

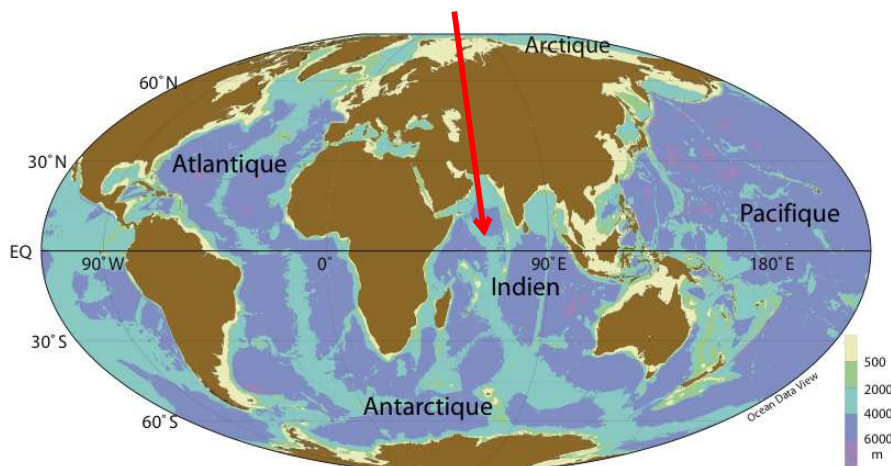
L'océan Indien



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



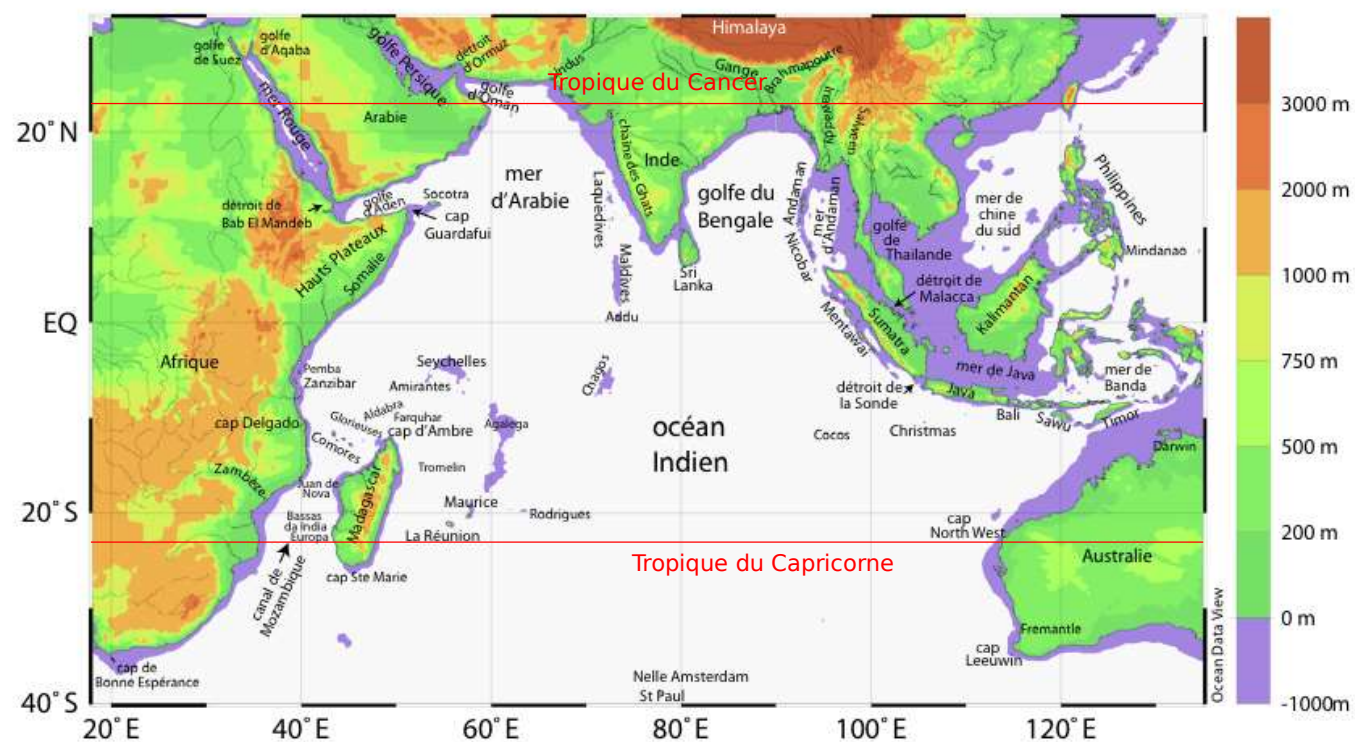
Forme, limites, dimensions, topographie

Système de pressions, vent, climatologie

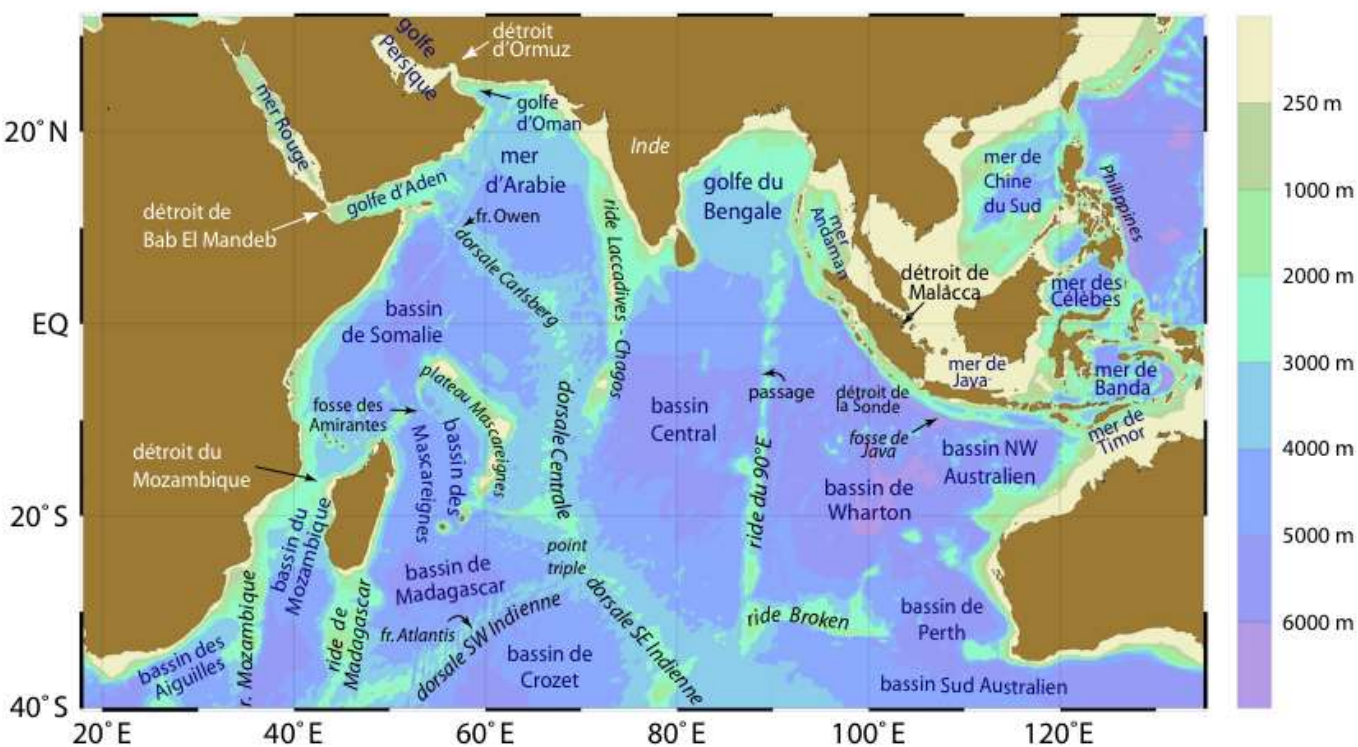
Circulation superficielle

Hydrologie

2



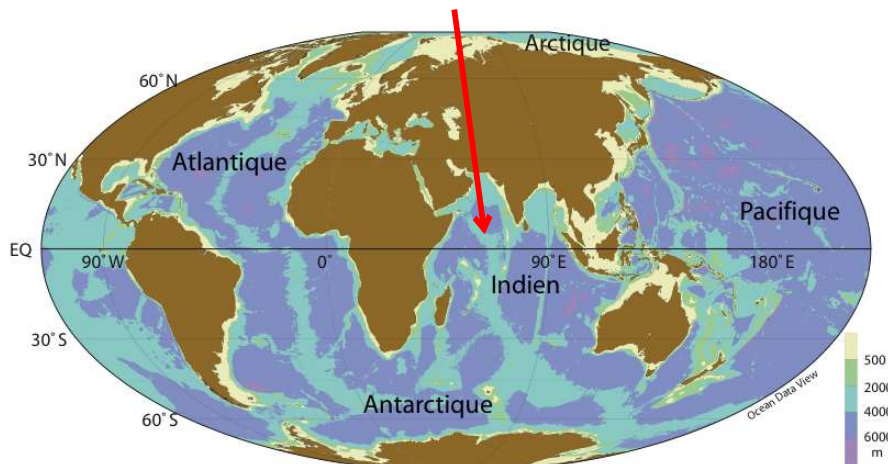
3



Bathymétrie de l'océan Indien

4

L'océan Indien



Forme, limites, dimensions, topographie

Système de pressions, vent, climatologie

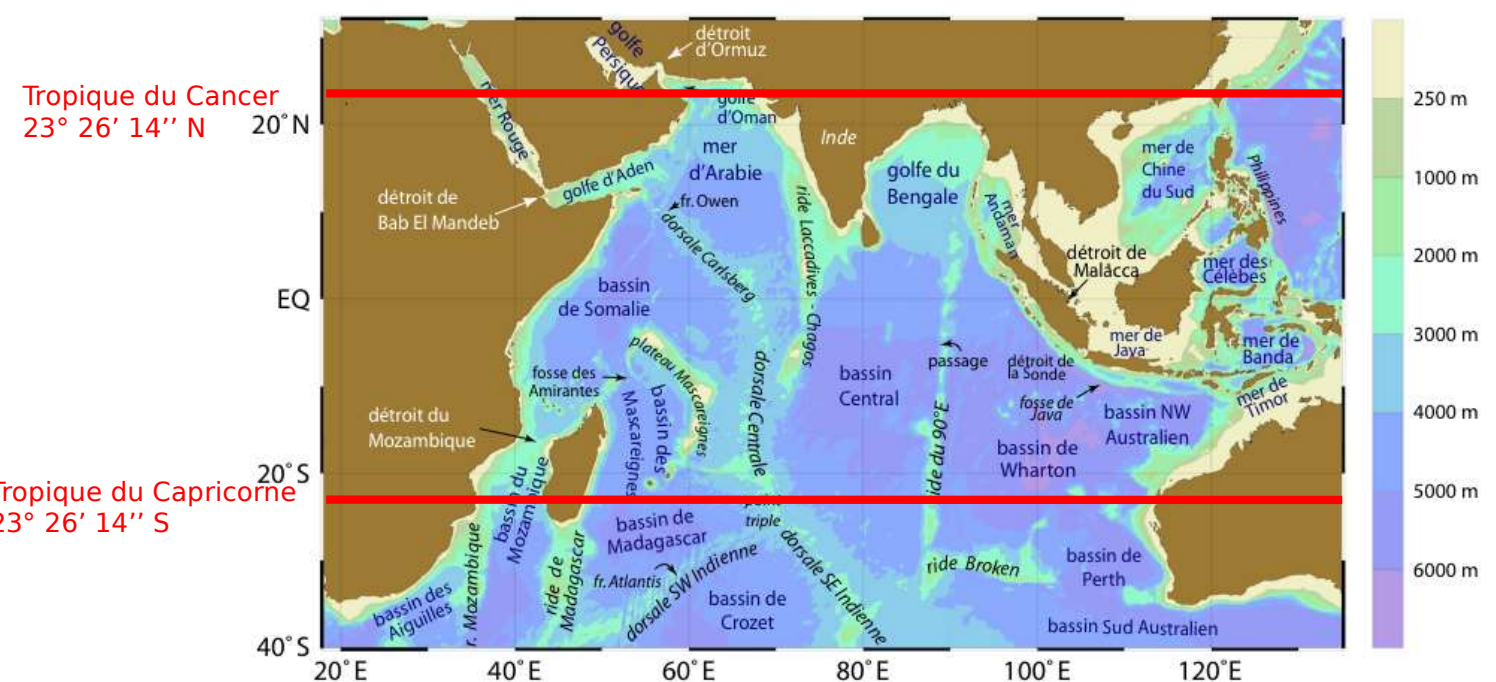
Circulation superficielle

Hydrologie

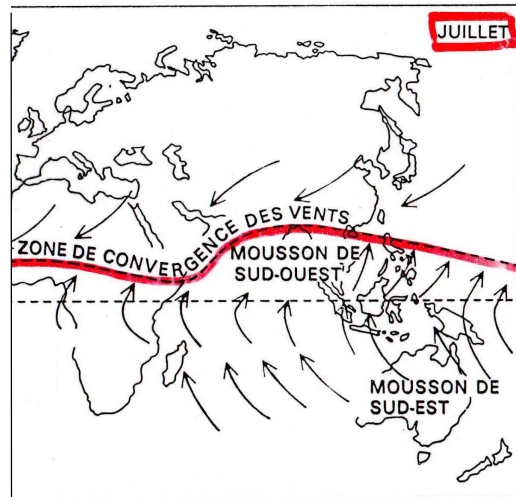
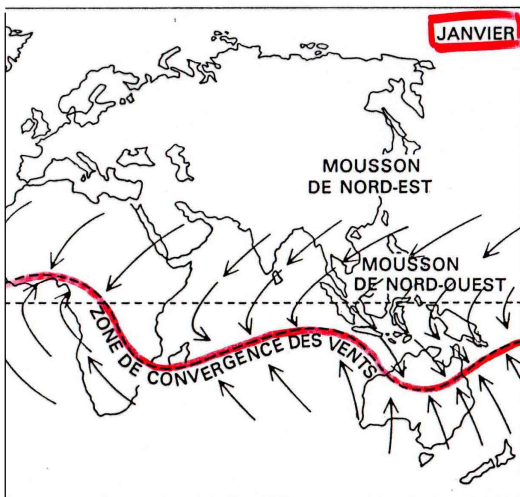
5

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

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

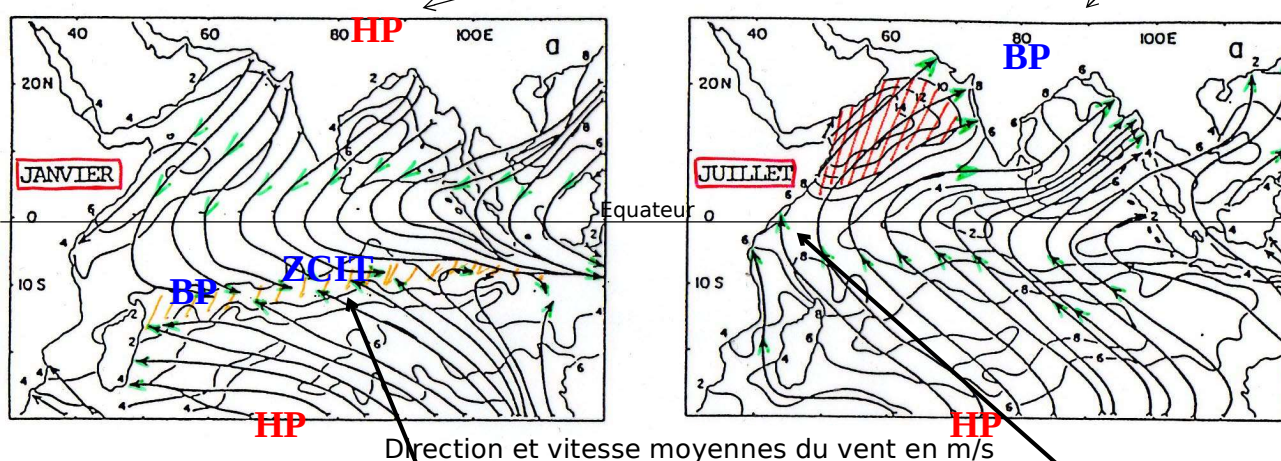
Circulation atmosphérique moyenne de surface

Janvier

Mousson de NE

Juillet

Mousson de SO



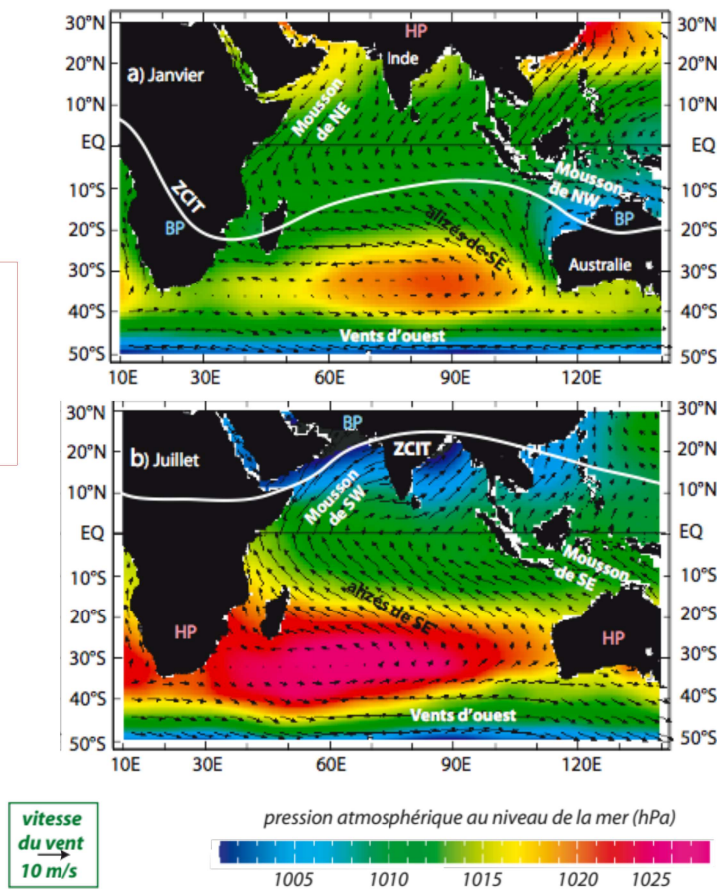
Janvier, la zone de convergence inter-tropicale (**ZCIT**) est au **sud de l'équateur**

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

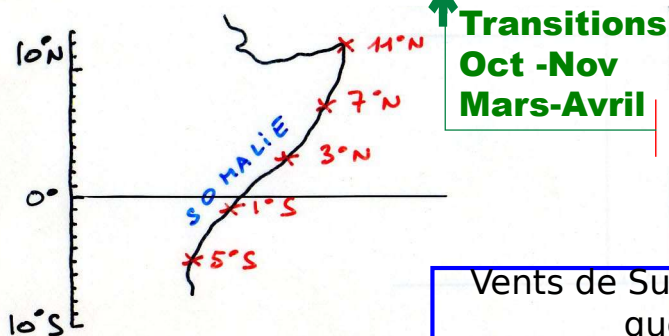
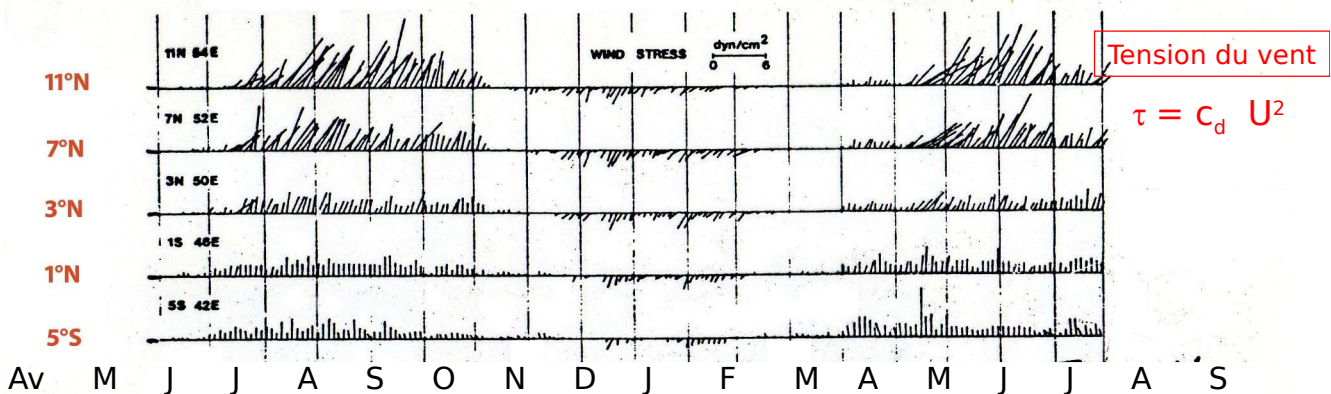


9

Mousson de Sud-Ouest

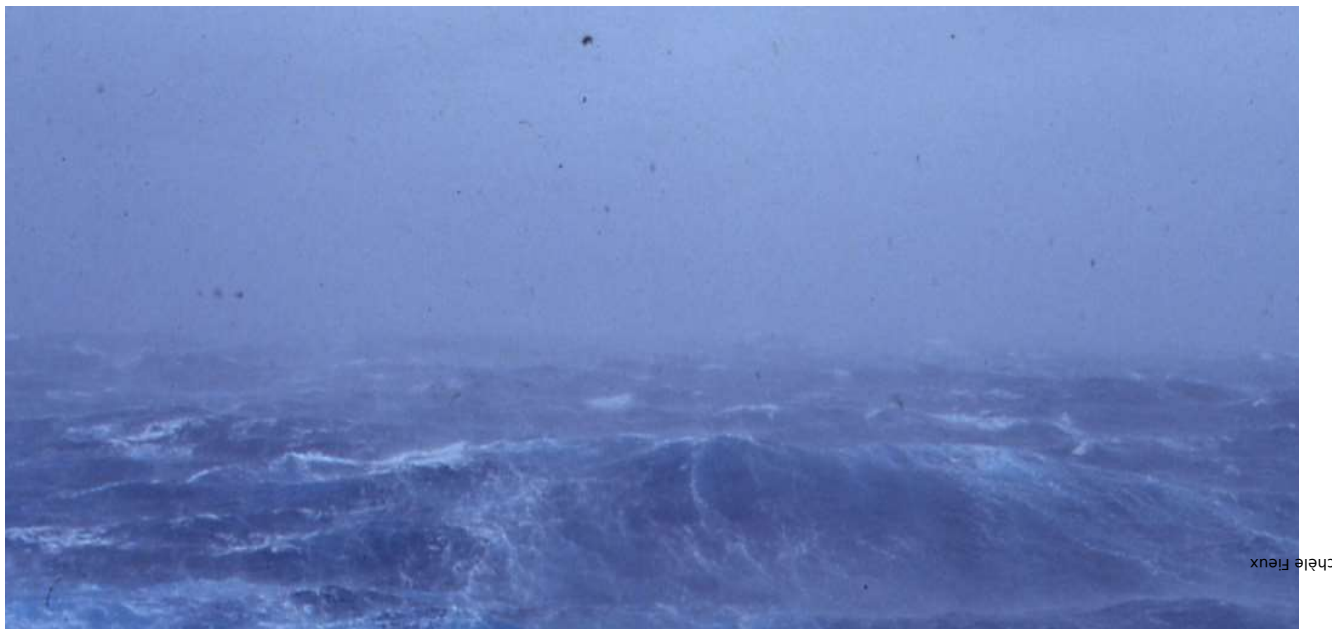
Mousson de Nord-Est

Mousson de Sud-Ouest



Vents de Sud-Ouest beaucoup plus forts
que ceux de Nord-Est
séparés par des périodes de transition
sans vent
« les inter-moussons »

10



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

11



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 Andrieu

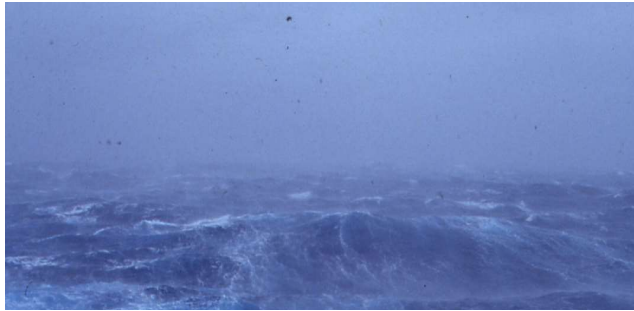
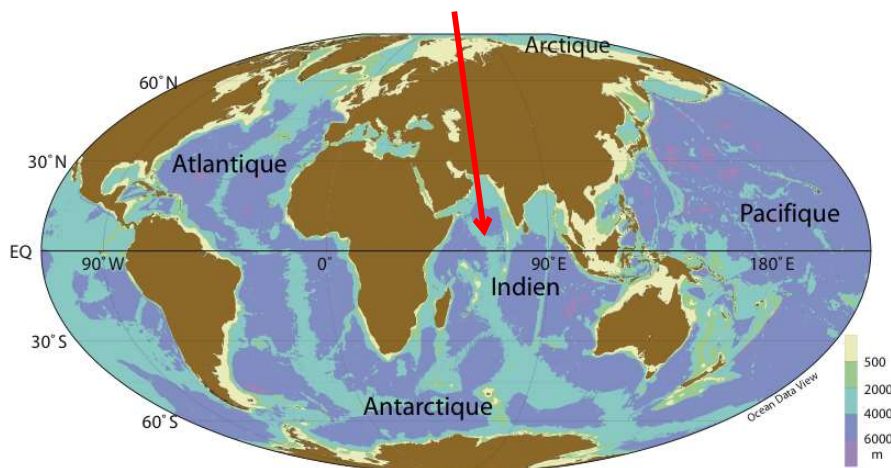


Photo Michèle Fleux

13

L'océan Indien

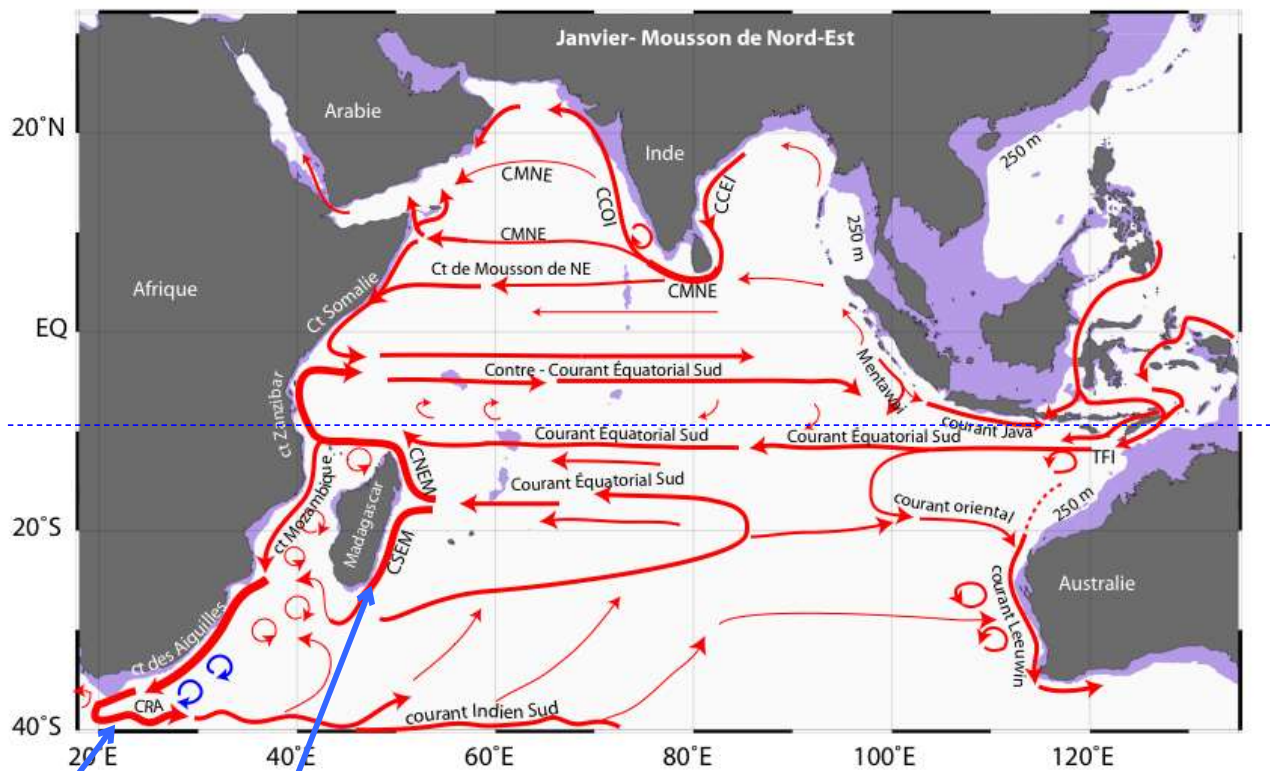


Forme, limites, dimensions, topographie
Système de pressions, vent, climatologie

Circulation superficielle

Hydrologie

14

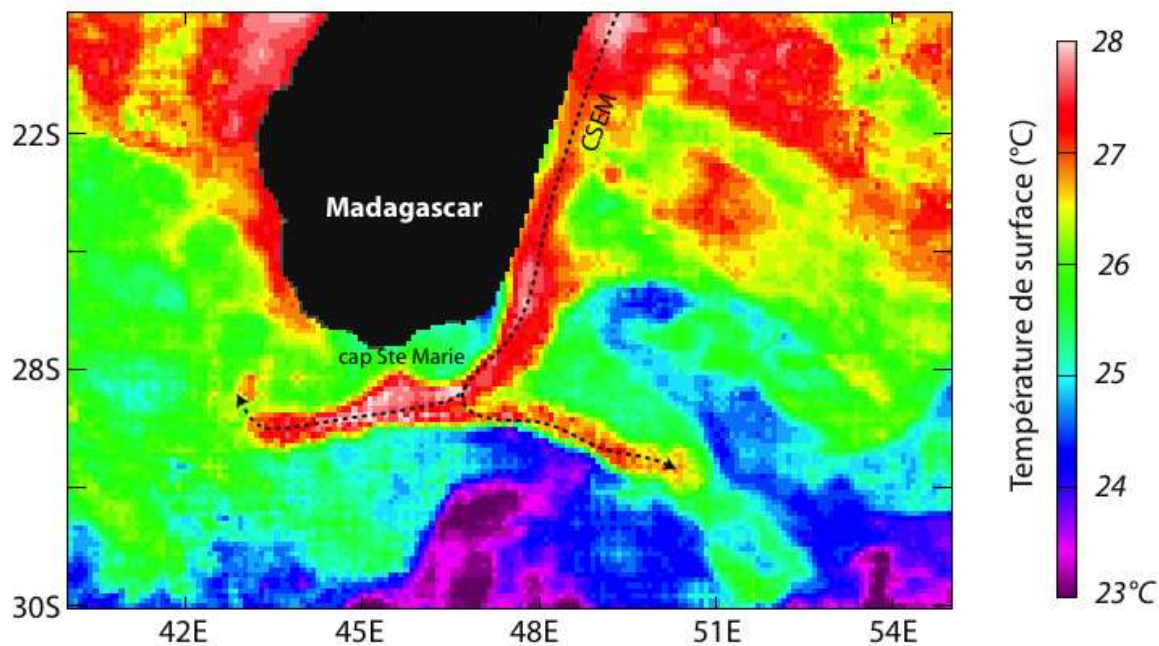


Courant SE Malgache
et courant des Aiguilles

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

15

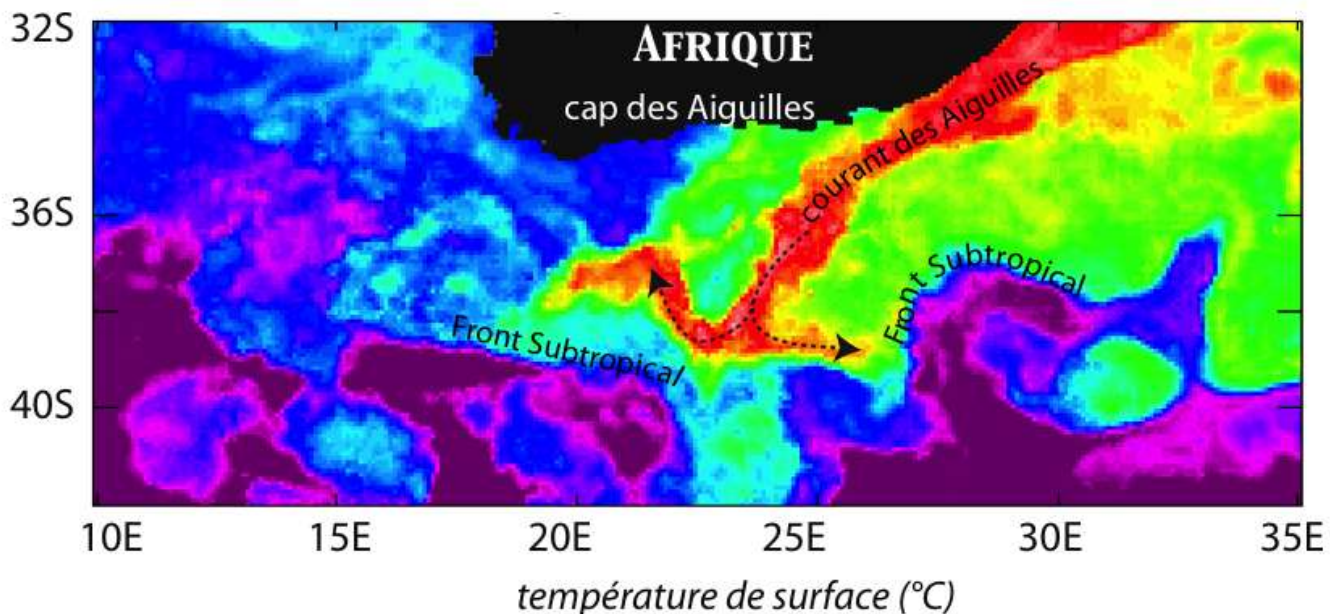
Température de surface au sud de Madagascar
(image satellite 17/4/2008)



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

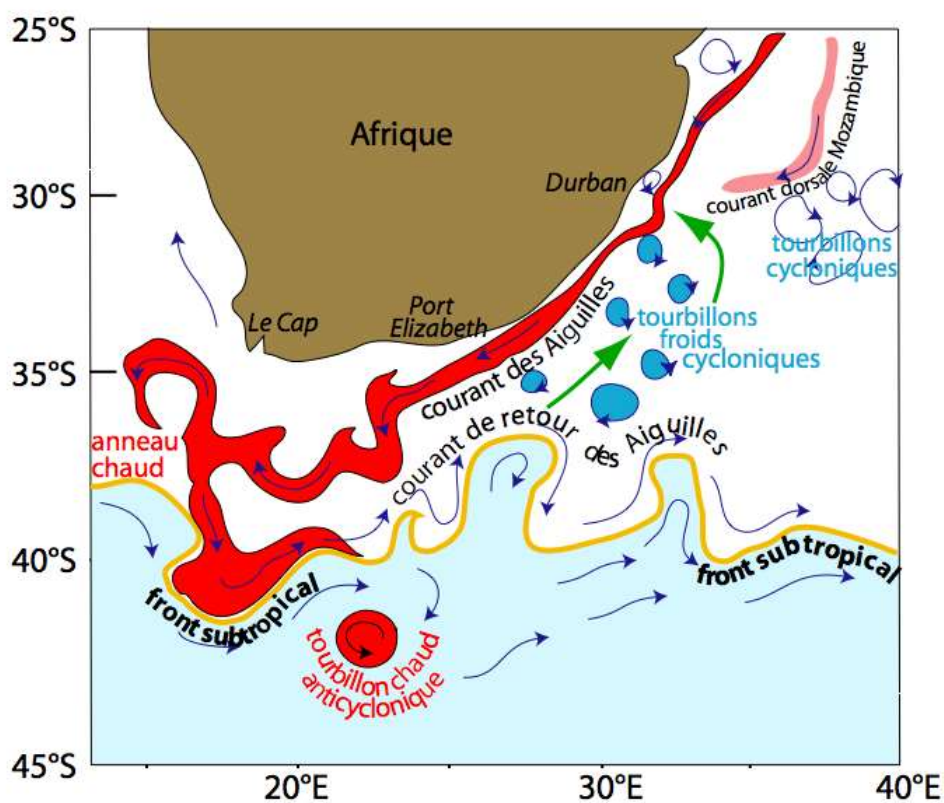
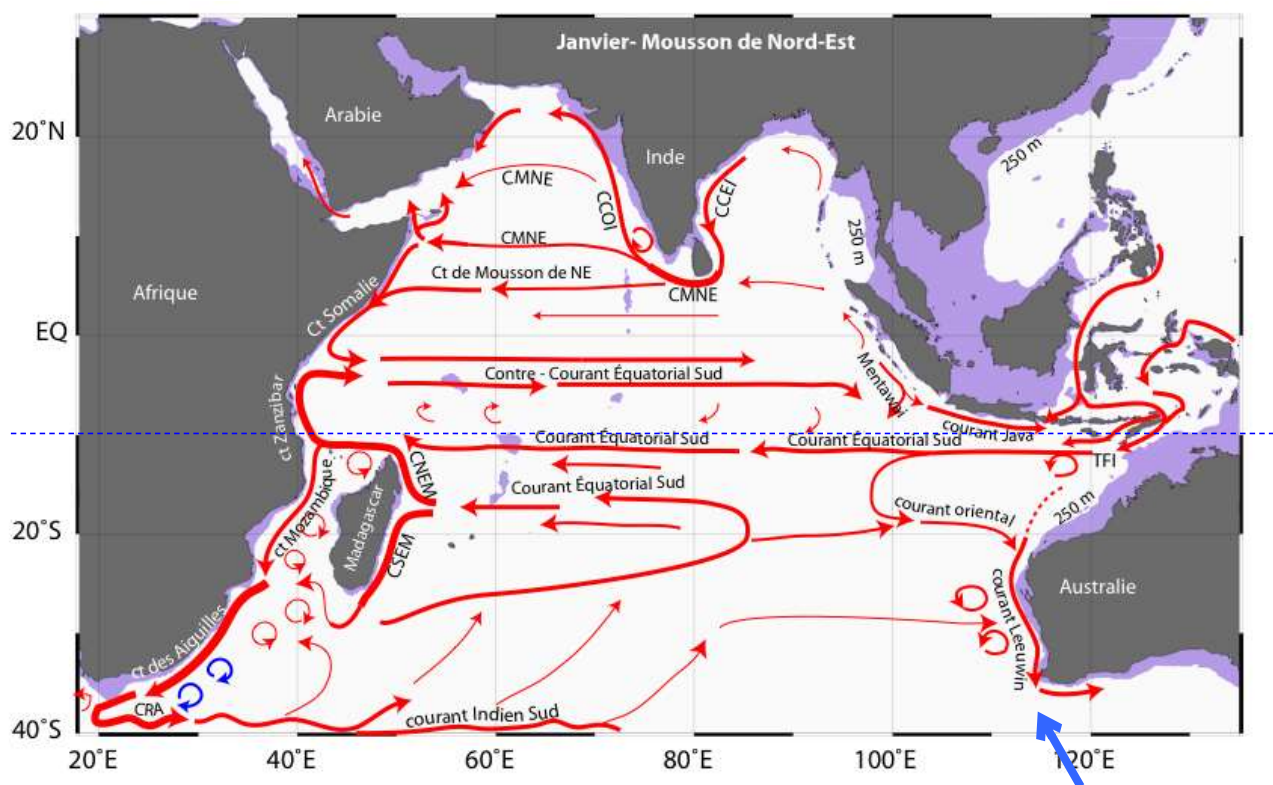


Schéma de la circulation au sud de l'Afrique

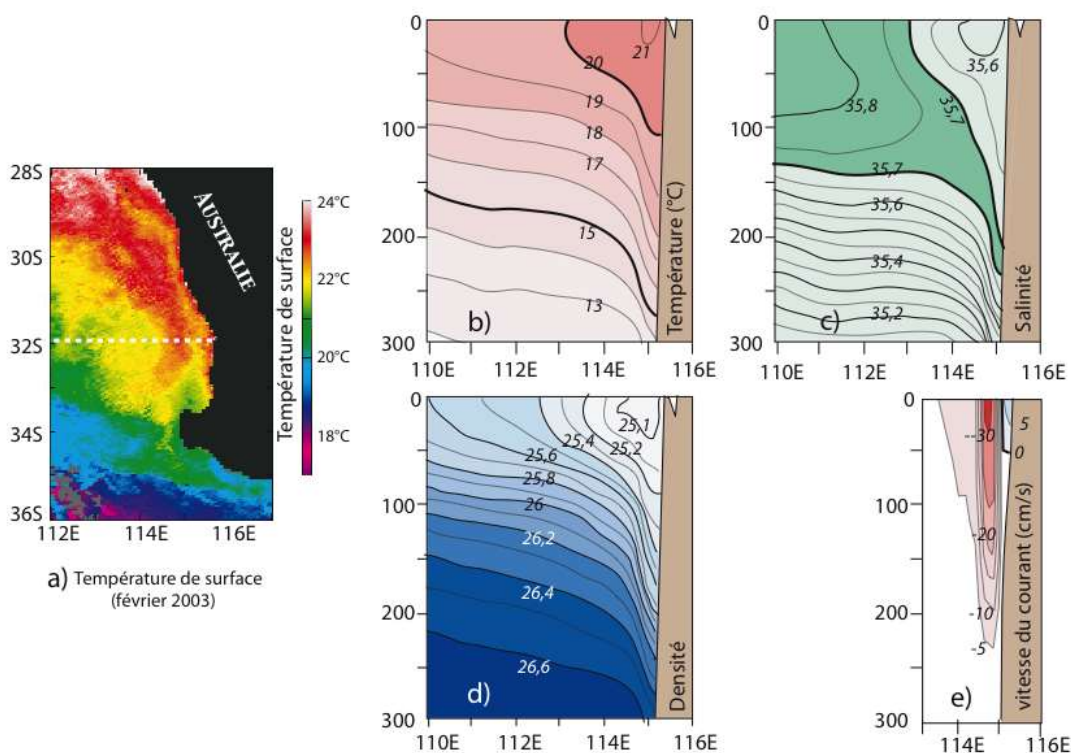
18



Courant de Leeuwin

circulation de surface en **janvier** (mousson de NE)

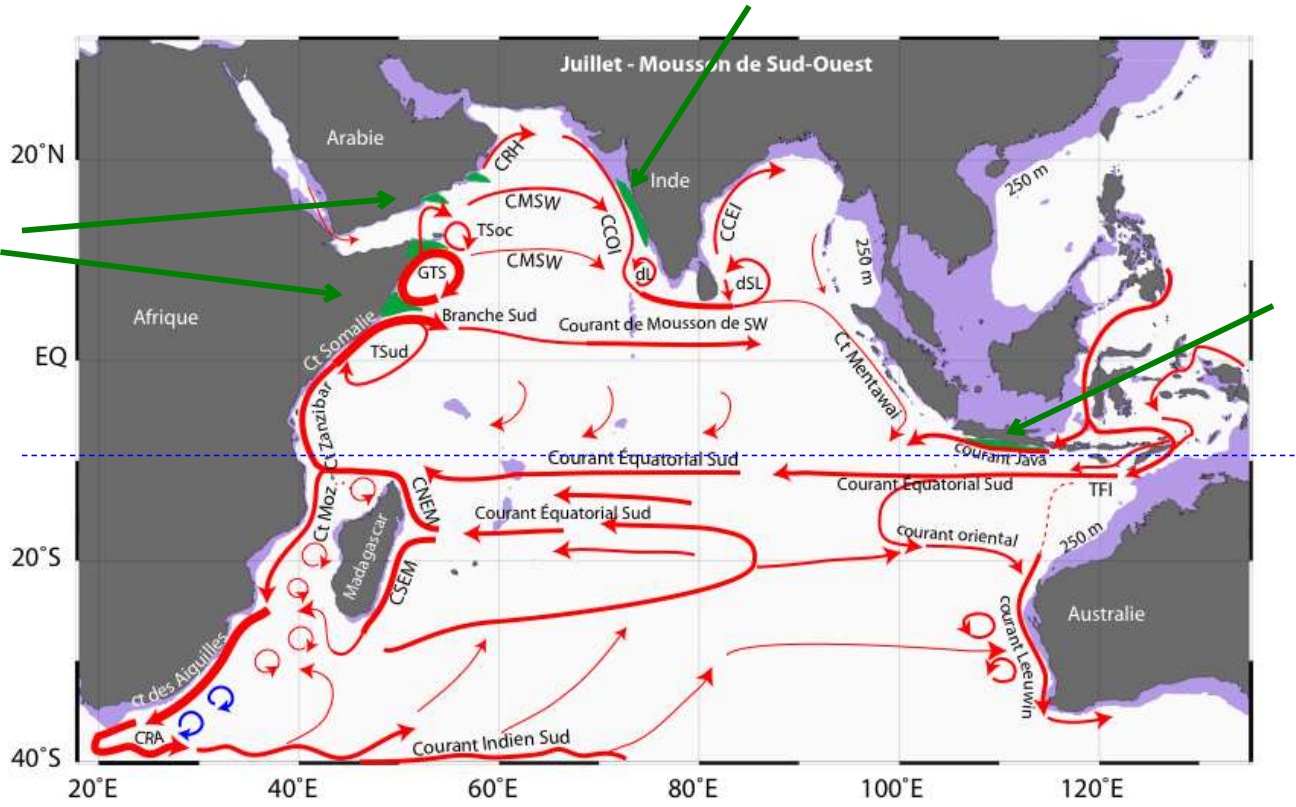
19



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

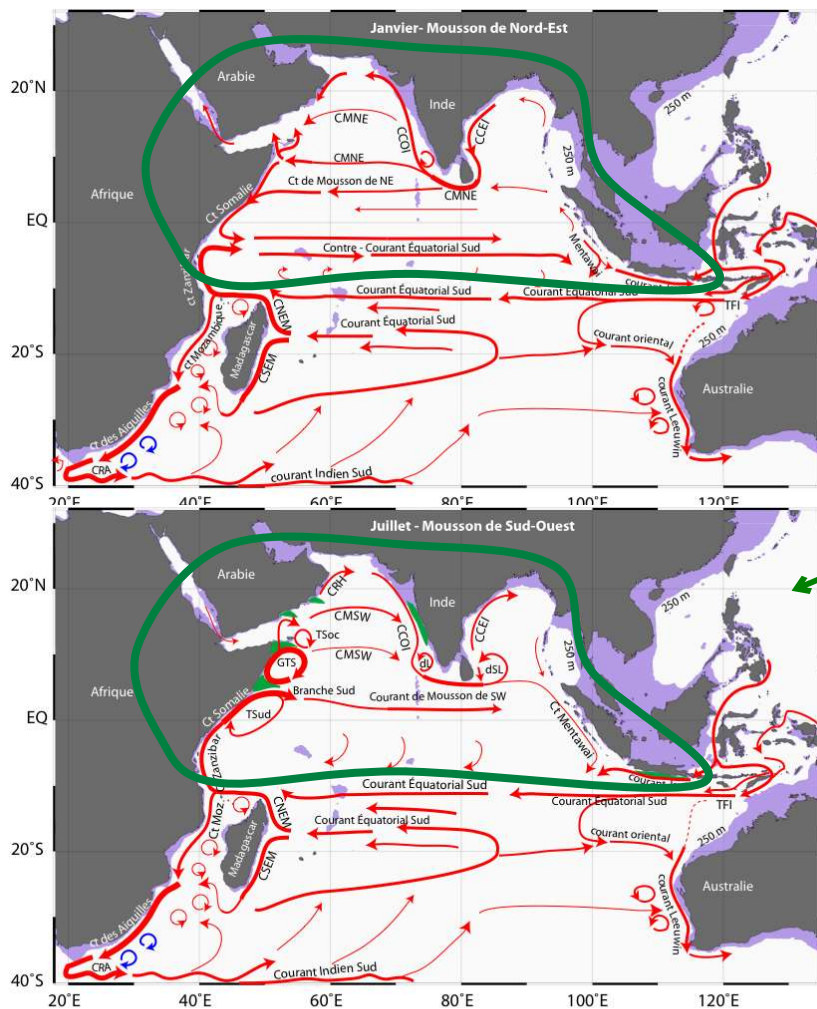
20



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

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

21



Circulation
générale

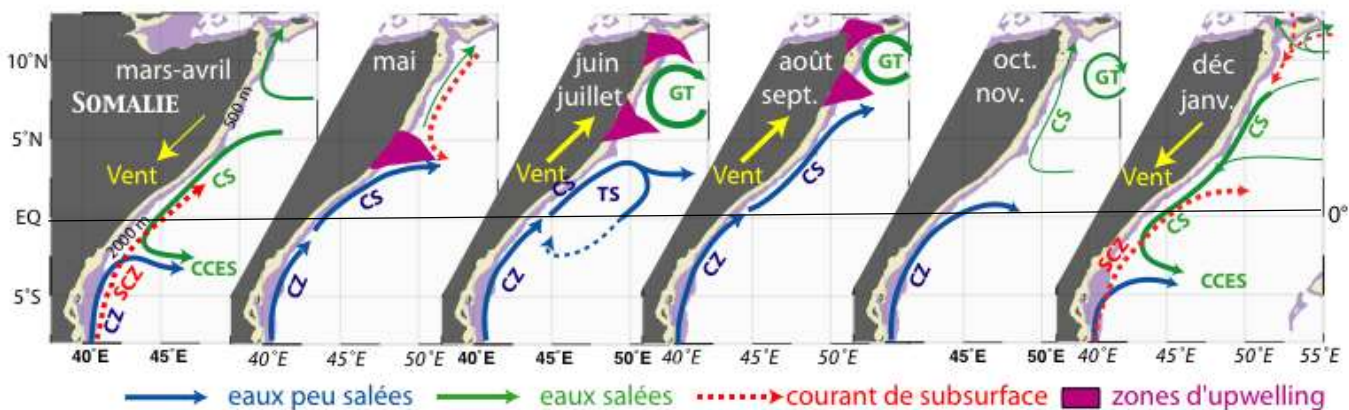
en janvier

**RENVERSEMENT DE LA
CIRCULATION SOUS LE
RENVERSEMENT DES
VENTS DE MOUSSON**

en juillet

22

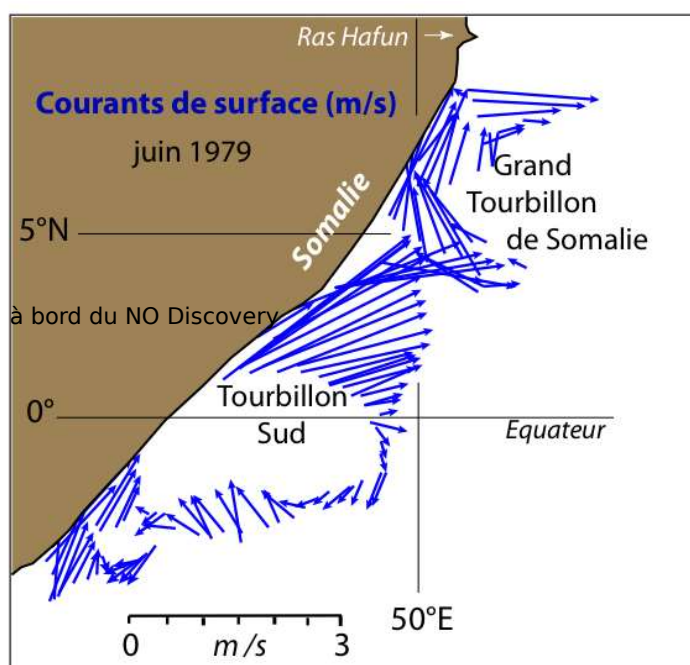
Exemple de la variabilité des courants sous l'effet du renversement du vent



- **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 CCES = contre-courant équatorial sud

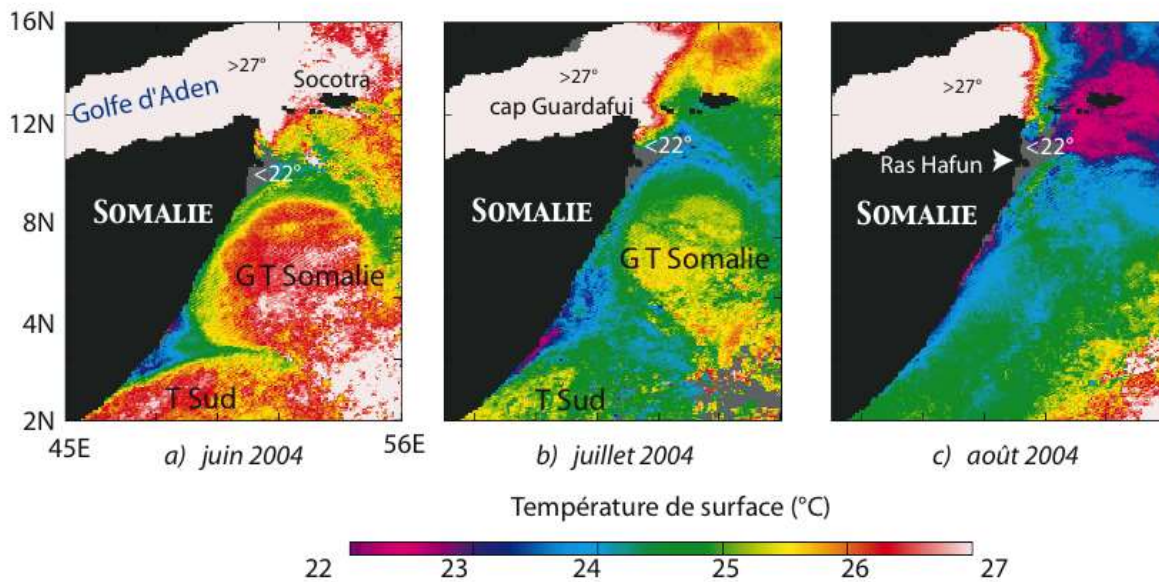
23



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

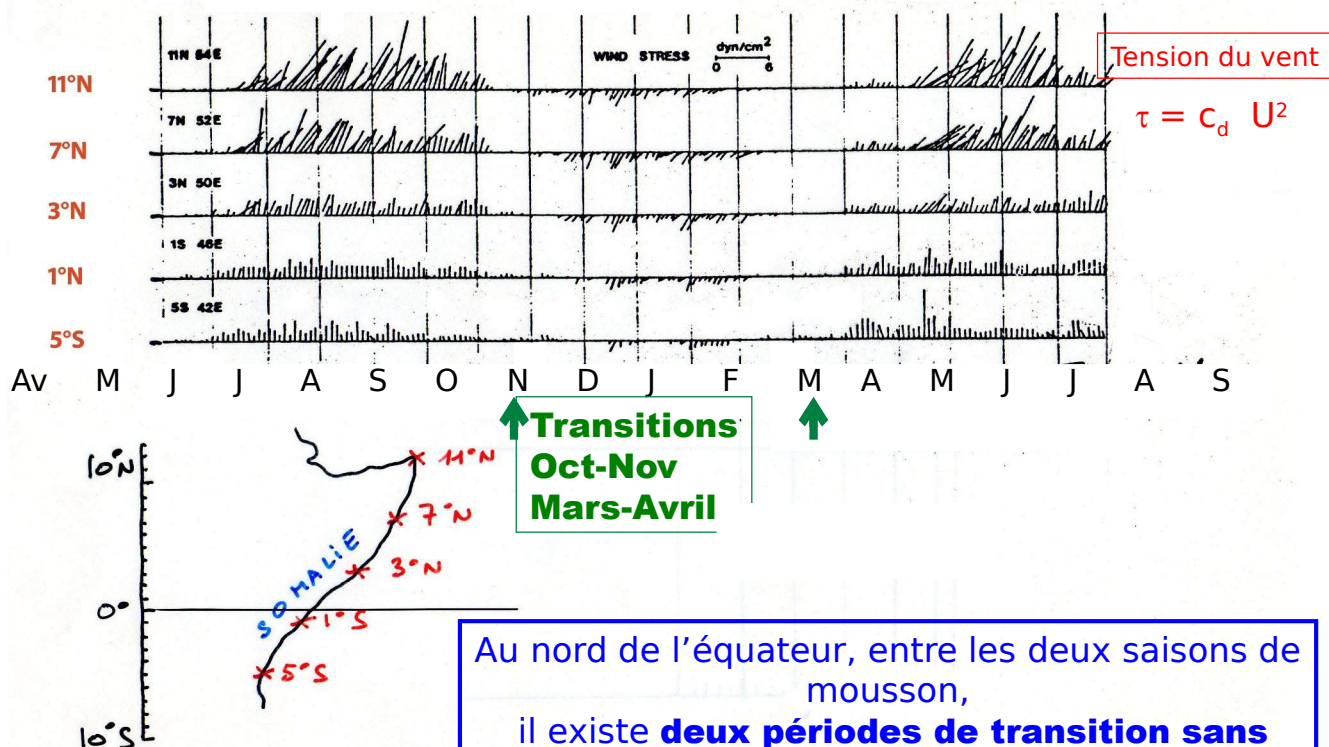
25

RAPPEL

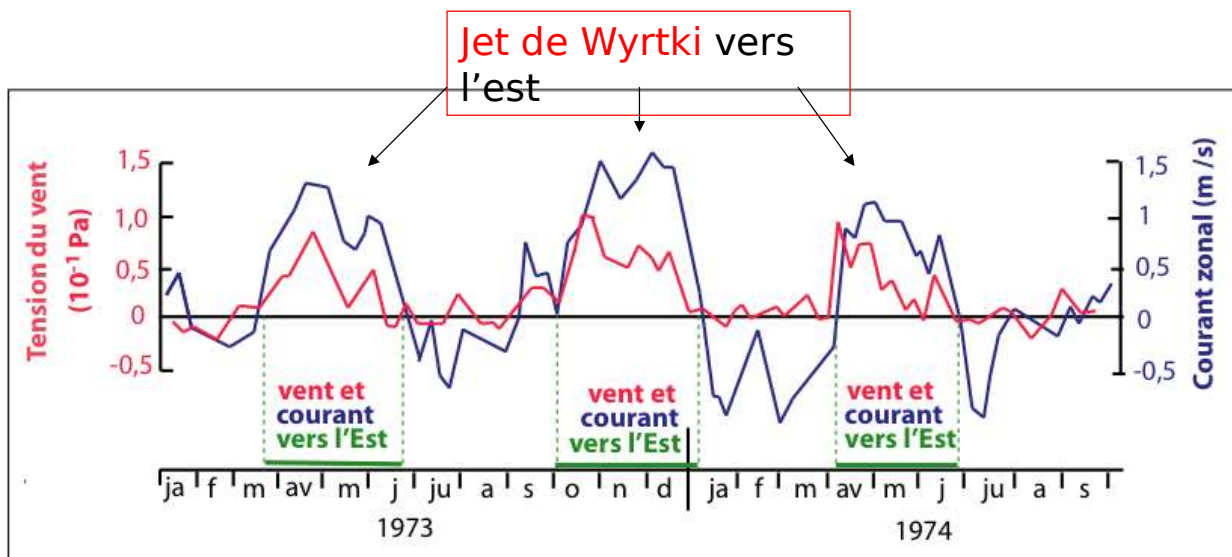
Mousson de Sud-Ouest

Mousson de Nord-Est

Mousson de Sud-Ouest



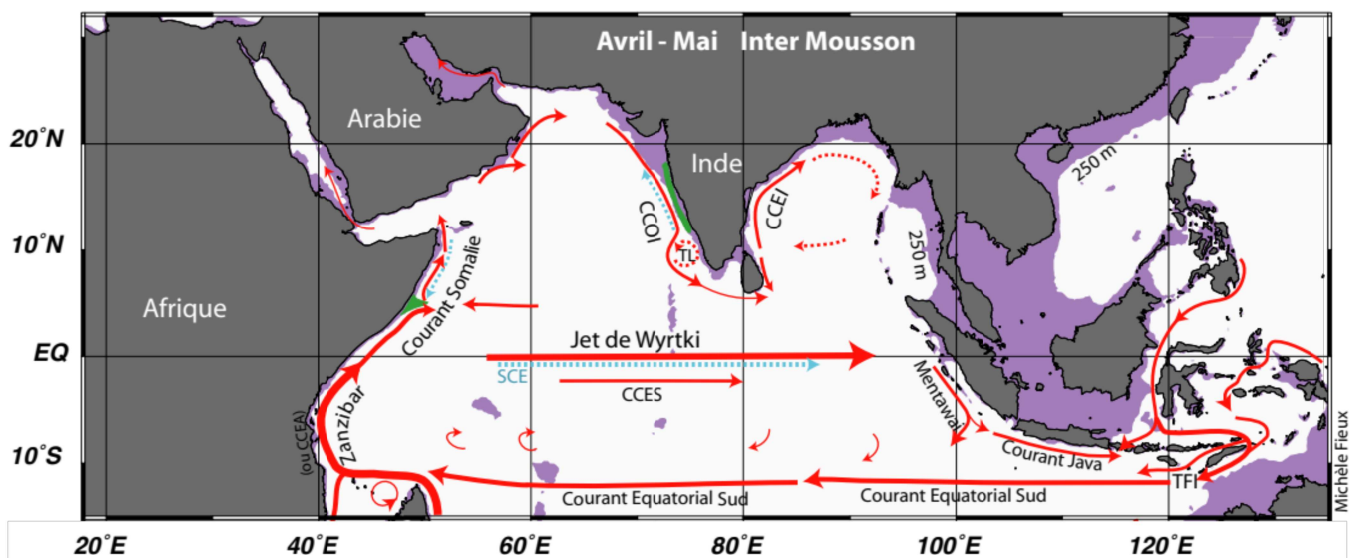
26



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

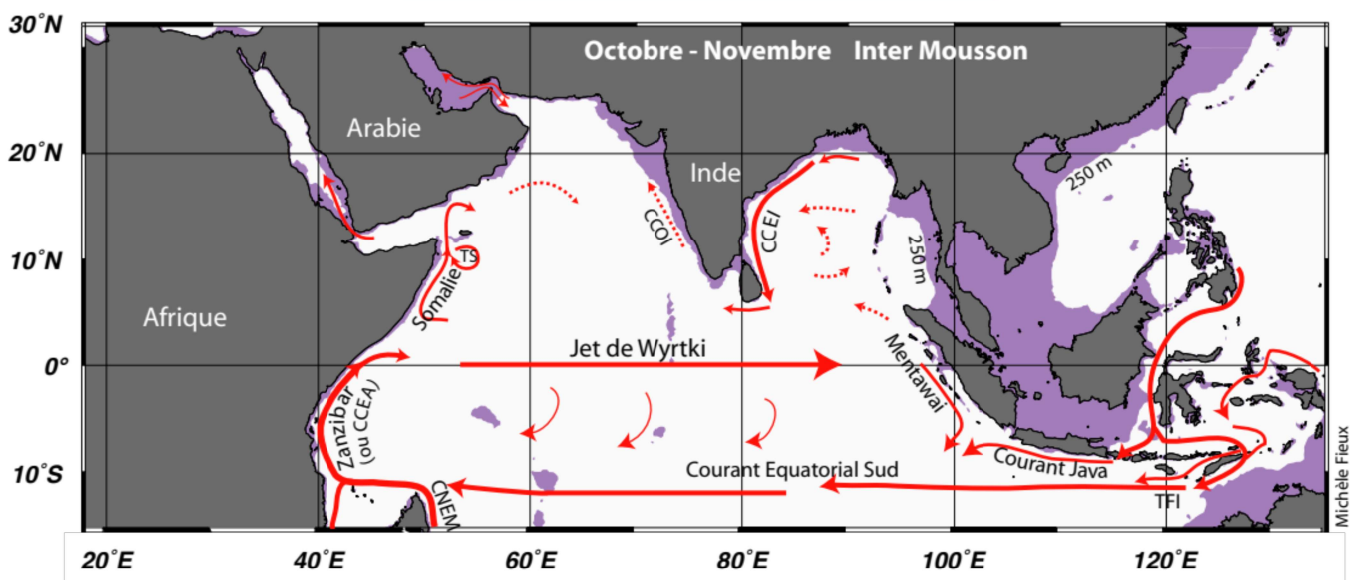


Remarquez le **courant vers l'Est** à l'équateur qui peut atteindre plus d' 1 m/s

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

28

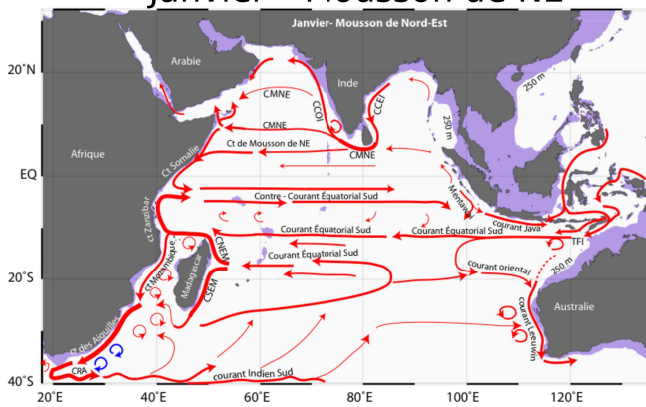
Inter-mousson octobre-novembre



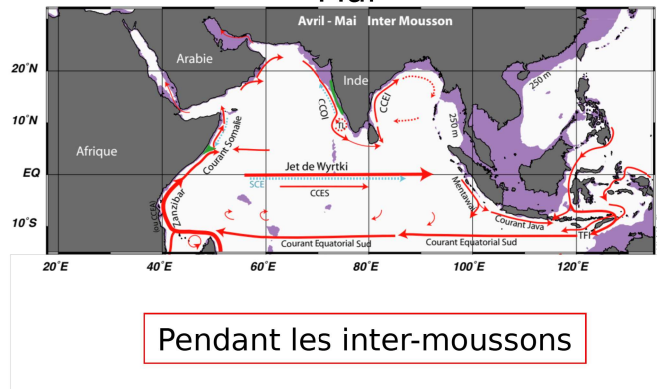
Remarquez le **courant vers l'Est** à l'équateur

29

Janvier - Mousson de NE

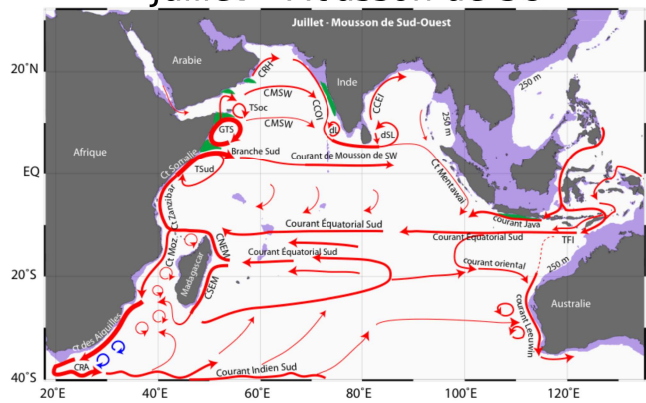


Mai

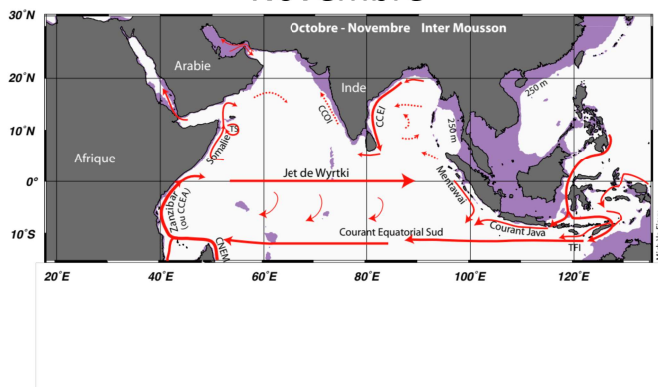


Pendant les inter-moussons

Juillet - Mousson de SO

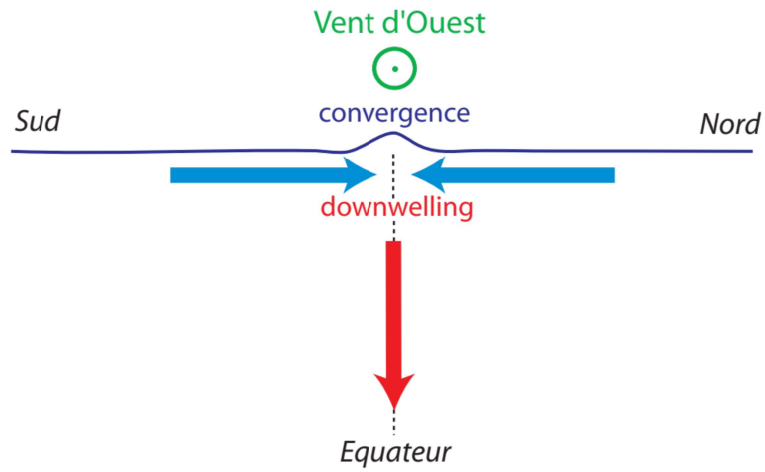


Novembre



30

RAPPEL



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