

<https://ccub.u-bourgogne.fr/dnum-ccub/spip.php?article1066>

# accueil

- Site Public -

Date de mise en ligne : lundi 17 novembre 2014

---

**Copyright © Site du Centre de Calcul de l'Université de Bourgogne - Tous  
droits réservés**

---

**Le Centre de Calcul de l'université de Bourgogne (CCuB)** est un des services de la Direction du Numérique (DNUM).

Il met à la disposition des chercheurs et enseignants du Grand Campus ses services et moyens informatiques. En parallèle, les industriels et PME/PMI peuvent accéder aux ressources du CCuB par de la location de temps de calcul. A terme, le CCuB à pour objectif de consacrer 20% de ses moyens aux PME/PMI pour lesquelles la simulation numérique permettrait d'apporter des solutions au développement de nouvelles pièces et procédés ainsi qu'à l'optimisation de systèmes existants.

## Secteurs d'activité

A l'université, le CCuB est utilisé pour mener des recherches dans de nombreux domaines scientifiques :

- ▶ Science de la matière et technologies
- ▶ Science de l'aliment et Agro-Environnement
- ▶ Santé/Stic
- ▶ Sciences humaines et sociales
- ▶ Tous les domaines scientifiques et d'ingénieries

## Missions et services

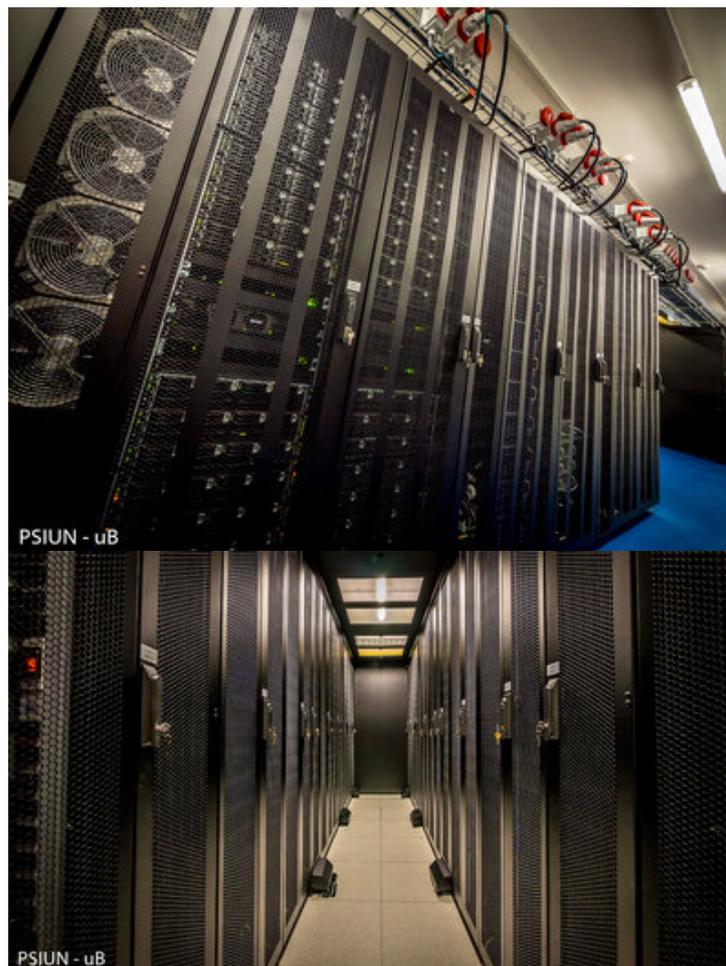
- ▶ Plateforme de Calcul Intensif et de stockage de données.
- ▶ Fourniture d'heures de calcul à la demande (High Performance Computing on Demand)
- ▶ Logiciels pour la simulation, modélisations ou la CAO.
- ▶ Un support d'expert (4 administrateurs systèmes et 1 ingénieur calcul scientifique).
- ▶ La mise en oeuvre des outils de simulation multi-échelles de la dynamique moléculaire aux calculs par éléments finis
- ▶ 25 millions d'heures de calcul produites en 2017.
- ▶ Pour vos expertises, une relation privilégiée entre les équipes du pôle et celles des laboratoires de Recherche : - 10 instituts et laboratoire uB ont un accès au forfait - 2 universités extérieures sont "clientes" - 650 comptes de calcul recherche (100 utilisateurs utilisent plus de 1000h CPU/an) - 600 comptes enseignement

## Applications



- ▶ Calcul intensif, Calcul haute performance (HPC).
- ▶ Parallélisation, optimisation et débogage de codes de calcul.
- ▶ Stockage de données (hautes performances, grande volumétrie, cloud).
- ▶ Approches expérimentales et numériques, multi-échelles et multi-physiques en mécanique, métallurgie, sciences du climat, chimie, physique, bio-informatique.

## Equipements et moyens informatiques



- ▶ **Le CCuB dispose d'un cluster de calcul formé par des machines sous le système Linux 64 bits (données de mars 2018)** · 350 serveurs · 7600 coeurs · 33To RAM · 720 Tflops · Connexion Infiniband HDR · Connexion OmniPath 100Gbit/s
- ▶ **Plus de 50 logiciels open source et commerciaux (académique)** *Hyperworks, Abaqus, Comsol, ISIGHT, Cast3M, Forge, Lammgs, Gromacs, VASP, Matlab, SAS, R, Reduce, Scilab, Logiciels de génomique,...* De nouveaux logiciels sont installés régulièrement au centre de calcul à la demande des utilisateurs.
- ▶ **Langage de programmation et calcul parallèle** · Langage de programmation : Fortran, C, C++, Python, Perl, Java, Prolog · Calcul parallèle : OpenMP, MPI · Compilateurs : Intel, GNU, Portland

- ▶ **4 Po de Stockage (scratch, archivage et cloud)** · 100 To bruts d'espace permanent (NFS) sauvegardé (historisation des sauvegardes pendant 3 ans sur bandes magnétiques) · 2500 To bruts d'archivage dupliqué (historisation des sauvegardes pendant 2 mois sur bandes magnétiques) (NFS) · 1400 To bruts d'espace work sécurisé, non sauvegardé (BeeGFS/FraunHofer FS)

### ▶ Hébergement



Depuis janvier 2016, les équipements du CCuB sont hébergés dans le Green Datacenter TIER III de l'université de Bourgogne.

D'une surface de 675 m<sup>2</sup>, le bâtiment intègre des espaces IT très haute densité et très haute disponibilité, ainsi que des espaces de stockage, d'intégration et des bureaux dédiés à la Direction du Numérique. Les salles d'hébergement sont urbanisées en plusieurs cubes selon le principe de confinement d'allées chaudes. Au total, 3 cubes - soit 28 baies de 48U de hauteur - sont en production. Les salles pourront accueillir 10 à 12 baies supplémentaires dans la limite d'une consommation électrique maximum de 400 kW.

Ce Green Datacenter centralise toutes les infrastructures informatiques (gestion, calcul, pédagogie et réseaux) du grand campus Bourguignon. Véritable puissance de calcul, il ouvrira un espace d'hébergement et de stockage pour la communauté universitaire, le monde socio-économique régional et pour la mise en oeuvre de projets scientifiques, auxquels prendront part des chercheurs venus du monde entier.

## Projets en cours / Exemple de réalisation

- ▶ Métallurgie des poudres et Frittage Flash - Wellience Pole Matériaux.
- ▶ Traitement de surface, Endommagement, Fragilisation hydrogène - Laboratoire ICB.
- ▶ Dynamique des protéines (applications Alzheimer et cancer) - Laboratoire ICB.
- ▶ Aide au diagnostique (maladie génétique, séquençage d'exomes) - Laboratoire GAD - CHU.
- ▶ Etude de polysaccharides et de protéines en solution aqueuse (Procédés Alimentaires et Microbiologiques) - Laboratoire PAM.
- ▶ Climatologie : Études des vagues de chaleur au Sahel, Spatialisation de l'évolution du climat à échelle kilométrique sur le Massif du Mont-Blanc quotidiennement jusqu'à 2100, Spatialisation de l'évolution du climat dans le nord-est de la France. Laboratoire Biogéosciences / CRC.
- ▶ Bilan scientifique : 50-70 publications annuelles, 5-6 thèses, 20 à 30 contrats + ANR

# News

## Opération Mésochallenge-CCuB 2018

Plus d'un millions d'heures de calcul attribuées à 2 projets d'envergure dans le cadre de l'opération Mésochallenge-CCuB 2018 :

- Contribution à l'initiative internationale de simulation climatique régionale haute résolution EURO- et Med-CORDEX et au projet structurant Axe2 ISITE-BFC. Projet porté par Thierry Castel, BIOGEOLOGIE.
  - Simulations à large échelle du broyage à haute énergie. Projet porté par Adrien Fourmont, ICB.
- 

## La puissance de calcul du CCuB atteint 300 TFlops

En février 2018, la puissance de calcul du Centre de Calcul de l'université de Bourgogne (CCuB) a atteint 300 Tflop grâce au soutien financier de l'uB, de la région Bourgogne Franche-Comté et du FEDER.

---

## 25 millions d'heures en 2017.

25 millions d'heures de calcul ont été réalisées au cours de l'année 2017.

---

## Le journal, Le Bien Public, met à l'honneur une équipe du Laboratoire GAD (J.B. Rivière) utilisatrice du Centre de Calcul.

"Le CHU de Dijon à la pointe de la génétique"

Deux découvertes majeures. L'une rapporte l'implication d'un gène dans une épilepsie sévère du nouveau-né, la seconde d'un gène responsable d'un syndrome oro-facio-digital. De ces deux maladies génétiques rares, grâce au laboratoire dijonnais, on connaît désormais la cause. « Notre rôle est de travailler sur les anomalies génétiques », explique Jean-Baptiste Rivière. « On travaille donc sur des pathologies rares, des maladies génétiques, afin d'identifier l'anomalie génétique qui est à l'origine de la maladie. »

<http://www.bienpublic.com/edition-dijon-ville/2014/07/30/le-chu-de-dijon-a-la-pointe-de-la-genetique>

---

## 1.5 millions d'heures mensuelles.

Pour la première fois, le CCuB franchit la barre des 1.5 millions d'heures mensuelles avec 1513447 heures réalisées durant le mois de juin 2014. Pour mémoire, le cap de 1 million d'heures mensuelles a été atteint en septembre 2012.

---

14 millions d'heures CPU produites en 2013

Avec une moyenne mensuelle de 1,2 millions d'heures de calcul mensuelles, le centre de calcul de l'uB (CCuB) a produit plus de 14 millions d'heures CPU pour l'année 2013.

---

12 Nouveaux serveurs équipé de processeurs Intel Xeon E5-2650v2.

► Le cluster de calcul a migré en CentOS 6.4. Par conséquent :

\*\* Recompiler vos programmes (ajouter le flag pour le support de l'AVX. )

\*\* Modifier vos scripts de soumissions avec les nouveaux modules

\*\* Krenek07 et krenek08 sont arrêtés. Les nouvelles machines interactives sont krenek01 et krenek02