

COORDINATION INTER-SEMESTRIELLE DES ENSEIGNEMENTS DE TRONC COMMUN ET REGROUPEMENTS PAR THEMES

D. ASTRUC, D. BELLET, V. BERGEZ, C. COLIN, P. CRAUSSE, P. DURU, O. EIFF,
 J. L. ESTIVALEZES, G. HARRAN, D. LEGENDRE, V. ROIG, A. SEVRAIN,
 O. SIMONIN, C. SUZANNE, O. THUAL,
 Version du 20 octobre 2004

Résumé

Plusieurs groupes de travail se sont constitués pour renforcer la coordination entre les enseignements de tronc commun d'un même thème ainsi que leur cohérence à travers les trois années de la formation d'ingénieur. La mission de ces groupes est d'acquérir et de communiquer une vision globale de chacun des thèmes, à partir d'un examen détaillé du contenu des enseignements. Les axes retenus sont les suivants :

- A. Mécanique des fluides fondamentale et turbulence
- B. Mécanique du solide
- C. Thermo-énergétique
- D. Hydraulique – hydrologie
- E. Mathématiques et méthodes numériques
- F. Systèmes et machines
- G. Statistiques et traitement du signal
- H. Formation générale

D'autres points ont été évoqués comme la nécessité de ramener en deuxième année certains cours de tronc commun de la troisième année.

1. INTRODUCTION

La séance de travail du 23 septembre, centrée sur le découpage en semestres de la seconde année [1], a mis en évidence la nécessité d'avoir une vision globale de la formation d'ingénieur du Département avant d'envisager toute évolution pédagogique. Une première étape a été franchie en proposant le découpage du cursus en 6 semestres (conformément aux normes européennes) et en distinguant une phase A de cours de tronc commun suivie d'une phase B faisant un biseau entre des cours de tronc commun et des cours optionnels plus spécialisés (voir Tableau 1).

| 1Hy | | 2Hya | 2Hyb | 3Hy | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------------|---------------------------|-----|
| CYCLE A | | | CYCLE B | | |
| A1 | A2 | A3 | B1 | B2 | PFE |
| Tronc commun | Tronc Commun | Tronc commun | Tronc commun + Majeures | Tronc commun + Options | |

Tableau 1 : structuration de la formation d'ingénieur en deux cycles de trois semestres

Ce découpage en semestre ne doit pas pour autant découpler les différents enseignements du cursus et il apparaît nécessaire de renforcer leur coordination. Dans un premier temps, il est apparu nécessaire d'organiser une coordination par thèmes des enseignements de tronc commun. L'étape suivante sera alors la coordination de ces cours de tronc commun avec les modules optionnels ainsi que la coordination des cours entre eux.

2. SYNTHÈSE DES DISCUSSIONS

L'intérêt de constituer des groupes de travail par thématiques a été reconnu. Huit groupes thématiques ont été définis en précisant bien que ce découpage était dicté par des considérations pragmatiques qui n'engageaient en rien l'affichage externe de la formation.

Il est prévu que chaque atelier rédige une synthèse de ses travaux après avoir passé en revue la liste des enseignements, par exemple en demandant aux enseignants concernés de faire une présentation synthétique du contenu de leurs enseignements.

Les enseignements de tronc commun actuellement programmés dans la formation ont été classés dans les différents groupes (voir Annexes). Les cours spécialisés de troisième année ne sont pas inclus dans cette classification pour préserver la dynamique des options fortement tournés vers le secteur aval.

Mais la question de l'existence ou non de cours de tronc commun en troisième année a été posée pour savoir s'il convenait de les intégrer dans la réflexion. Plutôt que d'instituer un tronc commun de troisième année, l'idée de placer en deuxième année certains cours indispensables pour la formation a été émise.

La question de la coordination de cette réflexion avec les TP a été posée. Il semblerait qu'il soit opportun de rattacher chaque TP à un enseignement donné. Les groupes thématiques peuvent donc intégrer la question des TP dans leur réflexion en suivant cet axe.

4. CONCLUSION

Plusieurs ateliers vont travailler durant les prochaines semaines pour créer des équipes pédagogiques qui continueront à se concerter à moyen terme. L'étape suivante consistera à favoriser la concertation entre ces groupes thématiques ainsi qu'avec les équipes pédagogiques des options de troisième année. Le fait que beaucoup d'enseignants appartiennent à plus d'une équipe facilite grandement la concertation.

5. REFERENCES

[1] D. ASTRUC, D. BELLET, C. COLIN, P. CRAUSSE, O. EIFF, J. L. ESTIVALEZES, D. LEGENDRE et O. THUAL, « La deuxième année et les séjours à l'étranger », [EPI-DHMF 0903](#) (2004) 6 pp.

ANNEXE 1 : MATIERES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN 1HY

| 1HY CELCAT 2004/2003 | | | Heures | Cr | Td | WEB |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|--------|-----|-----|---------|
| E | Mathématiques : intégration, transformée de Fourier, distrib | Garel | 20 | 12 | 8 | HY1A101 |
| C | Thermodynamique | Simonin | 40 | 24 | 16 | HY1A205 |
| E | Méthodes numériques, Matlab | Epenoy | 34 | 12 | 22 | HY1A104 |
| E | Bureautique | George | 8 | 4 | 4 | HY1A106 |
| AB | Mécanique des milieux continus | Thual | 50 | 32 | 18 | HY1A201 |
| B | Mécanique rationnelle 1 et 2 | Roig | 42 | 26 | 16 | HY1A202 |
| G | Introduction à la Mécanique statistique | Simonin | 20 | 20 | 0 | HY1A206 |
| E | Méthodes d'analyse et de programmation : algorithmique | Dartus | 48 | 20 | 28 | HY1A107 |
| G | Probabilités Statistiques | Garel | 30 | 18 | 12 | HY1A105 |
| E | EDP & Systèmes diff. en variables réelles et complexes | Ababou, Bergez | 22 | 12 | 10 | HY1A102 |
| Total semestre A1 | | | 314 | 180 | 134 | |
| F | Electrotechnique | Nogared, Rouchon | 20 | 20 | 0 | HY1A402 |
| | TP | | 100 | 0 | 100 | |
| B | Mécanique rationnelle 3 | Bergez | 32 | 14 | 18 | HY1A202 |
| E | EDP & Systèmes diff. en variables réelles et complexes | Ababou, Bergez | 22 | 12 | 10 | HY1A103 |
| B | Elasticité | Dartus | 42 | 22 | 20 | HY1A204 |
| G | Probabilités Statistiques | Garel | 30 | 18 | 12 | HY1A105 |
| A | Mécanique des fluides | Chassaing | 44 | 20 | 24 | HY1A203 |
| A | Aérodynamique | Kourta | 22 | 22 | 0 | HY1A301 |
| E | Programmation Orientée Objet | Bazile | 40 | 12 | 28 | HY1A108 |
| F | Métrologie et simulation Electronique | Sévrain | 48 | 18 | 26 | HY1A401 |
| H | Gestion comptable et financière | Pey | 34 | 12 | 22 | HY1A501 |
| D | Hydrométrie | Bouziges | 20 | 6 | 14 | HY1A302 |
| Total semestre A2 | | | 454 | 176 | 274 | |
| Totaux année 1HY | | | 768 | 356 | 408 | |

ANNEXE 2 : MATIERES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN 2HY

| | 2HY CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|---|----------------------------------------------------------|------------------|-----------|
| G | Probabilité Statistiques pour l'ingénieur | Ababou | |
| E | Initiation Unix | Stoukov | |
| G | Acquisition et Traitement du signal | Sévrain | |
| D | Propagation des ondes | Thual | |
| H | Conduite de projet industriel | Soliveres | |
| C | Echanges Thermiques et Massiques | Crausse | |
| H | Stratégie Marketing | Bijeire | |
| A | MF1 : théorèmes gaux, approche locale & glob | George | |
| E | Méthodes Numériques et langage de prog. Fort | Maubourguet | |
| | TPLD | | |
| B | Mécanique des structures 1 | Dartus | |
| E | Méthodes numériques pour la rés EDP : DF/VF | Maubourguet | |
| A | MF2 : couches limites, jets, sillages lamin. | Colin | |
| D | Hydraulique en charge | Suzanne | |
| | TP | | |
| | Total semestre A1 | | 0 |
| | | | |
| | TP | | |
| F | Cinétique formelle et génie des réacteurs | Billet | |
| A | MF3 : introduction à la turbulence | Eiff | |
| D | Hydraulique à surface libre | Suzanne | |
| B | Mécanique des structures 2 | Dartus, Colin | |
| F | Machine hydrauliques | Crausse | |
| | TPLD | | |
| F | Automatique et Servomécanismes à fluides | Sévrain | |
| F | Turbomachines à gaz | Bazile | |
| E | Utilisation des codes de calculs | Dartus | |
| E | Mathématiques : optimisation | Ababou | |
| | Option 1 : méthodes numériques EDP : EF | Maubourguet | |
| | Option 1 : Automatique, analyse et synthèse | Sévrain | |
| | Option 1 : Approfondissement méca struct | Colin, Dartus | |
| | Option 1 : Introduction à l'accoustique | | |
| | Option 1 : Contrôle d'écoulement en canaux | Baume | |
| | Transfert en écoulement compressibles | Eiff | |
| | Option 2 : Génie nucléaire | Tarride | |
| | Option 2 : Aérosols | Duru | |
| | Option 2 : Servocommande d'avion | Harran | |
| | Option 2 : Transferts en milieux poreux | Crausse | |
| | Option 2 : Débitmétrie d'éclts instat | Delay | |
| | Total semestre A2 | | 0 |
| | | | |
| | Totaux année 2HY | | 0 |
| | | | |
| A | Mécanique approfondie & intro à la turbulence | Chassaing | 20 |
| E | MN1: Analyse des schémas num. pour les EDP | Astruc, Legendre | 20 |

ANNEXE 3 : MATIERES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN 3HY

| ENGT CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|------------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| BEI | | 40 |
| Economie et politique de l'énergie | Astier | 20 |
| Mécanique approfondie & intro à la turbulence | Chassaing | 20 |
| MN1: Analyse des schémas num. pour les EDP | Astruc, Legendre | 20 |
| Aérodynamique | Kourta | 20 |
| Transferts en milieu poreux | Prat | 20 |
| Combustion | Poinsot | 20 |
| Écoulements diphasiques | Legendre | 20 |
| Thermodynamique des machines | Suzanne | 20 |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles | Chassaing | 20 |
| Utilisation des codes de calcul | Couzinet, Merle | 20 |
| Modèles de turbulence à grand nombre de Reynolds | Chassaing | 20 |
| Écoulement diphasiques : hydraulique diphasique | Roig | 20 |
| Combustion et foyers | Charnay | 20 |
| MN4 : Modèles de turbulence pr les simul num stat | Estivalèzes, Simonin | 20 |
| Machines thermiques | Suzanne | 20 |
| Écoulements diphasiques : changement de phase | Colin | 20 |
| Écoulement gaz particules | Simonin | 20 |
| Thermique des milieux poreux | Prat | 20 |
| MN5 : Simulation numérique des grandes échelles | Cuenot, Magnaudet | 20 |
| Totaux semestre B2 | | 420 |

| F&P CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| BEI | | 40 |
| Statistiques | Moreau, JF Alquier | 20 |
| Turbulence | Suzanne | 20 |
| Mécanique approfondie & intro à la turbulence | Chassaing | 20 |
| MN1: Analyse des schémas num. pour les EDP | Astruc, Legendre | 20 |
| Cinétique formelle et génie des réacteurs | Billet | 20 |
| Initiation Unix | Stoukov | 20 |
| Utilisation du code de calcul Saturne Polyphasique | | 20 |
| Transferts en milieu poreux | Prat | 20 |
| Écoulements diphasiques | Legendre | 20 |
| BE couplage | George | 20 |
| Traitement des eaux : eaux potables et eaux usées | Cock, Sperandio | 20 |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles | Chassaing | 20 |
| Transfert de matière | Hemati | 20 |
| Transferts et réaction en milieux turbulents | Delmas, Magnaudet | 20 |
| Milieux granulaire | Legendre | 20 |
| Modèles de turbulence à grand nombre de Reynolds | Chassaing | 20 |
| Réologie des fluides complexes | Xuered-B, Anne-A | 20 |
| Phénomènes interfaciaux | Climent, ... | 20 |
| Méthode numérique aux interfaces | Legendre | 20 |
| MN5 : Simulation numérique des grandes échelles | Cuenot, Magnaudet | 20 |
| Séchage | Hémati | 20 |

| | | |
|------------------------|----------------|-----|
| Techniques d'agitation | Xuereb-Bertand | 20 |
| Totaux semestre B2 | | 480 |

| MFN CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
| BEI | | 40 |
| Mécanique approfondie & intro à la turbulence | Chassaing | 20 |
| MN1: Analyse des schémas num. pour les EDP | Astruc, Legendre | 20 |
| MN6 : Environnement logiciel du calcul scientifique | Stoukov | 20 |
| MN3 : Méthodes numériques pr la simul des écls incomp | Astruc | 20 |
| Combustion | Poinsot | 20 |
| Écoulements diphasiques | Legendre | 20 |
| Transferts en milieu poreux | Prat | 20 |
| Maîtrise des codes industriels C | Stoukov et al | 20 |
| Maîtrise des codes industriels A | Legendre et al | 20 |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles | Chassaing | 20 |
| BES Schémas et Conditions aux limites | Cuenot | 20 |
| Méthode numérique aux interfaces | Legendre | 20 |
| Modèles de turbulence à grand nombre de Reynolds | Chassaing | 20 |
| MN4 : Modèles de turbulence pr les simul num stat | Estivalèzes, Simonin | 20 |
| Maîtrise des codes industriels B | Stoukov et al | 20 |
| Maîtrise des codes industriels D | Legendre et al | 20 |
| MN2 : Méthodes num pour la sim ecls comp | Astruc, Estivalèzes | 20 |
| MN5 : Simulation numérique des grandes échelles | Cuenot, Magnaudet | 20 |
| Totaux semestre B2 | | 400 |

| MFN CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
| BEI | | 40 |
| Mécanique approfondie & intro à la turbulence | Chassaing | 20 |
| MN1: Analyse des schémas num. pour les EDP | Astruc, Legendre | 20 |
| MN6 : Environnement logiciel du calcul scientifique | Stoukov | 20 |
| MN3 : Méthodes numériques pr la simul des écls incomp | Astruc | 20 |
| Combustion | Poinsot | 20 |
| Écoulements diphasiques | Legendre | 20 |
| Transferts en milieu poreux | Prat | 20 |
| Maîtrise des codes industriels C | Stoukov et al | 20 |
| Maîtrise des codes industriels A | Legendre et al | 20 |
| Physique des écoulements turbulents incompressibles | Chassaing | 20 |
| BES Schémas et Conditions aux limites | Cuenot | 20 |
| Méthode numérique aux interfaces | Legendre | 20 |
| Modèles de turbulence à grand nombre de Reynolds | Chassaing | 20 |
| MN4 : Modèles de turbulence pr les simul num stat | Estivalèzes, Simonin | 20 |
| Maîtrise des codes industriels B | Stoukov et al | 20 |
| Maîtrise des codes industriels D | Legendre et al | 20 |
| MN2 : Méthodes num pour la sim ecls comp | Astruc, Estivalèzes | 20 |
| MN5 : Simulation numérique des grandes échelles | Cuenot, Magnaudet | 20 |
| Totaux semestre B2 | | 400 |

| SEE CELCAT 2004/2003 | | Heures |
|----------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| BEI | | 40 |
| Impacts des aménagements industriels sur l'environnement | Coupry | 20 |
| Hydrologie générale | Dartus | 20 |
| Utilisation des codes de calcul | Dartus | 20 |
| Physico Chimie de l'eau | Behra | 20 |
| Transport sédimentaire et morphodynamique | Astruc | 20 |
| Economie de l'environnement | Amigue | 20 |
| Hydrodynamique littorale et côtière | Astruc | 20 |
| Dynamique de l'océan et de l'atmosphère | Eiff | 20 |
| Traitement des eaux : eaux potables et eaux usées | Cock, Sperandio | 20 |
| Hydrologie souterraine | Ababou | 20 |
| Hydrogéologie Pollution | Quintard | 20 |
| Hydrologie statistique | Ababou | 20 |
| Mécanique des sols | Gasc | 20 |
| BES Ecoulement à surface libre | Maubourguet | 20 |
| L'eau en milieu urbain | Dartus | 20 |
| Sociologie de l'environnement | Salles | 20 |
| Ingénieries des ouvrages hydrauliques | Mosnier | 20 |
| MN5 : Simulation numérique des grandes échelles | Cuenot, Magnaudet | 20 |
| <i>Transferts en écoulements géophysiques</i> | <i>Eiff, Astruc</i> | |
| Totaux semestre B2 | | 400 |