

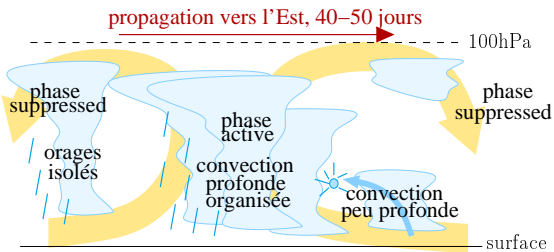
ANR JCJC CONV-ISO:
Etude des processus convectifs et nuageux
associés à la MJO et évaluation de leur
représentation dans les modèles de climat en
combinant des mesures d'humidité, de nuages et
d'isotopes de l'eau

Camille Risi (LMD)

27 septembre 2012

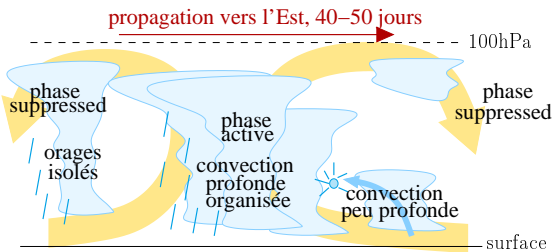
Motivations

- ▶ MJO=principal mode de variabilité intra-saisonnière tropicale

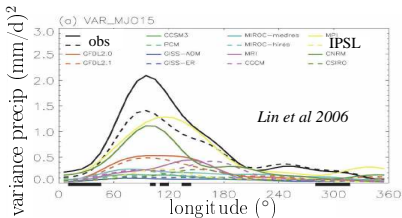


Motivations

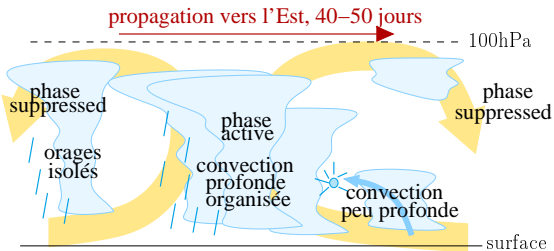
- ▶ MJO=principal mode de variabilité intra-saisonnière tropicale



- ▶ difficultés des modèles de climat à la simuler:



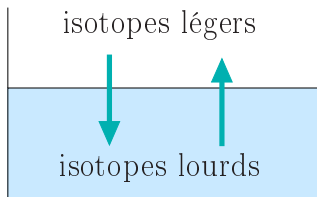
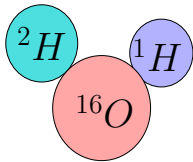
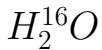
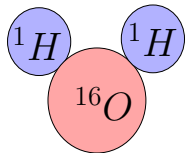
Questions scientifiques



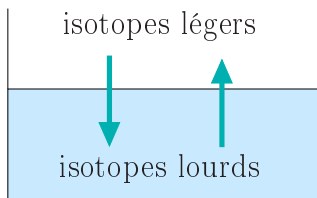
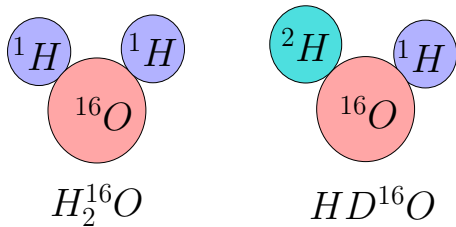
- ▶ implique interactions processus convectifs, nuageux, dynamiques, radiatifs
- ▶ même processus sources de dispersion en changement climatique

⇒ pourquoi certains modèles simulent mieux MJO que d'autres?
Quels sont les processus clés? Quelles sont les sources de biais?
Suggestions d'amélioration des modèles?

Les isotopes de l'eau



Les isotopes de l'eau

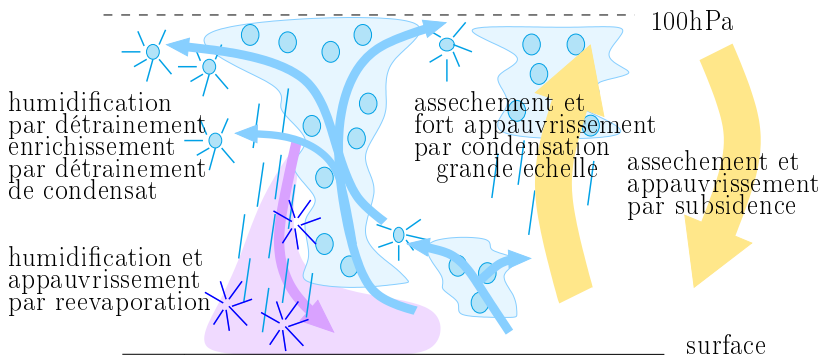


⇒ potentiel pour tracer processus convectifs et nuageux

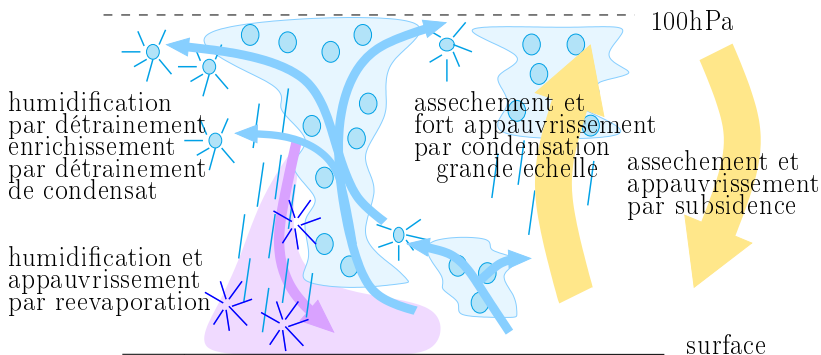
- ▶ implémentation isotopes dans LMDZ (Risi et al 2010a)
- ▶ études observations/modélisation (Risi et al 2008a,b, 2010b,c, 2012a,b)

⇒ meilleure compréhension des facteurs contrôlant isotopes

Lien isotopes de l'eau/processus physiques



Lien isotopes de l'eau/processus physiques

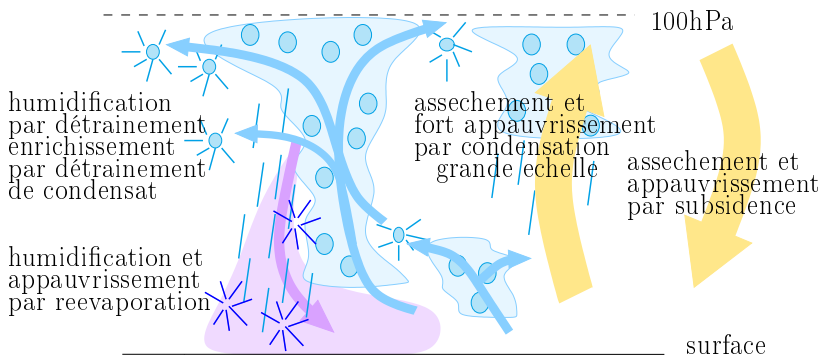


processus humidifiants,
assechement par
subsidence vs
condensation

humidité
relative

composition
isotopique

Lien isotopes de l'eau/processus physiques



processus humidifiants,
assechement par
subsidence vs
condensation

humidité
relative

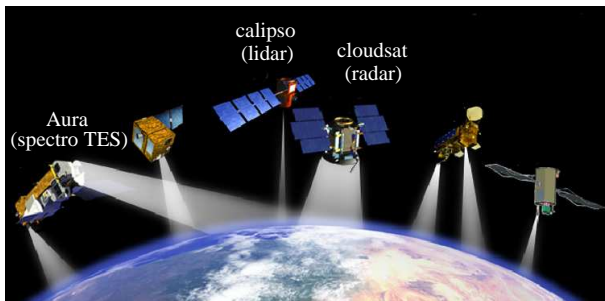
contrainte
de la condensation
grande echelle

composition
isotopique

nébulosité

Opportunités: développement des mesures isotopiques par télédétection

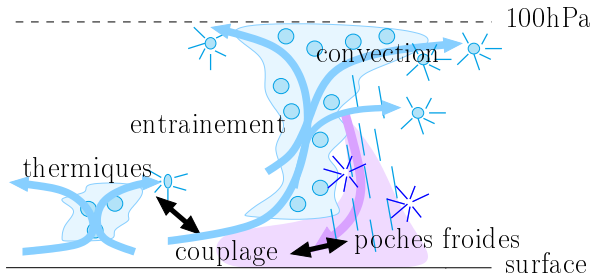
- ▶ A-train: TES → résolution verticale, collocalisation nuages calipso et cloudsat



- ▶ IASI → couverture et résolution spatio-temporelle, isotopes + nuages par même instrument
- ▶ site instrumenté ARM à Darwin: résolution temporelle, isotopes + nuages par différents instruments au sol

Opportunités liées à la modélisation

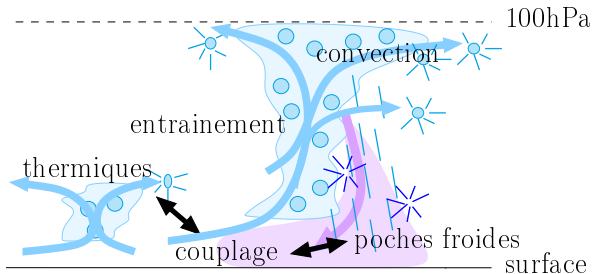
- ▶ “nouvelle physique” d’LMDZ



⇒ variabilité intra-saisonnière augmentée

Opportunités liées à la modélisation

- ▶ “nouvelle physique” d’LMDZ



⇒ variabilité intra-saisonnière augmentée

- ▶ inter-comparaison de GCMs isotopiques

Plan de travail

- ▶ 4 ans de travail pour moi, 2.5 ans pour post-doc
 - ▶ collaborations: LMD, IPSL, LA, KIT, ULB, JAMSTEC, JPL, U. Bremen, ANSTO, GISS, U. Tokyo, U. Colorado, Br Antarctic Survey
1. Qu'est-ce qui détermine capacité des modèles à représenter les processus convectifs, pour une dynamique donnée?
 - ▶ grille de lecture pour lier biais isotopiques / biais physiques
 - ▶ lien entre biais physiques et représentation des processus
 2. Qu'est-ce qui est spécifique à la MJO par rapport aux autres modes de variabilité?
 3. Rôle relatif des processus convectifs/dynamiques/radiatifs dans les biais?