



TOUTE L'INFO

L'USINE NOUVELLE

INSCRIVEZ-VOUS  
À LA NEWSLETTERDIGITAL AVENUE  
Trouvez vos futurs  
partenaires e-business

Rechercher dans L'Usine Digitale

S'abonner

Suivre

INTERNET

LOGICIELS &amp; APPLICATIONS

HARDWARE

CLOUD ET DATA

INDUSTRIES

ECONOMIE NUMÉRIQUE

ANNUAIRE DE START-UP



USINE DIGITALE &gt; TECHNOS ET INNOVATIONS

## Teratec : la simulation numérique entre au bloc opératoire

Par Thierry Lucas - Publié le 03 juillet 2014, à 16h16

[Simulation](#), [Pharmacie](#), [Technos et Innovations](#), [Matériels médicaux](#), [Numérique](#),


Teratec : la simulation numérique entre au bloc opératoire © DR

La simulation sur ordinateur n'est pas seulement utile aux ingénieurs de l'automobile et de l'aéronautique : elle permet de préparer des interventions chirurgicales, et même d'assister les chirurgiens pendant l'opération. Quelques projets vus au forum Teratec 2014.

Les médecins aiment les simulateurs, et les chirurgiens sont particulièrement séduits, si l'on en croit la session du forum Teratec 2014 consacrée aux applications de la santé.

Le congrès dédié au calcul intensif et à la simulation numérique, qui vient de se tenir à l'École

Polytechnique, vise habituellement plutôt le monde de l'automobile, de l'aéronautique et de l'énergie, gros consommateurs de calculs scientifiques. Mais le secteur de la santé s'y fait une place, notamment cette année avec plusieurs exposés consacrés à l'utilisation de la simulation numérique en chirurgie.

### METTRE LA SIMULATION AU SERVICE DES INTERVENTIONS

A priori, entre l'univers des chirurgiens qui opèrent quotidiennement et celui - virtuel - de la simulation numérique, le contact est difficile.

Mais les esprits évoluent. "Avec le développement de la chirurgie mini invasive, les dispositifs chirurgicaux progressent très vite, les pratiques

des chirurgiens aussi, et ce sont les logiciels qui ne suivent pas", affirme Michel Rochette, directeur de la recherche d'Ansys, éditeur de logiciels de calcul numérique. Avec le CHU de Rennes (chirurgie cardiovasculaire), Ansys veut mettre la simulation au service des interventions endovasculaires (pose d'un stent).

Des modèles de simulation biomécanique de l'artère, construits à partir de l'imagerie médicale, doivent permettre de planifier les gestes de l'intervention, et même de guider les gestes durant l'opération à l'aide d'un système de réalité augmentée (qui enrichit les images de radioscopie avec des images numériques). Les premiers développements, réalisés à partir des données d'une vingtaine de patients, sont prometteurs. "Mais on est encore loin de définir et d'appliquer un nouveau protocole opératoire", reconnaît Michel Rochette.

### AIDE À LA DÉCISION

Noesis, avec son logiciel Optimus de conception et d'optimisation, est plus un habitué des bureaux d'études que des salles d'opérations. Pourtant, l'entreprise belge présentait une application qui fait de manière surprenante le lien entre l'ingénierie et la chirurgie? : la mécanique des fluides appliquée à l'angioplastie coronaire. Pour ce traitement chirurgical du rétrécissement de l'artère coronaire, la mécanique des fluides, appliquée ici au flux sanguin, permet de calculer les pressions et vitesses du sang en des points précis d'une artère. Et, par un processus d'optimisation, de définir sa forme optimale en fonction des objectifs visés par l'intervention. "Le choix final est un compromis, qui se fait nécessairement en discussion avec les médecins", souligne Silvia Poles, ingénieur d'applications chez Noesis.

Un outil d'aide à la décision, c'est ce qui sortira peut-être un jour du projet mené par Covidien Surgical Solutions, sur ses implants pariétaux. Des textiles de renfort implantés sur la paroi abdominale pour le traitement des hernies. Pour améliorer l'efficacité et la pérennité de ce type de traitements, une solution serait de personnaliser les implants, ou au moins d'identifier des catégories de patients et le type d'implant qui leur convient le mieux. Covidien s'est donc lancé dans un programme d'étude de la mécanique de la paroi et de ses interactions avec un implant pariétal, à l'aide de la simulation numérique.

Des modèles numérique de l'implant en textile, de ses fixations, et – plus difficile- de la paroi abdominale, sont donc développés. Ils permettent par exemple de déterminer dans quelles zones de l'implant seront appliquées les forces maximales pendant un mouvement du patient. Ou encore de tester les caractéristiques des différents textiles utilisés. "Pour nous, cela peut être un outil d'aide à la conception, indique Frédéric Turkiër, directeur de la recherche de Covidien Surgical Solutions. Mais aussi, à terme, un outil d'aide à la décision pour le chirurgien".

Thierry Lucas

A la une sur l'Usine Digitale

09:42 | Le futur rachat de SFR pèse déjà sur les résultats de Numericable

### RECEVOIR NOTRE NEWSLETTER :

E-Mail

OK

### LES PLUS LUS DE LA RUBRIQUE «SIMULATION»

Air liquide optimise les ressources en numérisant les flux

Dassault aviation, pilote virtuel

Chez RTE, les calculateurs assurent le fonctionnement du réseau

L'Oréal sublime peau et cheveux par le calcul DCNS, le bâtisseur 3D des frégates Fremm

### LES AUTRES ACTUALITÉS DE LA RUBRIQUE «SIMULATION»

Teratec : la simulation numérique entre au bloc opératoire

"La réalité virtuelle n'est pas inaccessible pour les PME", juge Indira Thouvenin

Drones agricoles, smartphones sécurisés, Oculus Rift... les 10 avancées technologiques de 2014 selon [...]

Une prothèse bionique qui reproduit à l'identique les fonctions de la cheville

The champions of simulation

### FOCUS

Free - Free tente de conquérir l'Amérique

Farniente 2.0 avec les objets connectés et applications de l'été

Ces success stories du numérique stoppées en plein élan

Microsoft - Microsoft met en œuvre sa nouvelle stratégie tournée vers le mobile

L'écosystème français de start-up à la conquête de New-York