

Modélisation des Systèmes Mécatroniques (Phase 2)



Jean Cousin



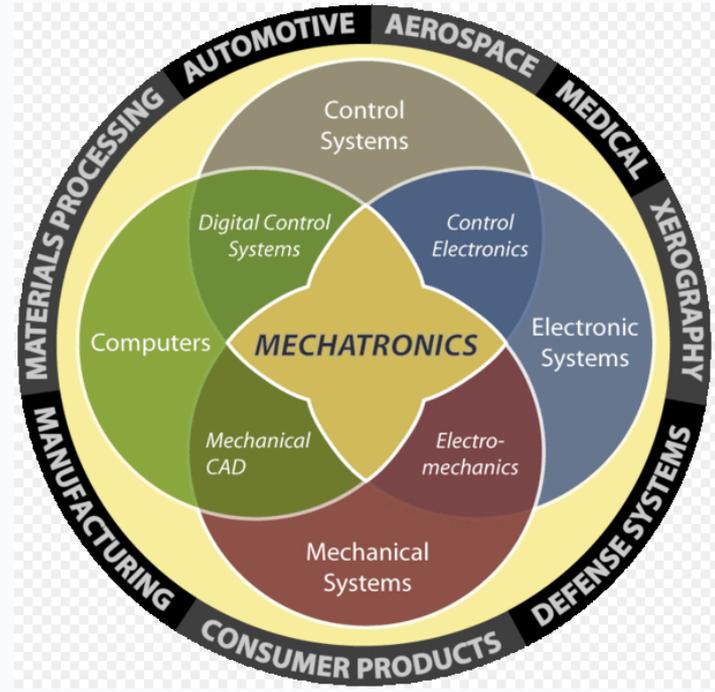
INSA de Rouen - Département Energétique et Propulsion

Projet UNIT 2009

Discipline : Modélisation et simulation

Sous-discipline : Modélisation et simulation par ordinateur

Renforcement d'une communauté enseignante
Capitalisation de ressources pédagogiques numériques existantes
Production de ressources pédagogiques numériques



La mécatronique :

- Carrefour de différentes spécialités d'ingénierie
- Reconnue comme une discipline à part entière
- Difficulté de transferts de compétence entre les différentes spécialités
- Besoins réels dans le monde industriel
- Moyen : outils de simulation (AMESIM – LMS par exemple)
- Domaines d'application : automobile, aéronautique, aérospatial, engins,.....

POWERSTEERING

ENGINE

INJECTION

ENGINE THERMAL

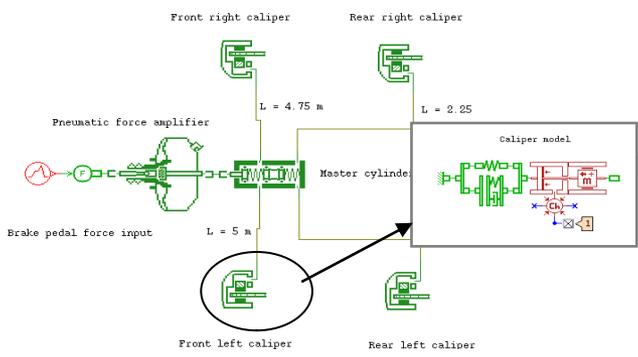
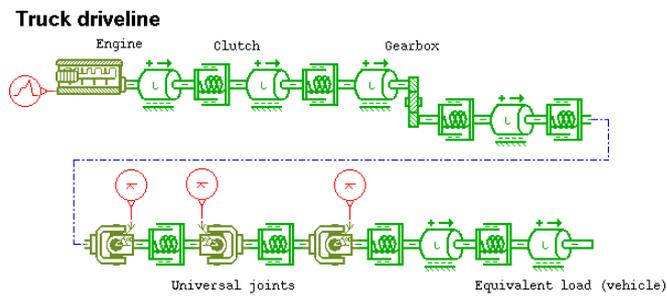
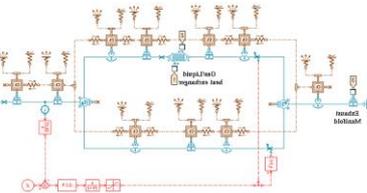
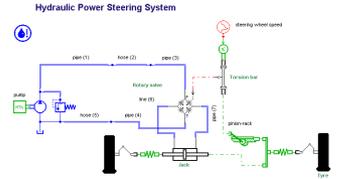
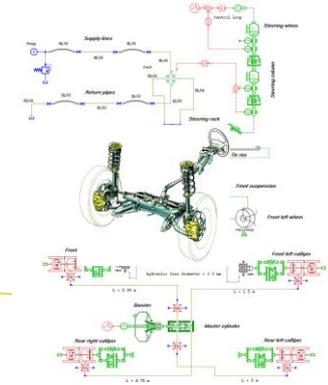
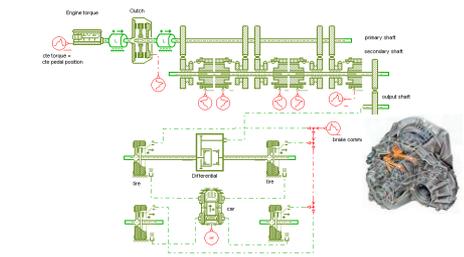
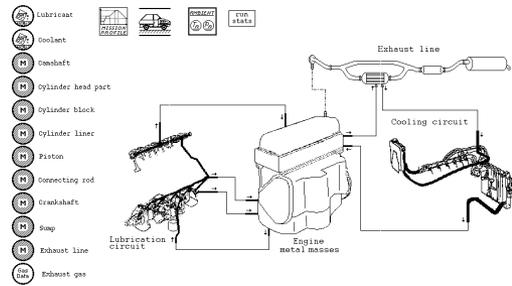
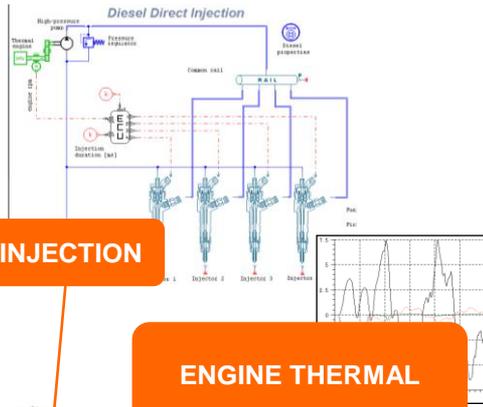
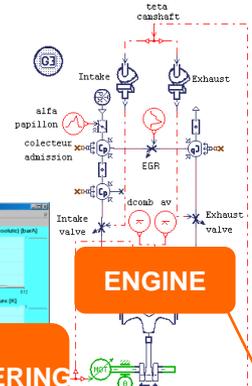
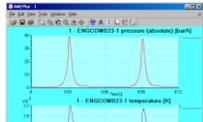
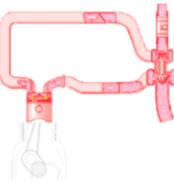
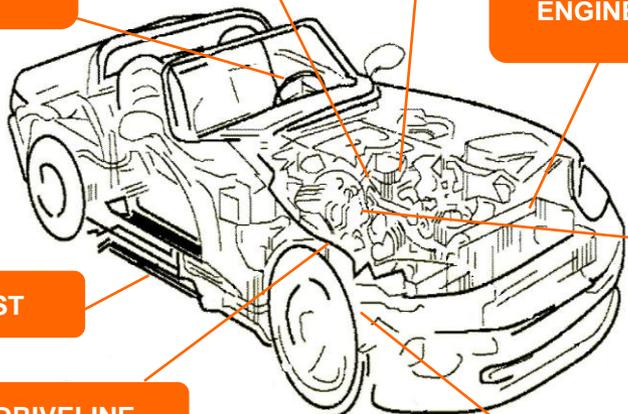
GEAR BOX

EXHAUST

DRIVELINE

BRAKING

CHASSIS



Besoins industriels

- **ingénieurs capables d'une mise en exploitation transversale des connaissances**
- **tout en minimisant la perte de haute technicité**

L'enseignement de la mécatronique dans le supérieur à développer

- **existante mais une dominante naturelle est toujours présente**

Ce projet

- **apporter un complément à la dominante naturelle**
- **renforcer les activités de la communauté mise en place**
- **ouverture sur le plan national et international**

Utilisateurs cibles

- **élèves-ingénieurs (second cycle - master)**
- **enseignants en second cycle ingénieur (support)**

Projet pédagogique

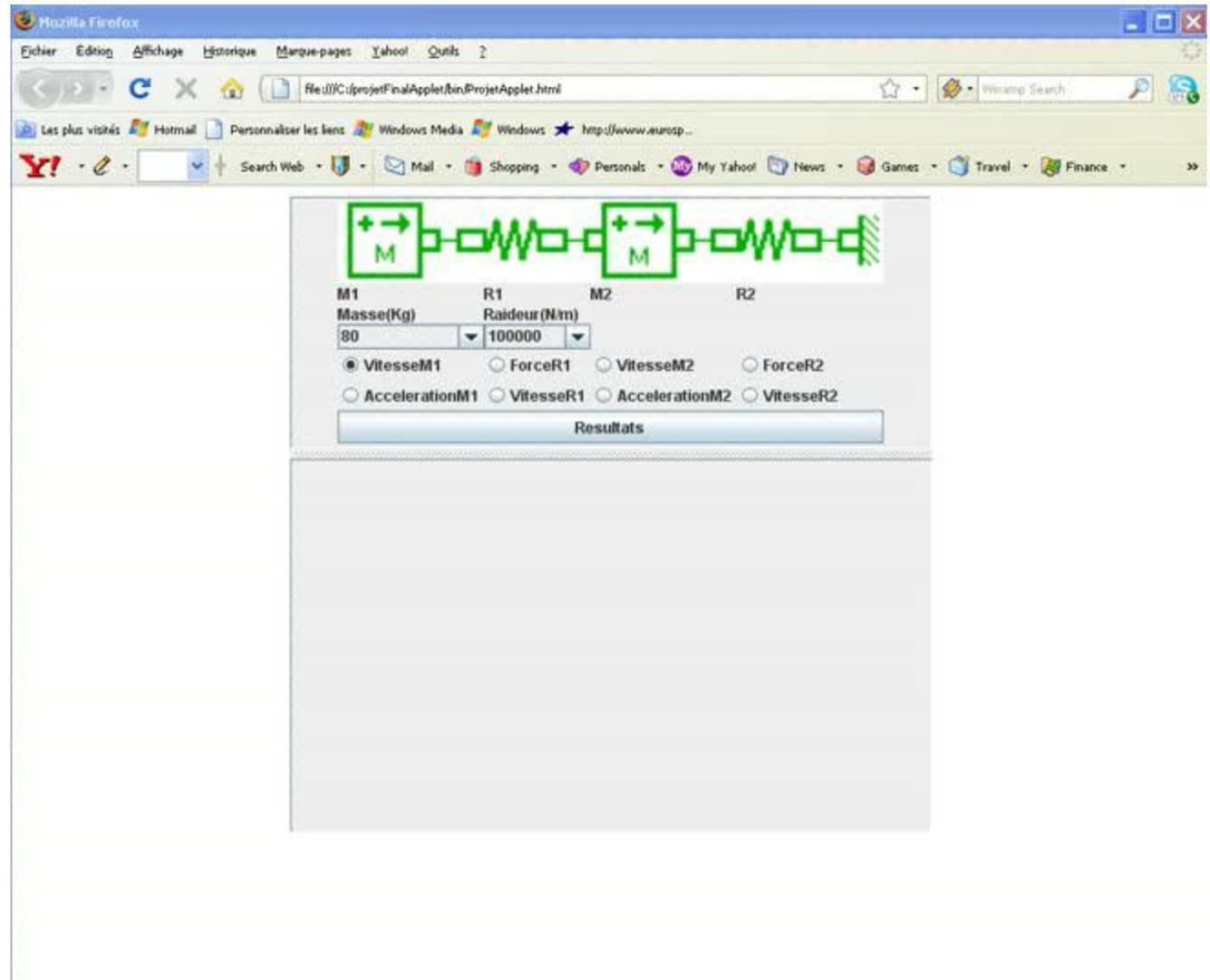
- **répondre aux besoins des étudiants (et des enseignants)**
- **mise en forme de contenus en cours de développement**
- **mutualisation, diffusion, uniformisation des contenus**

Avancées de la phase 1

- Réunions plénières (physiques et visio-conférences)
- Mise en évidence des difficultés d'unification
- Mise en place de groupes de travail pour les planches « formation générale »
- Choix d'un cas test pilote (comportement longitudinal véhicule + GMP)
- Scénarisation des cours sur la mécatronique
- Scénarisation du cas d'étude pilote

Objectifs pour la continuité du projet :

- Scénarisation des planches « formation générale »
 - ✓ mécatronique, approches de simulation (SCENARI)
 - ✓ fin phase 1
- Le portail apprentissage
 - ✓ Cas test paramétrables par l'apprenant (perspectives du projet Phase 1)
 - ✓ mise en ligne de grains didactiques développés par les partenaires (phase 2)
 - ✓ Problématique d'uniformisation et de licences logiciels chez les partenaires
 - ✓ Difficile à mettre en place sous SCENARI
 - ✓ Solution : utilisation du logiciel libre ECLIPSE



Mozilla Firefox

Fichier Edition Affichage Historique Marque-pages Yahoo! Outils ?

file:///C:/projetFinalApplet/bin/ProjetApplet.html

Winamp Search

Les plus visités Hotmail Personnaliser les liens Windows Media Windows http://www.aurosp...

Y! Search Web Mail Shopping Personals My Yahoo! News Games Travel Finance

M **M**

M1 R1 M2 R2

Masse(Kg) Raideur(N/m)

80 100000

VitesseM1 ForceR1 VitesseM2 ForceR2

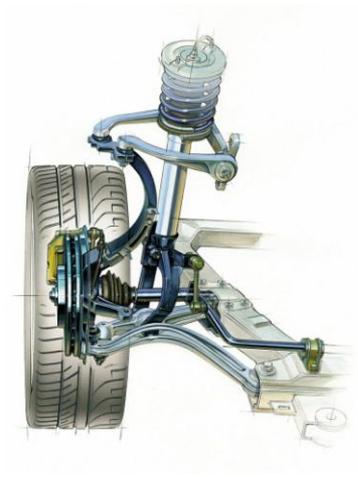
AccelerationM1 VitesseR1 AccelerationM2 VitesseR2

Resultats

Exemple de réalisation Eclipse

Systeme masses-ressorts

étude d'un système de suspension de véhicule ;



étude d'un mécanisme vis-écrou ;

étude de servocommandes électro-hydrauliques (banc expérimental) ;



étude d'une centrale de cogénération (banc expérimental) ;



étude de la gouverne d'avion actionné hydrauliquement (banc expérimental) ;

Transmission hydrostatique à récupération d'énergie pour autorail



modélisation d'un système de freinage électro-mécanique pour une automobile ;

modélisation d'un moteur à combustion interne ;

modélisation d'acoustique dans des tubulures d'admission moteur ;

comportement longitudinal véhicule + GMP et analyse d'émissions polluantes sur cycle de conduite.



14 enseignants chercheurs (9 établissements) déjà impliqués dans le projet

Jean Cousin



Alain Charlet
Yann Chamailard

Eric Bideaux
Xavier Brun
Michael di Loreto
Mohamed Smaoui



Marc Bonis

Jean Charles Maré



Patrick Serraféro

Gilles Harran



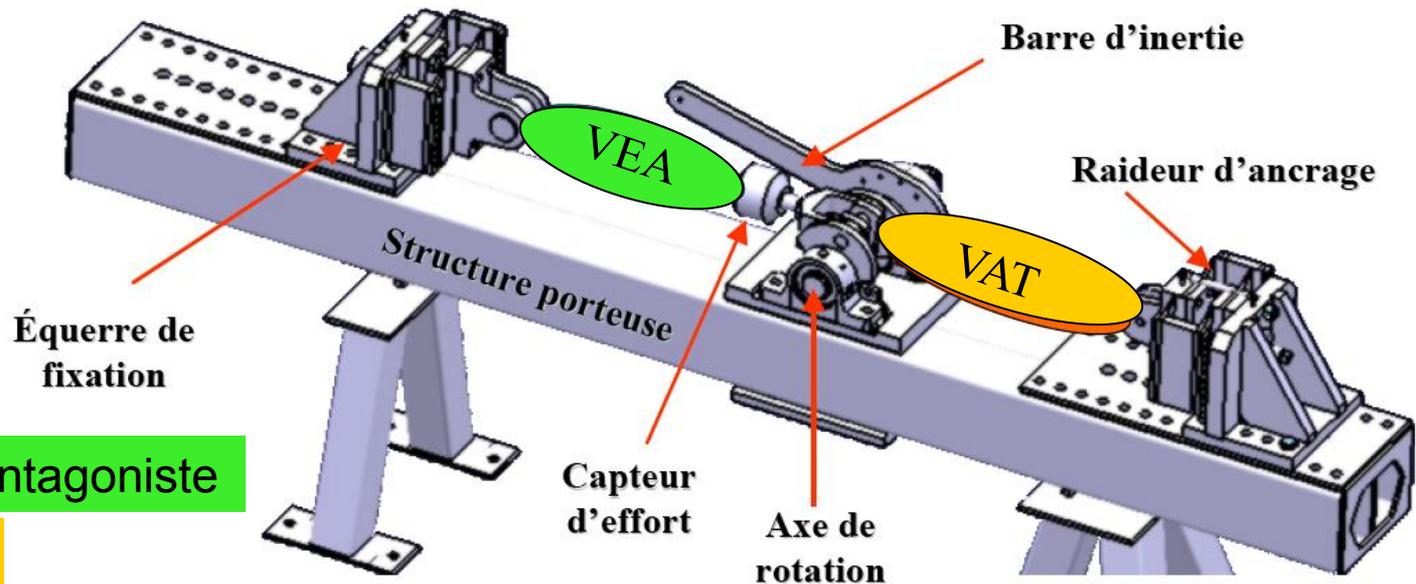
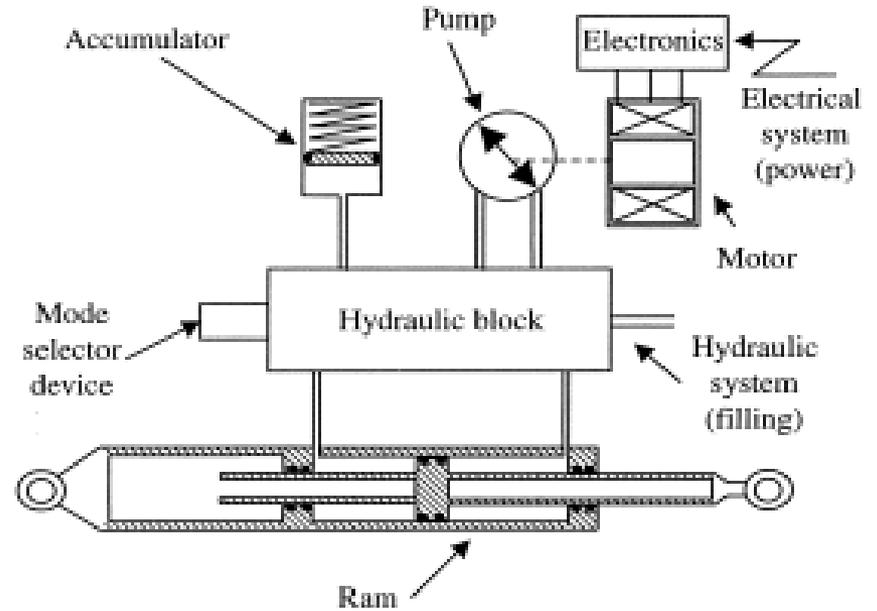
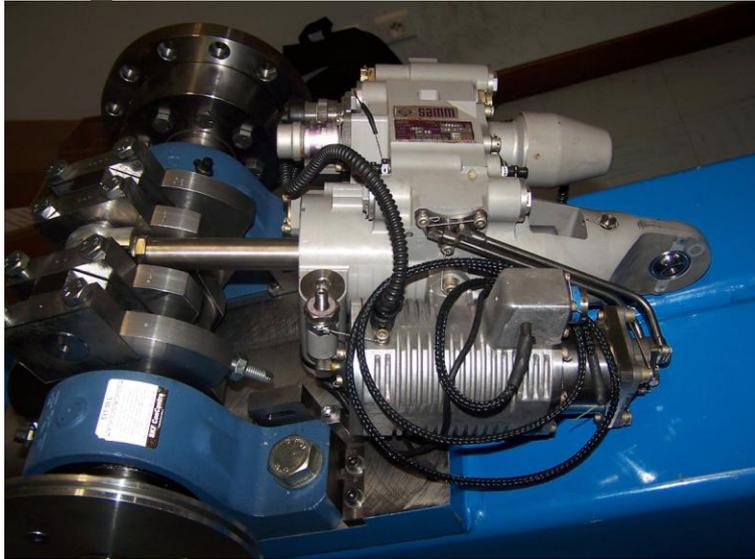
Pierre Blazevic

Frédéric Moll



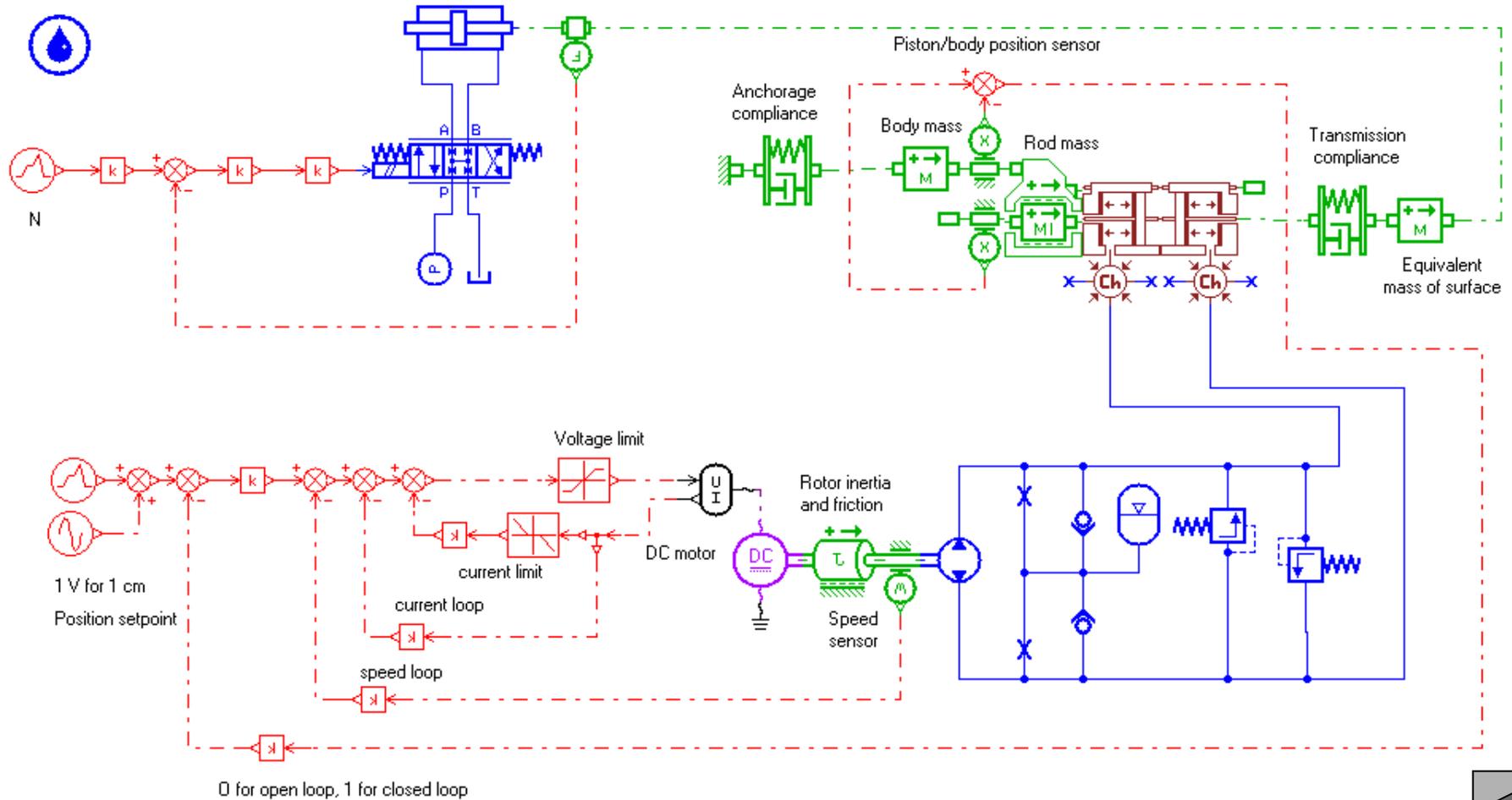
Vincent Braibant
Anne Chambard
Michel Lebrun

	Dépenses totales	Participation UNIT
Personnels établissements	32 000 €	0 €
Personnels spécifiques au projet 1 ingénieur d'étude (4 mois)	15 000 €	15 000 €
OS et logiciels	15 000 €	0 €
Missions *	9 000 €	3 000 €
Frais généraux (6%)	4 550 €	1 150 €
Total	75 550 €	19 150 €



VEA : Vérin d'Effort Antagoniste

VAT : Vérin A Tester



Centrale de cogénération



6 cylindres en ligne

Cylindrée : 11,97 L

Puissance électrique : 80kWe

Puissance thermique : 160 kW

1500 tr/min

