

Compte-rendu de la rencontre C4-CINES-GENCI

Vendredi 7 Avril 2017 au CINES à Montpellier

Cette réunion s'est décomposée en 2 parties. Une première interne aux membres du C4 et une deuxième réunissant les membres du C4, les représentants CINES et GENCI.

Participants à la réunion:

Membres du C4 :

Sur place :

- CT2A : Julien Bodard
- CT4 : Alain Miniussi
- CT5 : Virginie Grandgirard
- CT7 : Nicolas Floquet

En visioconférence :

- CT5 : Rachel Nuter
- CT6 : Michel Kern
- CT9 : Evelyne Lampin

CINES :

- Francis Daumas, *directeur du CINES*
- Gérard Gil, *DCI admin*
- Romain Couturat, *DCI admin*
- Mathieu Cloirec, *DCI support*
- Jean Christophe Penalva, *DCI support*
- Stéphane Coutin, *DCI support*

GENCI :

- Arnaud Valois
- Gabriel Hautreux

1. Réunion interne C4

Les questions à aborder avec le CINES et GENCI sont discutées. Elles concernent majoritairement les problèmes rencontrés depuis l'installation de la nouvelle machine Occigen2. Les utilisateurs avaient été nombreux à répondre à notre mail fin Février visant à savoir s'ils rencontraient des problèmes depuis l'installation. Nous avons tenté de regrouper l'ensemble des points et nous espérons ne rien avoir oublié dans ce qui a ensuite été abordé par la suite.

2. Réunion C4-CINES-GENCI : Questions-réponses C4 à CINES

Dès le début de la réunion le C4 constate la présence de plusieurs membres du DCI et s'en réjouit. Nous avons trouvé que ces échanges directs avec les « personnes de terrain » avaient manqué lors de nos 2 dernières réunions.

2.1) Point sur l'installation de la nouvelle machine Occigen2

Comme demandé par le C4, le CINES donne une description des évolutions qui ont touché la machine Occigen, via une présentation très détaillée de Gérard GIL. Cette présentation a permis de mettre en évidence non seulement la complexité logicielle et matérielle à laquelle ils ont été confrontés mais aussi de revenir sur les différents problèmes rencontrés. Les points principaux abordés sont résumés dans ce qui suit. Pour l'ensemble des détails vous pouvez si vous le souhaitez avoir accès à la présentation par simple mail au C4.

2.1.1) Une nouvelle suite logicielle BULL pour l'administration des clusters : SCS5 (Super Computer Suite)

La première difficulté a été la mise à jour du système de la machine, car il fallait passer à SCS5 (BULL) soit maintenant, soit en milieu de vie de la machine.

Cette évolution même si elle s'avèrera bénéfique sur le long terme (renforcement de la sécurité, stabilité et scalabilité) a été très lourde à mettre en œuvre du fait de la complexité (nouvelle architecture, nouvelles méthodes d'administration,...) et du manque de maturité de cette nouvelle version (06/2016) au moment de l'installation au CINES (08/2016).

C4: Pourquoi ne pas avoir communiqué cette complexité aux utilisateurs ?

CINES+GENCI : La difficulté a été sous-estimée par BULL, le CINES ne s'attendait pas à une telle complexité.

C4 : Quelle est la stabilité du produit en termes d'années ?

GENCI : Sur la durée de vie d'Occigen.

CINES : Le choix devrait être un gain au final pour les utilisateurs.

2.1.2) Changement de version d'OS :

Par ailleurs, le changement vers SCS5 a eu comme répercutions un changement d'OS (RHEL6→RHEL7), et donc la réinstallation des logiciels et des outils de gestion automatique des dépendances de modules, des compilateurs, des bibliothèques.

L'avantage est qu'il y a maintenant une gestion plus perfectionnée des modules et de ses dépendances.

C4 : Y a-t-il moyen d'avoir une version par défaut, par exemple pour les compilateurs, car le choix n'est pas toujours évident à faire ?

CINES : C'est prévu.

C4 : Quel MPI faut-il utiliser ?

CINES : BULL a arrêté BULLMPI, ils conseillent d'utiliser OpenMPI plutôt qu'IntelMPI. Les deux sont stables, le choix dépend du code. Pour les benchmarks d'installation, BULL a utilisé OpenMPI. Il semble que la version 2.01 d'OpenMPI permette une nette amélioration par rapport à la version 2.00. Les codes tournent plus vite même sur les anciens nœuds.

2.1.3) Extension matérielle en 2 étapes initialement prévue en 1 seule

L'extension matérielle a été complexifiée par une arrivée en 2 fois du matériel (720 nœuds mi-novembre puis 540 nœuds en décembre), à cause d'un problème de livraison. La gestion de cette extension en 2 phases peut en partie expliquer que les Grands Défis aient pu sembler surdimensionnés. Les gros jobs avaient forcément des difficultés à passer.

2.2) Problèmes de stabilité sur Occigen2.

C4 : Suite à un mail que nous avons envoyé aux utilisateurs pour savoir s'ils rencontraient des difficultés depuis le démarrage d'Occigen2 et notamment depuis le couplage des 2 partitions, un certain nombre d'utilisateurs ont clairement signalé des problèmes d'instabilité de la machine ne permettant pas de faire avancer sereinement les projets :

- problèmes de Node failure et Bus error
- problème lié au SLURM au moment de la soumission d'un job
- Impossibilité d'écrire sur le disque
- Problèmes de débordement de mémoire (alors que les mêmes cas passaient parfaitement en Décembre)

Qu'en est-il exactement ?

CINES : Le SCS5 a d'abord été mis sur la première vague de nouveaux nœuds, puis la machine a été arrêtée une semaine, ces nœuds-là ont été remis en service les premiers, les anciens nœuds ont été passés sur SCS5 puis mis en service, et enfin la deuxième vague de nouveaux nœuds. On a donc eu une remontée progressive en nombre de cœurs et plusieurs problèmes sont alors apparus à ce moment-là. Il y a eu une explosion du nombre de tickets, ainsi que du temps d'attente avant la première réponse. Parmi ces problèmes, il y a notamment un problème mémoire.

C4 : Oui, ce problème est remonté par plusieurs utilisateurs : des jobs qui ne passent plus alors qu'ils passaient avant en mode « routinier ».

CINES : C'est un problème lié à une surconsommation mémoire du kernel (problème reconnu par RedHat). Ce problème semble exacerbé par des bursts d'IO.

A défaut d'être complètement résolu (pas de solution proposée actuellement par RedHat), un système d'alerte a été mis au point pour que les utilisateurs sachent si c'est ce problème-là (alors ils reçoivent un mail envoyé automatiquement, révélant une erreur OOM (Out Of Memory)) ou s'ils ont mal dimensionné la mémoire (il y a comme toujours un message correspondant dans le fichier output). A l'heure actuelle pour contourner le problème un mécanisme de reboot du nœud si celui-ci n'est pas clean a été mis en place.

CINES : Concernant le problème de LDAP un contournement a été mis en place depuis 2 ou 3 semaines en attendant un correctif sur le client LDAP.

CINES : Le problème Lustre nécessite un arrêt en production pour appliquer le correctif.

CINES : Tous les problèmes mentionnés sont contournés et non résolus. Le CINES et GENCI continuent de faire pression sur BULL pour qu'ils soient résolus au plus vite.

CINES : Il y a aussi des défaillances sur certaines zones du réseau InfiniBand mais pour le moment nous ne possédons pas d'outils simples pour regarder ces problèmes. Ils sont donc difficiles à diagnostiquer. Nous avons demandé de nouvelles fonctionnalités à ATOS pour améliorer ce point.

C4 : Un partage de ticket permettrait de diffuser un problème auprès des autres, et de voir si d'autres utilisateurs ont le même souci que nous permettrait de mieux comprendre ce qui ne va pas chez nous. Y a-t-il une page de news quand on se connecte, auquel cas on pourrait diffuser ces tickets à ce moment-là ?

CINES: Il est proposé de mettre en place un forum. La question de la faisabilité technique du partage de ticket va être discutée avec le fournisseur du HelpDesk.

2.3) Consommation des heures

C4 : Certains utilisateurs se plaignent de temps d'attente très longs (3 fois plus long que sur Curie) qui pénalisent les projets.

CINES : En janvier, le taux de remplissage a été supérieur à un mois de janvier habituel, même si seuls les projets renouvelés étaient autorisés à travailler. Les autres ont dû attendre la mise en place de la nouvelle machine. Lors de la période de couplage des anciens nœuds (Haswell) aux nouveaux (Broadwell) la machine a été moins utilisée du fait des problèmes rencontrés. Maintenant l'utilisation est de nouveau très élevée, et la file d'attente est importante (2 à 2.5 fois la taille de la machine). Au point que la machine est encore chargée en fin de week-end.

La courbe de consommation est régulière, ce qui est bon signe.

C4 : Ces temps d'attente longs posent des problèmes pour le débogage. Est-il possible d'avoir un système de réservation de nœuds ? Apparemment passer des plus gros jobs est plus rapide.

CINES : Le calcul de la priorité de passage est fait de manière à ce que les gros jobs passent de manière correcte, et que les petits combler les trous. Pour des travaux longs ou spéciaux, il est possible de faire une demande à svp@cines.fr. Il y a par exemple un grand défi qui a utilisé toute la machine. Ce type de demandes peut être par exemple plus facilement envisagé tout de suite après un arrêt.

Pour optimiser l'utilisation de la machine, il faut essayer de demander une durée de job au plus près possible de la durée requise.

C4 : Quel est le nombre de nœuds maximum ?

CINES : Le nombre de nœuds est limité par défaut à 700. Si on veut plus il faut en faire une demande circonstanciée.

C4 : Quels nœuds (Haswell,Broadwell) sont les plus chargés / demandés ? Est-ce possible de ne pas faire le choix ? Par exemple pour avoir une date de fin au plus tôt. Peut-on avoir accès à l'occupation de chacune des 2 listes ? (viareser donne le total)

CINES : La commande 'etat_machine' permet de connaître la charge des machines Haswell et Broadwell. Une réflexion est en cours pour automatiser le choix d'une liste ou de l'autre. La charge des deux s'équilibre, il n'y a pas de différence notable.

C4 : Comment prendre en compte les heures qui ont été consommées alors qu'il y avait des problèmes dans les jobs, ou la consommation qui n'a pas pu être faire régulièrement à cause des problèmes de la machine ? Les utilisateurs ont reçu des messages indiquant qu'ils avaient sous-consommé et qu'ils allaient donc perdre des heures alors que beaucoup se plaignent de ne pas avoir pu commencer à travailler du fait du manque de stabilité de la machine.

CINES+GENCI : Les messages automatiques n'auraient pas dû être envoyés. Il avait été prévu de les déconnecter. Cependant comme certains ont pu consommer leur heures sans souci il ne peut pas y avoir de procédure automatique de restitution d'heures pour l'ensemble des projets.

CINES et GENCI sont tout à fait conscients du fait que le démarrage de plusieurs projets ait pu être fortement pénalisé par les problèmes de stabilité de début d'année. Il est donc proposé à tous les responsables de projet ayant été fortement impactés par des débuts difficiles d'envoyer une demande de restitution d'heures à GENCI.

2.4) Ouverture ou réouverture de comptes

C4 : Il s'agit d'une demande récurrente des utilisateurs :Y a-t-il une solution pour éviter de faire une demande de renouvellement chaque année ? Par exemple pour les permanents. Ou via le porteur, qui listerait les comptes concernés. Y a-t-il moyen de standardiser avec les autres sites ?

CINES : L'homogénéisation n'est pas possible, car les politiques de sécurité sont différentes sur les 3 sites. Cela vient de ce que les directives sont un peu floues, et que chacun les adapte à sa manière. En plus, le

CINES est attaché à l'aspect déclaratif de la demande de renouvellement de login, et est vigilant à ce qu'il n'y ait pas de comptes dormants, qui sont des points d'entrée potentiels dans le système.

GENCI: Toutefois un portail est en cours de déploiement, qui permettra de simplifier ces procédures en générant automatiquement les formulaires pour les 3 centres.

C4 : Et pour les appels de 16 mois ?

CINES : Le renouvellement doit quand même être fait tous les ans.

C4 : Certaines ouvertures de compte ont lieu avec des délais très longs, en particulier pour les étudiants étrangers. A ce jour certains étudiants n'ont toujours pas de comptes, et les projets prennent du retard.

CINES : Les délais sont globalement imposés par le HFD Normalement, le délai légal est de 2 mois. Mais il y a eu un problème de changement de formulaire en 2017, et obligation de communiquer en crypté avec le HFD alors que la clé n'est arrivée que début Avril.

2.5) Visualisation, post-traitements et transfert de données entre centres nationaux

C4 : Le problème d'une solution de visualisation a-t-il avancé depuis la précédente réunion ?

CINES: Un portail de visualisation a été testé en février, le test n'est pas concluant, un deuxième et un troisième test sont également prévus, mais ces tests ont pris du retard pour cause de manque de moyens humains. TURBOVMC, malgré qu'il soit évoqué sur le site web, ne marche pas à cause d'un problème de filtrage, il n'est pas simple d'ouvrir l'accès avec ce protocole.

C4 : Il y a une forte demande des utilisateurs, et par ailleurs il y a un portail, HPCDRIVE, disponible au TGCC. Serait-ce envisageable d'étudier cette option au CINES, en profitant de l'expérience du TGCC ?

CINES : Le CINES est conscient qu'il faut faire avancer les choses.

[Action CINES] : Francis Daumas demande qu'un bilan soit fait en interne pour mi-mai sur ce qui peut ou ne peut pas être fait au CINES.

Quels sont par exemple les points bloquants pour TURBOVMC et HPCDRIVE ?

[Action C4] : Rachel se charge de prendre contact avec le CINES mi-mai pour prendre connaissance de ce rapport.

2.6) Questions diverses

C4 : Y aura-t-il une journée Grands Défis ? Inauguration de la machine ?

CINES : Un workshop est prévu à l'automne mais la date n'est pas fixée. Rq : Malgré toutes les difficultés, il y a eu une bonne consommation pendant les Grands défis.

C4 : A quoi correspondent les nœuds shared ?

CINES : Ce sont des nœuds partagés, destinés à des jobs qui n'occupent pas un nœud entier. Ces nœuds ont donc plus de mémoire. Eux ont eu encore plus de problème de out of memory.

C4 : Pour le code NAMD, 6 ou 7 versions ont été testées avant de réussir à régler le problème (résultats absurdes des simulations). Est-il possible d'enlever les versions qui ne marchent pas mais sont toujours visibles pour un utilisateur qui débute ?

[Action CINES] : Voir avec les spécialistes les anciennes versions à enlever.

C4 : Un problème de connexion à Occigen à partir de Curie est signalé.

CINES : Certains utilisateurs n'ont pas le droit d'utiliser CCFR depuis le TGCC malgré le fait qu'ils ont un compte sur Curie. C'est le cas des projets PRACE.

3. Réunion C4-CINES-GENCI : Questions-réponses C4 à GENCI

3.1) Information aux utilisateurs

Tout comme la présentation de Gérard Gil celle d'Arnaud Valois est disponible par simple demande par mail au C4. Nous verrons s'il est possible de les mettre en ligne sur le site du CINES.

Les informations principales sont les suivantes :

Actualité sur les centres nationaux :

- CINES : Mise en production de l'ensemble de l'extension d'Occigen
 - ✓ Occigen-1: 50 544 cœurs Intel Haswell (24 cœurs par nœud)
 - ✓ Occigen-2: 35 280 cœurs Intel Broadwell (28 cœurs par nœud)
- IDRIS : Lancement appel d'offres renouvellement Ada / Turing mi-2017

- **TGCC** : Finalisation en cours de la procédure d'appel d'offres pour Curie2 (successeur de Curie) → Objectif de mise en production avril-mai 2018 (call 16 de PRACE) initialement prévue pour Novembre 2017.

- **GENCI** : Nomination de T. Deutsch (CEA-Grenoble) comme nouveau président du CT9 « Physique, chimie et propriétés des matériaux » lors du Conseil de mars

- **PRACE2 (2017-2020)**: L'organisation de PRACE2 a été officiellement approuvée le 3 mars 2017.

- ✓ Démarrage de PRACE2 :
 - Call 14: avr. 17 – mars 18 (Curie 1)
 - Call 15: oct. 17 – sept. 18 (fin sur Curie 2)
 - Call 16: avr. 18 – mars 19 (Curie 2)
- ✓ Résultats du call 14
 - Access Committee du 13 au 15 mars: 65 projets retenus / 118 déposants
 - Projets français: 2e attributaires en projets (12) et en heures normalisées (295 MHn)
 - Démarrage des calculs prévus sur Curie1 en avril 2017

Utilisation des moyens nationaux :

- **Bilan 2016** : Il y a eu une bonne utilisation des 3 centres de calcul en 2016 (86 % alors que l'objectif était 76%). Pour la première fois les consommations ont été supérieures aux objectifs. Ceci est le résultat d'une excellente disponibilité et charge des calculateurs en 2016.

- **Campagne DARI 2017** :

- ✓ L'équilibrage en demande d'heures entre l'appel A1 et l'appel A2 a été réussi.
- ✓ Il n'y aura qu'un seul Appel à Projet (APP) en 2017. L'APP A3, qui permettra également aux projets de l'allocation A2 de déposer une demande complémentaire, sera ouvert le 6 juin et jusqu'au 5 septembre 2017 pour un démarrage au 1^{er} novembre 2017 (9 octobre : comité d'évaluation ; 18 octobre : comité d'attribution).

3.2) Questions diverses :

C4 : Est-ce-que des travaux bonus seront possibles sur Occigen ?

GENCI : Les tests à l'IDRIS sur Ada et Turing ont été concluants donc ces travaux bonus pourront être mis en place sur Occigen. Il n'y aura cependant peut-être pas autant d'heures bonus disponibles qu'à l'IDRIS car la machine est très chargée.

Le forum utilisateurs est prévu le 11 octobre 2017. Il sera suivi d'une soirée pour **les 10 ans de GENCI, le 12 octobre 2017.**

Concernant la veille technologique, il est possible de soumettre un dossier d'accès préparatoire sur le site www.edari.fr pour évaluer les nouvelles architectures qui sont appelées à remplacer les architectures actuelles. Au CINES, il y a Frioul, qui possède 48 nœuds KNL. Les projets d'accès préparatoires permettent d'obtenir une allocation forfaitaire de 5000 heures.noeud. Le temps de portage est généralement d'une journée.