

L'océan Indien

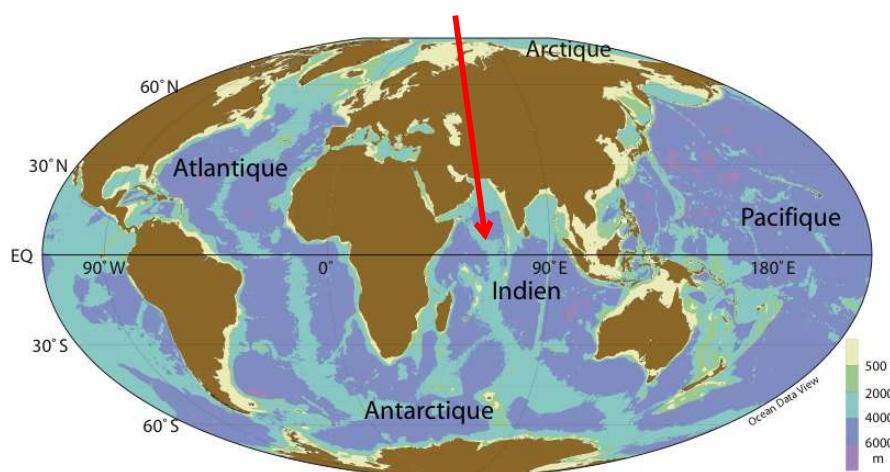


Photo Michèle Fieux

Le **Marion Dufresne**, 1989,
navire ravitailleur des Terres Australes
Françaises
et navire de recherche océanographique
de l'IPEV (Institut Paul Emile Victor)

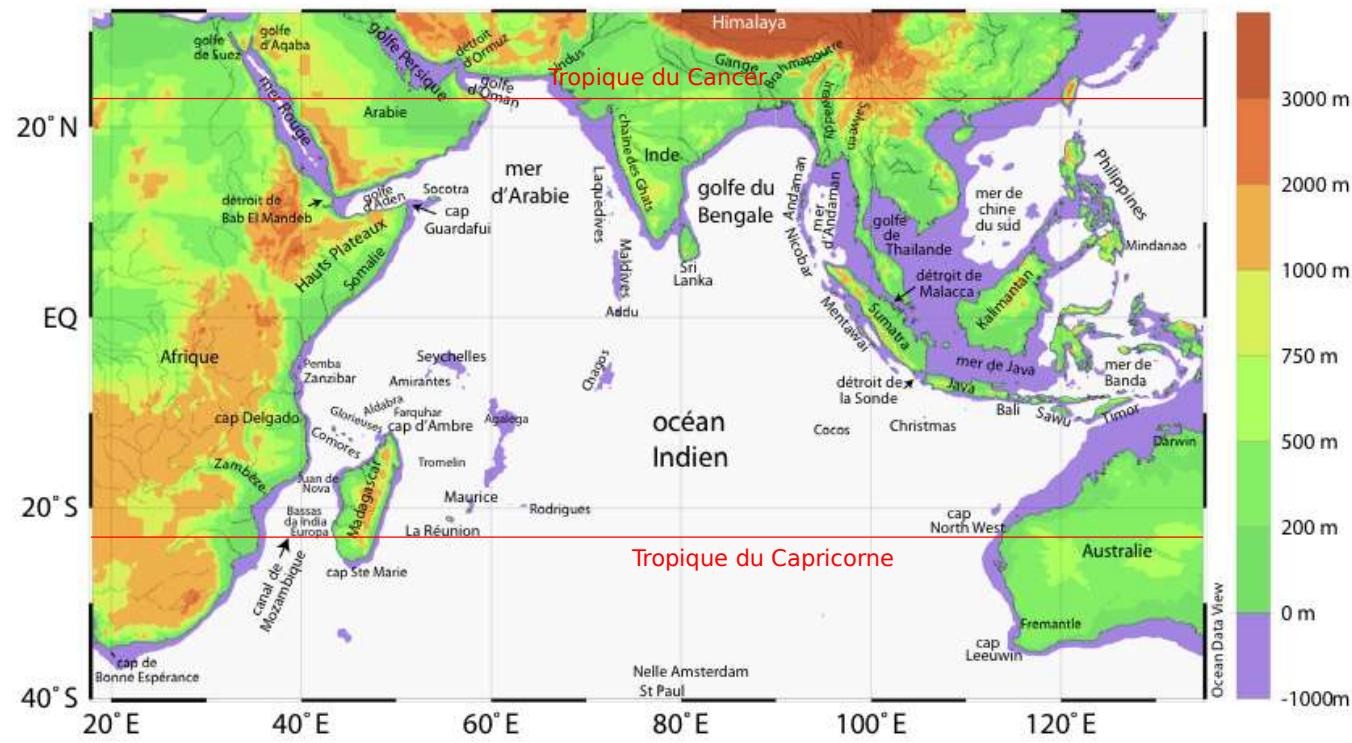
1

L'océan Indien

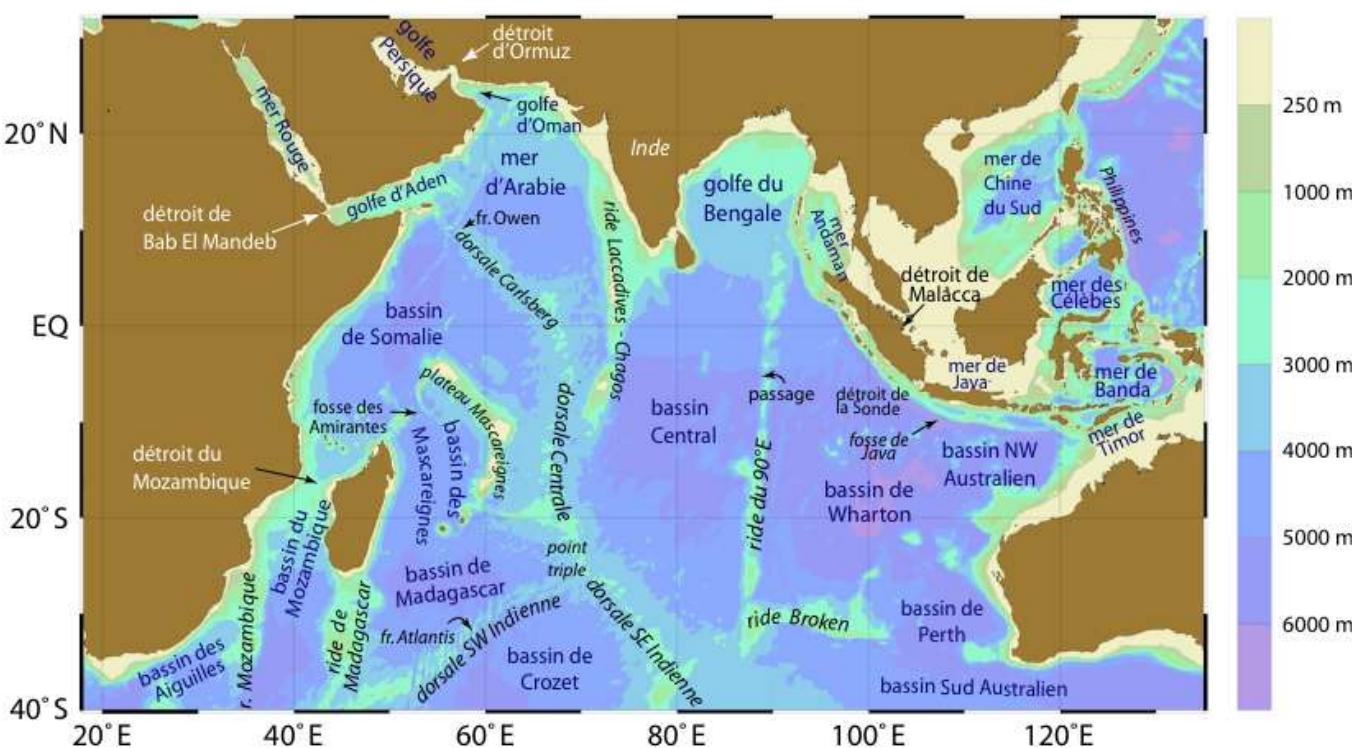


Forme, limites, dimensions, topographie
Système de pressions, vent, climatologie
Circulation superficielle
Hydrologie

2



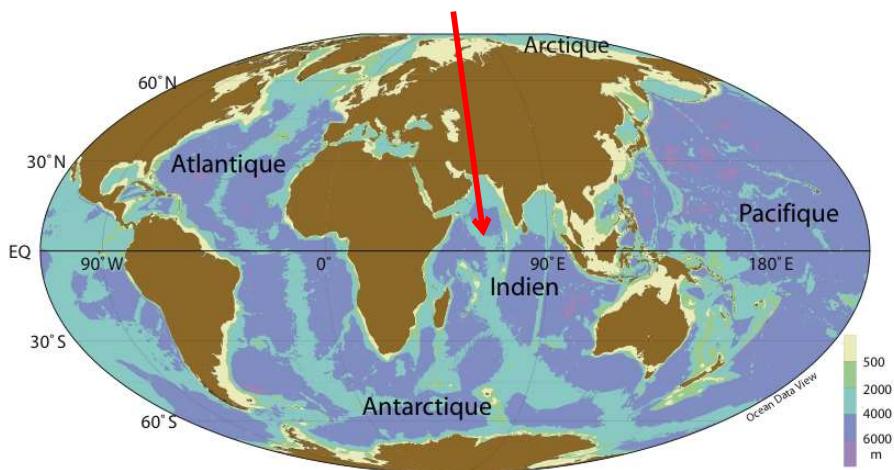
3



Bathymétrie de l'océan Indien

4

L'océan Indien



Forme, limites, dimensions, topographie
Système de pressions, vent, climatologie

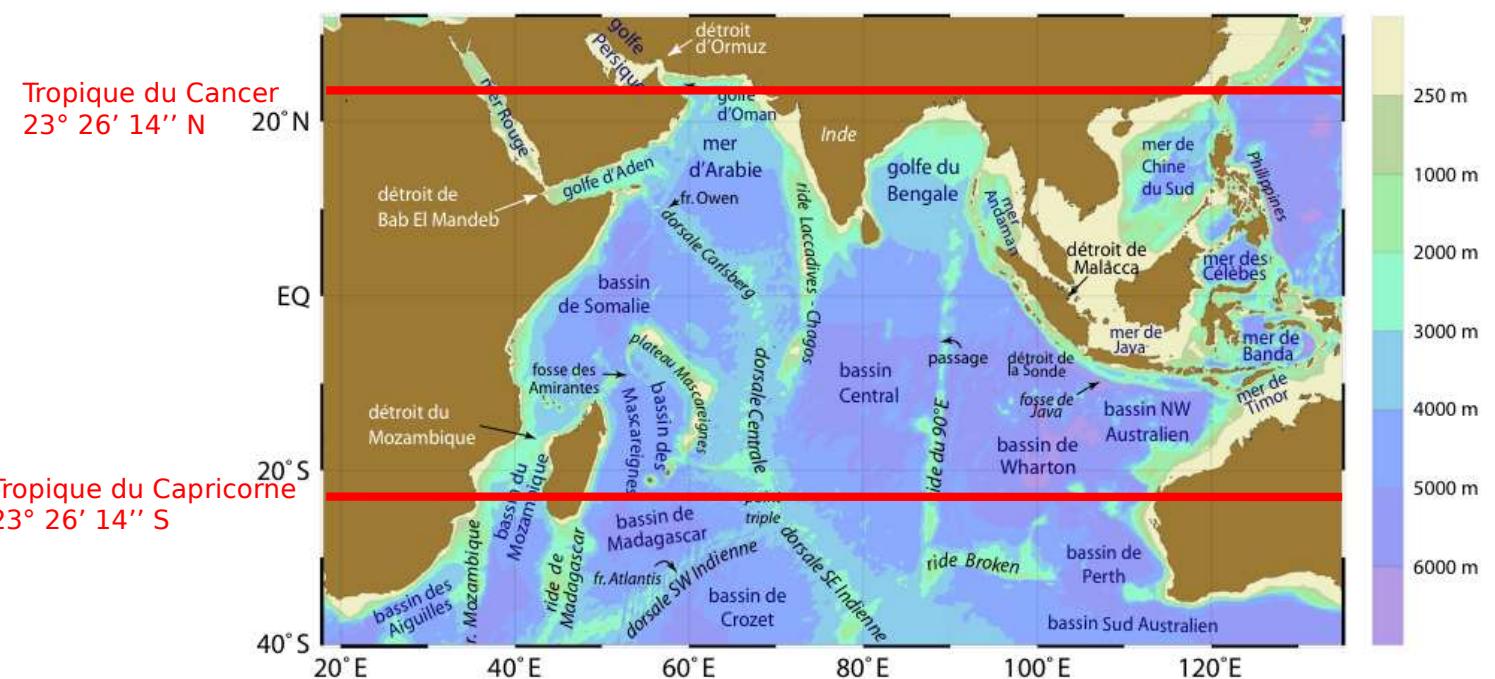
Circulation superficielle

Hydrologie

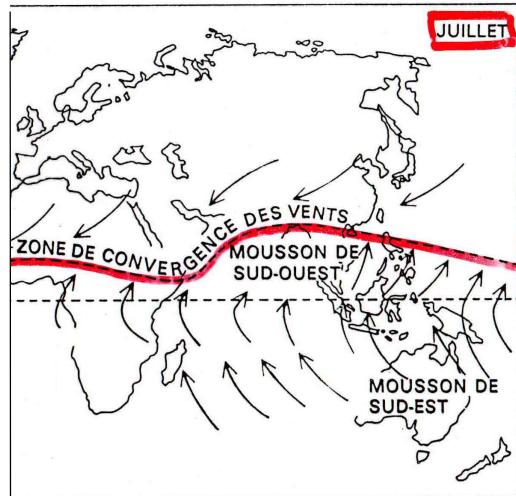
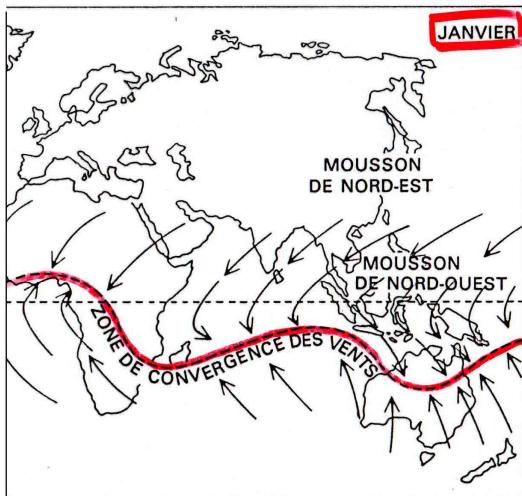
5

Zones climatiques de l'océan Indien

L'océan Indien se trouve majoritairement en zone tropicale et équatoriale



Renversement saisonnier de la mousson



.. LE RENVERSEMENT SAISONNIER des vents caractérise le phénomène de mousson dans le monde entier, mais il est particulièrement net dans les parages de l'océan Indien. On remarque que les vents, en traversant l'équateur, changent de

direction sous l'action de la rotation de la Terre. La zone où les vents de surface convergent se situe principalement dans l'hémisphère Sud en janvier, puis elle se déplace vers le Nord, suivant le Soleil, en juillet.

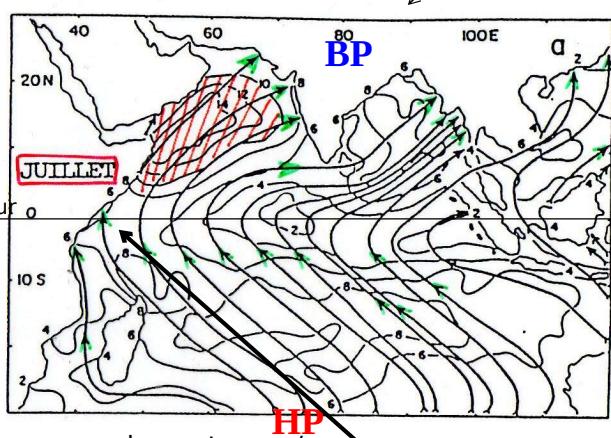
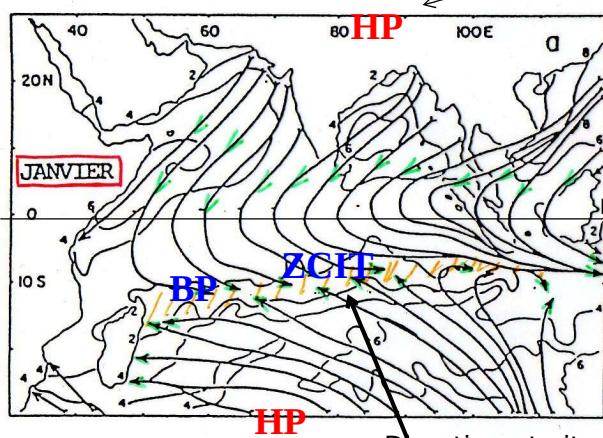
7

en de la fermeture au nord par le continent asiatique, changement saisonnier complet de H

Circulation atmosphérique moyenne de surface

Janvier
Mousson de NE

Juillet
Mousson de SO



Direction et vitesse moyennes du vent en m/s

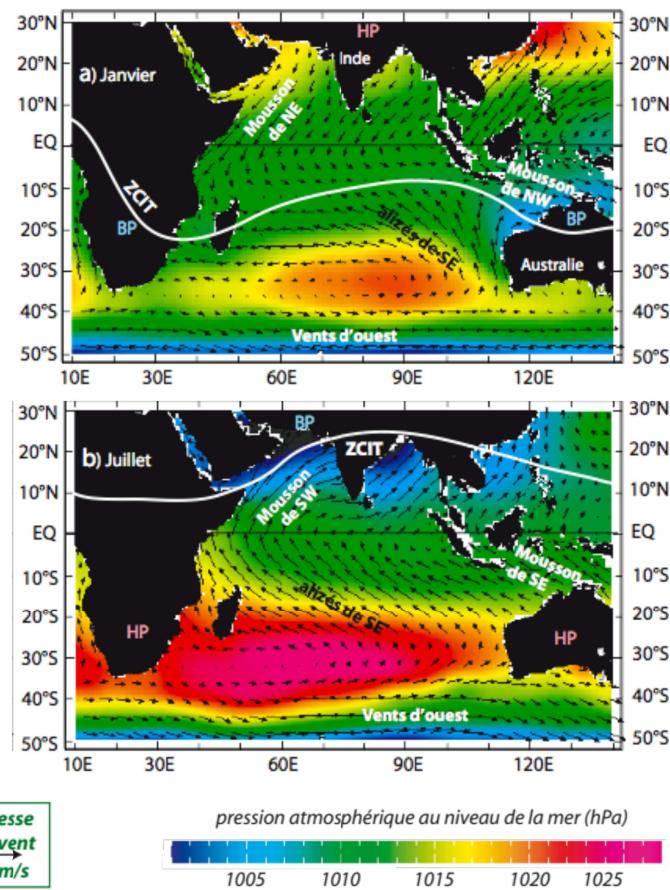
Janvier, la zone de convergence inter-tropicale (**ZCIT**) est au **sud de l'équateur**

Juillet, continuité entre les alizés de Sud-Est et la mousson de Sud-Ouest

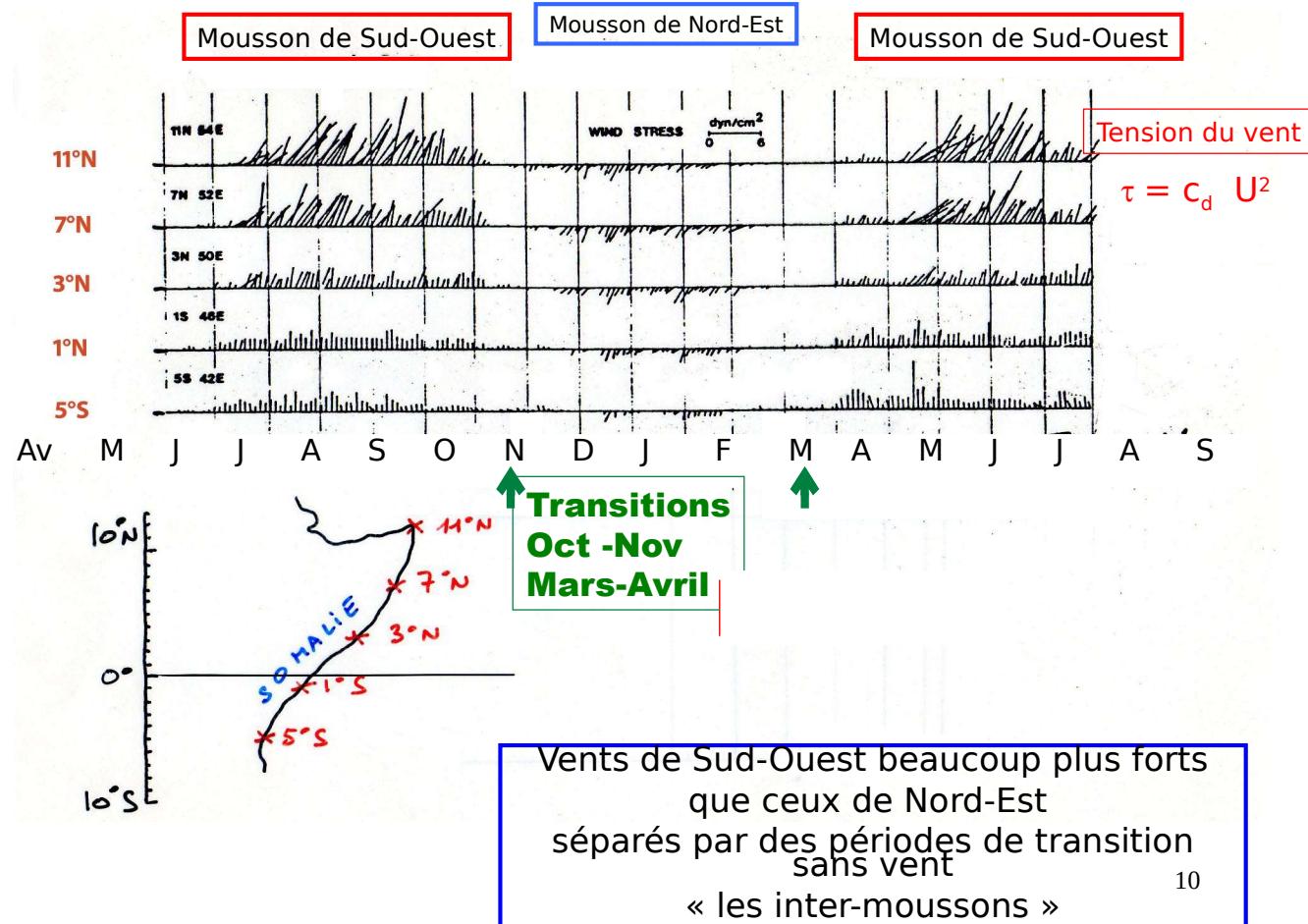
Vents beaucoup plus forts en mousson de Sud-Ouest

8

Distribution
des pressions
et des vents
aux
deux saisons



9



10



chéle Feux

En mousson de Sud-Ouest (en juillet) le long de la côte de Somalie

11



Photo Chantal Andrié

Mer d'huile typique d'une période d'inter-moussons, sans vent, ici en mai dans l'océan Indien équatorial, (trombe au milieu)

12

Champ d'étude privilégié des interactions océan-atmosphère



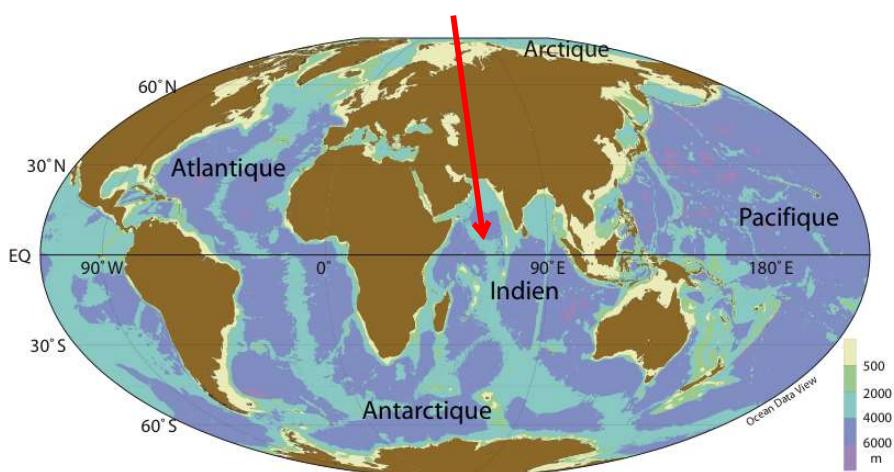
Photo Chantal André



Photo Michèle Fleux

13

L'océan Indien

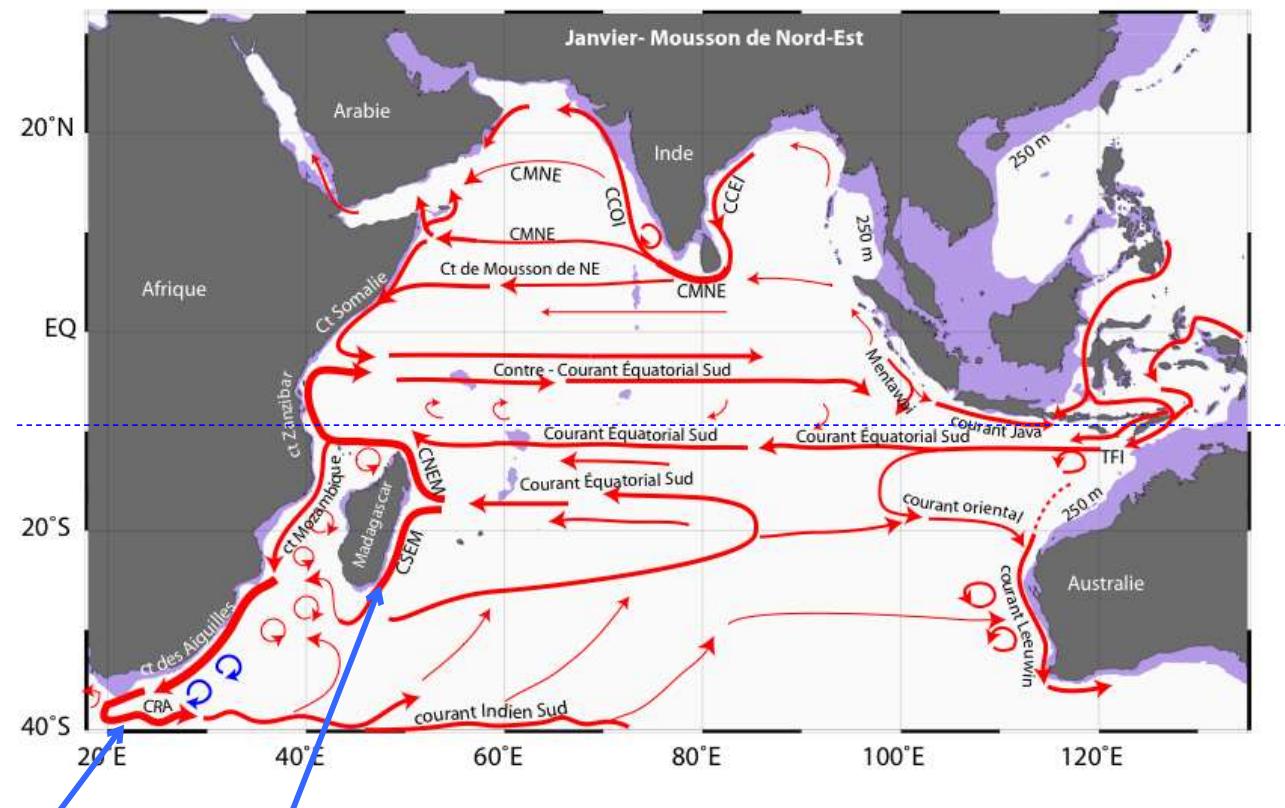


Forme, limites, dimensions, topographie
Système de pressions, vent, climatologie

Circulation superficielle

Hydrologie

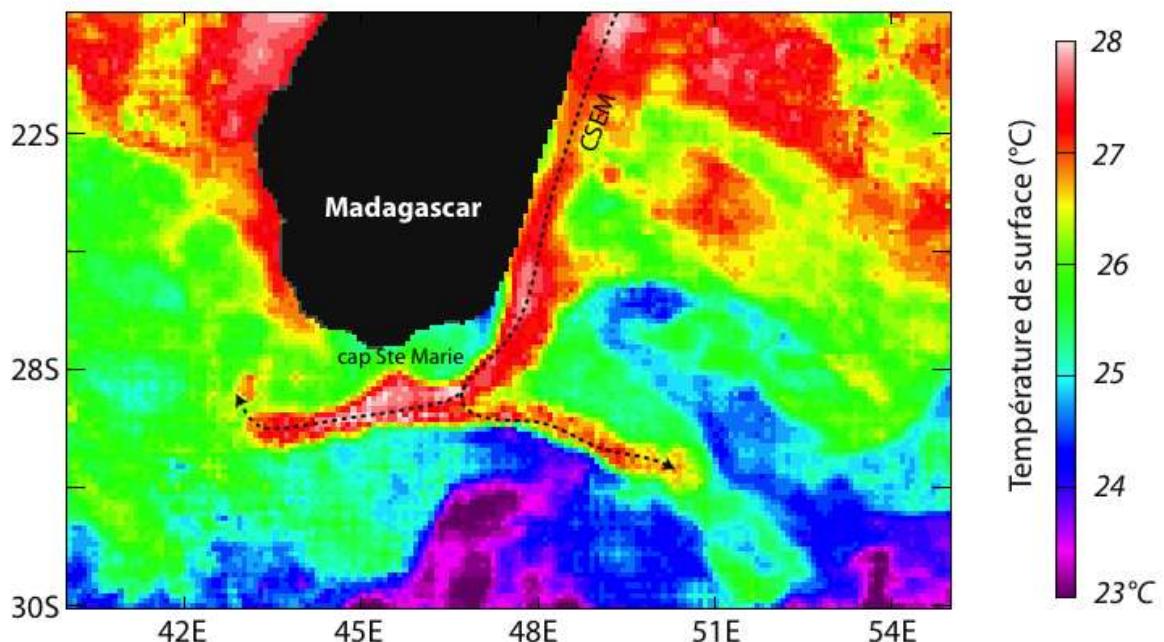
14



circulation de surface en **janvier** (mousson de NE)
circuit anticyclonique déformé

15

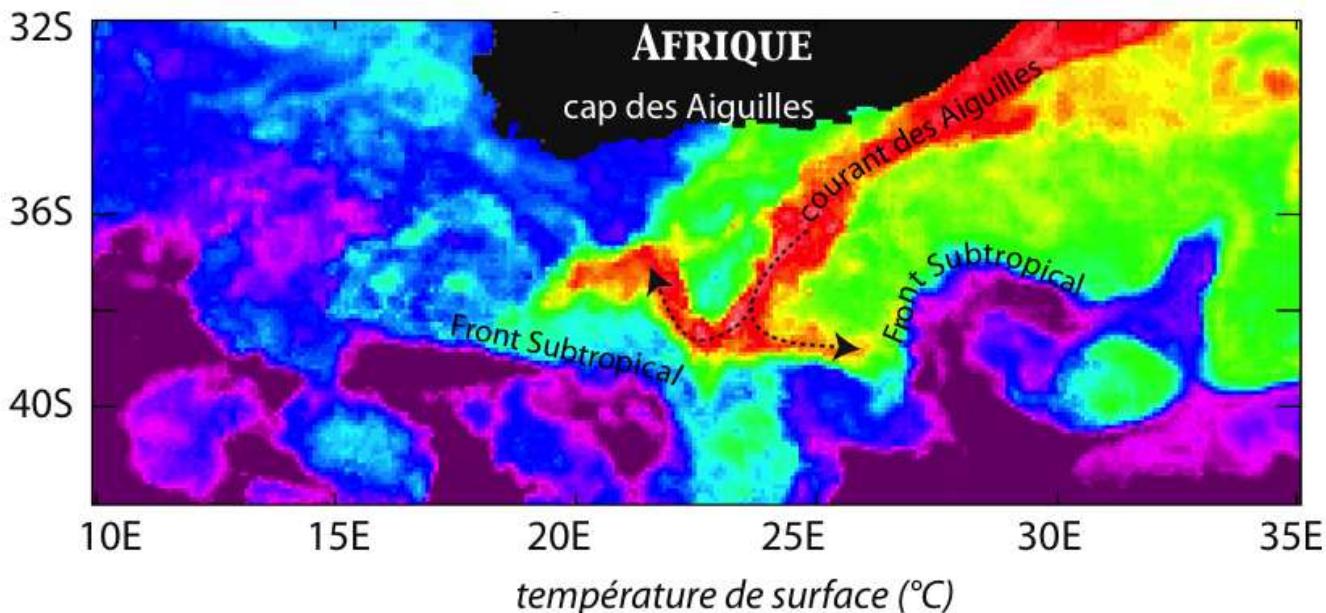
Température de surface au sud de Madagascar (image satellite 17/4/2008)



Rétroflexion vers l'est et extension des eaux chaudes (en rouge et jaune) du **courant SE Malgache** (CSEM) vers le canal de Mozambique

16

Températures de surface au large de l'Afrique du Sud



Les eaux chaudes tracent le **courant des Aiguilles** d'origine tropicale avec de nombreux tourbillons

17

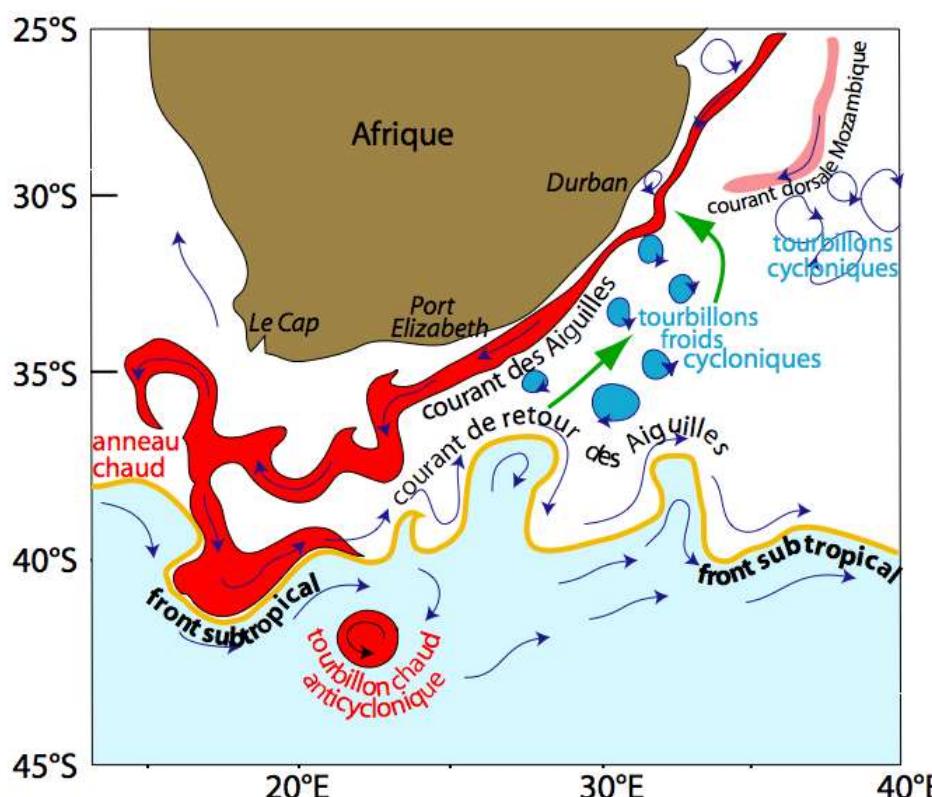
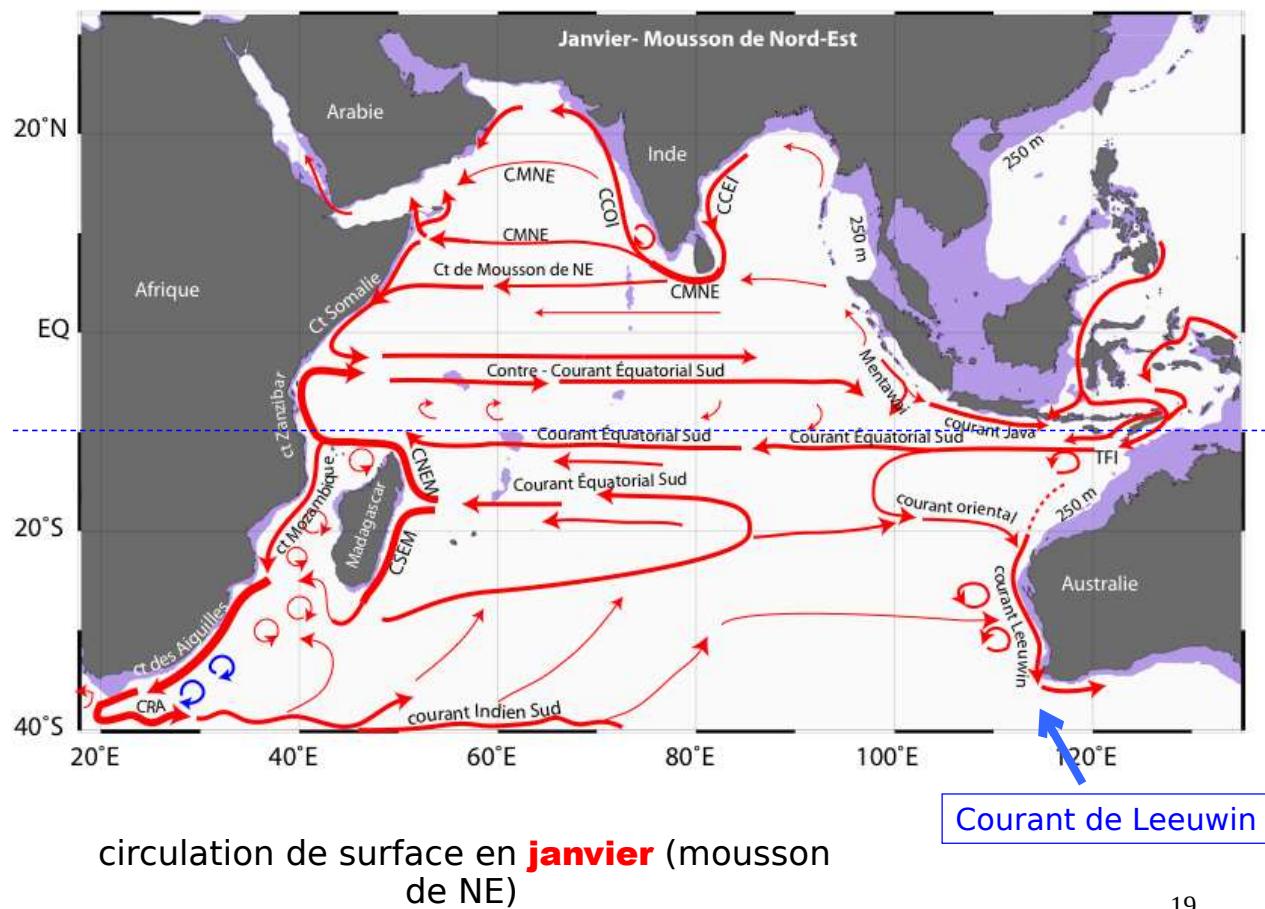
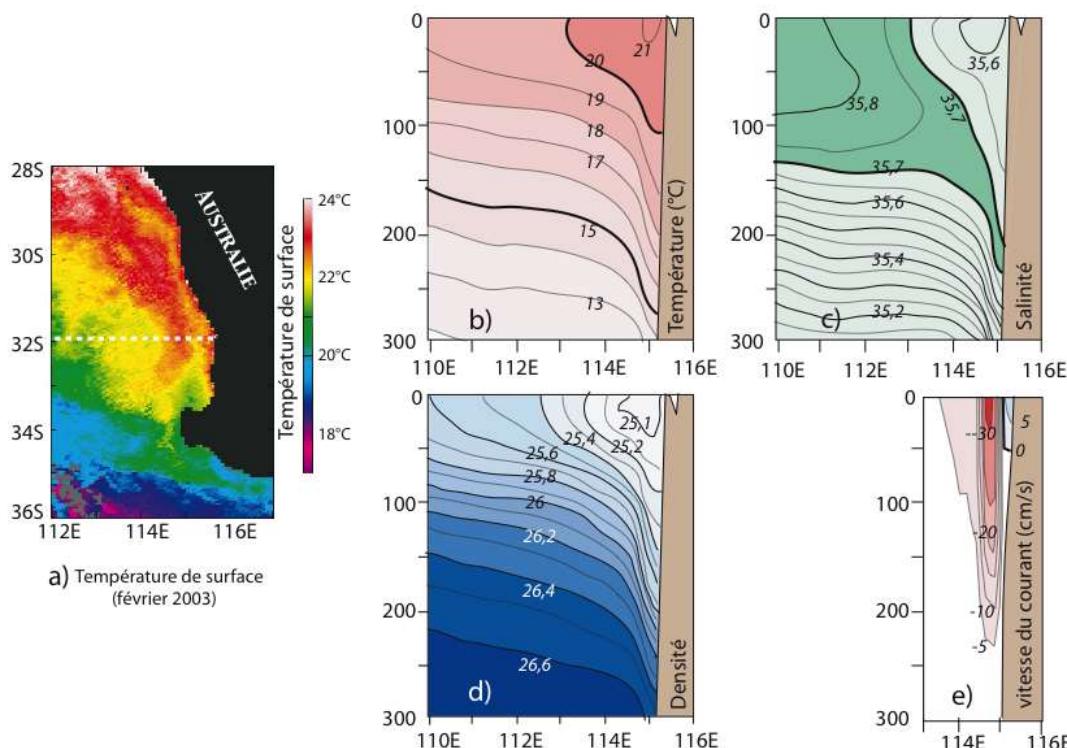


Schéma de la circulation au sud de l'Afrique

18



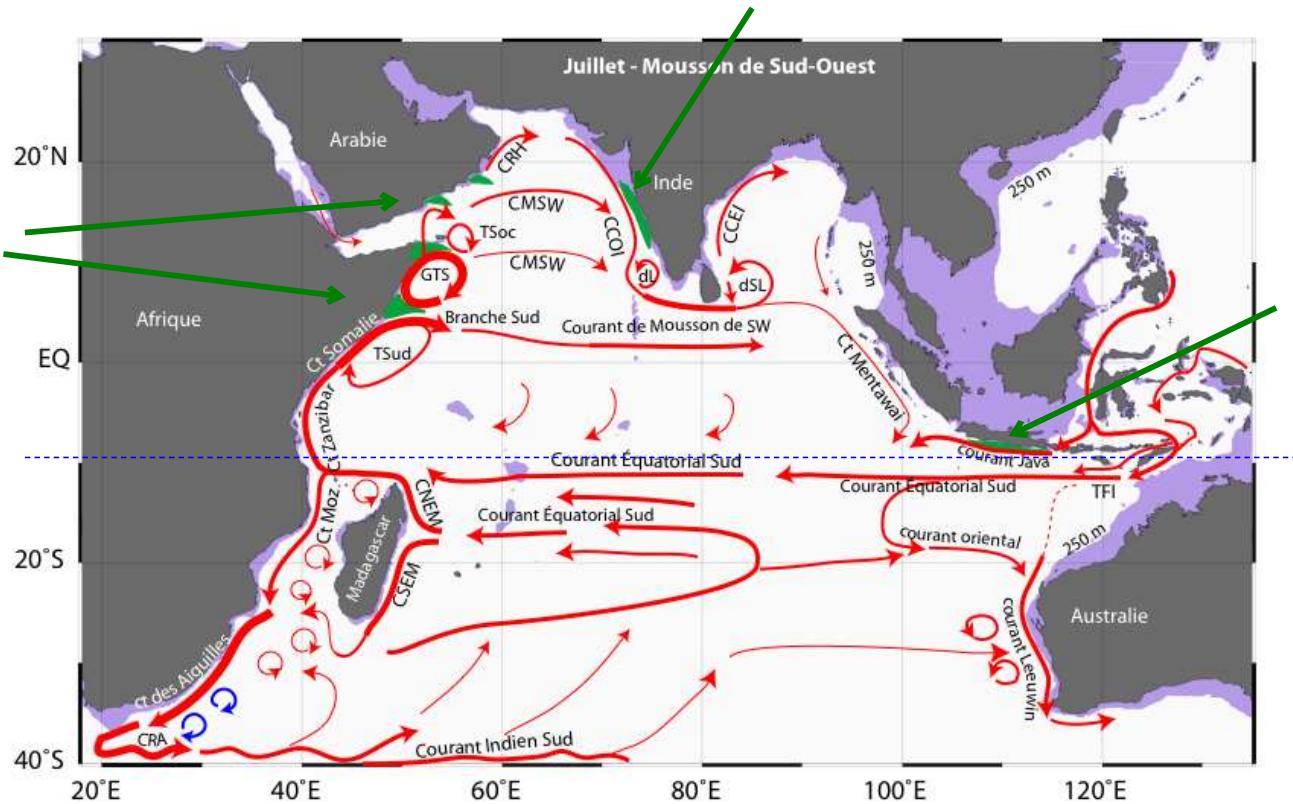
19



Eaux chaudes du **courant de Leeuwin** vues sur une image satellite de la température de surface (février 2003).

Section au large de Fremantle :
température, salinité, densité et vitesse

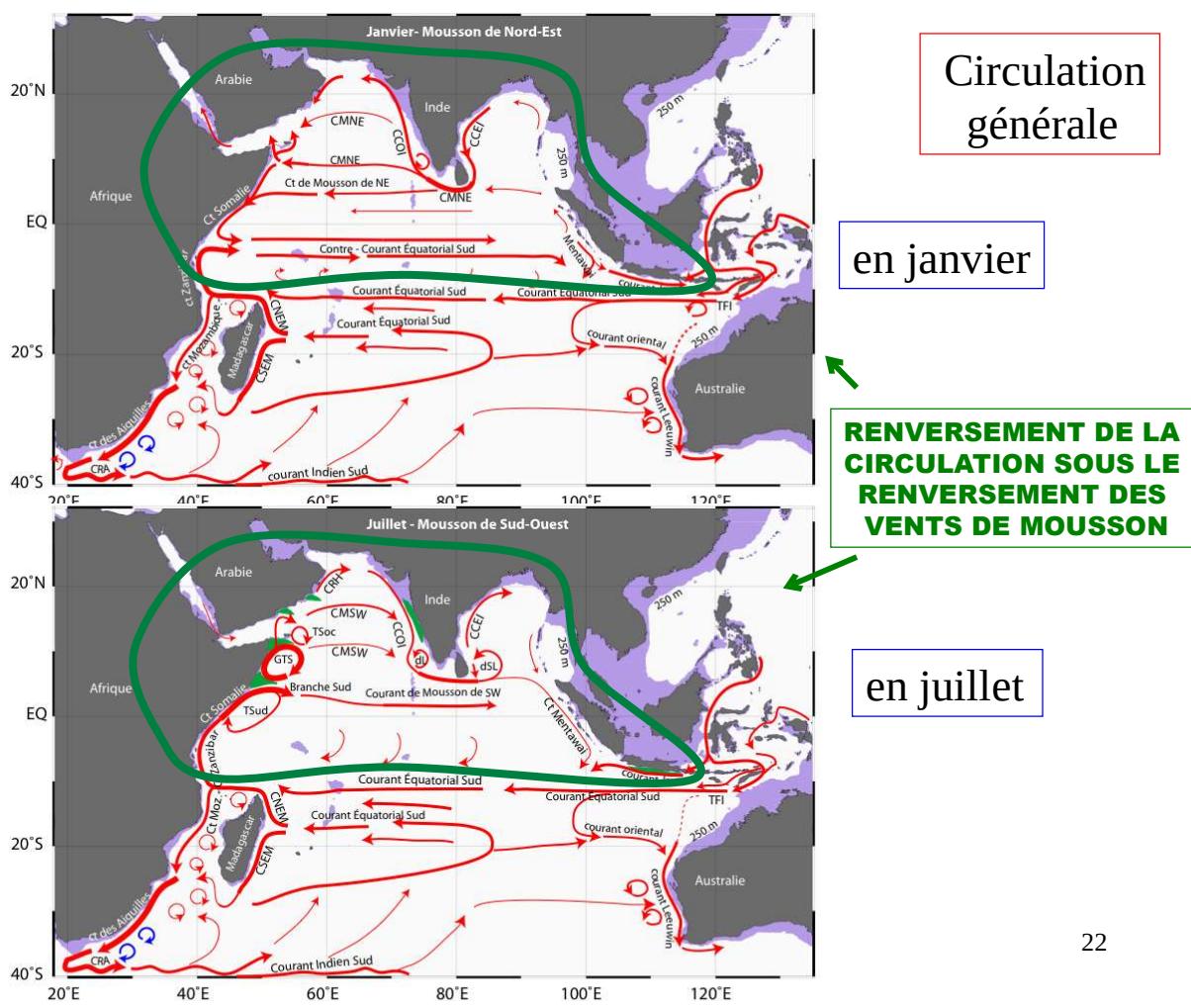
20



circulation de surface en **juillet** (mousson de Sud-Ouest au nord)

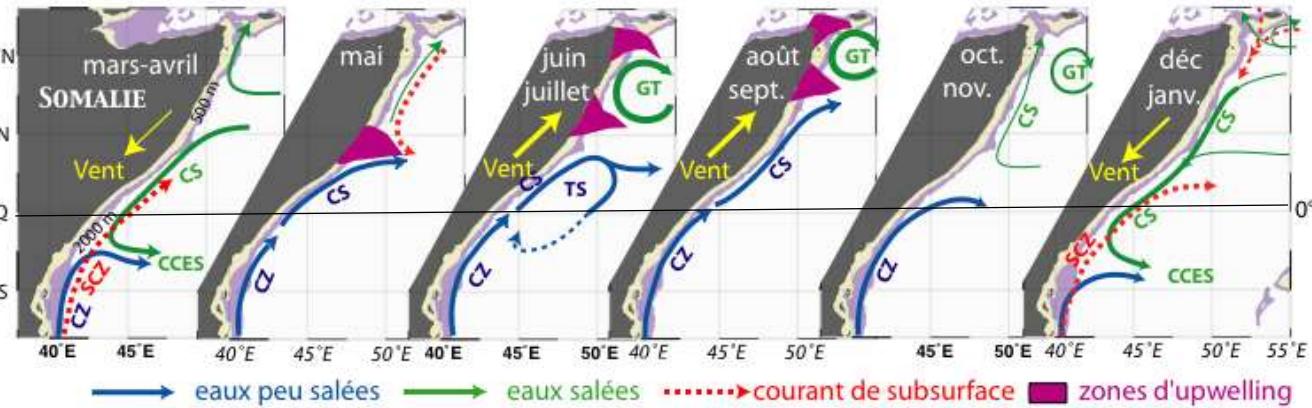
- **zones d'upwelling en vert -**

21



22

Exemple de la variabilité des courants sous l'effet du renversement du vent



Évolution de la circulation sur le bord ouest
sous l'effet des vents de mousson qui se renversent

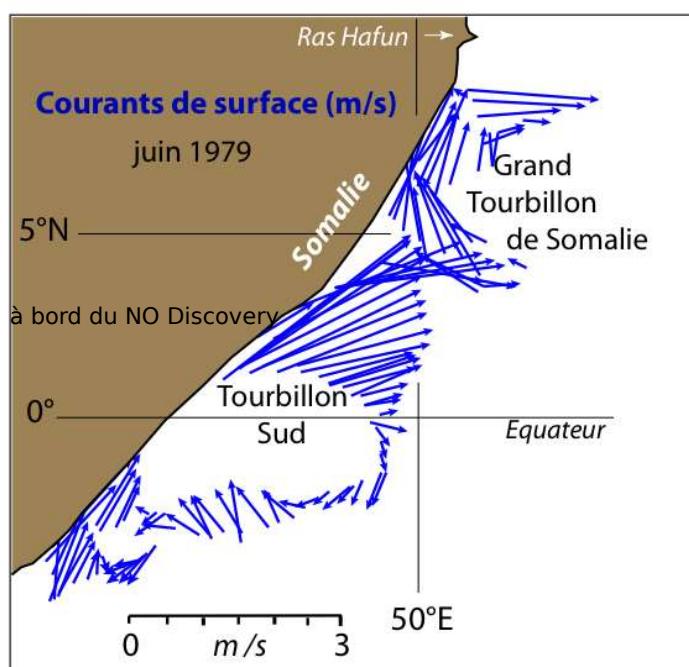
- faibles salinités, originaires du Courant Équatorial Sud
- salinités élevées, originaires de la mer d'Arabie (forte évaporation)
- zones d'upwelling (froides)
 - sous-courants en pointillés rouges

CS = courant de Somalie GT = Grand Tourbillon

CZ = courant de Zanzibar TS = Tourbillon Sud

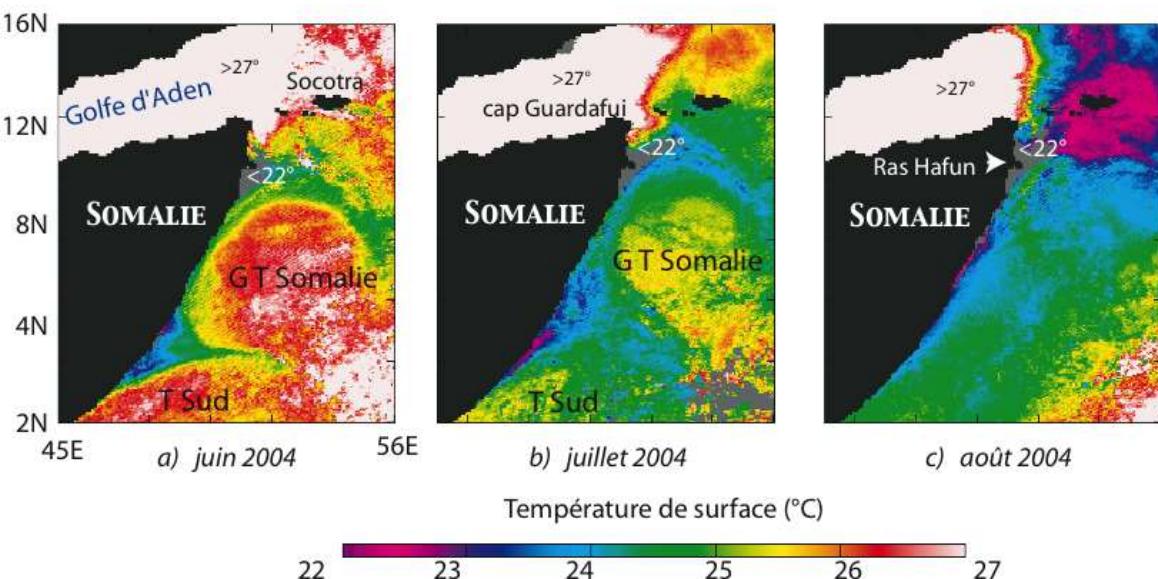
SCZ = sous-courant de Zanzibar CES = contre-courant équatorial sud

23



Courants de surface observés dans
le bassin de Somalie en juin 1979, en début de mousson de Sud-
Ouest
(vitesse de surface extrême atteignant 7 nœuds soit 3,5 m/s)

24



Évolution de la température de surface vue par satellite le long de la côte de Somalie, au cours de la mousson de Sud-Ouest entre juin et août 2004

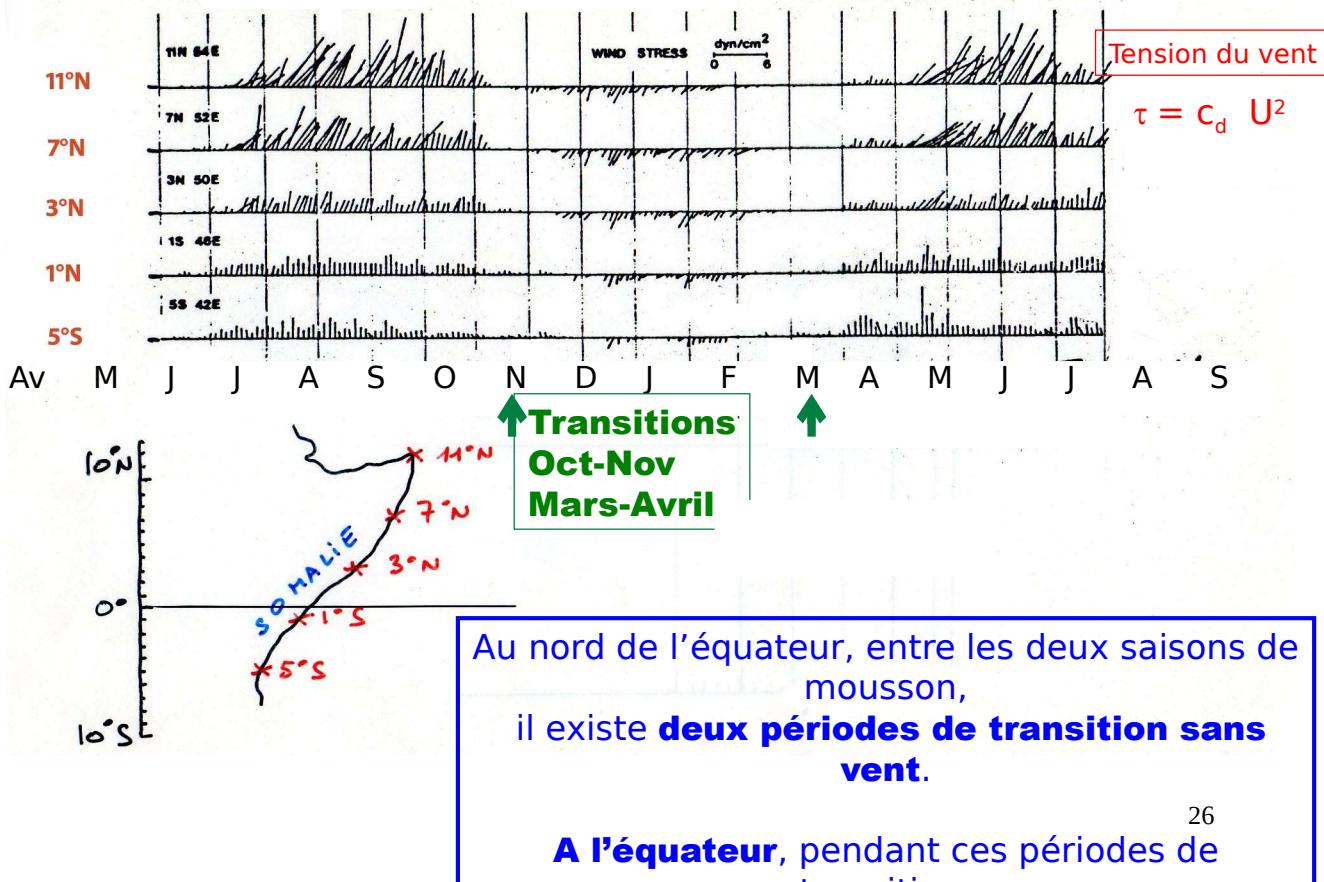
25

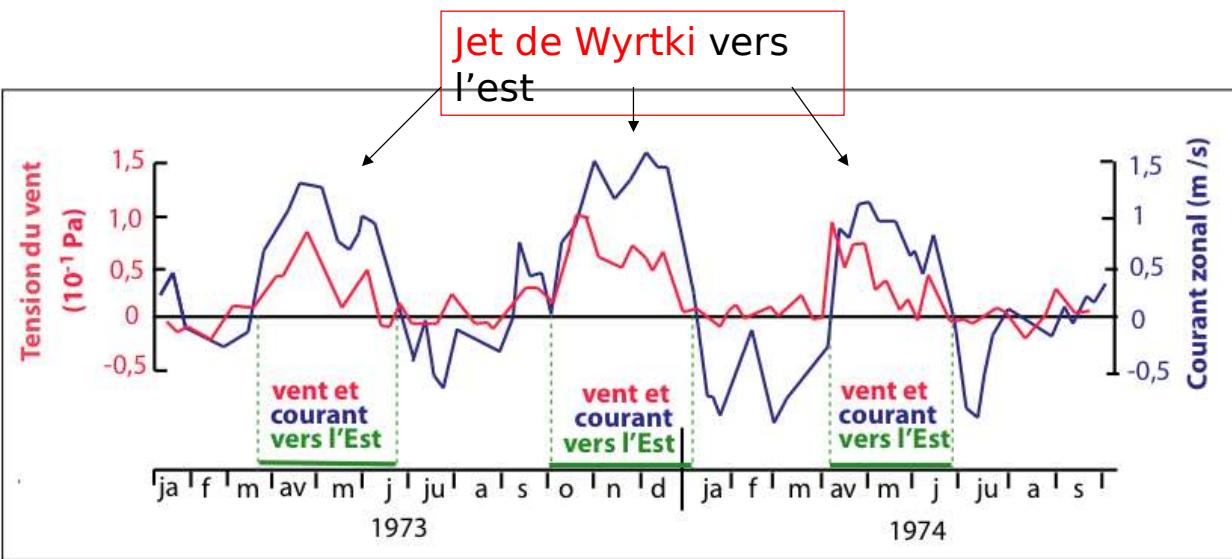
RAPPEL

Mousson de Sud-Ouest

Mousson de Nord-Est

Mousson de Sud-Ouest

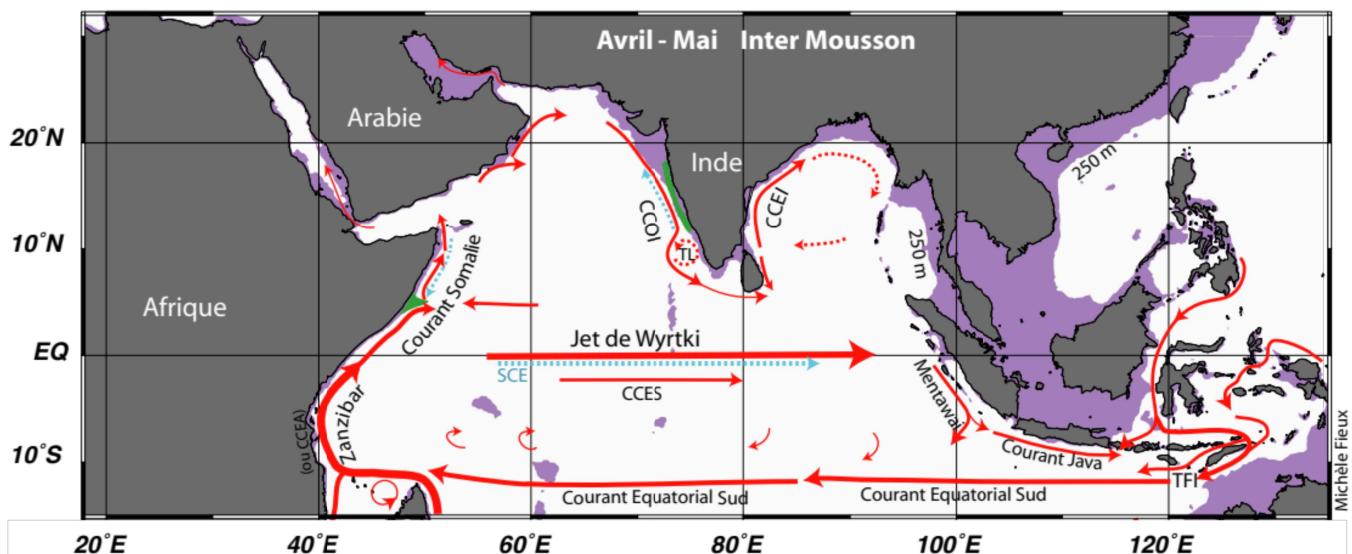




Variation de la tension du vent zonal et de la composante zonale du courant de surface à l'équateur-73°E (Addu Atoll), de janvier 1973 à octobre 1974

27

Inter-mousson avril-mai

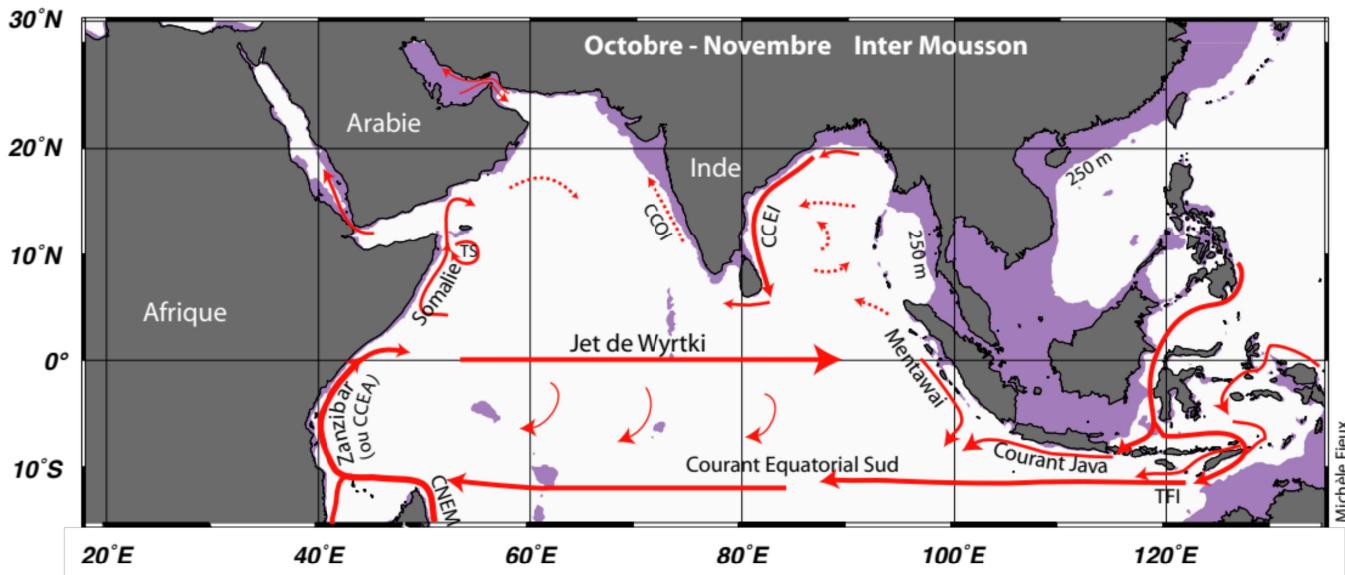


Remarquez le **courant vers l'Est** à l'équateur qui peut atteindre plus d' 1 m/s

-courant équatorial (SCE) n'existe qu'en fin de mousson de NE jusqu'à l'inter-mousson
-re-courant équatorial sud (CCES) existe en mousson de NE jusqu'à l'inter-mousson

28

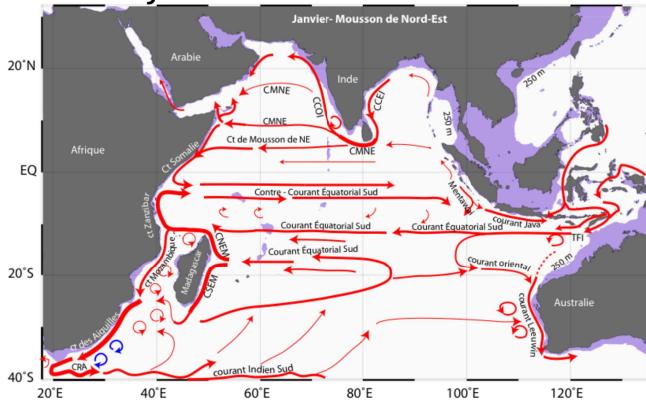
Inter-mousson octobre-novembre



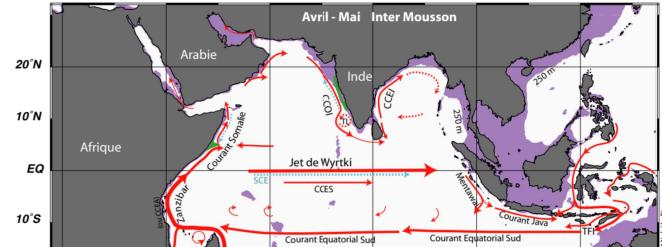
Remarquez le **courant vers l'Est** à l'équateur

29

Janvier - Mousson de NE

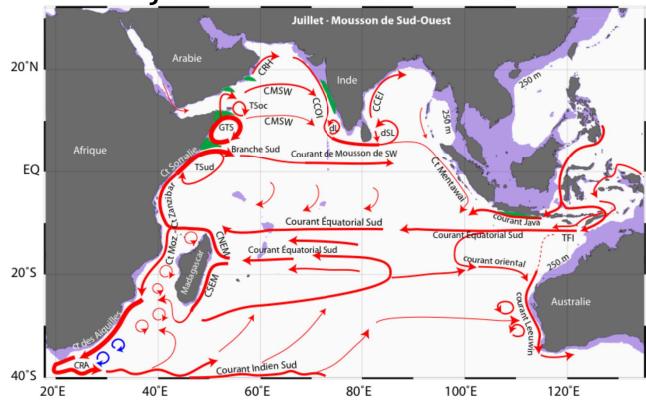


Mai

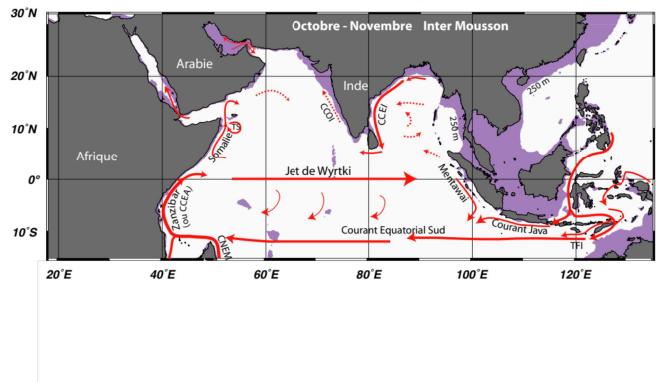


Pendant les inter-moussons

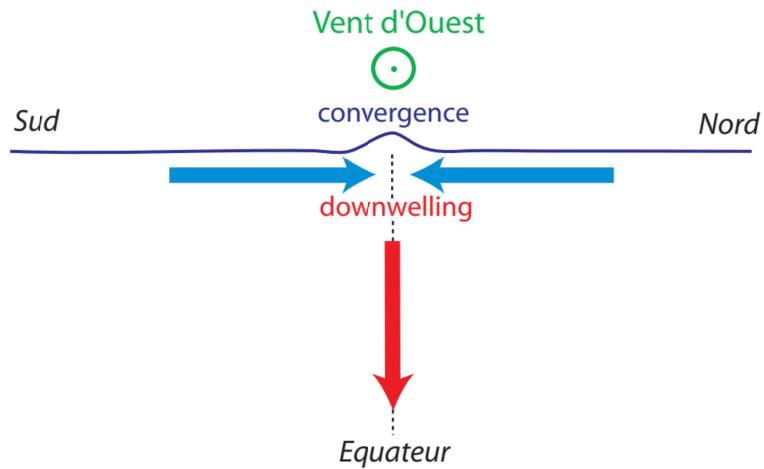
Juillet - Mousson de SO



Novembre



30



Situation dans l'océan Indien pendant les périodes **d'inter-moussons, contraire** à la situation dans l'Atlantique et dans le Pacifique