

# Croco Agrif Pisces au LOCEAN

## Etat d'avancement 23/12/2021

### 3 points bloquants :

#### **1. La finalisation d'une version croco+agrif+pisces+xios validée : IRENE Skylake ?**

En plus d'être les seuls à utiliser croco+agrif+pisces+xios, nous serions les seuls à utiliser les centres de calcul. Les problèmes sur IRENE-skylake seraient peut-être donc plus liés à la machine qu'on ne le pensait. Tester sur plus de machines pour comparaison?

#### **2. La gestion en parallèle de plusieurs branches régionales sous git.**

Contrairement aux développements de NEMO et CROCO sous git, nous ne créons pas seulement des branches temporaires pour développer telle ou telle spécificité que l'on merge au master unique une fois la spécificité aboutie.

Nous développons des spécificités communes, mais à répercuter sur autant de branches que de régions, voir de régions et de versions du code, et non sur un master unique.

Git est il adapté ? De quelle manière ?

#### **3. Evolution à long terme de croco+agrif+pisces**

Les rapprochements de NEMO, que ce soit pour AGRIF ou PISCES, ne semblent techniquement pas évidents, et les capacités de suivi de CROCO trop limitées pour garantir une évolution pérenne de croco+agrif+pisces, surtout sur HPC en l'état actuel des choses

3 points bloquants : .....	1
I - La finalisation d'une version croco+agrif+pisces+xios validée .....	3
Série de tests croco v2.01 & v2.00_xios sur 2pdt mère Sur IRENE, IRENE-AMD et JEANZAY .....	3
Résumé des tests : .....	3
Etat des lieux : .....	4
Machines : .....	4
Pb IRENE : .....	4
Version de code (v2.00 / v2.01 ?) : .....	4
Nettoyage du code, piste ? : .....	5
II - La gestion en parallèle de plusieurs branches régionales sous git .....	6
Comment faire évoluer plusieurs branches en parallèle avec GIT ? .....	6
Outil Pulsation conçu pour 1 chantier .....	6
GIT et Fast forward : .....	6
Disponibilité des inputs régionaux et des codes communs .....	7
En attendant.....	7
III - Evolution à long terme de croco+agrif+pisces (rapprochement avec nemo) .....	8
Annexe : tests.....	9

# I - La finalisation d'une version croco+agrif+pisces+xios validée

## Série de tests croco v2.01 & v2.00 xios sur 2pdt mère Sur IRENE, IRENE-AMD et JEANZAY

### Résumé des tests

Les tests ont été faits en relançant le job plusieurs fois avec strictement le même exécutable et le même environnement. (listing des tests en annexe)

#### 1. croco\_v2.01 agrif+pisces sans xios

- IRENE + intel19 : **bloque ou passe mais non reproductible !!**
- IRENE + intel20 : **bloque ou plante** (tests sur 4 combinaison intel 20)
- IRENE-AMD + intel19 : **passe systématiquement et reproductible**
- IRENE-AMD + intel20 : **bloque systématiquement** (tests sur 1 combinaison : intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5 modules par défaut)
- JEANZAY + intel19.0.4 : **passe systématiquement et reproductible**

#### **Strictement les mêmes sorties de job pour IRENE-AMD et JEANZAY!**

(pour pdt & tracer mean)

#### **Pdt :**

```
STEP  time[DAY]      NO3          DIA          ZOO          DOC  trd
      0  4746.00000  2.7966495E+01  1.0000000E-02  1.0000000E-02  2.1941696E+00  0
...
```

#### **Tracer mean :**

```
tracer nb : 1  name :      DIC  mean :  0.2264175810E-02  min :  0.1954189137E-
02  max :  0.2325183732E-02
tracer nb : 2  name :  Alkalini  mean :  0.2396788042E-02  min :  0.2286149533E-
02  max :  0.2431996179E-02
...
```

A noter la grosse interrogation sur le fait que **les simus qui bloquent (avec intel 20.) peuvent passer avec le debugger** (à condition que la case memory debugging soit cochée ?)

#### 2. croco\_v2.00 agrif+pisces avec xios

Avec intel-20.0.0 & openmpi-4.0.5 les modules par défaut sur IRENE & IRENE-AMD

- IRENE + intel20 : **passe systématiquement et reproductible**
- IRENE-AMD + intel20 : **passe systématiquement et reproductible**

- JEANZAY + intel19.0.4 :  **passe systématiquement et reproductible**

### **Strictement les mêmes sorties de job pour IRENE & IRENE-AMD**

(pour pdt & tracer mean) à l'erreur machine près

### **Strictement les mêmes sorties de job pour (IRENE & IRENE-AMD) & JEANZAY**

(pour pdt **mais pas pour tracer mean !!!**)

### **3. Différences sur les tracer mean entre v2.01 et v2.00**

**Il semble en plus que les tracer mean différent sur la même machine entre la version 2.00 et la version 2.01 !!!**

## Etat des lieux

### Machines

Ces tests permettent de penser qu'il y a un problème spécifique sur IRENE. Sur la gestion des modules ? Et IRENE-AMD dans une moindre mesure ?

Il serait intéressant, tout en en profitant pour se rapprocher de l'équipe croco, de faire nos tests sur la machine sur laquelle ils font leur tests RVTk (datarmor IFREMER ?) ou sur la ou les machines les plus utilisées.

Tester sur d'autres machines pour comparer les sorties et isoler IRENE si c'est légitime.  
Ciclad ? Machines du LOCEAN ? Autre ?

Tester JEAN-ZAY options SEB pour si message.

### Pb IRENE

Solliciter la hotline TGCC à partir de cette batterie de tests pour pointer les dysfonctionnements sur IRENE, le comportement aléatoire avec intel19 et les blocages avec intel20 qui se débloquent avec le debugger. (Croco et surtout agrif+pisces sont-ils les seuls responsables ?)

1/ Comment savoir quel intel avec quel openmpi ou autre.

2/ Comment expliquer que ddt passe? (Sans/avec memory) Appel de bibliothèques différentes?

Erreur de debugger ? Il devrait bloquer au même endroit et donner de l'info, certainement pas modifier le fonctionnement du code. Est-ce une piste en soit ?

### Version de code (v2.00 / v2.01 ?)

Compte tenu du meilleur comportement de la v2.00 avec les modules par défaut sur IRENE et IRENE-AMD et non des modules intel19 antérieurs nécessaires à la v2.01 et encore pour un comportement aléatoire, on peut envisager la possibilité de revenir à la version v2.00, en corrigeant le problème de date et de grille 3D (Cs\_r...) dans XIOS, en s'inspirant des développements ultérieurs vus dans la v2.01?

Mais il faut avant, vérifier la reproductibilité des tracer mean d'une machine à l'autre pour la v2.00 !  
Et aussi tester plusieurs découpages pour tester la robustesse des 2 versions.

La v2.01 semble finalement fonctionner correctement et de manière strictement identique entre JEANZAY et IRENE-AMD (mais avec les modules antérieur intel19).

A voir ce qu'elle donne sur d'autres machines pour éventuellement la conserver, en évitant IRENE-skylake ou en réglant d'éventuels problèmes avec la hotline du TGCC.

Finaliser une version qui tourne avec les options Seb de NEMO, y compris le init NaN.

Tester pour la v2.00 et la v2.01 qu'on retrouve bien la même grille 3d avec XIOS que dans les sorties d'avant... entre autre pour la compatibilité avec l'ATLAS Pulsation basé sur le module python xcroco et pour que les diags de chacun continuent de fonctionner en général.

### Nettoyage du code, piste ? :

De nombreux warnings à la compilation du code auxquels on est habitués.

Regarder ces messages d'erreur sur chaque machine et nettoyer si nécessaire et possible???

Exemple sur JEANZAY:

```
...
ocean2pisces_.f90(1822): warning #6843: A dummy argument with an explicit INTENT(OUT) declaration is not
given an explicit value. [KIOMID]
  SUBROUTINE iom_open( cdname, kiomid )
  -----^
ocean2pisces_.f90(1873): warning #6843: A dummy argument with an explicit INTENT(OUT) declaration is not
given an explicit value. [PVAR]
  SUBROUTINE iom_g3d( kiomid, kdom, cdvar, pvar, ktime )
  -----^
ocean2pisces_.f90(1846): warning #6843: A dummy argument with an explicit INTENT(OUT) declaration is not
given an explicit value. [PVAR]
  SUBROUTINE iom_g2d( kiomid, kdom, cdvar, pvar, ktime )
...

```

## II - La gestion en parallèle de plusieurs branches régionales sous git

### Comment faire évoluer plusieurs branches en parallèle avec GIT ?

Se renseigner (formateurs gitlab, IPSL, lmd, autres ?...) pour savoir si GIT est adapté pour ça.

Faut-il envisager de mettre des clés régionales ?

Faire des tests d'école de git pull (fetch + merge) du dépôt master distant vers un dépôt local dont la région a été modifiée pour voir si le merge perd la spécificité régionale locale.

### Outil Pulsation conçu pour 1 chantier

Il faut séparer 2 aspects dans l'utilisation pulsation que nous avons rassemblé avec le temps.

- L'utilisation de pulsation sur un chantier propre, et garder à l'esprit qu'il faut conserver l'aspect squelette customisable en fonction du chantier par chacun pour ne pas aller refaire un libIGCM régional.
- La volonté double de gérer plusieurs chantiers en parallèle pour :
  - Benchs automatisés pour les développements de PISCES et pour le suivi de croco de l'ensemble des chantiers du labo (Afrique du Sud, Sénégal, Pérou, Mexique ?)
  - L'objectif de faire de l'intercomparaison rigoureuse sur les différents systèmes d'upwelling de bord Est.

Est-ce possible de mener ces 2 aspects ensemble dans pulsation sans l'alourdir considérablement en perdant sa flexibilité et simplicité qui en font tout l'intérêt ?

Ou faut-il 2 niveaux de gestion ?

### GIT et Fast forward

Lisibilité de l'arbre en évitant d'avoir tous les commits de chaque branche sur le master une fois la branche mergée comme sur le git de croco.

Il semblerait qu'il s'agisse d'une simple option à positionner :

*l'option --no-ff force la conservation de la « bosse » de la branche feature-2 dans l'historique (à savoir son point de départ et d'arrivée depuis et dans master), à l'instar du « fast-forward », option par défaut (--ff). Cette option peut-être modifiée dans la configuration globale (git config --global merge.ff false) ou locale au projet (git config merge.ff false).*

<https://delicious-insights.com/fr/articles/git-workflows-parallel-features/>

<https://www.dynamic-mess.com/developpement/git-merge-fast-forward-rebase-culture-git/>

## Disponibilité des inputs régionaux et des codes communs (IPSL ?)

Sur une même machine, on ne peut pas échanger d'un conteneur à l'autre ou d'un projet de recherche à l'autre.

Il faut pouvoir accéder aux codes communs et aux inputs de chaque région depuis une machine ouverte.

IPSL ? (cf mail Christian)

[https://vesg.ipsl.upmc.fr/thredds/catalog/IPSLFS/cetlod/NEMO\\_PISCES\\_AGRIF\\_dev2020\\_TOP-05\\_Ethe\\_Agrif/r13787/catalog.html](https://vesg.ipsl.upmc.fr/thredds/catalog/IPSLFS/cetlod/NEMO_PISCES_AGRIF_dev2020_TOP-05_Ethe_Agrif/r13787/catalog.html)

## En attendant...

En attendant de trouver la solution la mieux adaptée pour faire avancer les différents chantiers en parallèle sans perdre la légèreté de l'outil pulsation....

Il faut arriver à avancer tous les 3 (Steph, Renaud et moi) avec le minimum de configs.

Renaud travaille maintenant pour ses développements (xios, piscines\_quota, sédiments) à partir de la config Benguela\_LR de Rachid.

Ca lui permet de faire des tests rapides sur quelques procs seulement.

Si en utilisant cette config légère sur IRENE, nous rencontrons les mêmes problèmes qu'avec ASAP2, nous avons tout intérêt à débogger à partir de cette config dans un premier temps. Le débogger sera plus léger et lisible sur quelques procs que sur 360. Et ça sera aussi le moyen de voir si les problèmes sur IRENE sont liés à l'aspect HPC ou pas (même si 360 procs ne suffit pas pour le label HPC ;-).

Pour la validation bio des résultats de Renaud, il serait dommage de ne pas travailler sur des sorties de nos chantiers réalistes. Afrique du Sud ? Sénégal ?

Si Steph est intéressé, il faut que Renaud prépare les fichiers de forçages pour piscines\_quota. Sinon ils sont prêts pour le Sénégal et le Benguela.

Mais impossible pour l'instant d'utiliser les ATLAS web pulsation avec la v2.00 à cause de la grille 3D générée dans les sorties avec XIOS (Cs\_r...) et problème des dates de sorties XIOS (mais pas forcément bloquant pour les tests bio de Renaud)

### III - Evolution à long terme de croco+agrif+pisces (rapprochement avec nemo)

PISCES dans NEMO permet la validation HPC de PISCES par NEMO. Christian entend par HPC plus de 1000 procs et des problèmes de communication. Nous ne sommes que sur 360 procs, ce qui correspond sans doute à ce qui se fait sur datarmor ?

Comme Rachid, Christian trouve plus réaliste de travailler sur le développement d'une interface commune CROCO/PISCES plus proche de l'interface NEMO/PISCES plutôt que de sortir PISCES complètement de NEMO.

AGRIF reste le point délicat pour un rapprochement de version entre NEMO et CROCO avec l'absence de gestion des versions, et le décalage entre la version AGRIF ancienne de croco par rapport à nemo.

En attendant, le rapprochement entre l'équipe croco et nous, notamment en pouvant tester sur des machines communes, est essentiel.

## Annexe : tests

=====  
asap2\_xios v2.00 :  
=====

IRENE Skilake / intel-20.0.0& openmpi-4.0.5 (modules par défaut)

cd /ccc/work/cont005/gen1140/hourdinc/wd/ASAP2/exp/xios\_verif/jobs

Avec options de compilation DEBUG Steph ou PROD, mêmes résultats exactement

IRENE AMD / intel-20.0.0& openmpi-4.0.5 (modules par défaut)

cd /ccc/work/cont005/gen1140/hourdinc/wd/ASAP2/exp/xios\_verif\_AMD/jobs

Avec options de compilation PROD, mêmes résultats exactement

JEAN-ZAY / intel-compilers/19.0.4.intel-mpi/2019.4 (modules par défaut)

cd /gpfswork/rech/eee/reee084/wd/ASAP2/exp/xios\_verif/jobs

Avec options de compilation PROD, mêmes résultats exactement

Toutes les sorties de job ramenées Sur IRENE Skylake

Sur IRENE, IRENE-AMD et JEANZAY:

mêmes résultats exactement sur pdt

MAIS DIVERGENCE SUR LES MOYENNES DES TRACEURS BIO entre JEANZAY & les 2 IRENEs à regarder de près !!!

=====  
v2.01:  
=====

IRENE Skilake:

cd /ccc/work/cont005/gen1140/hourdinc/wd/ASAP2/exp/v2.01/jobs

Avec intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2

bloque ou Diverge avec le même exécutable et le même environnement relancés plusieurs fois!!!!

Avec Intel- 20... openmpi 4.0.2 ou 4.0.5 ou 5.0.5.1.... bloque ou plante systématiquement.

rmk\_2002a\_IRENE\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_01\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_02\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_03\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_04\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_05\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_01\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_02\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_03\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_04\_\_OK\_mais\_diverge/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_test\_05\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.2\_test\_01\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.2\_test\_02\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.2\_test\_03\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.2\_test\_04\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.2\_test\_05\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_test\_01\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_test\_02\_\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_test\_03\_\_bloque/

rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_test\_04\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_test\_05\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.2\_openmpi-4.0.2\_test\_01\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.2\_openmpi-4.0.2\_test\_02\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.2\_openmpi-4.0.2\_test\_03\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.2\_openmpi-4.0.2\_test\_04\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.2\_openmpi-4.0.2\_test\_05\_bloque/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.4\_openmpi-4.0.5.1\_test\_01\_error\_in\_MPI\_File\_open/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.4\_openmpi-4.0.5.1\_test\_02\_error\_in\_MPI\_File\_open/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.4\_openmpi-4.0.5.1\_test\_03\_error\_in\_MPI\_File\_open/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.4\_openmpi-4.0.5.1\_test\_04\_error\_in\_MPI\_File\_open/  
rmk\_2002a\_IRENE\_recompile\_intel-20.0.4\_openmpi-4.0.5.1\_test\_05\_error\_in\_MPI\_File\_open/  
STEPH\_2002a\_IRENE\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_OK/

IRENE AMD:

cd /ccc/work/cont005/gen1140/hourdinc/wd/ASAP2/exp/v2.01\_AMD/jobs

Avec intel-19.0.5.281 & openmpi-4.0.2

OK et produit 5 fois les mêmes résultats avec le même exécutable.

Avec Intel- 20 & openmpi 4.0.5 (par défaut Sur IRENE) bloque systématiquement.

test\_001\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_\_OK/  
test\_001\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_relaunch\_02\_\_OK/  
test\_001\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_relaunch\_03\_\_OK/  
test\_001\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_relaunch\_04\_\_OK/  
test\_001\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-19.0.5.281\_openmpi-4.0.2\_relaunch\_05\_\_OK/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_bloque/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_relaunch\_01\_bloque/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_relaunch\_02\_bloque/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_relaunch\_03\_bloque/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_relaunch\_04\_bloque/  
test\_002\_IRENE-AMD\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-20.0.0\_openmpi-4.0.5\_relaunch\_05\_bloque/

JEANZAY:

cd /gpfswork/rech/eee/reee084/wd/ASAP2/exp/v2.01/jobs

Avec intel-compilers-19.0.4 & intel-mpi-19.0.4

OK et produit 5 fois les mêmes résultats avec le même exécutable.

JEANZAY et IRENE-AMD. Mêmes résultats exactement sur pdt.

test\_001\_JEANZAY\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-compilers-19.0.4\_intel-mpi-19.0.4\_\_OK/  
test\_001\_JEANZAY\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-compilers-19.0.4\_intel-mpi-19.0.4\_relaunch\_01\_\_OK/  
test\_001\_JEANZAY\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-compilers-19.0.4\_intel-mpi-19.0.4\_relaunch\_03\_\_OK/  
test\_001\_JEANZAY\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-compilers-19.0.4\_intel-mpi-19.0.4\_relaunch\_04\_\_OK/  
test\_001\_JEANZAY\_agrif\_pisces\_sans\_xios\_DEBUG\_STEPH\_intel-compilers-19.0.4\_intel-mpi-19.0.4\_relaunch\_05\_\_OK/