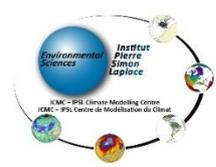


REPROBUS
Plateforme
Jeanzay OASIS IPSL
Experiences
IDRIS Irene XIOS
Configurations
INCA Cielad DYNAMICO
TGCC **LMDZ** NEMO
ORCHIDEE

Les configurations actuelles et à venir

Groupe Plateforme ICMC

9 décembre 2020, Journées Configurations ICMC

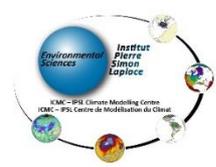


Le groupe Plateforme



Les motivations et missions du groupe

- ✚ Se réunir régulièrement entre ingénieurs du LSCE et de Jussieu contribuant à ICMC
 - ✚ mettre en commun les expertises
 - ✚ éviter les redondances d'outils entre les composantes
 - ✚ réfléchir à ce que nous avons toutes et tous en commun et ce qui unit les différentes composantes du modèle Système Terre de l'IPSL
- ✚ Etre un relais entre les outils (libIGCM, XIOS, la parallélisation des codes, CLIMAF, ...) et les utilisateurs
- ✚ **Mettre en place, maintenir, porter les différentes configurations du modèle Système Terre de l'IPSL sur les calculateurs**



Les configurations



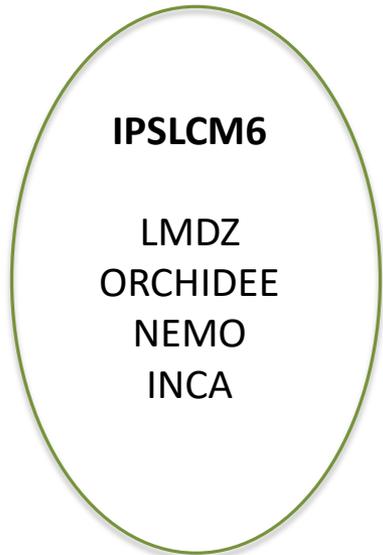
Qu'est qu'une configuration ?

- ✚ Un ou plusieurs modèles/composantes (couplage), chacun étant identifié par une révision donnée
- ✚ Des outils associés : modipsl / libIGCM / XIOS / IOIPSL / OASIS
- ✚ Un environnement de calcul : TGCC, IDRIS, mésocentre IPSL, LSCE
- ✚ Un responsable technique

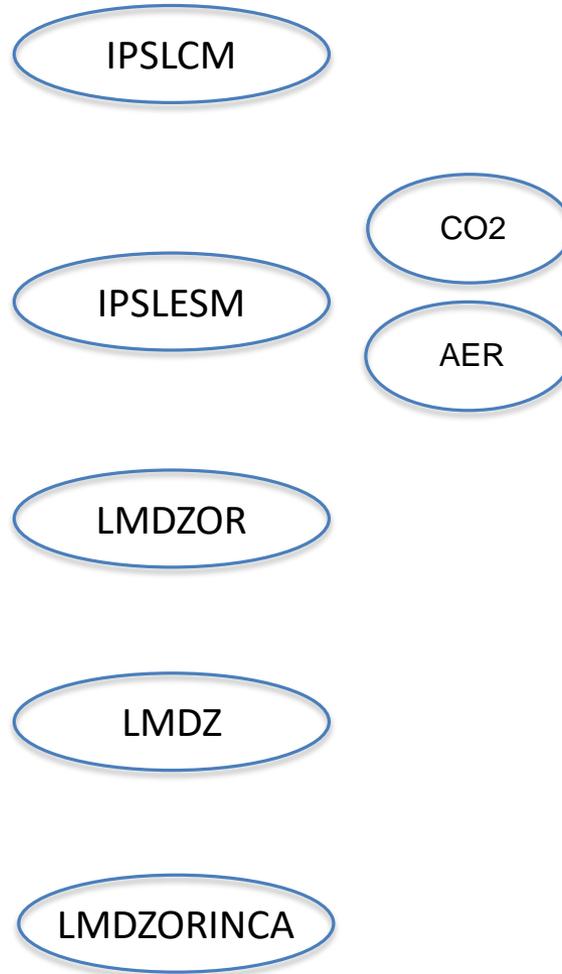
Famille de configurations v5, v6, v?

- ✚ Spécificités techniques communes : parallélisation, XIOS, OASIS, libIGCM,...
- ✚ Possibilité d'utiliser un même exécutable pour réaliser les différentes expériences des configurations d'une même famille
- ✚ Se rapportent à un même exercice CMIP (v5 pour CMIP5, v6 pour CMIP6,...)

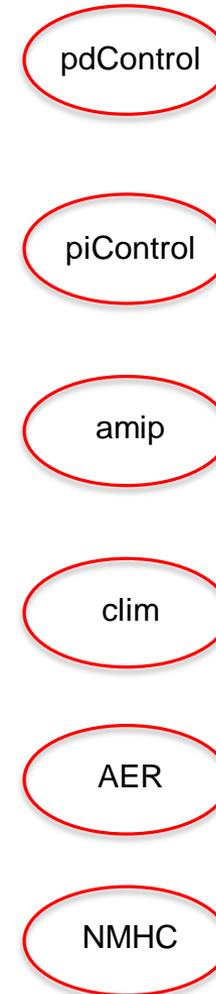
Configuration principale



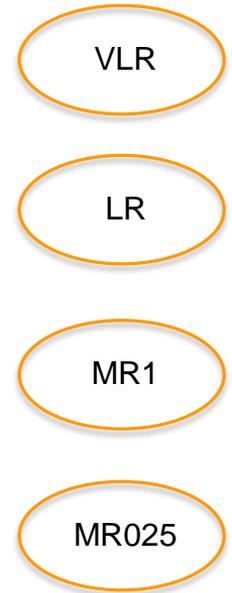
Configurations v6



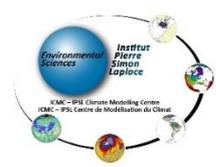
Expériences



Résolutions



1 configuration principale = 1 executable = de multiples expériences par résolution



Les 2 types de configurations

Production et Développement



Les configurations de production

- ✚ les révisions des composantes et des outils associés évoluent peu (bugs fixes, nouveaux diags,...)
- ✚ contrôle qualité permanent, validation technique :
 - ✚ en état de marche sur les centres de calcul
 - ✚ contrôle des performances de calcul
 - ✚ reproductibilité des résultats (outil de « trusting »,...),...
- ✚ sessions de formation
- ✚ documentation à jour
- ✚ cohérence assurée entre les configurations d'une même famille

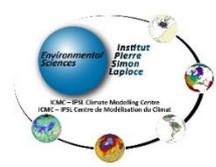


Les configurations de production



Les configurations de production : IPSLCM6.1.11 et IPSLCM5A2

Config	Résolution	SYPD IPSLCM (cœurs)	Configurations	Production
IPSLCM6.1.11	LR 144x143x79 ORCA1-LIM3	20 (1000 SKL)	IPSLCM, IPSLES (AER), LMDZ, LMDZOR, LMDZORINCA, LMDZREPR, LMDZSTRATAER, NEMO, ORCHIDEE Offline	CMIP6,...
IPSLCM5A2 IPSLCM5A2CHT	VLR 96x95x39 (AP) ORCA2-LIM2	100 (480 SKL) CHT : 12 (620 SKL)	IPSLCM, LMDZOR, LMDZ, IPSLCM5A2CHT	Runs paleo, AerChemMIP (CHT)



Les configurations de développement



Les configurations de développement

- ✚ les révisions des composantes et des outils évoluent beaucoup en phase de mise au point
- ✚ prise en compte des nouveaux besoins scientifiques et développements associés qui sont nécessaires.
- ✚ occasion d'ajouter des fonctionnalités techniques « innovantes »
- ✚ contrôle qualité : validation scientifique (runs longs)
- ✚ destinées à devenir des configurations de production

IPSLCM6.[2-5] et IPSLCM? : des configurations pour répondre aux

- ✚ enjeux scientifiques (isotopes dans les composantes, couplage climat-calotte,...)
- ✚ évolutions des composantes du modèle (DYNAMICO, NEMO_v4,...)
- ✚ enjeux techniques en lien avec les enjeux scientifiques (augmentation de la résolution, zoom, ensembles, forcé-couplé,...)
- ✚ évolutions des outils (libIGCM, XIOS,...)
- ✚ enjeux de calcul (nouvelle génération de calculateurs)

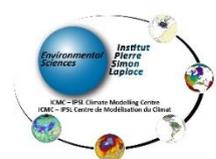
Les configurations de développement

- ✚ les révisions des composantes et des outils évoluent beaucoup en phase de mise au point
- ✚ prise en compte des nouveaux besoins scientifiques et développements associés qui sont nécessaires.
- ✚ occasion d'ajouter des fonctionnalités techniques « innovantes »
- ✚ contrôle qualité : validation scientifique (runs longs)
- ✚ destinées à devenir des configurations de production

IPSLCM6.[2-5] et IPSLCM? : des configurations pour répondre aux

- ✚ enjeux scientifiques (isotopes dans les composantes, couplage climat-calotte,...)
- ✚ évolutions des composantes du modèle (DYNAMICO, NEMO_v4,...)
- ✚ enjeux techniques en lien avec les enjeux scientifiques (augmentation de la résolution, zoom, ensembles, forcé-couplé,...)
- ✚ évolutions des outils (libIGCM, XIOS,...)
- ✚ enjeux de calcul (nouvelle génération de calculateurs)





Les configurations de développement



Config	Résolution	SYPD IPSLCM (cœurs)	Configurations	Production/Dev
IPSLCM6.2 (trunk des composantes)	LR : 144x143x79 ORCA1-LIM3-PISCES	20 (1000 SKL)	IPSLCM, LMDZOR, LMDZORINCA, IPSLESM (AER, CO2, AER_CO2)	IPSLCM : QUEST, CMIP6 IPSLESM : dev ASSIM2K
	MR1: 256x256x79 ORCA1-LIM3-PISCES	10 (1200 SKL)		
	MR025 : 256x256x79 ORCA025-LIM3	8 (4700 SKL)		
	VLR-LR : 96x95x59 ORCA1-LIM3-PISCES	25 (1100 AMD)		
IPSLCM6.3 ORCHIDEE 3.0			LMDZOR	dev
IPSLCM6.4 ORCHIDEE CAN			LMDZOR	dev
IPSLCM6.5 NEMO v4 (Si3)	LR : 144x143x79 ORCA1	21 (1000 SKL)	IPSLCM, NEMO	ASSIM2K
	VLR : 96x95x59 ORCA2	55 (850 AMD)		
	LR-VLR : 144x143x79 ORCA2	21 (600 AMD)		



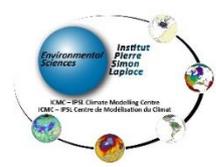
Les configurations de développement



Config	Résolution	SYPD ICOLMDZOR (cœurs)	Configurations	Production/Dev
IPSLCM? (IPSLCM7 ou autre) DYNAMICO NEMO_v4 (Si3)	nbp 40 (200 km)	40 (680 SKL)	ICOLMDZOR, IPSLCM (sans routage ORCHIDEE), ICOLMDZORINCA	ICOLMDZOR : HighResMIP (200 km, 50 km, 25 km)
	nbp 160 (50 km)	8 (2500 SKL)		IPSLCM (DYNAMICO- NEMO_v3_6): en cours de validation
	nbp 320 (25 km)	2 (5500 SKL)		ICOLMDZORINCA : dev
	... 10 km			

Et aussi :

- ✚ Les configurations zoomées LMDZ : utilisées mais en cours d'intégration dans un environnement libIGCM
- ✚ Des développements techniques en cours d'intégration ou développement
 - ✚ XIOS : lecture des fichiers d'entrée, configs zoomées, gestion des ensembles, couplage,...
 - ✚ Compilation : utilisation de scripts génériques (déjà utilisés dans IPSLCM6.2)
 - ✚ Workflow allégé : sorties dans un format proche de CMIP6
 - ✚ ...



Conclusion - Messages



- ✚ Une configuration impose de maintenir en **état de fonctionnement** permanent les composantes/outils/centres de calcul, de documenter et de former les utilisateurs.
- ✚ Une configuration doit permettre de soutenir les **scientifiques** pour les différents projets (mise en place de configurations spécifiques si besoin) en adéquation avec des développements **techniques** performants.
- ✚ Une configuration doit être **facile à utiliser** : utilisation de la dynamique ICO ou LMDZ avec la même physique, plusieurs expériences accessibles via un même exécutable,...
- ✚ Mais il faut limiter autant que possible le **nombre de configurations** (sans réduire le champ des possibilités de production) en « factorisant » au maximum ce qui peut l'être. Questions à se poser : combien de temps maintenir une configuration ? Quelles mises à jour faire ? Quand basculer sur la version d'après ?
- ✚ Il faut fixer des **priorités** sur les développements des configurations et anticiper au maximum les demandes : calendrier, besoins scientifiques, ressources humaines associées,...