

VALIDATION DES MODELISATIONS ET FLEXIBILITE D'INTEGRATION : DEUX DIMENSIONS INCONTOURNABLES POUR LES LOGICIELS SCIENTIFIQUES.

Vincent Soumoy – Flowmaster France

Tout le monde recherche un logiciel simple à utiliser qui repoussera les limites de ses compétences techniques. Nous allons montrer qu'il est en plus nécessaire qu'il soit à la fois validé mais également intégrable dans une chaîne complète de conception.

Un logiciel doit être conçu pour répondre parfaitement aux exigences de simulation. Le développement du produit naît en effet de la compréhension du marché, des difficultés auxquelles l'utilisateur est confronté et des objectifs qui le motivent. En prenant en compte ces exigences et en comprenant ces visions, l'éditeur planifie et développe des stratégies répondant à la fois aux besoins actuels et aux défis à venir. Le secret d'une précision d'analyse et de simulation réside dans la simplicité.

En employant des techniques précises, testées et validées, un logiciel scientifique performant doit réussir à supprimer la nécessité de programmation chez l'utilisateur, pour garantir que le logiciel soit utilisable par un vaste éventail de personnes et qu'il livre des résultats rapides et précis à des coûts réduits, apportant des solutions à un groupe de clients plus diversifié.

Avec le développement conforme à la norme ISO9001, objet d'un audit et d'une certification, vous avez la certitude que le logiciel que vous utilisez a fait l'objet d'une série d'essais et de contrôles soigneusement étudiés avant d'arriver chez vous. Avant toute nouvelle version, tous les logiciels doivent être soumis à de nombreuses simulations différentes par version. Des comparaisons doivent être effectuées avec les versions précédentes et toutes les différences sont positivement expliquées ou sont éliminées avant que le logiciel ne soit mis à votre disposition.

Par ailleurs, la validation d'un logiciel doit également se faire en adéquation avec l'utilisation pour laquelle il est conçu. Cette validation doit se faire à la fois par rapport à des modèles analytiques, mais également en comparaison avec des données expérimentales qu'elles soient directes ou transmises par la littérature. Nous présenterons à cet effet plusieurs cas concrets.

Finalement, la flexibilité d'intégration a de larges implications car pour beaucoup d'industries, il est nécessaire de produire des systèmes de simulation toujours plus réalistes, mêlant la CAO aux éléments mécaniques et fluides, voire de contrôle. Ces éléments sont actuellement simulés (et conçus) séparément, utilisant différents logiciels spécialisés pour chaque application et vient alors seulement de manière détaillée le test du prototype ou la phase de mise en service. Les limitations trouvées à ce stade sont coûteuses à rectifier, à la fois en argent et en temps et peuvent mener à des performances du système compromises, des pénalités de retard, ainsi qu'à une perte de temps avant la distribution du produit et à une compétitivité moindre.

Un logiciel scientifique doit faire état de facilités d'utilisation conçues pour rendre possible l'intégration complète, par exemple de systèmes fluides, avec d'autres logiciels utilisés pour la simulation de systèmes complexes de contrôle ou de systèmes mécaniques. Cette approche peut être appréhendée de deux manières différentes. Lorsque l'on souhaite une simulation restreinte, des composants internes, programmables, doivent permettre à l'utilisateur de simuler les effets des systèmes externes directement dans le logiciel initial. Si les systèmes externes sont modélisés plus en détail par ailleurs à l'aide d'autres logiciels, les composants internes doivent permettre l'interaction avec le logiciel en question.

Flexibilité et facilité de compréhension prennent une autre dimension, plus large, par l'introduction de Macros. Basé sur des langages familiers, l'appel d'autres logiciels d'utilisation courante depuis une interface graphique doit être facilement configurable. Par exemple, l'utilisateur peut bénéficier de la puissance de Microsoft Excel, Access ou autres lors de l'exécution du programme. Les données d'entrée ou les résultats peuvent être manipulés depuis l'environnement des feuilles de calcul ou base de données et être automatiquement transférés entre les programmes.

En configurant ainsi son environnement, on peut automatiser et personnaliser des tâches répétitives ou coûteuses en temps. De meilleures conceptions, en un temps réduit et à bas coût, résultent du fait que la flexibilité de cette approche permet à l'utilisateur de personnaliser le logiciel en un programme dédié spécifiquement aux tâches exécutées. Cela s'étend même à la possibilité de définir des boîtes de dialogues spécifiques et donne alors l'occasion aux spécialistes des groupes de calculs de transférer les modèles initiaux aux équipes de conception pour des études paramétriques de sensibilité et d'optimisation.

Le concept de Simulation Virtuelle, objectif longtemps visé par beaucoup d'industriels, devient dès lors une option réaliste. Adopter cette approche au cœur de la stratégie va permettre à de nombreuses sociétés d'ingénierie de faire évoluer de plus en plus rapidement leurs projets tout en incluant des solutions innovantes quant aux besoins de leur marché.