

**COMPTE-RENDU DU « CHANTIER PEDAGOGIQUE 1HY/2HY »
B : Mécanique du solide**

W. BERGEZ, C.COLIN, D. DARTUS, G.DEBENEST,
D.LEGENDRE, V.ROIG, O. THUAL,
Version du 22 avril 2005

Résumé et avertissement

Les discussions des « Chantiers Pédagogiques 1Hy/2Hy » ont pour objectif de suggérer des propositions qui seront débattues par le Collège Des Enseignants afin de soumettre, in fine, un projet pédagogique global au Conseil de Département. Ce compte-rendu synthétise les discussions du chantier B intitulé « Mécanique du solide ».

Les personnes présentes le 7 avril étaient : Catherine Colin, Véronique Roig, Dominique Legendre, Wladimir Bergez, Olivier Thual, Denis Dartus, et Gérard Debenest.

Les réflexions sur les cours mécanique du solide ayant été engagées par les intervenants depuis quelques temps, la présentation dans la suite propose le résultat des concertations et l'insertion de ces enseignements dans le nouveau programme pédagogique 1Hy/2Hy.

Présentation succincte des enseignements

1) première année

A/ MMC (O.thual)

Le volume de cet enseignement est de 50h présence étudiant se décomposant en 30h de cours et 20h de TD. Il est donné au premier semestre de la première année. Les étudiants sont évalués deux fois sur cet enseignement.

Le contenu comporte huit chapitres:

- 1- Introduction.
- 2- Grandes déformations.
- 3- Cinématique.
- 4- Hypothèses du continu.
- 5- Tenseur des contraintes.
- 6- Equations de conservation.
- 7- Elasticité linéaire.
- 8- Mécanique des fluides

Ce cours est destiné à introduire des concepts de base en ce qui concerne la mécanique et la mécanique des fluides. Le livre MMC d'Olivier Thual leur est fourni comme support. Dans le projet définitif, le volume passera à 42h étudiant avec une égale répartition entre cours et TD.

B/ Elasticité linéaire (D.Dartus)

Le volume de ce cours est de 50h étudiant avec deux TP rattachés à cet enseignement. (extensométrie et photoélasticité). Les étudiants sont évalués deux fois sur ce cours et suivent une conférence.

Le programme se décompose comme suit :

- 1- Cadre général
- 2- Etude du tenseur des contraintes
- 3- Etude du tenseur des déformations
- 4- Schéma élastique classique & limite élastique
- 5- Méthode de résolution. Lamé Clapeyron Beltrami

Des questions quant aux méthodes de résolution qui sont apparues un peu techniques ont été posées. Il est apparu aux participants du chantier que des problèmes plus simples pourraient être abordés et résolus analytiquement. De plus, il a été demandé de traiter (si cela était possible) la thermoélasticité.

C/ Mécanique rationnelle (V.Roig & W.Bergez)

Ce cours présente un volume actuel de 74h ramené à 54h dans le projet final qui est présenté ici. Il comporte deux parties distinctes :

- 1) Consolidation des bases (24h)
 - 1.1) consolidation auto évaluée & tutorée sous forme de TICE (8h)
 - 1.2) Solides rigides (6h cours, 8hTD, 2h examen)
- 2) Petites oscillations (6h cours, 8hTD, 2h examen)

Un projet de 14h vient compléter cet enseignement.

2) deuxième année

En deuxième année, l'offre en mécanique du solide est composée de 4 cours. Un vient en tronc commun apporter les bases nécessaires à l'ingénieur ENSEEIHT et trois autres cours viennent composer une majeure du semestre D. Les cours présentés dans la suite concernent donc le projet pédagogique de l'année prochaine.

- 1) Introduction à la mécanique des structures (8h cours, 10hTD & 2h examen)

Ce cours concerne l'étude des poutres. Il intervient dans le tronc commun de la deuxième année. Son contenu se décompose comme suit :

- 1- Equilibre global
- 2- Géométrie et statique des poutres
- 3- Equilibre local
- 4- Energétique des poutres

5- Méthode de résolution des assemblages hyperstatiques

Ensuite, trois cours viennent composer la majeure D3.

- 2) Statique des structures (20h à répartir entre cours et TD)
- 3) Dynamique des structures (20h à répartir entre cours et TD)
- 4) Code de calcul en mécanique des structures (20h)

En conclusion, la méthode pédagogique présentée par C.Colin et D.Dartus propose de faire un aller-retour entre :

- la vision locale (élasticité)
- la vision semi intégrale (Résistance des matériaux)
- la vision globale (Mécanique des structures)