





# 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

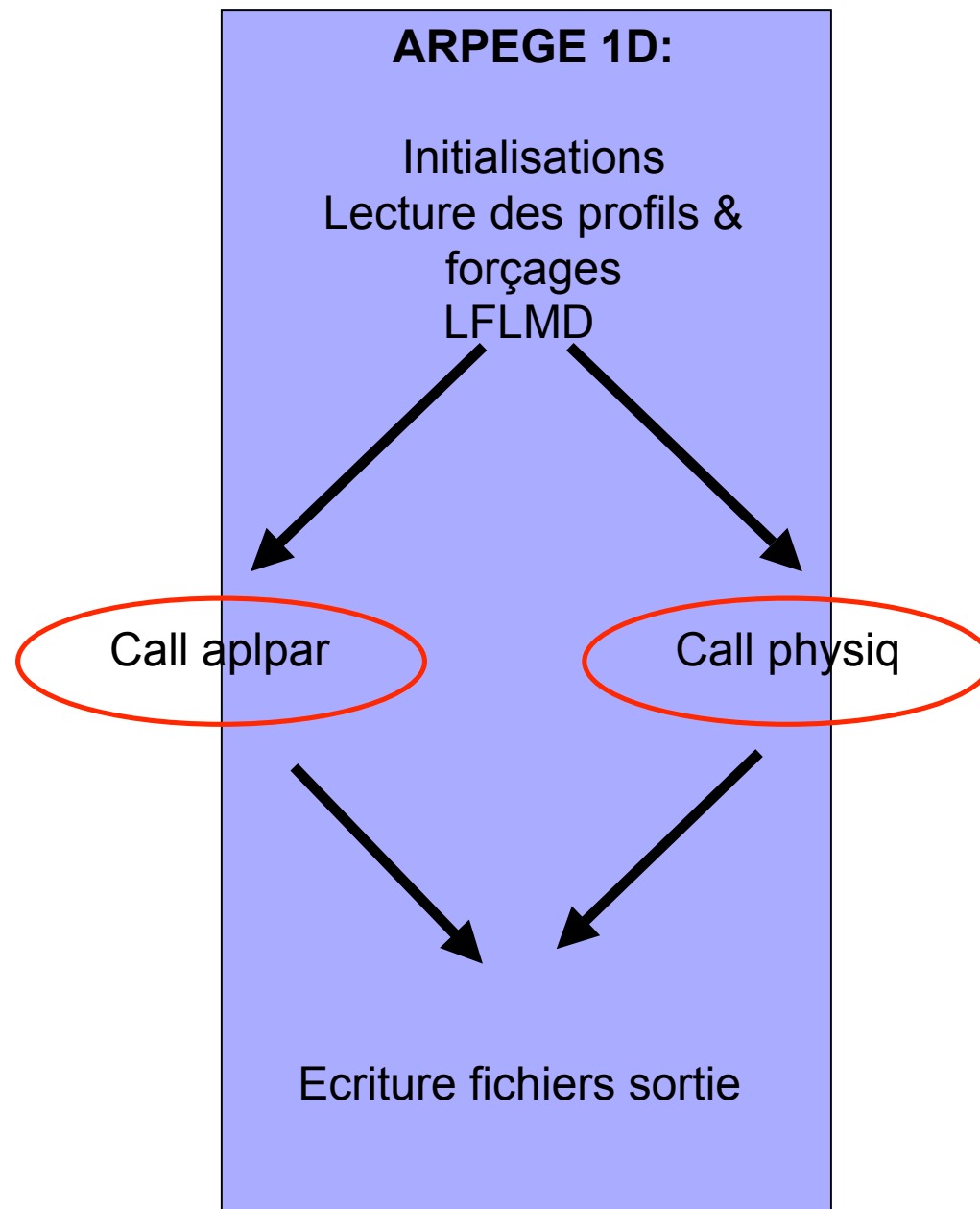
IPSL/LMD: S Bony, J-L Dufresne, J-Y Grandpeix, F Hourdin, M-P Lefebvre  
C.Rio, R Roehrig, F Lott


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.




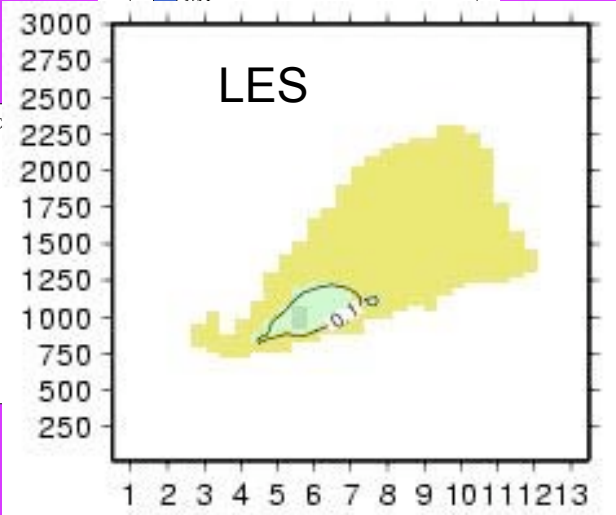
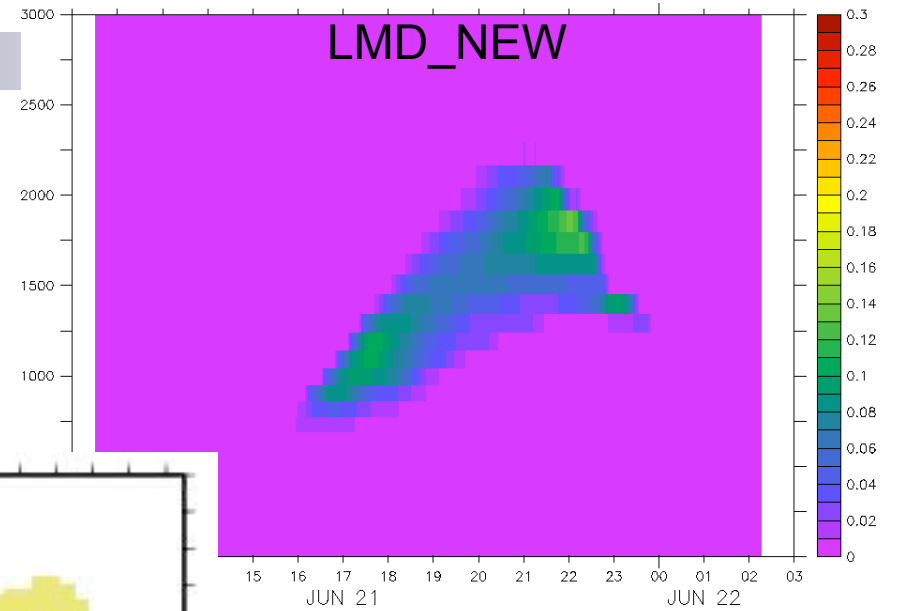
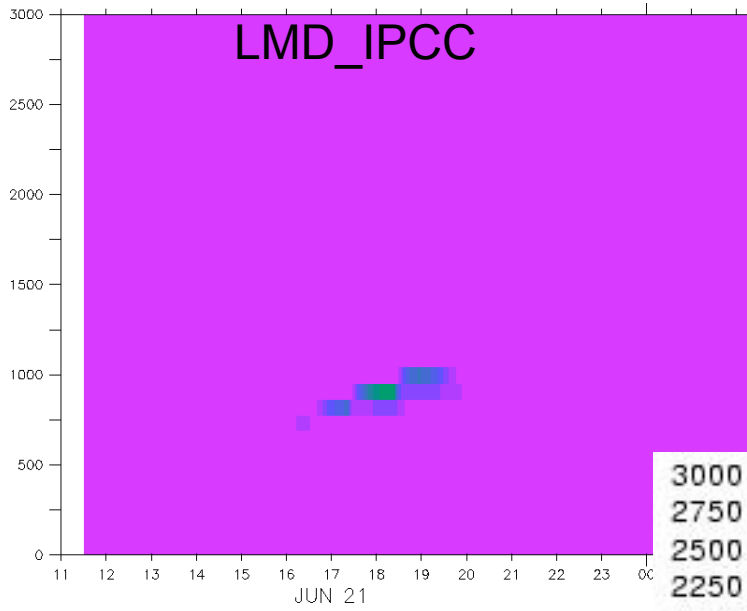
## Bloc: Couche limite/convection/nuages :

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

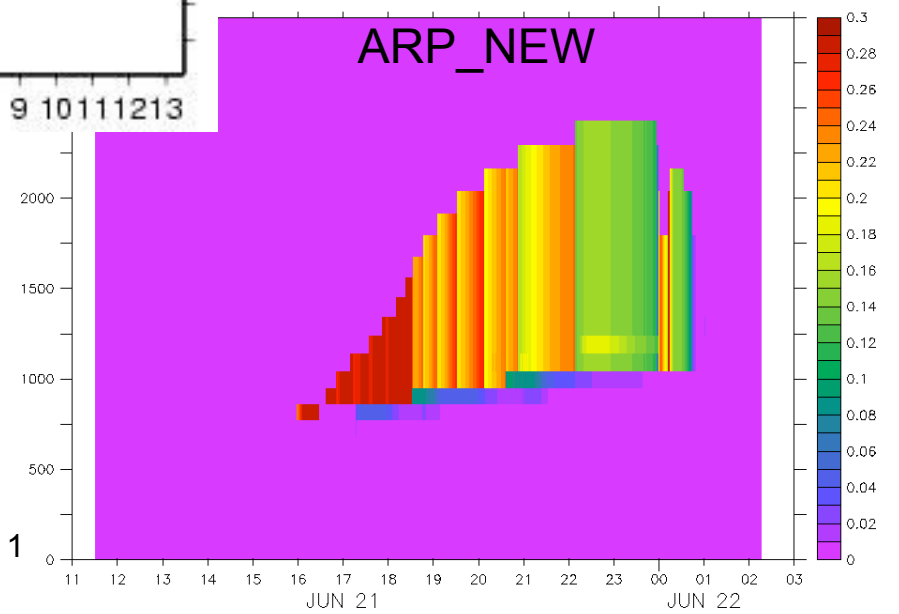
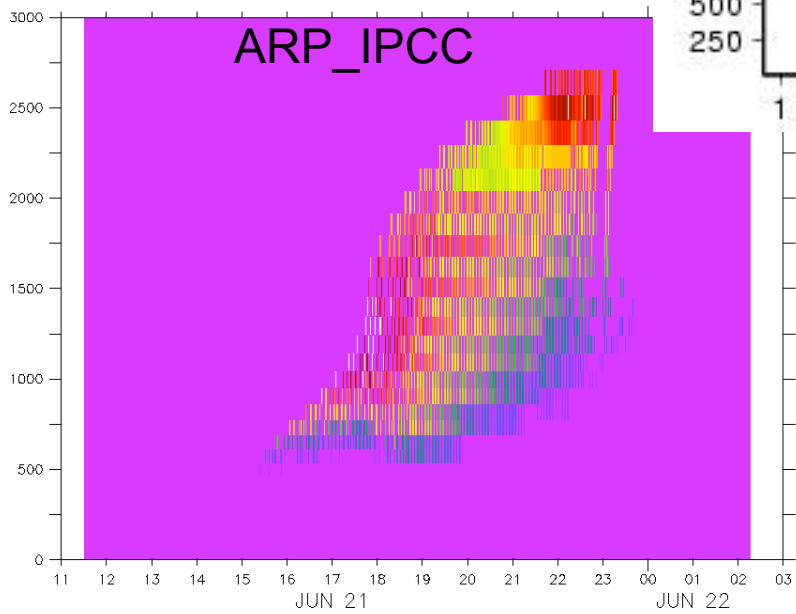
	Nouvelle physique ARPEGE	Nouvelle physique LMD
Turbulence	Pronostique CBR $\partial e / \partial t = P + \text{diff} - \text{dissip}$ PDF humide/Bougeault-Bechtold + « Top-PBL » entrainement (Grenier & Bretherton)	Mellor & Yamada
Microphysique	Pronostique Bulk Lopez $q_{\text{cloud}}, q_{\text{rain}}$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