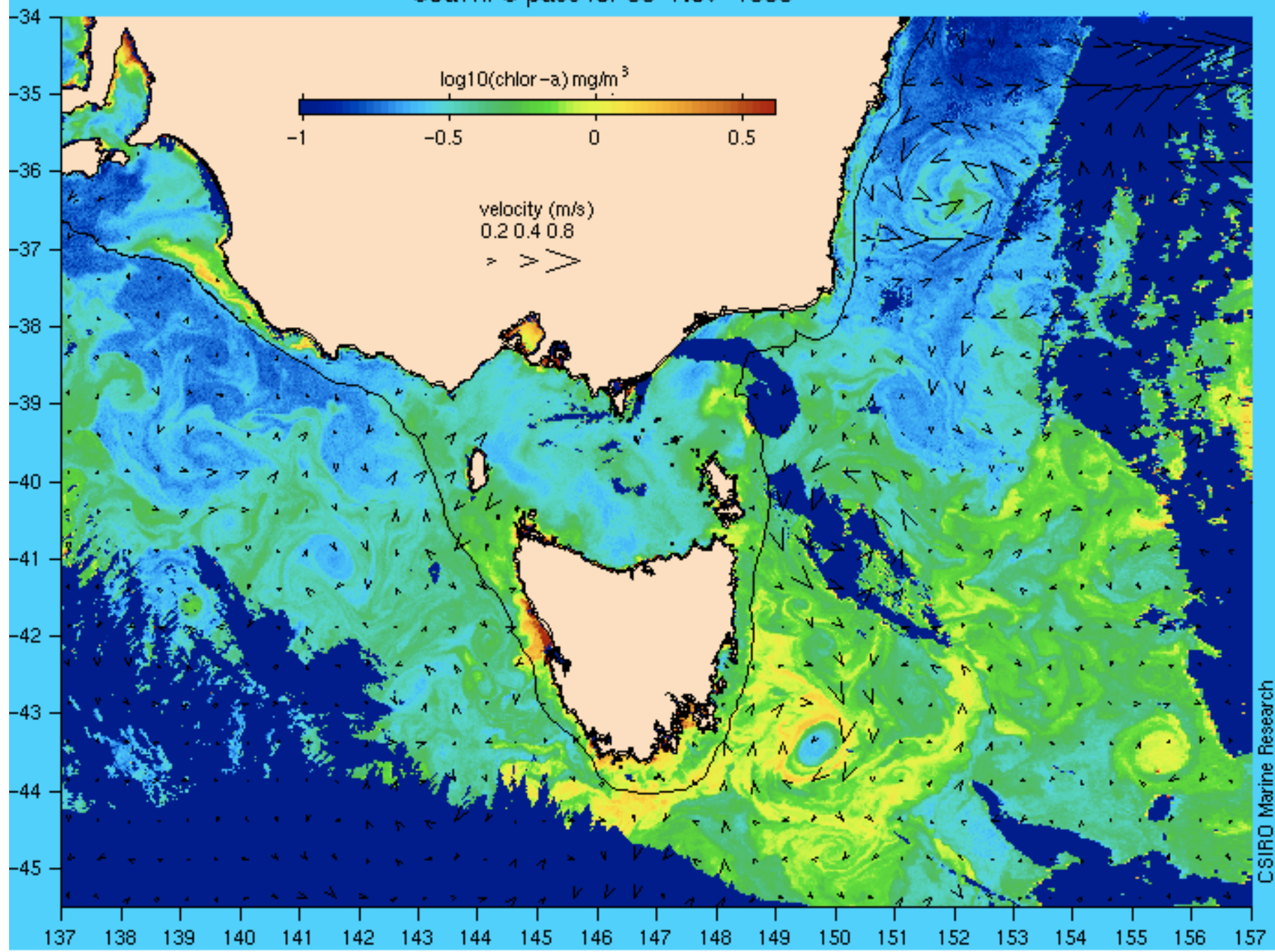
zeta - 8 Jul 5



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

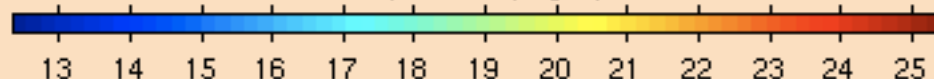


Altimetric surface current for 25-Nov-1999
SeaWiFS pass for 30-Nov-1999



09-Feb-1999
09:13Z

Temperature (deg C)



T/P+ERS altimetric
velocity (m/s)
0.2 0.4 0.8



ARGOS buoy

