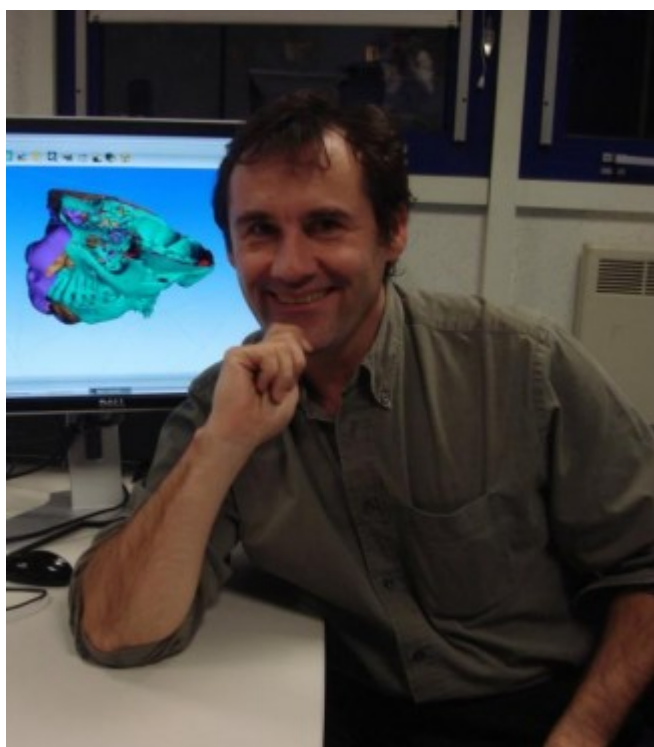


Les GPU NVIDIA viennent au secours de la tomographie

La société [Digisens](#) travaille (entre autres) dans le domaine de la tomographie et plus précisément dans celui de la tomographie axiale calculée par ordinateur (les fameux *scanners*). Une technique d'imagerie médicale qui permet une **reconstruction en 3D** des tissus.

La puissance de traitement requise est tout bonnement colossale. Fort heureusement, ces calculs sont parallélisables. La compagnie exploite les composants intégrés aux cartes graphiques NVIDIA afin d'accélérer cette tâche (au travers de CUDA). Nous avons pu nous entretenir avec **François Curnier**, le président-directeur général de Digisens, à propos de la solution **SnapCT**.



« La reconstruction 3D s'effectue à partir d'une pile d'images – en général, un nombre multiple de 360 – obtenues par rayons X. Des calculs massifs sont mis en jeu, ce qui est d'autant plus vrai que les détecteurs gagnent en résolution au fil des ans. Ces calculs sont assez simples à paralléliser, le véritable défi étant de mettre en œuvre des configurations multi-GPU. »

[Ce PDF de la compagnie](#) montre les avantages de la solution SnapCT face à des offres classiques, n'exploitant que la capacité de calcul d'un processeur quadricœur Intel. Avec trois cartes GPU, et sur des images de haute résolution, le travail s'effectue environ **vingt fois plus rapidement**. Là où l'opération de reconstruction 3D se comptait en heures (voire en jours), elle se chiffre maintenant en minutes. Un gain important.

Améliorer le rendu, grâce au GPGPU

« Le pari du temps de reconstruction est d'ores et déjà gagné, notre solution travaillant plus vite que la

machine elle-même », précise François Curnier. « Le développement se déplace aujourd'hui sur les tâches de pré et post traitement. Grâce à la capacité de calcul apportée par le GPGPU, nous pouvons revenir à des approches oubliées (à cause du temps de calcul qui était alors nécessaire, ndlr). Ces algorithmes itératifs donnent des résultats très efficaces. La segmentation automatique (détection automatique d'éléments significatifs, ndlr) est un énorme challenge pour l'avenir. En plus de cette capacité de détection en hausse, nous pensons qu'il sera possible de réduire les doses de rayons X de 30 %, un élément important du point de vue de la santé. »

Nous pourrions ajouter que cet outil, qui remplace avantageusement les calculateurs utilisés jusqu'alors, participera probablement à une baisse de prix de ces solutions, qui deviendront peut-être enfin accessibles à tous les patients, quel que soit leur lieu de résidence.

Un marché en plein essor

Comment est distribuée la solution de Digisens ? « Notre offre se présente sous la forme d'un logiciel, ou d'un ensemble clé en main comprenant le logiciel et le matériel (fonctionnant sous Windows ou Linux). Les machines vont du simple PC aux systèmes HPC. Les constructeurs peuvent soit adopter des éléments de notre solution au sein de leurs produits, soit opter pour une intégration globale de notre offre. »

« Les usages de cette technologie sont multiples, poursuit François Curnier. Le CT-scan est utilisé comme moyen de diagnostic, ce qui représente le volet historique de cette technique, mais il est aussi maintenant exploité comme outil de guidage pour les opérations de chirurgie ou de radiothérapie. Il est également présent au sein de la microscopie électronique et se démocratise rapidement dans le monde industriel (dans le domaine de la métrologie, ndlr), où il permet de vérifier la qualité des pièces produites. »