

Groupe Thématique Outils de Conception et Développement de Systèmes (OCDS)

Usine Numérique

L'Usine Numérique est l'environnement de simulation des systèmes de production et de fabrication : produits, procédés, processus, usines, ressources, homme au travail... La mise en œuvre de cet environnement numérique visualisé et en fonctionnement permet :

- d'optimiser la conception et l'utilisation des moyens de production
- de disposer d'outils de pilotage et de décision supportés par la simulation.

L'objectif de ce projet est de maintenir un outil industriel compétitif en île de France, afin de pérenniser ou de gagner de nouvelles parts de marché. Toutes les potentialités des systèmes d'information qui conféreront à l'entreprise l'agilité indispensable à son niveau de compétitivité seront utilisées. Les méthodes déployées tout au long du cycle de vie du produit dans les phases de production et de service s'appuieront sur une capacité accrue et maîtrisée de simulation, afin de rendre « l'usine » beaucoup plus efficace, mais aussi plus ergonomique pour les personnels.

Aujourd'hui un industriel qui souhaite créer une nouvelle implantation a deux choix :

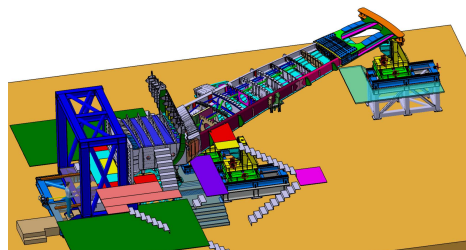
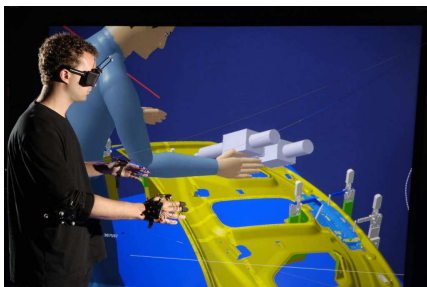
- délocaliser dans les pays à faible coût de main d'oeuvre
- s'implanter dans les pays à forte valeur ajoutée technologique.

Dans ce dernier cas, la seule manière de rester compétitif, c'est d'optimiser en permanence les moyens de production grâce à l'Usine Numérique.

La conception du produit orientée en vue de sa production, la définition et l'optimisation des procédés et de l'outil industriel pour sa fabrication, la mise en œuvre des moyens de contrôle et de support à la maintenance et l'apprentissage de gestes techniques, sont les facteurs clés dans la conception d'un système productif performant.

OBJECTIF

L'objectif est de réduire les cycles et les coûts de développement et de mise au point, en particulier pour les produits de haute technologie et à complexité grandissante (automobile, micro-électronique, transport terrestre et aéronautique...). Pour cela les outils de modélisation des différentes contraintes de fabrication et d'usage doivent être intégrés au plus tôt dans le processus de conception et développement des produits. Cela s'inscrit dans une continuité de la chaîne « numérique » des données, entre d'une part les différents métiers de l'entreprise, et d'autre part les partenaires industriels (qui dans les deux cas peuvent être géographiquement distribués). L'apport de ces outils dans les phases de conception d'un programme, où sont orientées 80% des futures dépenses de développement et d'investissement industriel, est une garantie pour l'entreprise d'une maîtrise accrue de ses coûts de développement.



Partenaires :

Altis Semiconductor
CEA
CIMPA
Dassault Aviation
Dassault Systèmes
EADS CCR
ENS Cachan
ESPCI
Euraltec
EDF
ILOG
INRETS
INRIA
M2M
Renault
SNCF
Supélec
Virtools

Durée du projet : 18 mois

Effort : 87 hommes/an

Coût du projet : 12,5 M€

Contact :

Bernard Boime
EADS CCR
Bernard.boime@eads.net

Le Pôle et ses projets de R&D sont soutenus par :

ENJEUX

Enjeu direct très important en terme de leadership de l'Île de France pour les produits logiciels de l'usine numérique, et pour les services associés. Les industriels concernés testeront les outils dans leurs implantations d'Île de France, ce qui contribuera au maintien des emplois industriels locaux concernés, en plus des nouveaux emplois directement concernés par l'élaboration des outils. Un centre de démonstration national de l'usine numérique pourrait voir le jour en Île de France à l'issue du projet.

Enjeu indirect extrêmement important : En devenant le leader mondial de l'usine numérique l'Île de France attirera de nombreuses implantations industrielles. En effet l'usine de demain sera délocalisée ou numérique, et le déploiement de l'usine numérique requiert de nombreuses compétences critiques indispensables telles que formateurs, consultants, SSII pour le déploiement logiciel, centre de R&D, expertise, partenaires industriels....

En prenant le leadership dans le domaine de l'usine numérique l'Île de France attirera les industriels qui s'inscrivent dans cette vision, qui sont en fait les plus dynamiques, et aussi qui sont sur les marchés les plus dynamiques, car ils ont alors besoin de la flexibilité et de l'agilité qu'apporte l'usine numérique. Ils auront un besoin vital de telles compétences.

PROGRAMME DE TRAVAIL

Le projet Usine Numérique est composé de trois sous-projets correspondant à trois niveaux de représentation virtuelle du fonctionnement d'un système complexe de production :

- L'ingénierie du produit, supporte la simulation des opérations métiers du poste de travail, spécifique aux problématiques des grands donneurs d'ordre (automobile, aéronautique, micro-électronique...)
- L'ingénierie du contrôle : développe les simulations de contrôle non destructifs, permettant d'optimiser le pilotage en les introduisant en ligne des procédés de fabrication. Le contrôle de l'ensemble des flux d'une unité de production est également couplée aux visualisations 3D pour favoriser les analyses
- L'ingénierie de l'usine : La structure générique des unités de production est décrite dans une ontologie, et permet l'architecture globale de l'environnement de simulation de l'usine, pour le couplage des différents modules de simulation.

RESULTATS ATTENDUS

- Modules de simulation de processus de fabrication fonctionnant dans l'environnement CATIA/DELMIA 3D, incluant les spécificités métiers d'opérations de chaîne de fabrication (fabrication de micro-ship, assemblage aéronautique et automobile, usinage mécanique, équilibrages des lignes...)
- Déploiement de capteurs multi-éléments et de simulation sur une plate-forme de démonstration de contrôle non destructif (GERIM).
- Amélioration de la capacité de simulation globale de l'outil de production industriel, permettant d'optimiser les investissements industriels (en particulier par la flexibilité et la minimisation des risques) en fonction des scénarii de marché, et de réduire les cycles de mise sur le marché.
- Amélioration de l'interopérabilité des modules de simulation en développant des standards de l'architecture de l'usine numérique.

SYSTEM@TIC PARIS REGION

Au cœur de la révolution numérique, le Pôle de compétitivité mondial SYSTEM@TIC PARIS-REGION fédère près de 200 acteurs industriels, académiques et institutionnels franciliens autour de projets de R&D coopératifs répartis sur quatre marchés applicatifs à forte valeur ajoutée : Télécoms, Sécurité-Défense, Automobile-Transports, Outils de Conception et Développement de Systèmes.

Sur ces thématiques, la mission de SYSTEM@TIC PARIS-REGION est le développement de l'économie, de la compétitivité des entreprises et de l'emploi, en utilisant les leviers de l'innovation, de la formation et du partenariat. Les acteurs du Pôle (chercheurs, industriels, organismes de formation et collectivités territoriales) se sont fixés trois objectifs prioritaires :

- Consolider le leadership des grands intégrateurs pour ancrer durablement leurs activités de R&D en Ile-de-France
- Contribuer à l'émergence de nouvelles sociétés et au développement de PME technologiques à vocation mondiale
- Renforcer l'attractivité de l'Île-de-France en la dotant d'une image technologique visible au niveau international pour attirer les centres de R&D de nouvelles entreprises mondiales

Avec SYSTEM@TIC PARIS-REGION, la France se dote d'un leader mondial au cœur de la révolution numérique.

Plus d'informations :

www.systematic-paris-region.org

Le Pôle et ses projets de R&D sont soutenus par :