

**Allocution de François WEISS
représentant Norbert PERROT, Président de l'Union des professeurs des Sciences et
techniques industrielles (UPSTI)**

Au nom des professeurs membres de l'UPSTI, je remercie tout d'abord Nathalie Van de Wiele pour l'énergie qu'elle a mis en œuvre à l'organisation et au déroulement de ce colloque ; je remercie aussi Christian MARGARIA et toute son équipe de l'INT pour la parfaite organisation matérielle dont nous avons bénéficié.

Ces deux journées ont été l'occasion de mettre en valeur des réalisations de grande qualité et en particulier des travaux proposés aux étudiants à partir de simulations.

Je prendrai en exemple une excellente simulation interactive qui concernait un modèle simplifié de suspension d'automobile, et qui me permettra de développer les deux points suivants :

- 1- il est impératif pour nos étudiants de classes préparatoires, futurs ingénieurs, de travailler à partir de systèmes réels ;
- 2- la création de banques de données numériques doit être réalisée par des équipes pluridisciplinaires, pour intégrer ce nécessaire lien avec les systèmes réels.

Le travail de l'ingénieur est essentiellement basé sur la résolution de problèmes techniques réels qui se présentent sur des systèmes réels (par exemple sur une suspension : choix des paramètres – raideur – amortissement) ; le travail de simulation sur le modèle simplifié de la suspension ne peut être utile et efficace que s'il est intégré à la succession des étapes suivantes :

- 1- l'analyse du système réel et de l'architecture de ses composants ;
- 2- la réalisation d'un modèle de calcul plus ou moins simplifié, en vue de répondre au problème fixé dans le cahier des charges ;
- 3- le travail sur le modèle avec par exemple la résolution des équations différentielles, ou l'utilisation d'un logiciel de simulation ;
- 4- l'analyse des résultats donnés par le travail sur le modèle (réponse temporelle ou fréquentielle dans le cas de la suspension) ;
- 5- Retour au système réel pour effectuer des choix ou des validations de solutions, par rapport aux contraintes du cahier des charges.

L'étudiant de classe préparatoire trouvera alors tout bénéfice au fait que l'enseignement qui lui est prodigué le soit à partir de systèmes réels : meilleure vision de ses travaux futurs, meilleure compréhension de démarches abstraites, meilleure motivation par la nécessité de résoudre un problème concret ... ;

Ce rapport au réel peut être facilité si l'on prend la peine d'intégrer à nos banques de données de composants pédagogiques numériques, toutes les possibilités de faire le lien entre les simulations ou des exercices abstraits et la réalité des phénomènes. Je pense à l'intégration de photos, de vidéos, d'expérimentations, de résultats d'expérimentations dans ces banques de données.

Il apparaît clairement que ce travail ne peut se faire qu'avec des équipes pluridisciplinaires qui intégreront dans leur démarche de création des banques de données de composants pédagogiques numériques, l'ensemble des étapes du travail de l'ingénieur.