

# Nouvelles physiques atmosphériques pour MORCE-MED

1. Pourquoi une nouvelle paramétrisation?
2. Quelle approche?
3. La version stream 2

1. Pourquoi une nouvelle paramétrisation?
2. Quelle approche?
3. La version stream 2

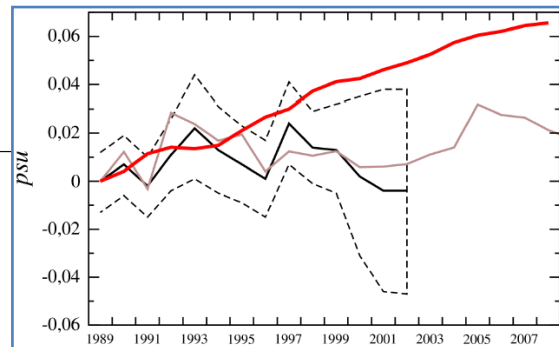
## Le problème: le bilan d'eau de la Mer Méditerranée

The Mediterranean Sea Water Budget (MSWB) can be described using the following equation :

$$\frac{\partial(W)}{\partial t} = P + R - E + A + B, \quad (1)$$

Annual-mean values averaged over the Mediterranean Sea (MS)

Mediterranean Sea domain	E	P	E-P
WRF3.1 50	1443	326	1116
WRF3.1 20 (Drobinski et al., 2012)	1533	499	1034
WRF3.1-NEMO 20 (Drobinski et al., 2012)	1442	482	980
ENS-RCM 25 (Sanchez-Gomez et al., 2011)	1254	442	812
ERA40 (Sanchez-Gomez et al., 2011)	1167	386	781
NCEP (79-93) (Mariotti et al. (2002))	1113	433	680
OAFLUX(58-08) - GPCP(79-08) (Sanchez-Gomez et al., 2011)	1095	594	501
HOAPS (88-05) (Sanchez-Gomez et al., 2011)	1137	256	881
NOC(80-04) - CMAP(79-08) (Sanchez-Gomez et al., 2011)	1115	467	648
UWM/COADS - CMAP (79-93) (Mariotti et al., 2002)	1176	477	699



## 2 approches

- Physique de LMDZ: travaux de L. Fita
  - Convergence avec le modèle global mais physique hydrostatique
- Approche multi-physique avec WRF: travaux de A. Di Luca
  - Physique non-hydrostatique mais différente du modèle LMDZ

} Comparaison à conduire

**72 1-year simulations using WRF3.3 (Skamarock et al., 2008)**

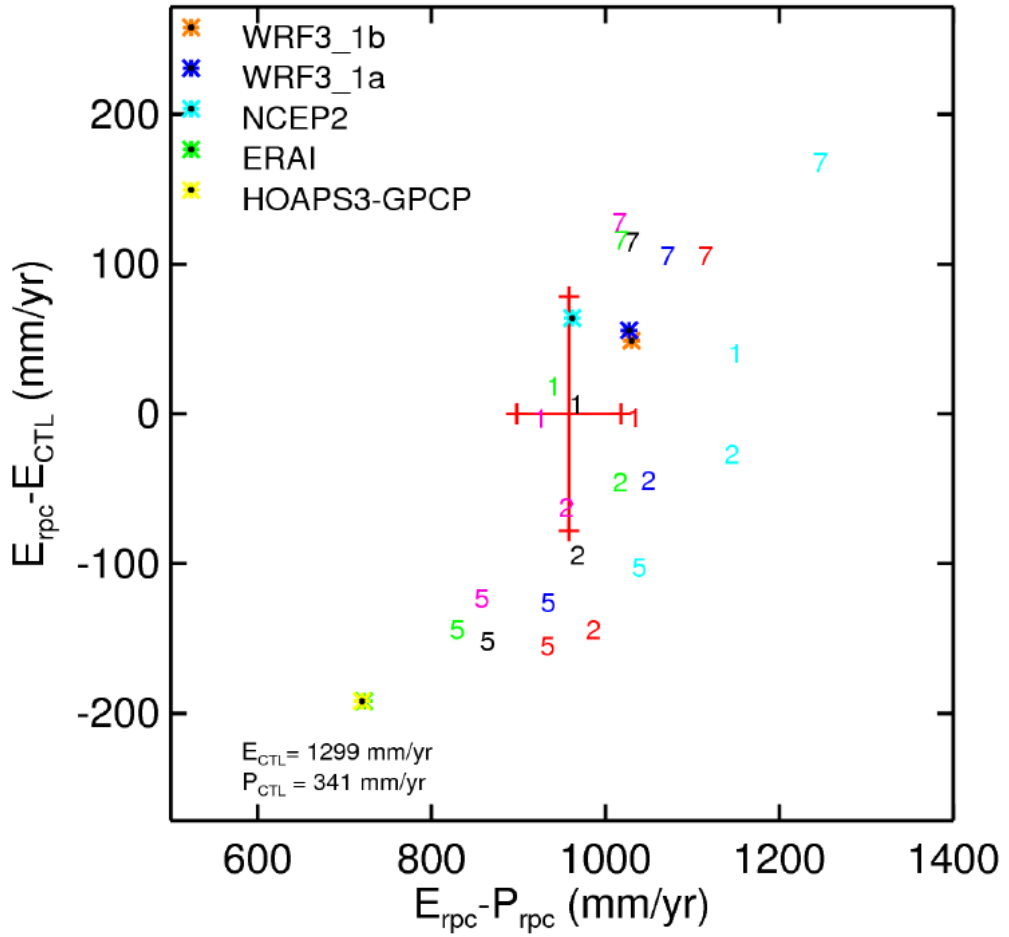
- **Period** : August 1994 - July 1995.
- $\Delta x \sim 50$  km ; 28 sigma vertical levels.
- Lateral and Sea Surface BCs from **ERA-Interim reanalysis** with indiscriminate nudging.
- **Control (CTL) run** : RRTMG/YSU/KF
- MPE generated using 4 planetary boundary layer, 3 radiation and 6 cumulus schemes :

Shortwave/Longwave schemes (n°)	PBL/SL schemes (n°)	CU scheme (n°)
RRTM/Dudhia (1)	YSU/MM5 similarity (1)	KF (1)
RRTMG/Goddard (2)	MYJ/Eta similarity (2)	BMJ (2)
Goddard/Goddard (5)	MYNN2.5 (5)	SAS (4)
	ACM2/PX (7)	G3D (5)
		MT (6)
		NSAS (14)

1. Pourquoi une nouvelle paramétrisation?
2. Quelle approche?
3. La version stream 2



## RAD scheme: RRTMG



- $\sigma^2(E) = 117$  mm/yr
- $\sigma^2(P) = 91$  mm/yr
- $\sigma^2(E - P) = 119$  mm/yr

■ KF	1	YSU
■ BMJ	2	MYJ
■ SAS	5	MYNN
■ G3D	7	ACM2
■ MT		
■ NSAS		

(MYNN) Mellor–Yamada–Nakanishi–Niino PBL scheme based on the Mellor–Yamada closure model (Nakanishi and Niino 2004)

(SAS) Simplified Arakawa-Schubert scheme is a mass flux parameterization which is based on Arakawa and Schubert (1974) as simplified by Grell (1993).

## Configurations adoptées

	Radiation	PBL/SL	Cumulus	Microphysics	LSM
Stream 1	RRTMG	YSU	KF	SM5	RUC (DIF)
Stream 2	RRTMG	MYNN	SAS	Thompson <sup>(*)</sup>	ORCHIDEE

(\*) avec nouvelle climatologie des aérosols et en préparation avec du couplage on-line avec CHIMERE

→ A comparer avec une version intégrant la physique de LMDZ sur quelques années: configuration forcée (sans NEMO + couplage NEMO/ORCHIDEE)

## Agenda de production et évaluation des simulations

- Evaluation du run Di Luca sur NEMO off-line (en cours, K. Béranger)
- Runs « forcés » (WRF/OASIS/ORCHIDEE) version stream 2 (ERA-I)  
→ D'ici 2-3 mois
- Runs « couplés » (WRF/OASIS/ORCHIDEE/NEMO) version stream 2 (ERA-I)  
→ D'ici la fin de l'année