

AAP GLiCID 2019 / Règlement

Dans le cadre du groupement d'intérêt scientifique (GIS) Groupe Ligérien en Calcul Intensif Distribué (GLiCID), les deux Mésocentres des Pays de la Loire, le CCIPL hébergé par l'Université de Nantes et le Centrale Nantes Supercomputing, hébergé par l'École Central de Nantes et géré par l'Institut de Calcul Intensif (ICI) mettent à disposition de leurs partenaires académiques en Pays de la Loire des ressources de calcul à hauteur de 12 millions d'heures-cœur par an. Ces ressources sont attribuées via appel à projet au fil de l'eau et réparties entre les 2 centres.

L'appel à projets GLiCID vise à amorcer et soutenir des interactions avec les partenaires de la région souhaitant faire du calcul intensif dans la modélisation, la simulation et l'optimisation en utilisant les ressources des centres de calcul GLiCID.

Il vise également à soutenir des projets exploratoires, soit avec un partenaire industriel, soit sur des actions fortement transdisciplinaires qui ne peuvent être financées par d'autres appels à projets.

Constitution du dossier

Le dossier de demande (Annexe 3) est constitué des éléments suivants :

- Une présentation synthétique et chiffrée du projet
- L'engagement du responsable scientifique et l'accord de son responsable d'unité
- La description scientifique et technique du projet, les cofinancements et les publications

Les dossiers sont adressés par courriel à contact@glicid.fr en préfixant le sujet du message par le tag **[soumission]**. Le dépôt des dossiers se fait au fil de l'eau, le comité de sélection se réunissant au début de chaque mois.

Éligibilité

Les critères de sélection sont l'excellence scientifique et la maturité technique des projets. Les projets déjà financés par ailleurs et sont éligibles sauf ceux financés par l'Europe ou par un partenaire industriel. L'appel à projets GLiCID ne se substitue en aucun cas aux financements publics et industriels existants.

Les projets retenus sont affectés sur les différents clusters de GLiCID (Liger et Waves) en fonction de leurs caractéristiques techniques.



UNIVERSITÉ DE NANTES

Contacts

- Contact GLICID : contact@glicid.fr
- Support CCIPL : ccipl-contact@univ-nantes.fr
- Support ICI-CNSC : ici-sc@ec-nantes.fr

Il est conseillé de prendre contact en amont avec un membre de GLiCID en envoyant un courriel à contact@glicid.fr, qui pourra vous guider et faciliter le montage de votre projet.

Annexe 1 : Cluster Liger @ Centrale Nantes Supercomputing Centre (CNSC)

Spécifications techniques

L'Institut de Calcul Intensif est doté d'une solution de calcul BULL/Atos installée en 2016 et basée sur des technologies de dernières générations: les processeurs Intel de génération **Haswell EP** (E5-2680v3) et la technologie Bullx DLC de refroidissement à liquide directe (*Direct Liquid Cooling*) assurant une efficacité énergétique optimale (l'Indicateur d'efficacité énergétique – **P.U.E estimé de l'ordre de 1.17**). Une technologie de refroidissement qui utilise un circuit d'eau tiède ($\pm 35^\circ$) s'affranchissant ainsi d'un système classique de réfrigération.

Le supercalculateur scalaire x86 LIGER est équipé de six armoires de calcul (Bullx B700 series) 42U et de quatre armoires d'infrastructure (dont 1 rack pour les baies de stockage performant, 1 rack réseaux IB et services et 2 racks de visualisation). Aujourd'hui les armoires de calcul comprennent au total 14 châssis **Bullx DLC B720**¹, répartis dans 4 racks, équipés chacun de 18 nœuds bi-processeurs (de 24 cœurs et 128 Go par nœud) comptabilisant ainsi un total de **6048 cœurs** avec une mémoire cumulée de plus 32 To. Sa puissance totale crête est de l'ordre de **250 Teraflop/s** (et 190 Teraflop/s Rmax au LINPACK effectué en avril 2017).

Un réseau d'interconnexion haut débit (Infiniband FDR² de Mellanox) en topologie dite "Fat Tree" relie le supercalculateur à un espace de stockage rapide et performant "scratch" avec une vitesse de lecture/écriture (I/O) de **plus de 12 Go/s** pour une capacité utile cumulée de l'ordre de **900 To**. L'ensemble des solutions de stockage du supercalculateur est composé d'appiances **NetApp** des series E5500 et E2700 (pour du stockage pérenne NAS pour les données des utilisateurs, performant pour le HPC et sécurisé pour les entreprises) s'appuie sur le système de fichiers partagés **GPFS d'IBM**.

Le système est également composé de 14 nœuds dédiés à la visualisation déportée et interactive. Ces nœuds sont équipés des dernières générations de cartes accélératrices du constructeur Nvidia (Kepler K80) avec 2 GPUs et accèdent également au stockage performant HPC via le réseau d'interconnexion InfiniBand.

L'ECN a porté une attention particulière aux aspects de sécurité pour répondre aux besoins à la politique de sécurité des systèmes d'information et à la confidentialité des données des entreprises.

¹ http://support.bull.com/ols/product/platforms/hw-extremcomp/bullx_dlc/bullx_b720

² Technologie de connexion infiniband, ici le FDR atteint les 56Gb/s

Annexe 2 : Clusters Waves et Loire @ CCIPL Université de Nantes

Spécifications techniques

Le CCIPL a mis en production au printemps 2017 une nouvelle grappe de calcul fournie par la société **ClusterVision**. Elle constitue le cœur de la configuration administrée par le CCIPL. À celle-ci s'ajoutent un certain nombre de serveurs provenant d'acteurs académiques qui mutualisent leurs ressources.

Au fil des mutualisations, la puissance de calcul disponible augmente régulièrement. En juin 2018, les utilisateurs du CCIPL ont accès à : **4428 cœurs Xeon** (de différentes générations), 25 To de mémoire répartis dans 244 serveurs et de 350 To d'espace de travail partagé gérés par les systèmes de fichiers partagés BeeGFS et Panasas. En détail cela donne :

- 139 serveurs en propre au CCIPL
- 105 serveurs mutualisés des laboratoires

Deux réseaux d'interconnexion rapide, (two-level Fat Tree), respectivement de technologie Intel Omnipath 100 Gb/s et Infiniband relient l'essentiel des serveurs en deux sous-grappes homogènes permettant le calcul parallèle MPI jusqu'à 1600 cœurs.

Certains nœuds mutualisés possèdent des accélérateurs GPU (Nvidia Pascal, Kepler et Intel Xeon Phi).

De par son histoire, la configuration Waves est hébergée dans deux bâtiments du campus Sciences : une salle aménagée dans le Bâtiment de Mathématiques, l'autre au sein de l'îlot spécialisé HPC du DataCenter de l'Université de Nantes. Ces salles apportent toutes les garanties en climatisation, sécurité d'alimentation, sécurité d'accès informatique pour fournir un environnement fiable aux chercheurs.

Annexe 3 : Demande de ressources calcul sur les clusters du GLICID

TITRE DU PROJET (acronyme s'il y a)	
Nom du laboratoire	
Nom de l'établissement de rattachement	
Statut	<input type="checkbox"/> Public <input type="checkbox"/> Privé
RÉSUMÉ DU PROJET (5 à 8 lignes)	

INFORMATIONS CONCERNANT LE RESPONSABLE DU PROJET SCIENTIFIQUE	
Civilité / Nom / Prénom	
Titre et fonction	
Nationalité	<input type="checkbox"/> France <input type="checkbox"/> UE <input type="checkbox"/> Hors UE
Laboratoire <i>(si différent du projet)</i>	
Téléphone	
Email institutionnel ³	
Date et signature du responsable de projet	
Visa et signature du responsable hiérarchique / directeur de laboratoire	

Imprimez et complétez ces documents, puis envoyez-les au format PDF à
contact@glicid.fr avant le 28 de chaque mois N
 pour une attribution des ressources à partir du mois N+1

³ en cochant cette case, vous acceptez que votre adresse email soit ajoutée dans la liste de diffusion interne des utilisateurs des clusters GLICID à des fins uniquement de communication pour les actualités de service.

Moyens demandés

Centre	Machines	Nombre d'heures demandées (heure.coeur)	Espace de stockage temporaire (scratch) en Go	Espace de stockage permanent (data) en Go
CCIPL	Waves			
	Loire			
ICI-CNSC	BullX Liger			

IMPORTANT

- *Toute publication utilisant des résultats obtenus grâce aux moyens informatiques attribués **doit faire référence aux moyens de calcul utilisés** (CCIPL ou ICI-CNSC) et un exemplaire d'une telle publication doit lui être adressé.*
- *Le porteur du projet sélectionné **devra fournir un rapport final** résumant les résultats obtenus et son retour d'expérience.*

Moyens de laboratoire

Indiquez quels sont les moyens humains (nombre et, si possible, noms et qualités) que le laboratoire prévoit d'affecter à la réalisation du projet.

Chercheurs :

Thésards :

Ingénieurs et techniciens :

Autres :

Quels **moyens informatiques** locaux ou régionaux complémentaires sont utilisés pour mener à bien le projet ?

Précisions informatiques

Code

Le code de simulation a-t-il déjà tourné en mode production (résultats validés) sur une plate-forme similaire au calculateur demandé ? oui non (cochez une des cases)

Si **non**, complétez le tableau ci-dessous:

Indiquez vos besoins en assistance informatique : aide à la parallélisation, aide à la vectorisation, aide sur les entrées/sorties, suivre des cours spécifiques (Fortran, MPI, etc)

--

Si **oui**, sur quelle type de plate-forme a-t-il déjà été exécuté (cochez une des cases ci-après):

une **machine parallèle super scalaire**.

Indiquez sur quelle(s) machine(s) le code a déjà tourné, le nombre de cœurs utilisés, la mémoire par cœur utilisée, les besoins en entrées/sorties, les performances obtenues, le programme utilise-t-il MPI, OpenMP, une programmation mixte OpenMP/MPI, ? Le code implémente-t-il des mécanismes de checkpoint/restart ?

--

Quel profil de job est visé (**durée/job, mémoire max/job ou par cœur si connu...**) ?

--

une **machine hybride**.

Indiquez sur quelle(s) machine(s) le code a déjà tourné, le type de processeur et/ou d'accélérateur (GPU, ...), le nombre de cœurs de calcul et d'accélérateurs utilisés, la mémoire totale nécessaire, les besoins en I/O, les performances obtenues, le langage de programmation utilisé pour déporter les calculs sur les accélérateurs.

--

Quel profil de job est visé (**durée/job, mémoire max/job...**) ?

Nombre de coeurs demandés

- Code séquentiel, 1 cœur de calcul
- Code parallèle, <256 cœurs
- Code parallèle, 256-1024 cœurs
- Code parallèle,]1024-4096] cœurs
- Code parallèle, >4096 cœurs

Logiciels

*De quelles applications, **logiciels et bibliothèques** avez-vous besoin pour faire tourner vos codes de simulation numérique (exemple Gaussian, bibliothèque MPI spécifique, bibliothèque HDF, etc) .Veuillez vérifier la disponibilité des logiciels en consultant les documents contenant la liste des logiciels installés sur chaque machine et contactez le ou les centres de calcul en cas d'indisponibilité du logiciel souhaité, en particulier s'il s'agit d'un logiciel commercialisé.*

Données

*Quelle est l'estimation du **volume total de données générées** par le projet ? Souhaitez-vous stocker tout ou partie de ces données sur un des centres après la campagne ? Si oui, quel volume et pendant combien de temps ?*

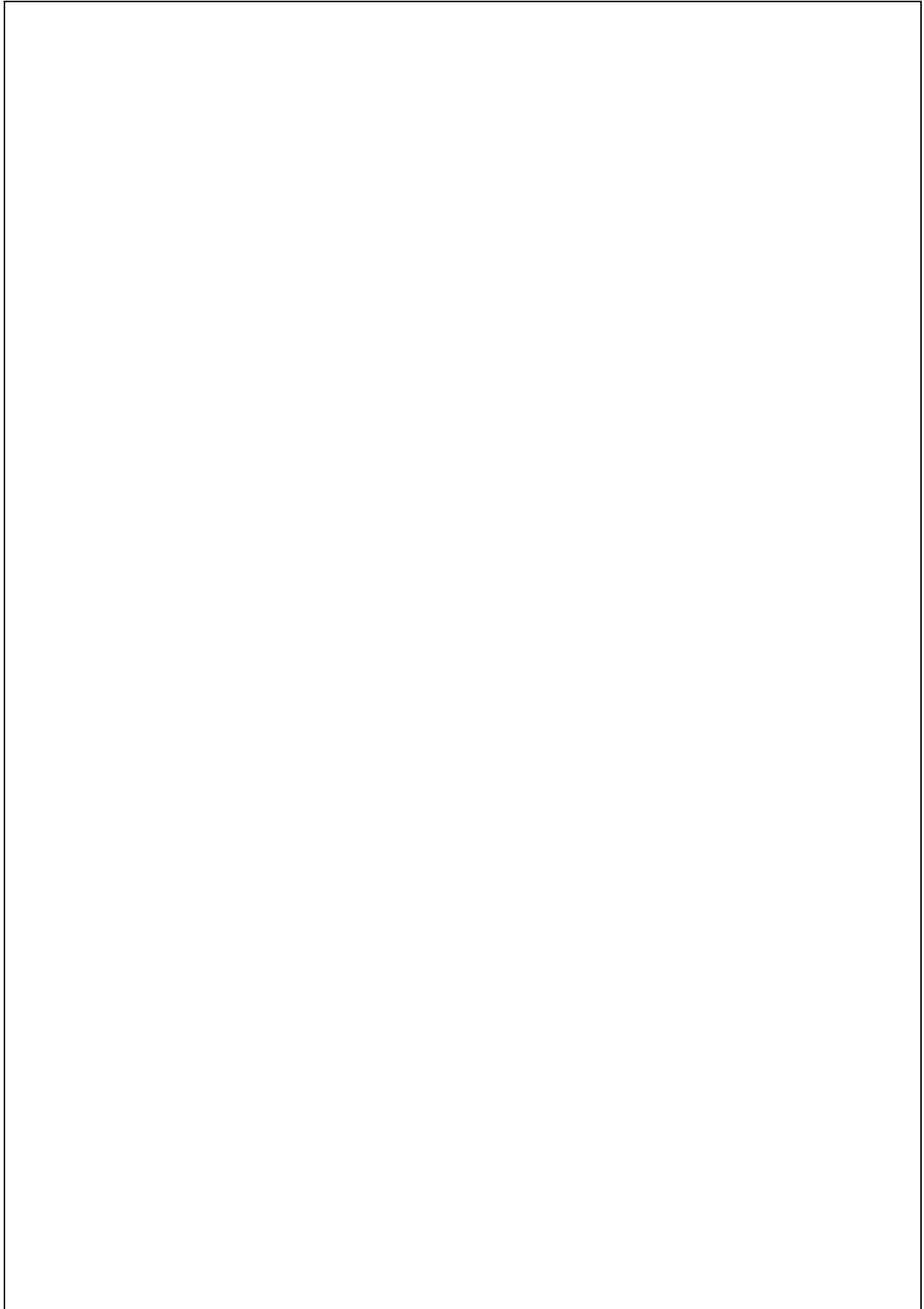
Expérience de l'équipe

Indiquez sommairement l'expérience de l'équipe en matière d'optimisation pour l'architecture visée

Une formation est-elle nécessaire ? souhaitée ?
Si oui, sur quels sujets ?

Description scientifique du projet

Cette partie doit montrer l'intérêt scientifique du projet. Le canevas suivant est proposé : précisez les objectifs, situez les travaux de l'équipe sur le thème de recherche proposé tant vis-à-vis du travail déjà effectué par l'équipe (résultats acquis sur le sujet) que vis-à-vis d'autres travaux sur un plan national et international, et donnez une liste des publications de l'équipe dans le domaine. Vous pouvez joindre au dossier tous les documents annexes jugés utiles.



Co-financements

Veillez indiquer les co-financements envisageables/envisagés pour ce projet

Méthode(s)

Algorithme utilisé, adaptation à la plate-forme visée, modalités d'optimisation (vectorisation, optimisation superscalaire, parallélisation, utilisation d'accélérateurs de calcul), structure du programme, logiciels externes, langages utilisés, systèmes de gestion des bases de données ou systèmes documentaires utilisés et bibliothèques nécessaires.

Publications

Merci de faire une sélection (5 max) de vos publications des 3 dernières années qui valoriseraient le projet déposé. Faire également apparaître les thèses effectuées dans votre laboratoire.