





Historique du projet « Physique Commune » Météo France / IPSL 2003-2009

CNRM: E Bazile, S Belamari, Y Bouteloup, F Bouyssel, J-F Guéremy,
S Malardel, P Marquet, J-M Piriou, J-F Royer, S Planton, Y-I Yano

IPSL/LMD: S Bony, J-L Dufresne, J-Y Grandpeix, F Hourdin, M-P Lefebvre
C.Rio, R Roehrig, F Lott

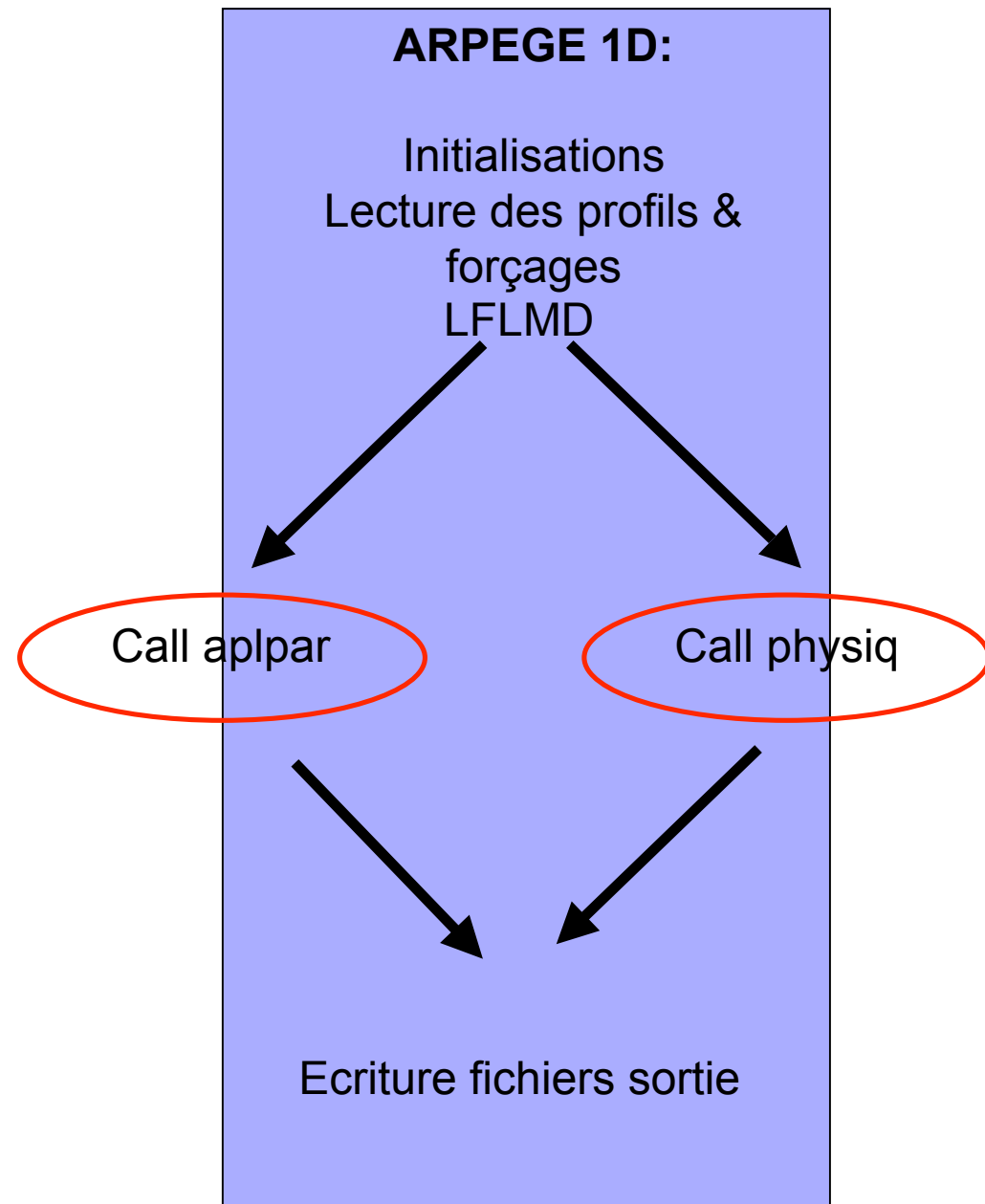
LGGE: H Gallée


- 
- Depuis fin 2002, Météo France et l'IPSL se sont entendus pour « développer une bibliothèque commune de paramétrisations physiques » compatibles avec les deux modèles Arpege et LMDz
 - Dans le but :
 - d'échanger les schémas de paramétrisations
 - d'avoir une stratégie commune de développement des paramétrisations physiques dans les GCM


- 
- Pas « physique commune » mais *travail en commun* sur la physique. On peut voir les modèles Arpege et LMDz comme deux environnements de paramétrisations physiques

 - On envisage les partages de code et les développements autour de 3 blocs:
 - Couche limite/convection/nuages
 - Rayonnement
 - Orographie/ondes

Il a été décidé de partir du modèle Arpège-Climat 1D, avec son environnement de cas puis d'y inclure « en bloc » la physique de LMDz



- 
- Les codes sont maintenus en parallèle à GMGEC (P.Marquet) et au LMD
 - Changement de cycle Arpege : 21 -> 25
 - Changement de version LMDz: LMDz.3 -> LMDz.4
 - 2 réunions de travail par an



Bloc Rayonnement: pas de développement mais partage de code


- Intercomparaison RTMIP (NCAR, fin 2004) pour comparer uniquement les schémas de rayonnement entre eux (bug calcul ozone)
- En 2008, inclusion du schéma de rayonnement du CEP à partir du cy32t0 d'Arpege: LW=RRTM, SW (2-> 6 bandes). Terminer validation.

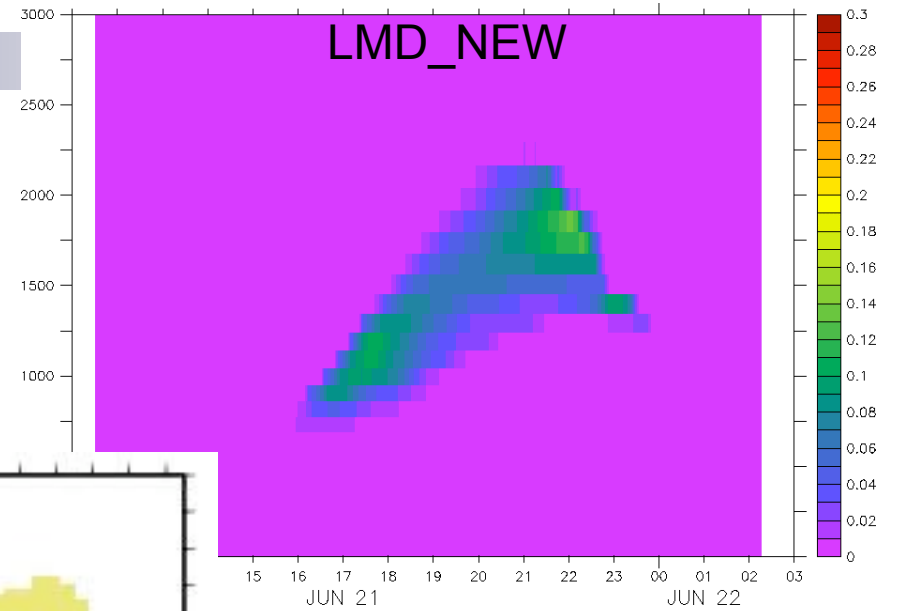
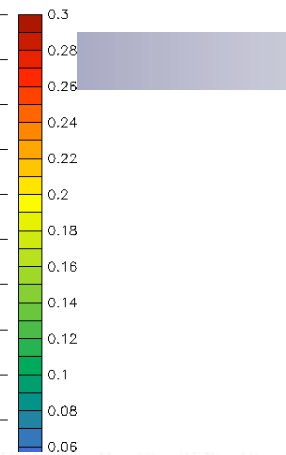
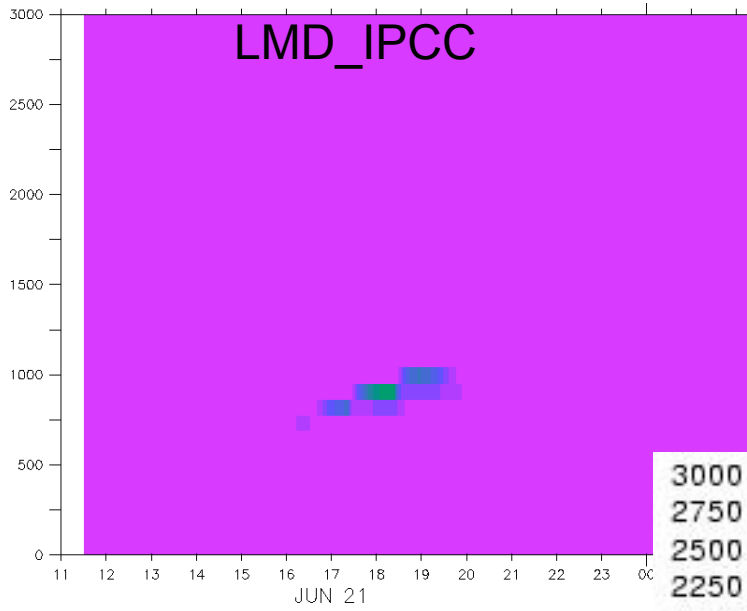


Bloc: Couche limite/convection/nuages :

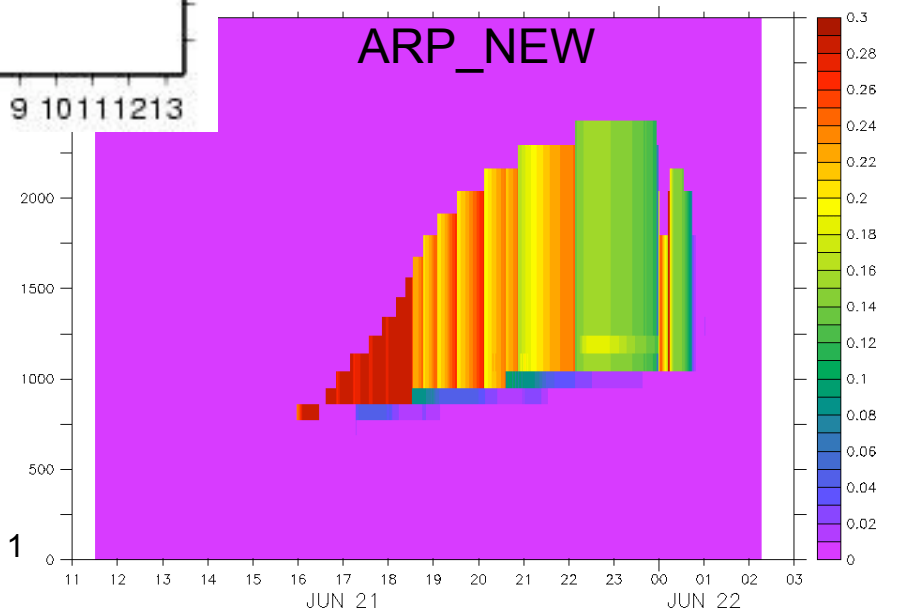
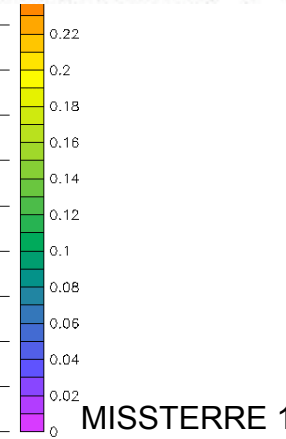
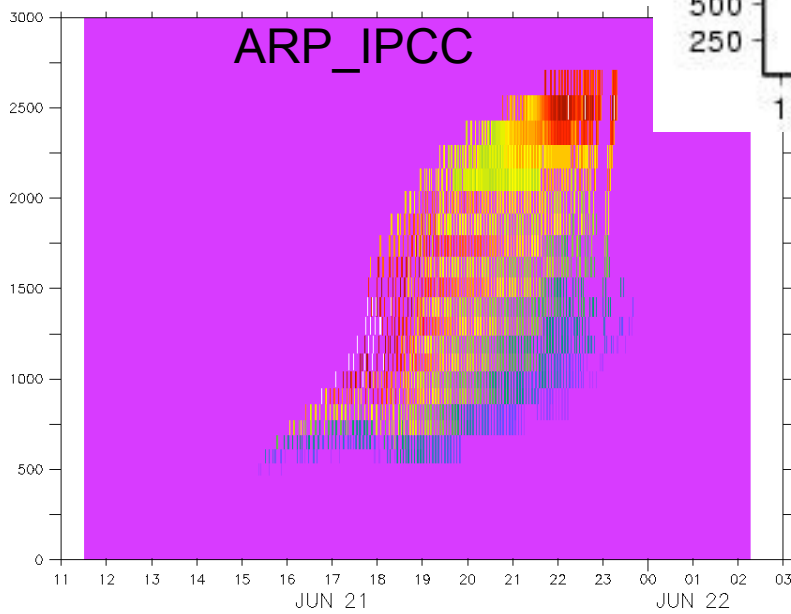
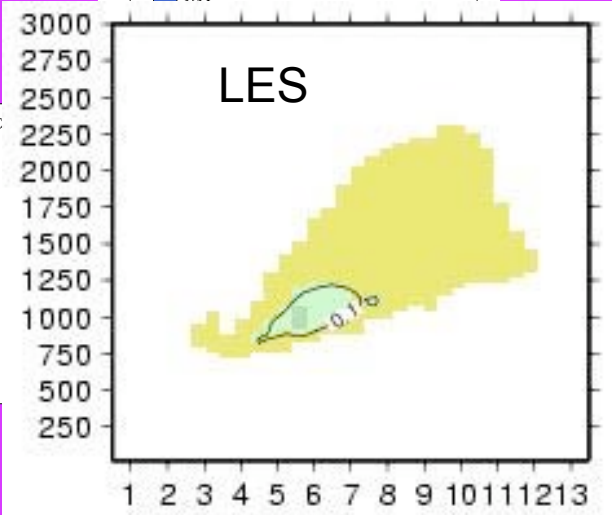
Développements des deux côtés autour du modèle 1D qui ont abouti en 2007/2008 à une évolution des deux physiques qui sont passées de diagnostiques (servi pour les runs IPCC/AR4) à pronostiques

	Nouvelle physique ARPEGE	Nouvelle physique LMD
Turbulence	Pronostique CBR $\partial e / \partial t = P + \text{diff} - \text{dissip}$ PDF humide/Bougeault-Bechtold + « Top-PBL » entrainement (Grenier & Bretherton)	Mellor & Yamada
Microphysique	Pronostique Bulk Lopez $q_{\text{cloud}}, q_{\text{rain}}$	Précip: Emanuel (conv)+ L.Li (stratiforme) Propriétés optiques: Bony & Emanuel
Convection peu profonde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bechtold ■ Flux de masse CAPE/Guérémy 	Schéma des thermiques en flux de masse/Hourdin-Rio
Convection profonde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bougeault/Gérard ■ 3MT (Piriou) ■ Flux de masse CAPE/Guérémy 	Emanuel modifié/Grandpeix (wakes, fermeture)

- 
- Convection peu profonde:
 - Bomex
 - Eurocs_Cu
 - RICO (P.Siebesma)
 - Convection profonde:
 - Toga_case_1
 - Eurocs_CVP_fg
 - Le modèle a été utilisé par C.Rio pour le développement du modèle des thermiques, A.Jam et au CNRM ?



**Cas Eurocs_Cu:
Nébulosité
(AMA 2008)**



MISSTERRE 1

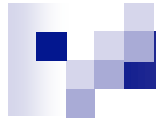


Ce qui n'était pas prévu:

- GMAP et LGGE se sont joints au groupe

AMMA:

- Participation à AMMA-MIP
- Construction d'un cas 1D de naissance d'un orage en local (C.Rio)
- Départ de P.Marquet, remplacé par I.Beau



Conclusion:

« On est parti d'une situation où le CNRM et le LMD se regardaient en chiens de faïence pour aller vers une situation de dialogue et de vrais échanges entre les équipes » (P.Marquet)



Perspectives:

- Nouveaux cas 1D: GABLS (CL stable) et Fire
- MUSC, cadre unifié pour différentes physiques (S.Malardel)
- CNRM intéressé par schéma d'Emanuel + poches froides
- LMD intéressé par
 - le schéma de microphysique
 - le code SURFEX/UNITFP (flux turbulents océan/atmosphère)
- Simulateur ISCCP (modèle -> lidar/radar)
- DEPHY