

PHYSIQUES ATMOSPHERIQUES et SURFACE CMIP5 et PRE-CMIP6

	CMIP5 (31 niveaux verticaux)	ALADIN-old (31 niveaux verticaux)	Pre-CMIP6 (91 niveaux verticaux)
Turbulence	ECT diagnostique (Ricard and Royer (1993))	ECT diagnostique (Ricard and Royer (1993))	Equation pronostique de la TKE (ordre 1.5/Cuxart et al. (2000))
Longueur de mélange	Profil quadratique de Lenderink et Holtslag (2004)	Profil quadratique de Lenderink et Holtslag (2004)	Non local, buoyancy based Bougeault and Lacarrère (1989)
Convection peu profonde	Pas de schéma spécifique; traité en partie via les PDF humides.	Pas de schéma spécifique; traité en partie via les PDF humides.	Prognostic Condensate Microphysics Transport (Piriou (2007), Guérémy (2011))
Nuages	PDF Bougeault (1981)	PDF Bougeault (1981)	PDF Bougeault (1981)
Microphysique	Diagnostique de Smith (1990)	Diagnostique de Smith (1990)	Schéma pronostique de Lopez (2002) pour les parties résolues et convectives.
Convection	Bougeault (1985)	Bougeault (1985)	PCMT (Piriou, 2007; Guérémy, 2011)
Rayonnement	SW: FMR (6 bandes)/ LW: RRTM	FMR15/FMR15	SW: FMR (6 bandes/Fouquart 1980, Morcrette 2001) LW: RRTM (Mlawer, 97)
Surface	SFX	ISBA	SFX

Principales caractéristiques des schémas de convection profonde: pre-CMIP6 (PCMT, Piriou et al., 2007; Guérémy, 2011) vs CMIP5 (Bougeault, 1985)

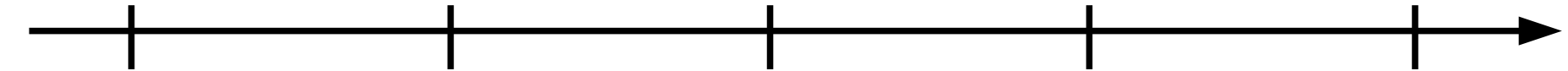
Schémas de convection (schémas flux de masse)	CMIP5	Pre-CMIP6
Fermeture Convection profonde	Advection de grande échelle+ convergence d'humidité d'origine turbulente=précipitation convective+ entraînement	Relaxation de la CAPE
Entraînement/Detraînement	<u>Entraînement</u> :décroissance (exp) de la base jusqu'au sommet du nuage <u>Detraînement</u> : déduit à partir de la conservation de l'énergie statique humide entre la base et le sommet du nuage	Entraînement organisé + Entraînement turbulent.
Condition de déclenchement	Convergence de l'humidité + profil instable de la température	Équation pronostique pour la vitesse verticale. Déclenchement si $W(up)>0$
Downdrafts	Non	Oui
Fermeture de la convection peu profonde	Pas de schéma spécifique	Relaxation de la CAPE

Multi-environnements validation

A hierarchy of configurations used to characterize (and better understand?) the development of model errors :

Strongly constrained

Weakly constrained



1D model

Pros: obs, LES,
Initial conditions
and forcings
prescribed
Cons: local, few
cases, no
coupling with
dynamics

NWP

(short, medium range)
Pros: obs, analysis,
forecaster evaluation,
Synoptic scales well
simulated,
Evaluation of fast
physical processes
Cons: initial conditions

Seasonal

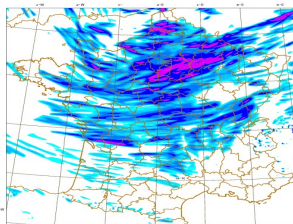
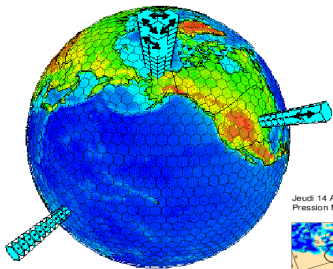
Pros: obs, analysis
Cons: ocean initial
conditions,
interactions
between physics
and dynamics

AMIP

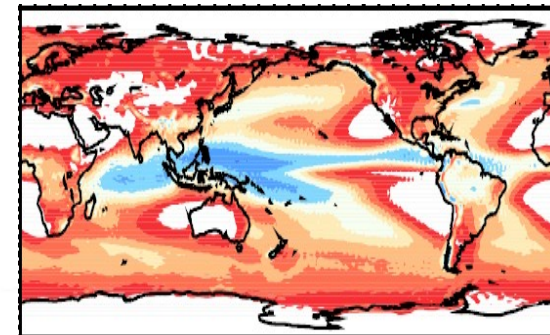
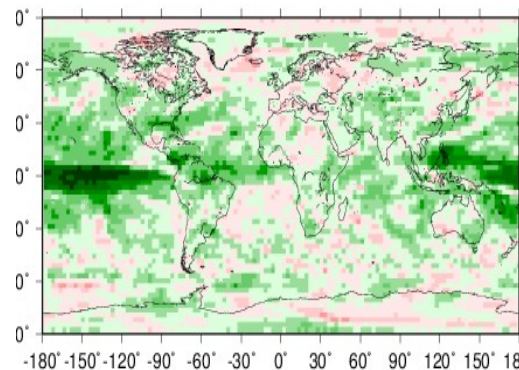
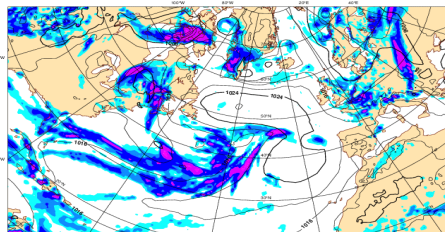
Pros: obs,
reanalysis
Cons: interactions
between physics
and dynamics

CMIP

Pros: obs,
reanalysis
Cons: interactions
between physics
and dynamics
(including ocean)



Jeu. 14 Août 2014 00UTC - Prévision 1x24h - Ven. 15 Août 2014 00UTC (4C)
Pression Mer / Précipitations totales* (cumul HC 05HC+06)



PHYSIQUES ATMOSPHERIQUES et SURFACE CMIP5 et PRE-CMIP6

	CMIP5 (31 niveaux verticaux)	ALADIN-old (31 niveaux verticaux)	Pre-CMIP6 (91 niveaux verticaux)
Turbulence	ECT diagnostique (Ricard and Royer (1993))	ECT diagnostique (Ricard and Royer (1993))	Equation pronostique de la TKE (ordre 1.5/Cuxart et al. (2000))
Longueur de mélange	Profil quadratique de Lenderink et Holtslag (2004)	Profil quadratique de Lenderink et Holtslag (2004)	Non local, buoyancy based Bougeault and Lacarrère (1989)
Convection peu profonde	Pas de schéma spécifique; traité en partie via les PDF humides.	Pas de schéma spécifique; traité en partie via les PDF humides.	Prognostic Condensate Microphysics Transport (Piriou (2007), Guérémy (2011))
Nuages	PDF Bougeault (1981)	PDF Bougeault (1981)	PDF Bougeault (1981)
Microphysique	Diagnostique de Smith (1990)	Diagnostique de Smith (1990)	Schéma pronostique de Lopez (2002) pour les parties résolues et convectives.
Convection	Bougeault (1985)	Bougeault (1985)	PCMT (Piriou, 2007; Guérémy, 2011)
Rayonnement	SW: FMR (6 bandes)/ LW: RRTM	FMR15/FMR15	SW: FMR (6 bandes/Fouquart 1980, Morcrette 2001) LW: RRTM (Mlawer, 97)
Surface	SFX	ISBA	SFX