

Cas pratique : quand l'Institut Max Planck de biochimie utilise les outils MathWorks pour la recherche contre le cancer

Contact : Florence KUSSENER, Ingénieur d'Applications, Mathématiques Appliquées - **Email :** Florence.Kussener@mathworks.fr

L'Institut Max Planck de biochimie utilise les outils MathWorks pour accélérer ses chaînes de traitement et réduire de manière spectaculaire les délais de recherche et de mise au point, notamment pour la reconstruction de complexes protéiques. Explications...

Une spécialisation en recherche biomédicale sur les protéines et les structures cellulaires

L'Institut Max Planck de biochimie, implanté à Martinsried (près de Munich) en Allemagne, compte parmi les plus grandes entités de la société Max Planck. Cette dernière, basée à Munich, emploie près de 13 000 personnes et réunit au total 76 instituts et trois sites de recherche supplémentaires. Elle se consacre à la recherche fondamentale dans les domaines des sciences, des arts et des

lettres, et met en particulier l'accent sur des domaines spécifiques de la recherche, dans l'optique de compléter les travaux réalisés par les universités.

L'Institut Max Planck de Biochimie, avec près de 800 salariés, est quant à lui, plus précisément spécialisé dans la recherche biomédicale sur les protéines et les structures cellulaires. Au cœur de son département de biologie structurale moléculaire, des chercheurs étudient ainsi en particulier la relation entre la structure et l'activité de complexes de protéines macromoléculaires, impliqués dans la dégradation des protéines intracellulaires. Une recherche qui nécessite des outils ultra-rapides et des procédures capables de traiter efficacement de très grands volumes de données.

Les outils MathWorks pour des applications fortement consommatrices de données

C'est donc dans ce contexte que les chercheurs de l'Institut Max Planck se sont tournés vers les outils MathWorks. L'objectif étant de développer des procédures rationalisées pour leurs applications fortement consommatrices de données, notamment pour l'acquisition d'images, le filtrage, le traitement et la reconstruction tridimensionnelle. Entre autres outils, les chercheurs font ainsi appel à la Parallel Computing Toolbox et au MATLAB Distributed Computing Server pour optimiser des techniques nécessitant des algorithmes très gourmands en puissance de calcul, comme la reconnaissance de formes et la reconstruction de particules uniques.

« Il faut généralement plusieurs jours pour reconstruire un volume tridimensionnel sur un seul processeur. Mais, avec la Parallel Computing Toolbox et le MATLAB Distributed Computing Server de The MathWorks, la vitesse de traitement a pu être multipliée par 20 à 30 fois », déclare Andreas KORINEK, scientifique à l'Institut Max Planck de biochimie. « Pour nous, il a été extrêmement utile de pouvoir exploiter notre cluster en production à partir de l'environnement MATLAB, sans avoir à devenir des experts de la programmation parallèle ou à apprendre un autre langage de programmation. Les modifications à apporter aux applications en série sont minimes. Dans la majorité des cas, nos

chercheurs se sont contentés de modifier les boucles for en boucles for parallèles, afin de paralléliser notre code MATLAB et d'utiliser efficacement notre cluster. »

« Les projets de recherche intensive qui nécessitent le traitement de données complexes peuvent tirer un grand parti des performances apportées par le calcul parallèle. Toutefois, la programmation parallèle est ardue et les ingénieurs et scientifiques doivent habituellement programmer leurs applications au moyen de langages de bas niveau », a indiqué Silvina GRAD-FREILICH, responsable du marketing pour le déploiement des applications et du calcul parallèle chez The MathWorks. « Avec des outils tels que la Parallel Computing Toolbox et le MATLAB Distributed Computing Server, The MathWorks aide les utilisateurs de MATLAB à évoluer en toute transparence vers la programmation parallèle. »

Et, pour en savoir plus sur The MathWorks...

Concluons en rappelant que la société The MathWorks est reconnue à l'échelle mondiale comme le principal éditeur de logiciels de modélisation et calcul scientifique pour les ingénieurs, chercheurs et enseignants dans de nombreux domaines. Avec l'ensemble des boîtes à outils basées sur ses deux plates-formes MATLAB et Simulink, The MathWorks fournit un environnement logiciel et des services pour résoudre les challenges techniques et accélérer les innovations dans le domaine de l'instrumentation, des sciences de la vie, de l'automobile, l'aérospatiale, les communications, la finance, l'électronique, et bien d'autres industries.

The MathWorks a été fondée en 1984 et compte aujourd'hui plus de 2000 personnes dans le monde. Son siège social est situé à Natick près de Boston, aux États-Unis. En France, l'Entreprise est basée à Meudon, en région parisienne (92).

Pour plus de renseignements :

Florence KUSSENER, Ingénieur d'Applications, Mathématiques Appliquées
Florence.Kussener@mathworks.fr

BIOHIT

Innovating for Health

Maintenance & Etalonnage COFRAC

Premier laboratoire français accrédité par le COFRAC en 2001 et aujourd'hui le seul accrédité par le COFRAC sur site!

TOUTES
MARQUES

Etalonnage couvert par l'accréditation COFRAC
portée disponible sur demande (service.france@biohit.com)



- Pipettes à piston monocanal et multicanaux
(volume nominal de 2µl à 25ml, 10 ou 4 mesures)
- Distributeurs répétitifs
(volume nominal de 20µl à 10ml, 10 mesures)
- Mono-distributeurs
(volume nominal de 5ml à 50ml, 10 mesures)

NB: Pour une traçabilité complète, il est recommandé de réaliser un contrôle volumétrique en l'état avant toute maintenance de vos pipettes

Faites confiance à un fabricant spécialisé dans le pipetage !

EN ATELIER
OU SUR SITE

Tarif adapté en fonction de
l'étude de votre parc



Biohit France SAS • 2 rue du grand chêne • 78830 Bonnelles
Tel: 01 30 88 41 30 • Fax: 01 30 88 41 02
Commercial.france@biohit.com • www.biohit.com