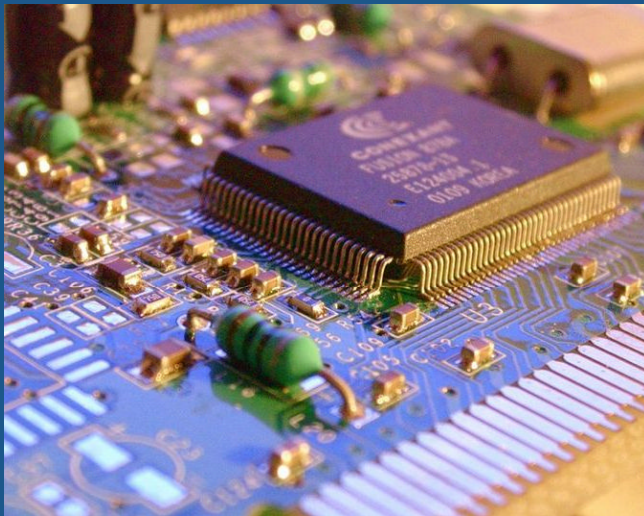
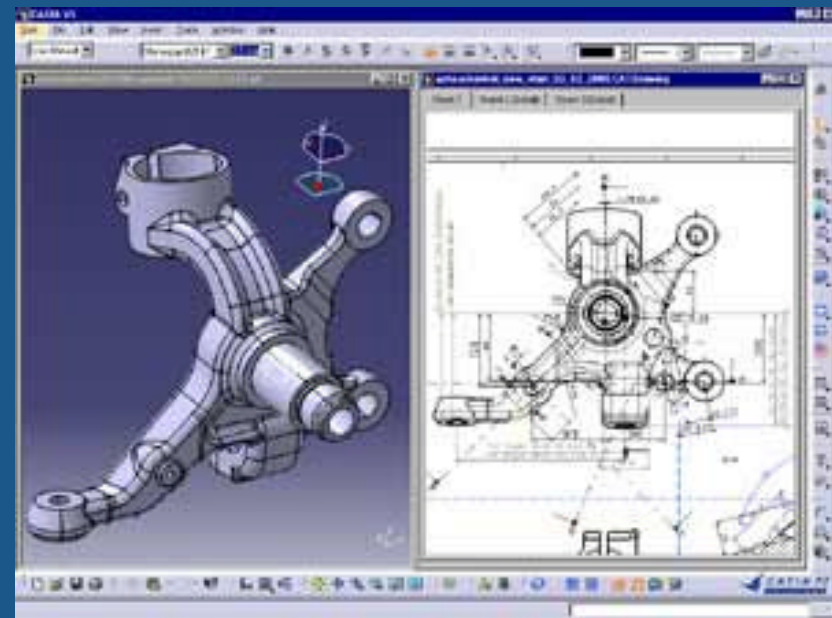


Projets mécatroniques



Yvon GAIGNEBET

Yvon.gaignebet@mines-paristech.fr



Objectifs pédagogiques

■ *Conception de systèmes techniques complexes*

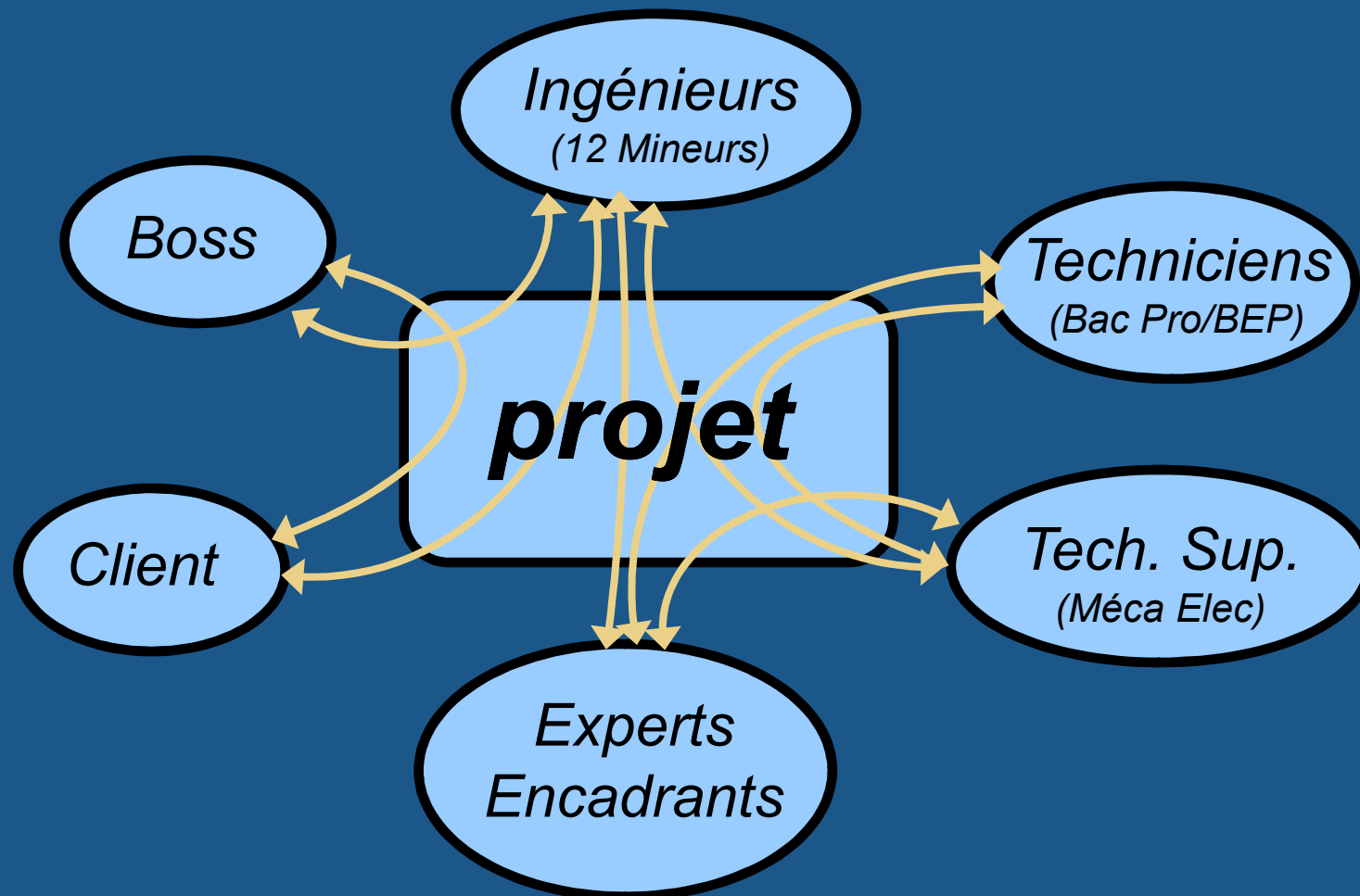


■ *Travail en groupe et en projet*

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Interacteurs



Les nombres

- **10 projets**
- **12 + 10 étudiants / projet**
- **½ journée / semaine pendant 1 an**
- **2 professeurs “encadrants” / projet**
- **10 professeurs “encadrants”
+ 5 “experts” et 1 “big boss”**

Travail à réaliser (Livrables)

- *Cahier des charges*
- ***Maquette Virtuelle***
- *Recueil de connaissances*
- ***Présentations orales***
- *Plaquette de présentation produit (+web)*
- ***Produit***
- *Film (reportage) + site web*

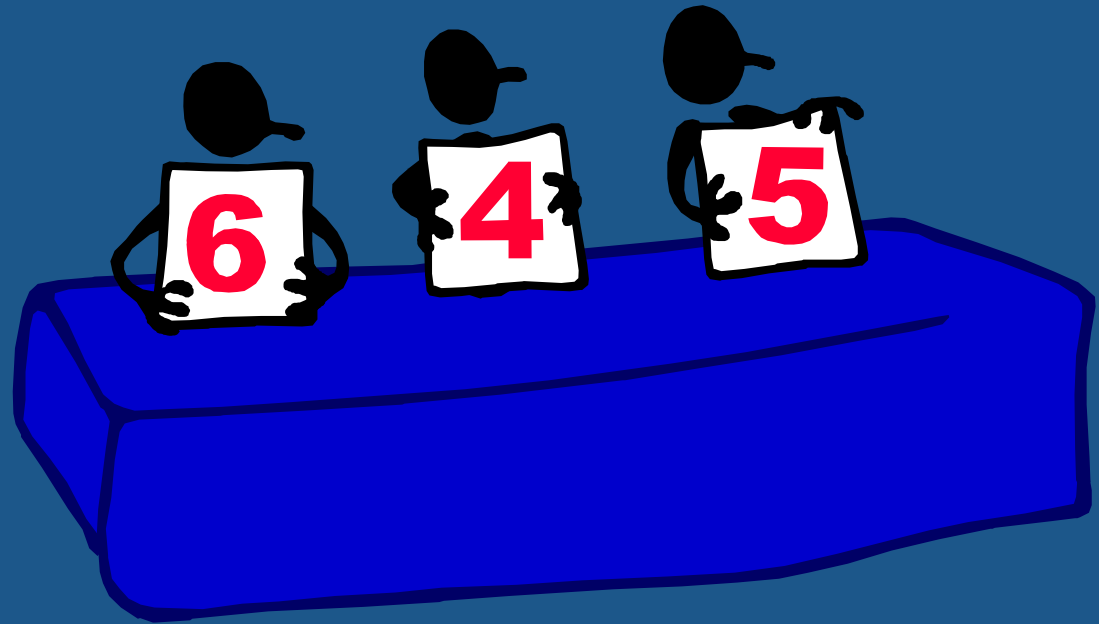
Obligation de résultats

Evaluation

■ *1 groupe*

■ *1 projet*

■ *1 note (a priori)*



Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Étudiants en 2008/2009

Etablissement	Filières	Nb élèves
Mines Paris	Ingénieurs	121
Diderot Paris	BTS IRIS (Info indus)	7
Jean Jaures Argenteuil	BTS CPI (Méca)	5
Jules Ferry Versailles	BTS SE (Electronique)	28
Léonard de Vinci Melun	BTS CPI (Méca)	5
Louis Armand Nogent	BTS CPI (Méca)	9
Gustave Eiffel	BTS SE (Electronique)	13
Louis Armand Paris	BTS (Electrotechnique)	6
	BTS SE (Electronique)	18
Robert Doisneau	BTS CPI (Méca)	5
Voillaume Aulnay	BTS CPI (Méca)	6
	Total BTS	102

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Versailles

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet



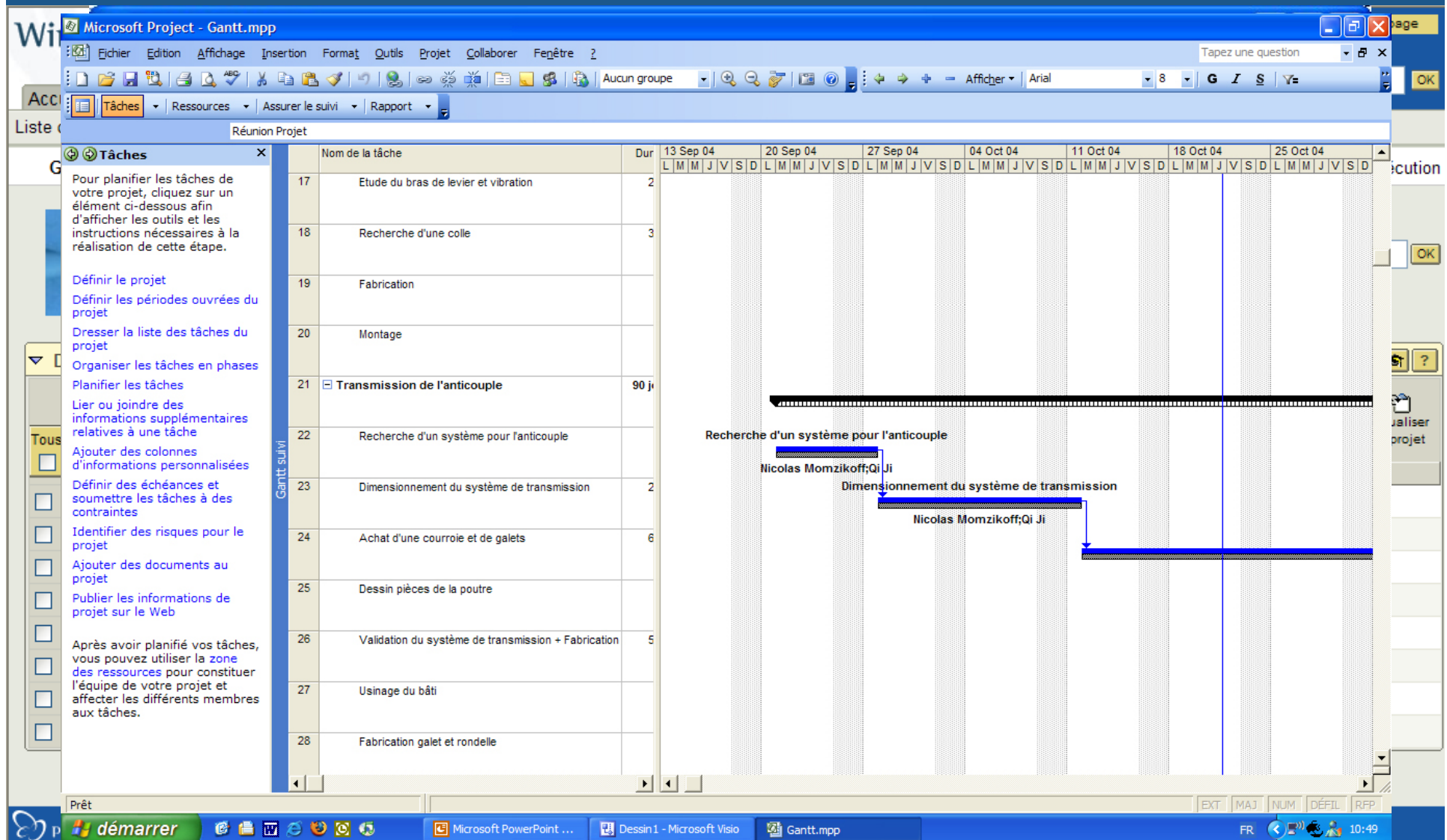
Boite à outils

*Présentation des outils
collaboratifs et
techniques*

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Windchill



Listes de diffusion

■ *mecatronique-1@listes.ensmp.fr*



- *Mineurs*
- *BTS*
- *Tuteurs*
- *Clients*
- *BEP, CAP, ...*
- *Etc*
- *Boss*

■ *Archives et info :*

<http://listes.ensmp.fr/www/>

Listes transversales

■ *Chargé de com*

■ *Manager*



mechatronique@manager@listes.ensmp.fr

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

APPREM

APPREM - Agenda Pour la Prise de Rendez-vous En Mécatronique

Bonjour Alexandre FORTOUL, vous utilisez APPREM pour le projet DRONE MUNIN

7-11-2006

Cliquez sur les cases colorées

19	26	03	10	17	24	31	07	14	21	28	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	06	13	20	27	03	10	17	24	01	08	15	22	29	04
09	09	10	10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	01	01	01	01	01	02	02	02	02	03	03	03	03	04	04	04	04	05	05	05	05	05	06

Yann LAHELLEC

Tuteur en Mécatronique

Denis BROUSSE

Tuteur en Electronique

Projet DRONE MUNIN avec Alexandre FORTOUL

Jean-Pierre GOUVRION

Tuteur en Mécatronique

Ok

☒ Un effectif de moins de 6 personnes

☐ Le groupe au complet

☐ Plus d'un groupe à cette réunion

ensmp - jsr - 2005

Suivi

Achats

Aide

Confirmation

Rafraichir

Annulation

☐ Absent

☒ Libre

☐ Occupé

☐ Revue

☐ En réunion

☐ =>RV

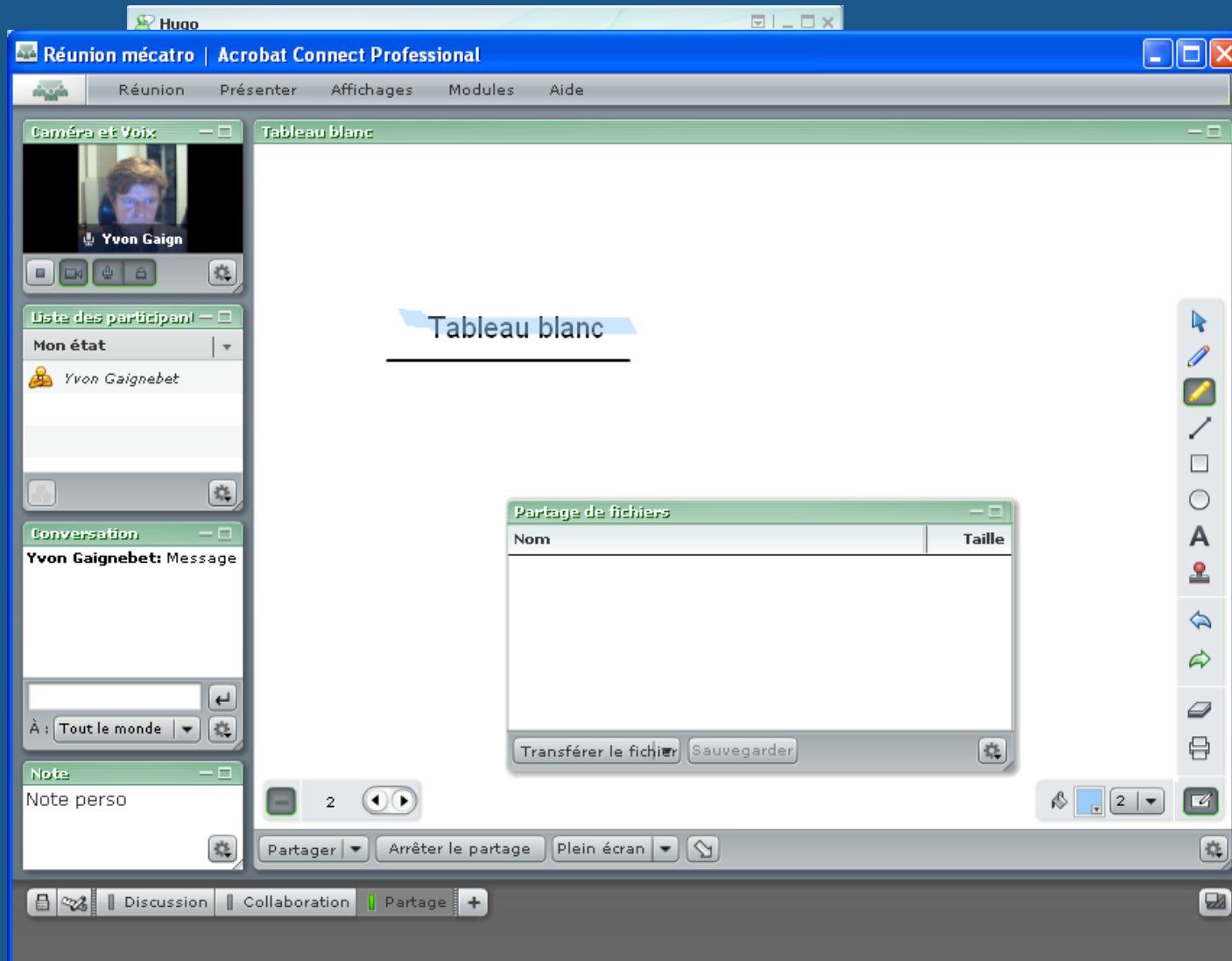
☐ =>Libre

☐ =>Occupé

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

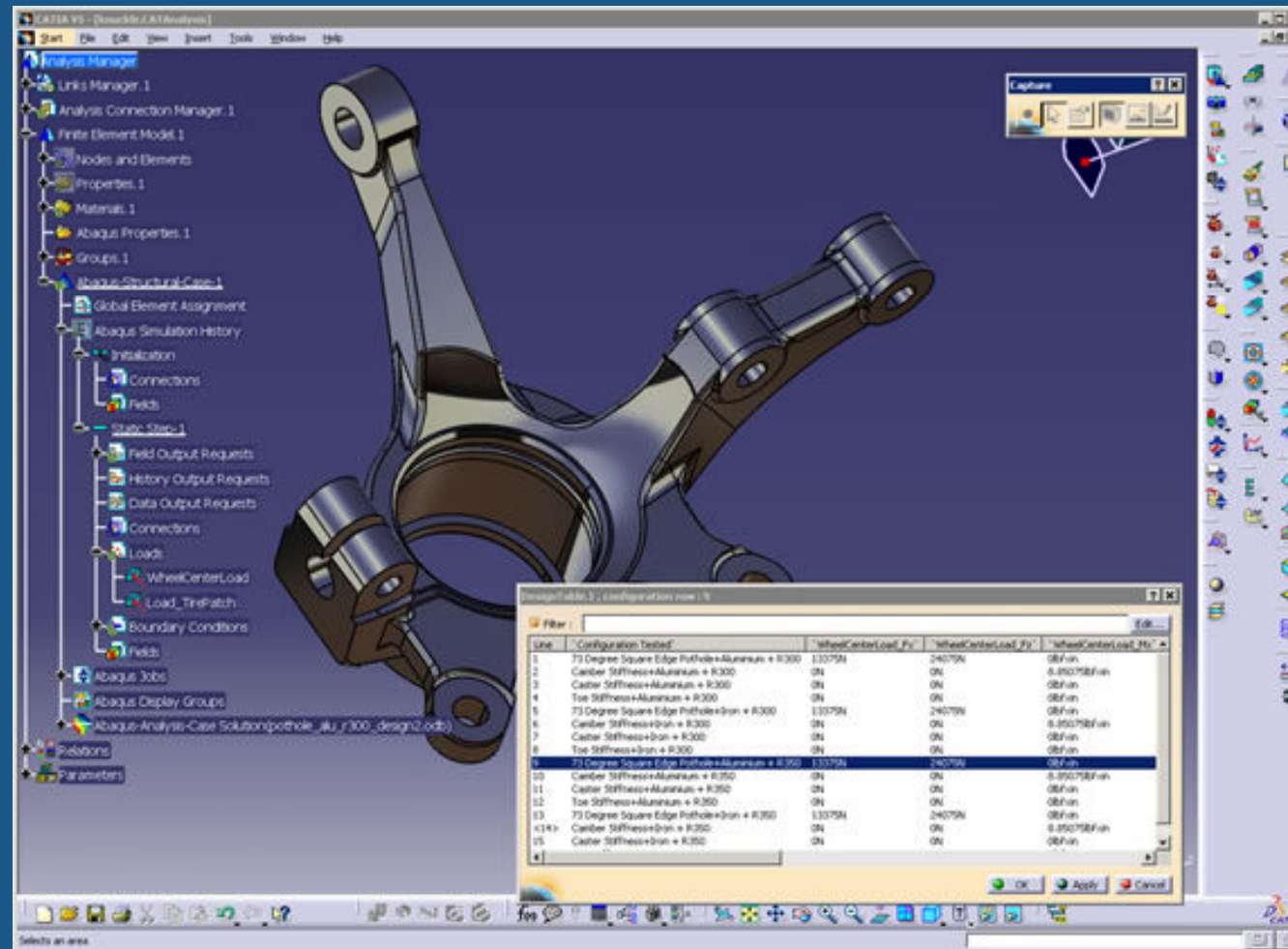
Web réunions/conférence



Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

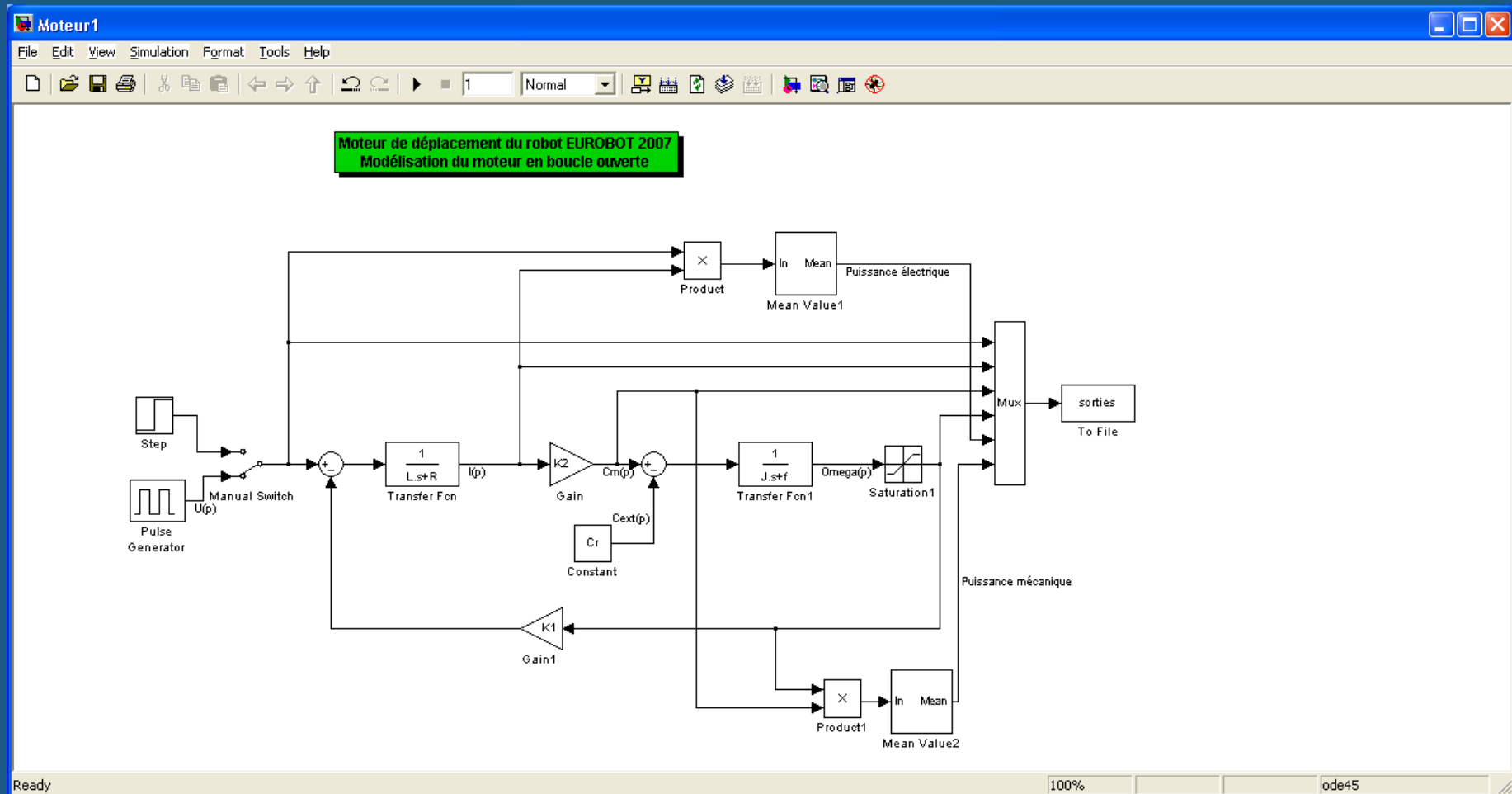
CATIA



Mécatronique

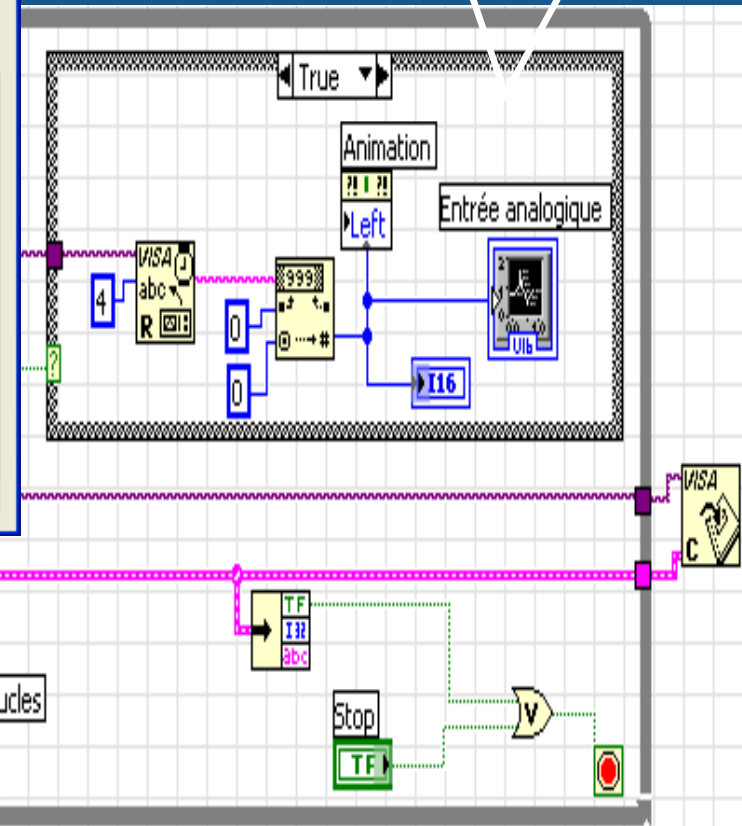
Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

MATLAB



Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Le diagramme (programme)



Bilan

- ***Projets industriels concrets***
- ***Problèmes humains d'un groupe de travail***
- ***Respect mutuel entre étudiants***
- ***Respect des compétences***
- ***Ouverture vers d'autres métiers***
- ***Ouverture vers la poursuite d'études***

- ***Enrichissement des équipes pédagogiques***

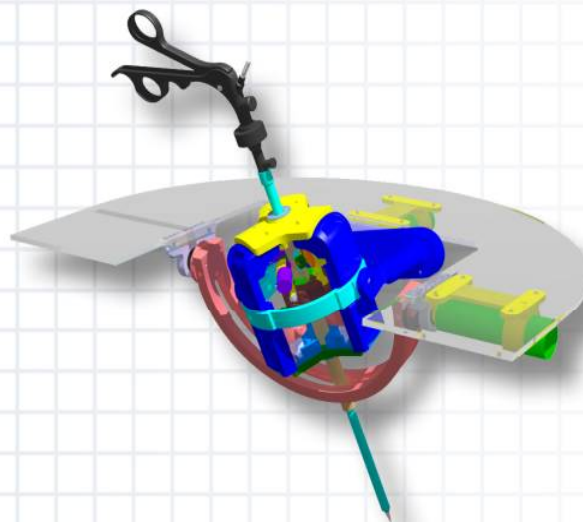
Simulateur de chirurgie endoscopique

Cadre du projet

Le projet du simulateur chirurgical s'inscrivait dans le cadre d'un partenariat entre l'Ecole des Mines de Paris et le lycée technique Louis Armand à Nogent sur Marne.

Il s'inscrivait aussi dans le projet SIMV@L de simulateur générique validé destiné à la formation et la certification en chirurgie urologique et en échographie gynéco obstétricale mené par Thalès Training & Simulation, représenté par Mr Serge Couvet.

Il a ainsi été réalisé un prototype de simulateur chirurgical qui serait plus léger et plus facile à mettre en œuvre qu'un précédent produit.



Spécifications Techniques

- 4 degrés de mouvements
- Retour d'efforts pouvant aller jusqu'à 0.2 Nm en rotation et 5 N en translation.
- Retour d'efforts sur les poignées de l'outil.
- Adaptable à une large gamme d'outils standards.
- Connectivité pour liaison avec stations de travail ou ordinateurs.
- Respect des normes en vigueur dans les environnements hospitaliers.

L'équipe

L'équipe qui a travaillé sur le simulateur chirurgical était formée de deux groupes ayant des compétences complémentaires : un rassemblement de 10 élèves ingénieurs en deuxième année de l'Ecole des Mines de Paris et une équipe de 3 élèves de BTS de deuxième année en Conception de produits industriels du lycée Louis Armand.

L'équipe de l'Ecole des Mines de Paris placée sous la direction de Bruno Steux, chercheur au laboratoire d'électronique de l'école des Mines, et Yvon Gaignebet, s'occupait de la planification et de la gestion du projet, se chargeait d'une partie des calculs et du dimensionnement, ainsi que de la partie électronique. Elle était encadrée par Safwan Chendeb et Frédéric Xerri, professeur de mécanique des élèves de BTS.

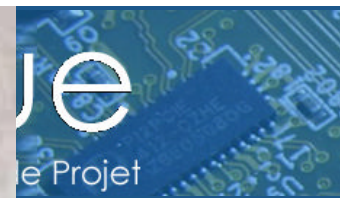
L'équipe du Lycée Louis Armand s'occupait de vérifier la faisabilité des solutions techniques retenues et de concevoir et monter les prototypes.

La coopération entre des élèves ingénieurs et des élèves de Lycée technique en a fait un projet original salué par « Les Echos », et a permis une meilleure performance de conception-réalisation.



Bilan

- *Projets industriels concrets*
- *Problèmes humains d'un groupe de travail*
- *Respect mutuel entre étudiants*
- *Respect des compétences*
- *Ouverture vers d'autres métiers*
- *Ouverture vers la poursuite d'études*
- *Enrichissement des équipes pédagogiques*



The BAD solution ...

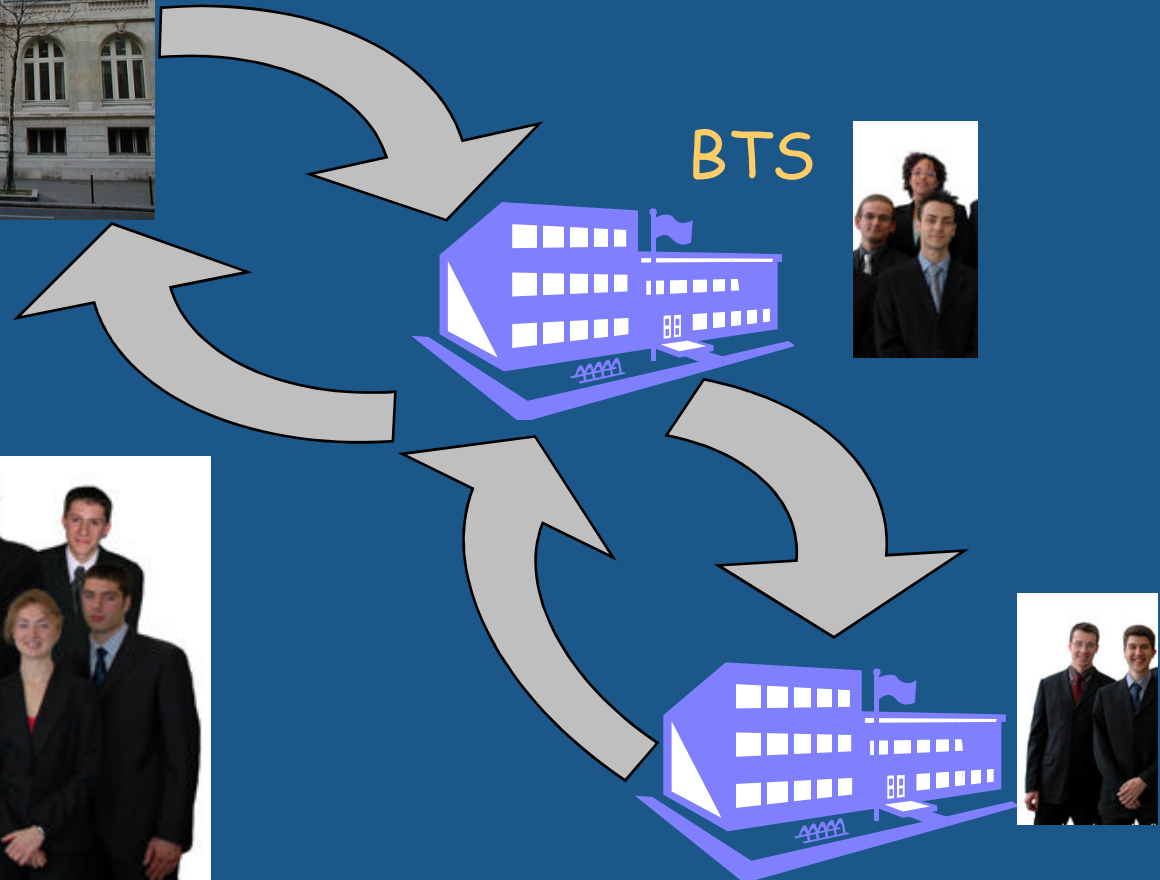
Bilan

- *Projets industriels concrets*
- *Problèmes humains d'un groupe de travail*
- *Respect mutuel entre étudiants*
- *Respect des compétences*
- *Ouverture vers d'autres métiers*
- *Ouverture vers la poursuite d'études*
- *Enrichissement des équipes pédagogiques*

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Collaboration



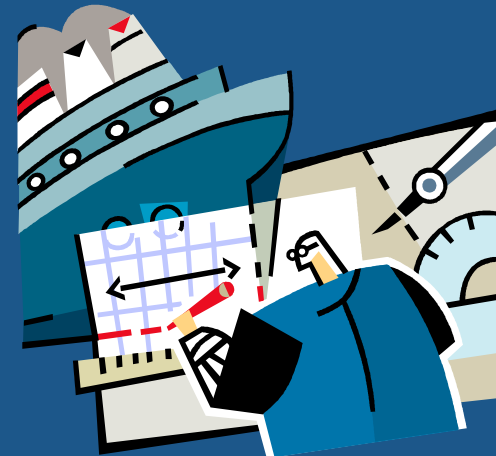
Bilan

- *Projets industriels concrets*
- *Problèmes humains d'un groupe de travail*
- *Respect mutuel entre étudiants*
- *Respect des compétences*
- *Ouverture vers d'autres métiers*
- *Ouverture vers la poursuite d'études*
- *Enrichissement des équipes pédagogiques*

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

New outlooks



Bilan

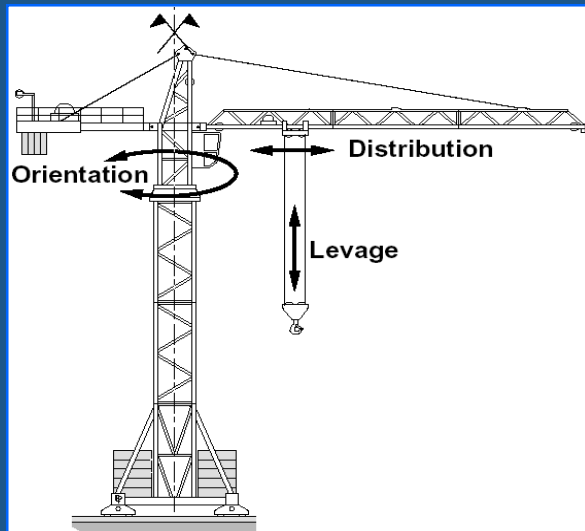
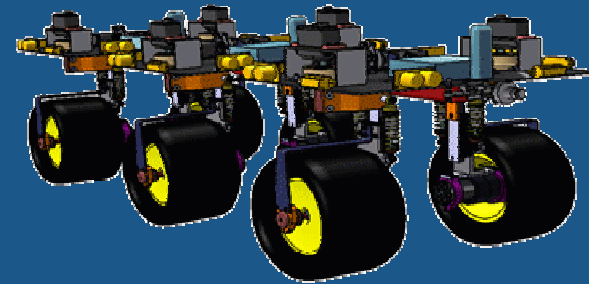
- *Projets industriels concrets*
- *Problèmes humains d'un groupe de travail*
- *Respect mutuel entre étudiants*
- *Respect des compétences*
- *Ouverture vers d'autres métiers*
- *Ouverture vers la poursuite d'études*
- *Enrichissement des équipes pédagogiques*

Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Sujets 2007 2008

- Grue automatisée
- Robot modulaire terrestre
- Robot mobile omnidirectionnel
- Drone MUNIN
- PODE (Camera)

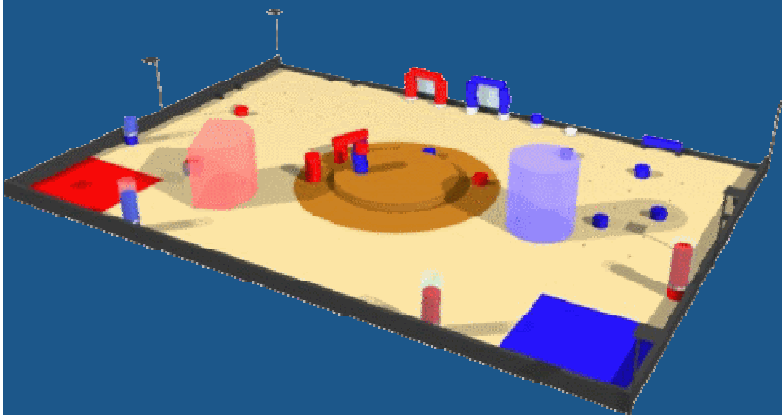
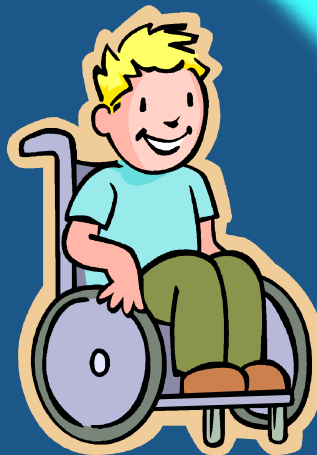


Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

Sujets 2007 2008

- Véhicule solaire (marathon Shell)
- Kit motorisation Fauteuil
- Coupe de robotique (M6)
- Réseau ferré



Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet



LYCÉES PARTENAIRES :

- Lycée Diderot de Paris
- Lycée Jean Jaurès d'Argenteuil
- Lycée Jules Ferry de Versailles
- Lycée La Fayette de Champagne-sur-Seine
- Lycée Léonard de Vinci de Melun
- Lycée Louis Armand de Nogent-sur-Marne
- Lycée Louis Armand de Paris
- Lycée Robert Doisneau de Corbeil-Essonne
- Lycée Voillaume d'Aulnay-sous-Bois

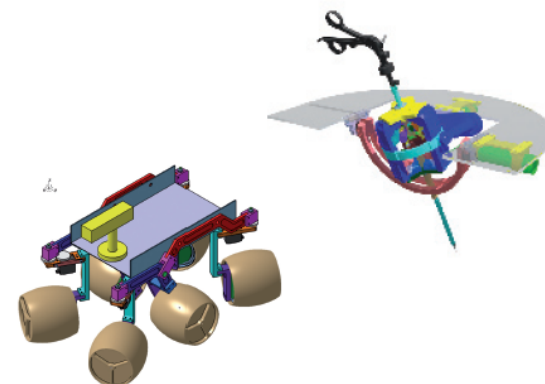
Projets 2009
Mardi 2 juin

FORUM
MÉCATRONIQUE
~~Projets 2008~~
~~Mardi 3 juin~~
INVITATION

CONTACTS

Yvon GAGNEBET,
☎ 06 64 88 44 77 ■ yvon.gaignebet@ensmp.fr

ECOLE DES MINES DE PARIS
60, Boulevard Saint-Michel, 75272 Paris cedex 06
www.ensmp.fr



Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

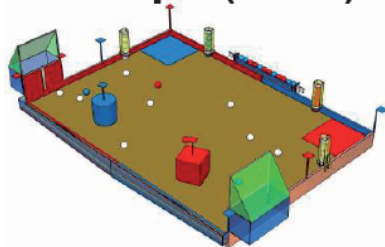
~~Mardi 3 juin 2008~~ de 15 h 00 à 18 h 00
à l'École des Mines - 60, boulevard Saint-Michel, Paris 6ème
Espace Grand Vendôme

Dans le cadre des projets de mécatronique, les élèves de l'École des Mines de Paris et les élèves des Lycées Techniques partenaires ont développé et fabriqué des systèmes techniques complexes. Ces projets associent intimement les disciplines (mécanique, électronique, automatique, informatique, CAO ...), les métiers (conception, fabrication, gestion de projet, communication, ...) et les compétences (ingénieurs, techniciens supérieurs, techniciens), dans une approche voulue résolument industrielle. Cette activité permet aux élèves et étudiants des filières concernées d'appréhender la diversité des cultures et des approches dans un travail d'équipe et de générer un respect réciproque par la contribution indispensable de chacun.

Les élèves des Mines de Paris collaborent avec les Sections de Techniciens Supérieurs option : CPI (*Conception de Produits Industriels*), SE (*Système Electronique*), IRIS (*Informatique et Réseaux pour l'Industries et les Services Techniques*) et Electrotechnique des Lycées Techniques des Académies de Paris, Créteil et Versailles.

Les différents groupes de projet présenteront les systèmes réalisés sous la forme d'un forum. De nombreuses démonstrations sont prévues et les étudiants ainsi que l'ensemble de l'équipe pédagogique seront à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.

Coupe de France de robotique (E=m6)

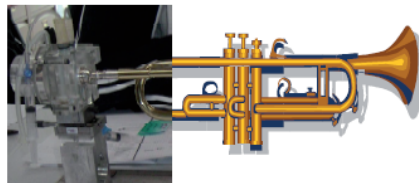


Aérogénérateur

Drone (Munin)

Robot mobile omnidirectionnel

BARM et flûtronic



Kit de motorisation de fauteuil roulant

Grue de chantier automatisée

Robot sous-marin (ROV)

Robot modulaire terrestre



Perspectives

- ***Collaboration BTS communication***
- ***Partenariats industriels***
- ***Convention Rectorat Région Mines***



Mécatronique

Conception et Réalisation Collaboratives en Groupes de Projet

QUESTIONS