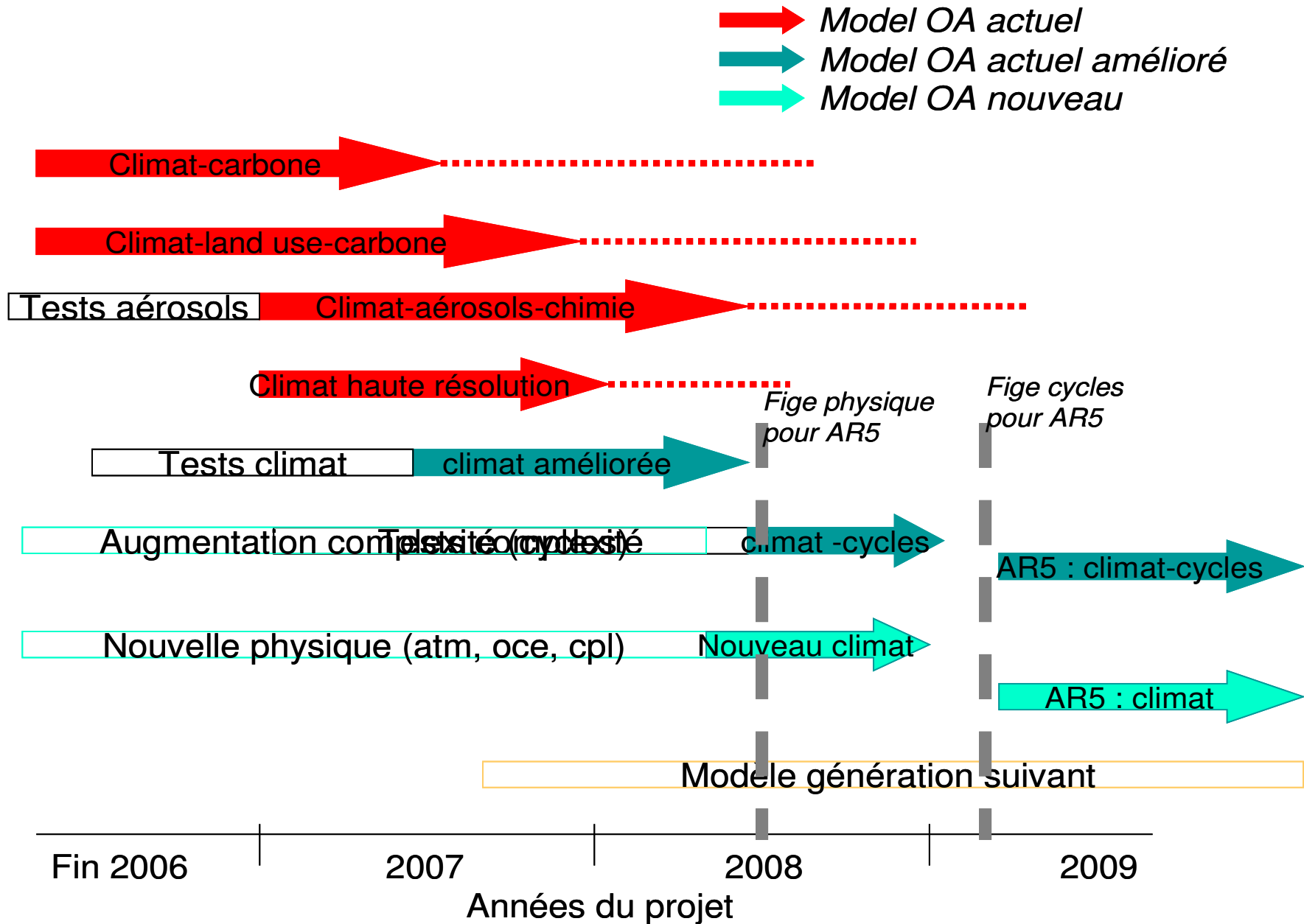
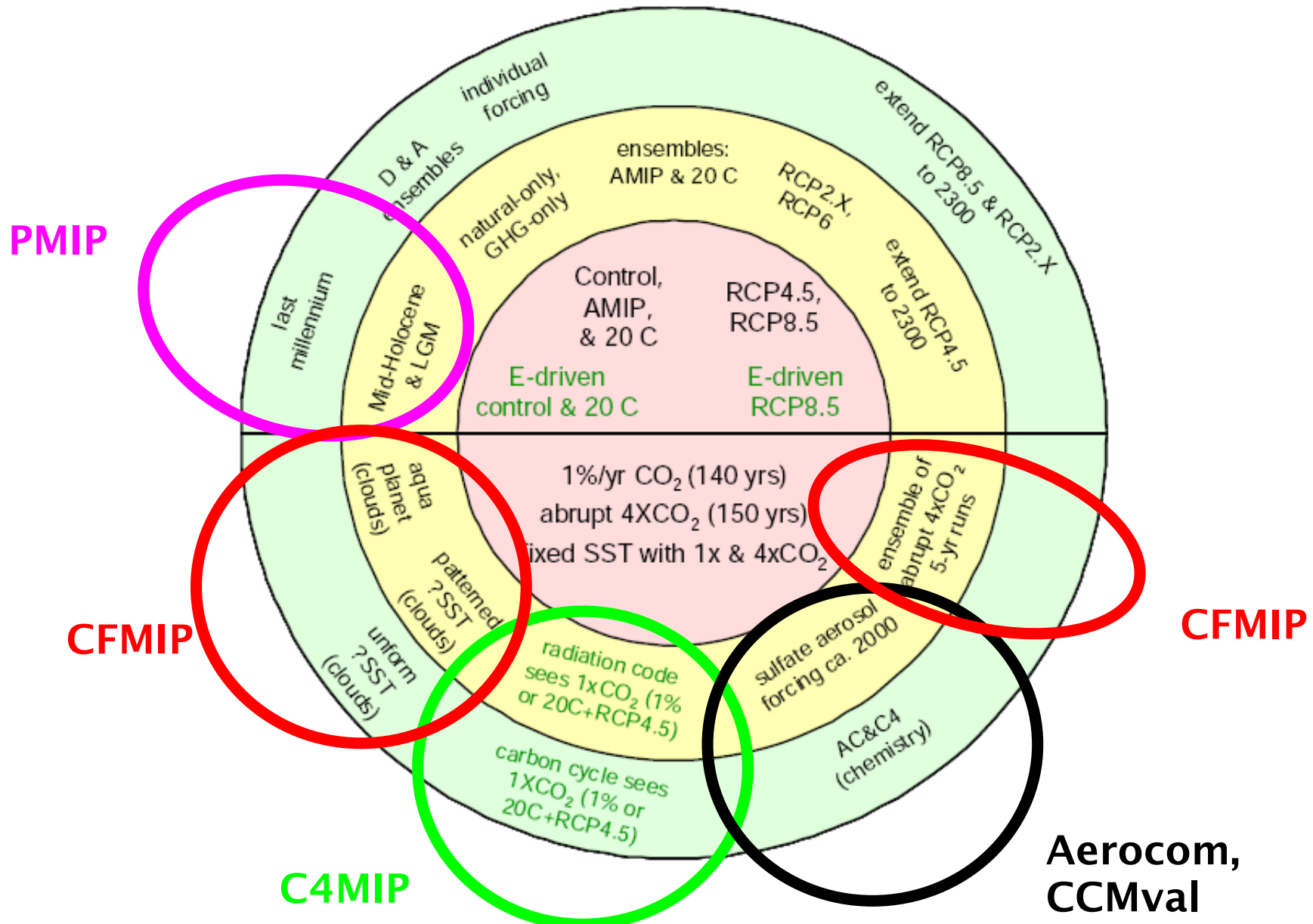


Plans de l'IPSL pour les simulations de CMIP5

Évolutions du modèle de l'IPSL



Simulations proposées par CMIP-5 / WCRP pour la préparation du 5^e rapport du GIEC



Configurations pour les simulations de CMIP5

- **IPSLCM5-ESM-BR** basse résolution (96x95x39) (3.75°x2°L39)
 - Toutes les simulations centennales de CMIP5
 - Simulations spécifiques IPSL: aérosols couplés...
- **IPSLCM5-ESM-MR** moyenne résolution (144x143x39) (2.5°x1.25°L39)
 - Sensibilités climatiques
 - Changement climatiques (20^e-21^e)
 - Paléo
 - Décennale
- **IPSLCM6-MR** moyenne résolution (144x143x39) (2.5°x1.25°L39)
 - Sensibilités climatiques
 - Changement climatiques
- **LMDZ-HR** haute résolution, zoomé Afrique et Europe (resol. 50 km)

IPSLCM5-ESM

Composantes:

- **Atmosphère**
 - Physique proche de celle utilisée pour CMIP3/AR4 (LMDZ4)
 - Réécriture, améliorations: parallélisme, interface surface, sorties...
 - Convergence entre les configurations “climat” et “transport”
 - Chimie tropo, aérosols (INCA):
Aérosols SO₄, BC, POM, poussières, sel de mer
 - Chimie strato (Reprobus) : 03
 - Transport du CO₂
 - Résolution verticale accrue: 39 niveaux
 - Résolution horizontale: changement dans le rapport entre résolution longitude x latitude:
 - BR:** 96x95 (3.75°x2°) au lieu de 96x71
 - MR:** 144x143 (2.5°x1.25°) au lieu de 144x96
- **Surfaces continentales**
 - Meilleure conservation de l'eau
 - Nouvelle carte de végétation
 - Cohérence entre la partie “physique” et la partie “carbone” de la végétation (calcul de la surface foliaire...)
 - Réécriture, et nombreuses améliorations

IPSLCM5-ESM (2)

Composantes:

- **Océan**
 - NEMO (au lieu de OPA8)
 - Résolution ORCA2, L31
 - Nouvel interface, plus conservatif
 - Partial step, et modif bathymétrie
 - Amélioration diffusion turbulente
 - Mélange verticale dû aux marées
 - Rayonnement solaire absorbé: 3 bandes spectrales + dépendance à la quantité de chlorophylle
 - Couplage avec la biogéochimie marine (PISCES)
- **Glace de mer**
 - LIM-2
- **Environnement logiciel**
 - Nouveaux scripts, post-traitements...

IPSLCM5-ESM (3)

Configurations:

- **Cycle du CO2:**
 - Actif pour la plupart des simulations **BR**
 - Simulations **MR** sans biogéochimie marine (?)
 - Quelques simulations sans effet du CO2 sur la végétation
- **Aérosols et ozone:**
 - Prescrit pour la plupart des simulations (interpolation à partir de valeurs décennales)
 - Couplées pour un sous-ensemble de simulations
- **Modèle AO** (« Physique »), notamment pour simulations idéalisées (aquaplanette, 1% CO2...)

Simulations préparatoires:

- **Aérosols et ozone:** Simulations à SST prescrite pour calculer les distributions tous les 10 ans (20e + scénarios 21e)
- **Mise à l'équilibre** pour état climatique initiale (1860)
- **CO2:** état initiale des réservoirs océaniques et continentaux

IPSLCM5-ESM (4)

Version basse résolution BR (Atm :3.75°x2°L39, Océan: 2°x2°xL31)

Simulations centennales : Ensemble complet (7000 ans) :

- Préindustriel :
 - 1000 ans
 - 500 ans avec CO₂ calculé
- Historique 1850-2005 :
 - 156 ans (x7) :
 - ensemble de 3 membres
 - CO₂ calculé, naturel seulement, GES, Autres gaz
- Paléo climat :
 - 3000 ans : holocène, dernier maximum glaciaire et dernier millénaire
- Futur :
 - RCP 4.5 (295), RCP 8.5 (190), RCP 2.X (95), RCP 6 (95)
- Fixed climate 1 et 2 et feedback 1 et 2 :
 - +1%CO₂/an
 - RCP4.5 for carbon cycle et/ou radiation
- +1%CO₂/an jusqu'au quadruplement, 4xCO₂ brutal,

IPSLCM5-ESM (5)

Version moyenne résolution MR (Atm :2.5°x1.25°L39, Océan: 2°x2°xL31)

Simulations centennales

Sous-ensemble repris avec plus haute résolution atmosphérique :

- **MR-SC** : Sensibilité climatique
 - Contrôle
 - +1%CO₂ / an jusqu'au quadruplement, ...
- **MR-CC** : Changement climatique (20e-21e)
- **MR-CP** : Climats du passé (3000 ans): holocène, dernier maximum glaciaire et dernier millénaire

Aérosols et ozone prescrits

Biogéochimie marine ?

Simulations décennales (2000 ans)

- Version AO (ou « physique »)
- 10 fois 10 ans (états initiaux-x2 et ensembles de 3 à 6 membres)
- 3 fois 20 ans (3 simus prolongées 30 ans, ensembles de 3 à 6 membres)

IPSLCM6

Composantes:

- **Atmosphère**
 - Nouvelle physique:
 - Couche limite: thermique
 - Convection: nouveau déclenchement, poches froides...
 - Nouveau rayonnement (?)
 - Résolution: 144x143L39 (2.5°x1.25°L39)
 - Version non ESM
- **Surfaces continentales**
 - Sols discrétisé en 11 couches (?)
- **Océan et Glace de mer**
 - Idem IPSLCM5

IPSLCM6 (2)

Simulations centennales

Sous-ensembles:

- **MR-SC** : Sensibilité climatique
 - Contrôle
 - +1%CO₂ / an jusqu'au quadruplement, ...
- **MR-CC** : Changement climatique (20e-21e)

Simulations régionales (500 ans)

- **LMDZ-zoomé (50km, 240x240x39)**
- **AF** : Afrique : 1950-2100, RCP 4.5 et RCP 8.5
- **EU** : Europe : 1950-2100, RCP 4.5 et RCP 8.5

Planning général des simulations

- **mi-mai**: version "beta", pour commencer à tester l'ensemble, les scripts, etc...
- **mi-juin 2009**: version 0, pour lancer les simulations de mise à l'équilibre, et les premiers tests
- **septembre 2009**: début des simulations de production
- **Fin 2010**: les données sont distribuées...