



UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER



Université
de Toulouse

SWOT SURFACE WATER AND
OCEAN TOPOGRAPHY



CNES
CENTRE NATIONAL
D'ÉTUDES SPATIALES



Influence de la dynamique de mésoéchelle (physique-biogéochimie) sur les échanges côte-large dans le golfe de Guinée

Doctorant :

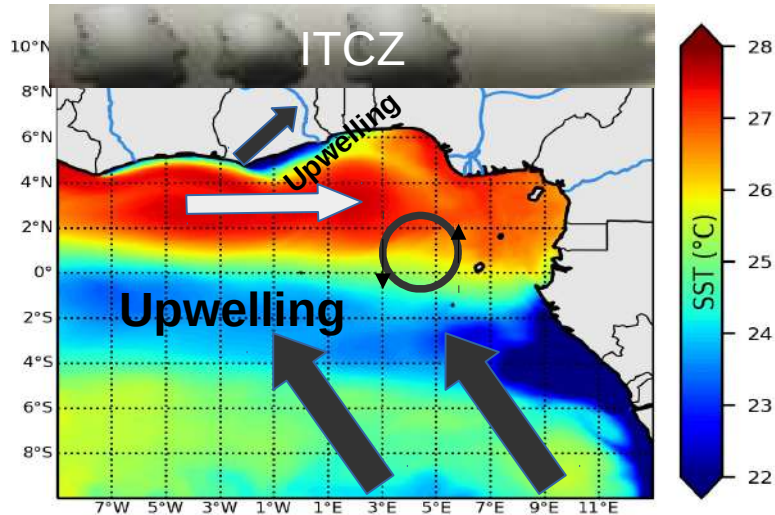
Abdoul Karim THIAM

Directrice de Thèse : Isabelle DADOU

Co-encadrants : Gael ALORY, Yves MOREL



Température de surface de la mer (Juillet)



- Risques associés au changement climatique
- Forte densité de population côtière
- Grande vulnérabilité socio-économique

Influence majeure de l'Océan :

- Impact sur la Mousson Ouest Africaine
- Upwelling et pêche

Mais


- Biais chaud persistant dans les modèles climatiques (IPCC)
- Dynamique océanique à fine échelle peu connue

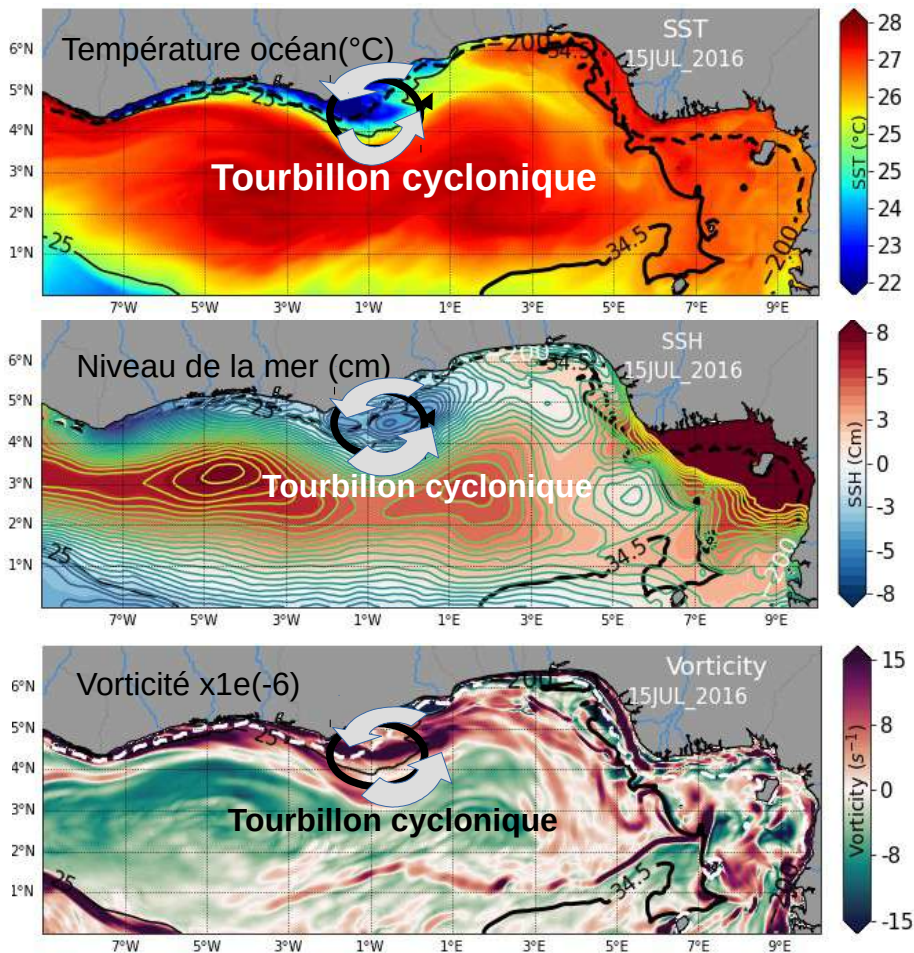
(e.g. Caniaux et al., 2011 ; Richter et al., 2014; Bourles et al., 2019; Assene et al., 2020, Alory et al., 2021)

Upwelling = remontée d'eau profonde froide et riche en nutriment

 : Vent

 : Courant de Guinée

 : Mésoéchelle



Méso-échelle :

- Échelle spatiale : 10~100km
- Dynamique associée : tourbillons
- Durée de vie : quelques jours à plusieurs semaines
- Transport de chaleur, de sel, et nutriments, advection et diffusion verticale

- Événement Tourbillon cyclonique du 15/07/2016 au 13/08/2016
- Influence sur l'upwelling côtier- transport de la côte vers le large d'eau froide?
- Influence sur les concentrations en nutriments, chlorophylle et productivité ?

Objectif1

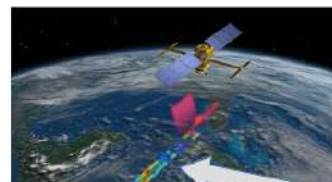
- Etudier l'influence des tourbillons de mésoéchelle sur les échanges (masse d'eau, chaleur, sel, nutriments) entre la zone côtière et l'océan du large dans le Golfe de Guinée
- Impact sur les flux océan-atmosphère (chaleur et eau)
- Impact sur la productivité biologique

- Données insitu :
 - courants, T, S, O₂, nutriments
 - PIRATA, Eodyn, flotteurs bio-argo
- Données satellite :
 - couleur de l'eau,
 - Altimétrie, SST(IR, micro onde), SSS(micro onde)
- Modélisation couplées physique/biogéochimie



Objectif2

Etudier l'observabilité de ces structures tourbillonnaires par la nouvelle mission SWOT.

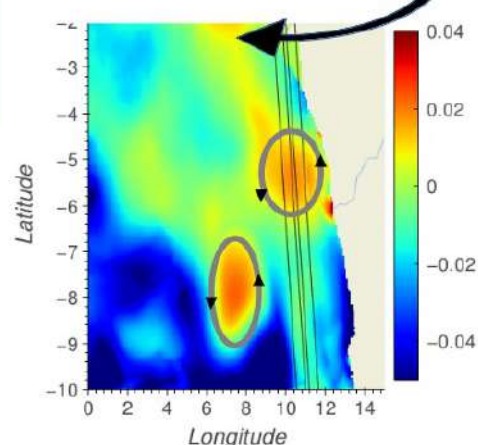


© NASA

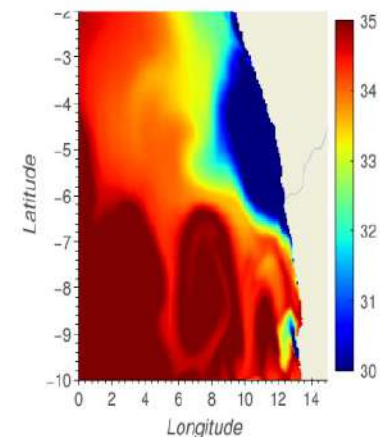
SWOT SURFACE WATER AND OCEAN TOPOGRAPHY

Fauchée 2D swot

Hauteur de la mer (m)



Salinité de surface de la mer



Cardot et al 2023 (in prep)

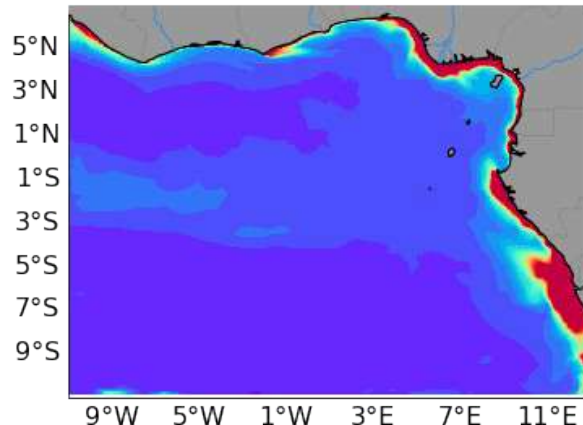
Février 2011

Concentrations en surface de chlorophylle du Modèle couplé physique-Biogéochimie (NEMO-PISCES) et de Globcolour en février et septembre 2011

Septembre 2011

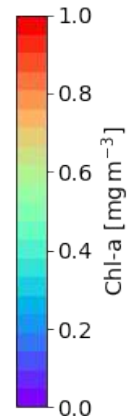
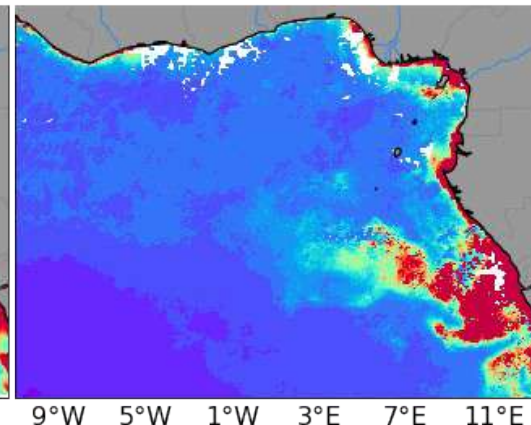
Modèle

GG36-BIO Feb-2011

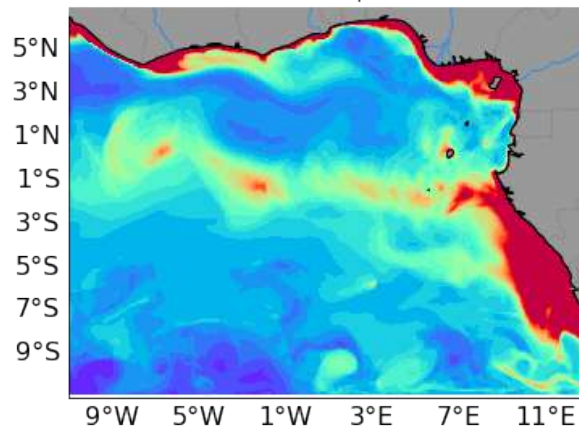


Données couleur de l'eau:Globcolour

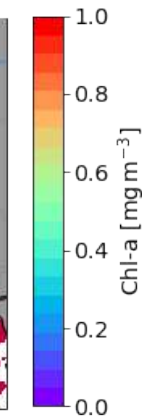
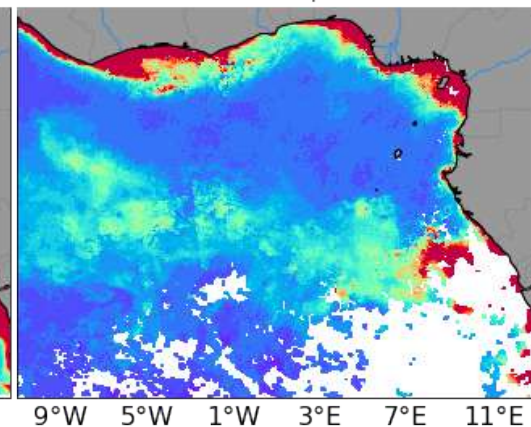
GlobColour Feb-2011



GG36-BIO Sep-2011



GlobColour Sep-2011



- Concentration en surface de chlorophylle multissions
 - Journalier
 - 1km (compatibilité avec SWOT)
 - Moins de données manquantes
 - Structures méso/submésoscale (Tourbillons, fronts) bien localisées (Lon, Lat, Time)
 - Bonne intensité des structures de mésoéchelle (taille, amplitude etc..)

MERCI de votre Attention !!!!