

Ansys étend son offre

Je simule, tu simules, il simule...

Comme l'expliquait James Cashman, le patron d'Ansys, lors de son introduction, toutes les conditions du marché sont réunies pour que la simulation numérique devienne incontournable. « Les pressions sur les constructeurs sont multiples : réglementations plus

pement d'un produit est de plus en plus faible. Et la simulation au plus tôt dans le cycle de développement permet d'agir positivement sur les erreurs, les coûts de développement, l'innovation, et les temps de mise sur le marché ».

La demande pour les logiciels des éditeurs spécialisés comme Ansys est donc logiquement en croissance depuis plusieurs années, d'autant

annonce investir massivement dans la R&D, notamment par croissance externe. Il rachète en 2007 l'éditeur Fluent, spécialiste de la mécanique des fluides, puis en 2009 Ansoft et ses outils de simulation d'électromagnétisme. Il vient de se payer pour un montant de 310 millions de dollars la société Apache Design Solutions. Celle-ci développe des logiciels d'analyse d'intégrité de signal

Si l'on en juge par le nombre d'auditeurs présents aux journées techniques organisées par Ansys en octobre dernier, la simulation numérique gagne incontestablement toujours plus de terrain.



nombreuses, exigences clients, concurrence effrénée, complexité croissante des produits... Bref, la marge d'erreur lors du dévelop-

plus que de nouveaux secteurs comme le bio-médical ou la géologie s'y intéressent à leur tour. Pour y répondre, Ansys

pour la conception de circuits électroniques. Fin 2010, Ansys avançait une force de frappe de plus de 500 développeurs...



Stratégie classique

La stratégie de l'éditeur repose sur un triptyque classique : développer les technologies de base (fluide, structure, mode explicite...) ; se rapprocher du monde réel (donc aboutir à la simulation totale du produit dans son environnement naturel) ; enfin raccourcir la phase elle-même de simulation (automatisation poussée du process, mise en œuvre de best practices, démocratisation de la simulation numérique...).

James Cashman rajoute un quatrième pied, plus méthodologique que technique celui-ci : la collaboration entre départements de calcul. Mais là, il s'agit d'un effort que devront faire aussi ses clients, souvent organisés en silos quelque peu étanches. Cette stratégie s'applique à une gamme d'applications très large. Pour illustrer la couverture applicative, James Cashman prenait le cas de la voiture à motorisation hybride : « les outils Ansys permettent

d'aborder : la simulation système dite 1D, la mécanique des fluides, la structure linéaire et non-linéaire, l'électrochimique, les phénomènes thermiques, le magnétisme, ou encore la compatibilité électromagnétique. Et notamment, les interdépendances de ces différents phénomènes entre eux pour aboutir à un environnement virtuel très proches de la réalité. »

Évidemment, Ansys a également présenté les nouveautés intervenant dans la V14 de son portfolio. Trop nombreuses pour être détaillées. D'ailleurs, plusieurs ateliers métiers y étaient consacrés pendant cette journée utilisateurs. On retiendra une orientation des développements autour de l'intégration des multiples outils Ansys dans la plateforme Workbench, du couplage multi-physiques, des nouvelles fonctionnalités pour simuler les machines tournantes ou encore pour analyser l'endommagement des pièces en matériaux composites.

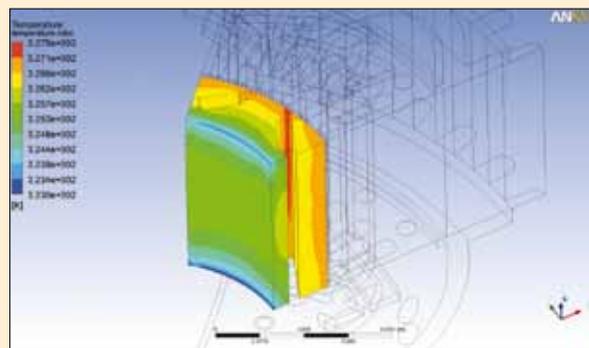


James Cashman, P.d.g d'Ansys.



La roadmap Ansys R15 à R17

« Nous devons progresser sur les quatre aspects interdépendants de la simulation numérique : la physique, l'utilisation des logiciels, le multi-échelle, et la fidélité vis-à-vis de la réalité » Dixit James Cashman. Des développements dont l'éditeur a donné la roadmap des prochaines versions d'Ansys. Pour les trois prochaines releases, l'éditeur se concentrera donc sur la convergence des



solveurs Fluent et FX, le HPC, la simulation multi-physiques, l'amélioration des outils d'EKM (Engineering Knowledge Manager), mais aussi l'intégration des différents environnements utilisateurs, la co-simulation entre solveurs 0D et 3D, ou encore la récupération efficace des fichiers CAO.

L'optimisation topologique selon Renault

Les présentations des partenaires étaient traditionnelles. Jean-Pascal Reille, du département conception et ingénierie numérique de Renault, est venu expliquer les développements du constructeur automobile autour de l'analyse système. L'explosion des combinaisons possibles d'équipements des différents véhicules, la pression marché et la réduction croissante des délais rend désormais indispensable cette approche. Et d'une manière générale, une voiture est découpée comme un assemblage de systèmes interdépendants : groupe moto-propulseur, air conditionné, transmission, éclairage, carrosserie, communication avec l'extérieur, etc.

La simulation système prend donc tout son sens dans un environnement aussi complexe. « Sur les véhicules électriques par exemple, nous simulons une boucle système : champ magnétique envisagé, efforts transmis, vibrations engendrées pour découvrir in fine le bruit dû aux vibrations. Autre exemple, la réduction d'un modèle complet 3D de GMP à un modèle système 1D, intégré lui-même à un modèle de véhicule pour aboutir à la modélisation système de l'ensemble refroidissement du véhicule. La simulation système nous permet également une véritable démarche d'optimisation notamment dans les domaines du crash et du vibratoire. Les travaux les plus avancés sont l'optimisation topologique. L'approche système nous permet par exemple de répondre à la question : sur ce moteur électrique, combien de pôles dois-je prévoir pour tenir mon cahier des charges ? »

L'importance des machines...

Côté matériel, Franck Serfaty, l'un des directeurs commerciaux d'HP, a expliqué l'intérêt de la mémoire pour booster les performances de vos simulations numériques. Sur une station de travail individuel, le fabricant préconise d'investir sur deux aspects : les disques SSD configurés en Raid 0 et la Ram. « Les benchmarks réalisés sous Ansys Mechanical montrent la forte influence de ces deux critères, notamment si vous les combinez avec le GPU de l'accélérateur graphique. Sur une machine Z 800, grâce au GPU computing on a pu voir des temps de calcul divisés par 5 ! »

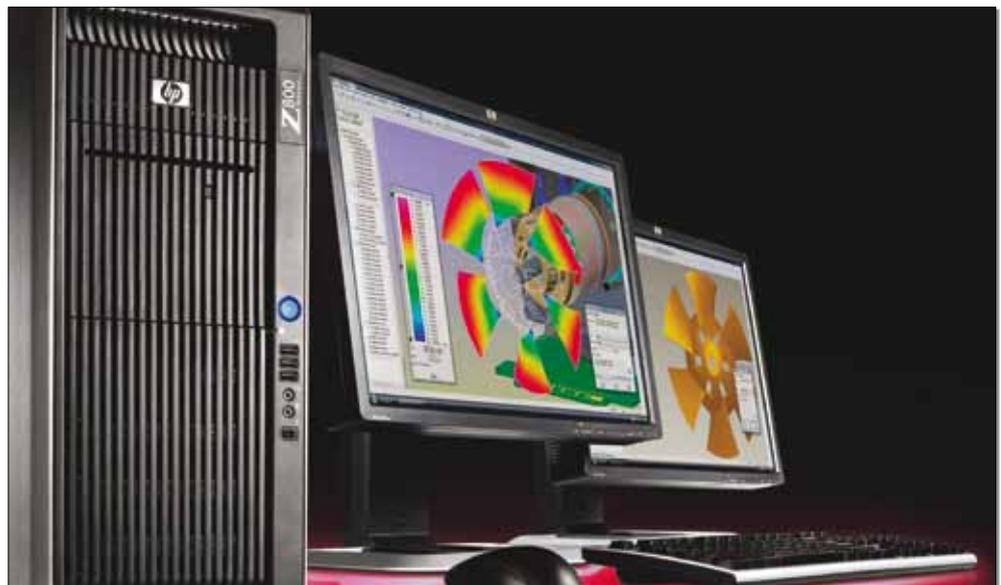
Bref, pour l'utilisateur moyen, la configuration recommandée par HP est une station Z800 dotée d'un Xéon 5660 à 6 cœurs, de 24 Go de Ram, d'un disque SSD et, si possible, d'une

carte Tesla 2075 ou Quadro 6600. « De quoi avoir la puissance d'un serveur de calcul sur son bureau, sans en subir les conséquences », dit HP. L'autre solution consiste à organiser les machines de sa société en cluster de calcul. Ansys V14 est prêt pour ce type de configuration.

... et des OS qui les font tourner

A propos de cluster, Thomas Varlet, ingénieur HPC chez Microsoft, présentait la dernière évolution R2 de Windows HPC Server 2008. Cette troisième version pousse plus loin la

simplification de l'administration d'un cluster de calcul en local ou dans le cloud... Désormais, trois configurations sont possibles en termes d'architecture matérielle. Soit le cluster classique localisé dans l'entreprise qui mutualise la puissance de ses machines pour



Pour HP, l'utilisation de machines largement pourvues en RAM et multi-cœurs est incontournable pour diminuer les temps de calcul de solutions parallélisées.



Le coût des logiciels

Pas facile de s'y retrouver dans la tarification des offres logicielles notamment dans le secteur de la simulation, où les politiques commerciales ne sont pas les mêmes d'un éditeur à l'autre. Les explications de Jean-Manuel Quiroga, le directeur commercial d'Ansys France. « Nous avons deux solutions. Première possibilité, l'achat du logiciel accompagné d'une redevance annuelle pour la maintenance. Celle-ci s'élève entre 15 et 19 % du prix d'acquisition. Un client peut aussi décider de se passer de notre support. Il utilise le logiciel dans ce cas aussi longtemps qu'il le souhaite, mais dans sa version d'acquisition. Deuxième possibilité la location annuelle, ou même mensuelle. Celle-ci inclut la maintenance totale et la hotline. »

Pour s'adapter aux architectures parallèles, Ansys propose des packages HPC constitués par thématique métiers (mécanique, système/multi-physiques, électromagnétisme et fluide), et trans-métiers. « En mécanique des fluides, par exemple, en fonction de vos besoins vous achetez N jetons pour faire tourner votre logiciel sur N cœurs. A vous de définir vos besoins à l'instant T, mais les packages sont évolutifs et valables sur toutes les solutions Ansys, y compris les solutions transverses. »

Dans ce cadre HPC, le client doit choisir entre trois solutions. La souplesse totale : jetons achetés à l'unité avec tarification décroissante, il fait ce qu'il veut, mais le coût au jeton est plus élevé. L'économie : avec des packs figés de 8/16/32... cœurs, donc plus intéressant en terme de prix. Ils fonctionnent soit en local soit sur des serveurs distants et peuvent être combinés entre eux. Enfin, pour les gros consommateurs qui souhaitent travailler sur plus de 256 cœurs en parallèle, des packs combinant les avantages de deux précédentes solutions, avec en contrepartie, un prix d'acquisition au départ plus élevé.

accélérer les calculs. Soit la version totalement externalisée qui s'appuie sur les services Azure de Microsoft qui facture à la demande et vous délivre la puissance souhaitée. Soit, troisième solution, une structure mixte permettant à l'entreprise de s'étendre dans le nuage pour absorber un besoin ponctuel. « HPC Server 2008 gère les trois combinaisons de façon très transparente pour l'ingénieur calcul. Celui-ci se contente de piloter ses travaux à travers l'interface d'un job scheduler, comme s'il imprimait différents documents sans connaître la ou les imprimantes concernées » détaillait l'ingénieur. Selon son expérience, la priorité des tâches ou encore les consignes de l'entreprise, à lui de déterminer le nombre de cœurs requis pour chaque opération de calcul. ■