

Stage mécanique des fluides à l'ENSEEIHHT les 11 et 12 mai 2015

Stage organisé par Wladimir Bergez et plus largement par le département d'hydraulique mécanique des fluides. Nous sommes neuf stagiaires ce qui est peu (20 attendus).

Journée du 11/05 à l'école.

Matinée du 11/05

La présentation de l'école est assurée par M. Coulon directeur du département télécom réseau, responsable communication entreprise. Puis le directeur du département G. Debenest poursuit sur une présentation plus spécifique du département Hydraulique Mécanique des fluides de l'ENSEEIHHT. S'en suit alors un échange sur l'évolution des élèves entre les enseignants de CPGE et les enseignants chercheurs de l'ENSEEIHHT. Il émerge de ce débat que la notion de « savoir être » est fondamentale tant du point de vue de la formation dispensée par l'école que l'attitude de nos étudiants en cours de formation en « classes prépas ».

La matinée se termine par une présentation réalisée par C. Colin à propos des deux bureaux d'études industrielles (BEI) : le BEI « Energies et procédés » et le BEI « Energies renouvelables et environnement ». Ces BEI concernent les élèves de 3^{ème} année en effectuant un travail qui conduit à un projet, fait à l'école. Les projets sont en général proposés par des entreprises partenaires de l'école. Il prépare progressivement au stage de fin d'étude puis le métier d'ingénieur.

Ces travaux sont consultables à l'adresse : <http://www.enseeiht.fr/travaux>

Cette présentation est aussi l'occasion d'informer les enseignants de CPGE stagiaires sur les deux Masters Recherche proposés à l'école :

- Le Master DET : Dynamique des fluides, énergétique et transferts.
- Le Master H2SE : Hydrologie Hydrochimie Sols environnement.

15% des élèves suivent l'un des deux masters à l'issue de la formation initiale dispensée par l'ENSEEIHHT et 80% des étudiants ayant fait l'un des deux masters poursuivent en thèse.

La pause déjeuner s'effectue au restaurant le Si Bemol face à la halle aux grains en plein centre de Toulouse.

Après midi du 11/05

L'après midi est consacrée dans un premier temps à la visite de salles de TP. C'est l'occasion d'assister à diverses présentations faites par :

- J. Albagnac : à propos de l'APP, méthode pédagogique par autonomie et projets en équipe, qui est mise en place par l'école pour enseigner les subtilités de l'hydraulique à leurs étudiants. La présentation du matériel des TP « mécanos hydrauliques » est aussi effectuée.
- P. Duru : à propos d'expériences de TP réalisées sur différents types de veine hydraulique, dont notamment écoulement autour d'un cylindre et caractérisation du champ de vitesse de l'écoulement à l'aide de la technique PIV ainsi que les écoulements aérodynamiques où les mesures de vitesses de l'écoulement sont réalisées par fil chaud à l'intérieur d'une soufflerie.
- L. Cassan : à propos des manipulations sur les écoulements hydrauliques à surface libre, les problèmes de ressauts hydrauliques, les écoulements en régime torrentiel et fluvial tous expérimentés en TP.
- J. Sébilleau : à propos de l'analyse spectrale des signaux vibratoires en temps réel sur une machine tournante. Une acquisition des données avec Matlab et Simulink est présentée ainsi que divers TP de thermodynamique, thermique, photo élasticité, élasticité sous contraintes.

Pour terminer cette journée R. Ababou présente une expérience sous forme de maquette et un modèle numérique sur l'écoulement d'un polluant dans des milieux poreux hétérogènes.

La soirée est consacrée à un Dîner qui a lieu au restaurant « chez Jules » à deux pas de l'école. O. Simonin président de l'INPT, D. Astruc responsable du BEI RE, et D. Dartus responsable de la scolarité à l'ENSEEIH, tous trois enseignants chercheurs à l'IMFT participent à ce repas fort sympathique.

Journée du 12/05 au laboratoire de recherche de l'IMFT

Matinée du 12/05

La journée débute par une présentation de l'IMFT (Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse) par W. Bergez. Cette présentation est suivie de deux exposés :

- Le premier porte sur la simulation numérique en mécanique des fluides, par R. Zamanski, traitant de l'évolution dans le temps des méthodes et puissances des calculs.
- Le second de la matinée traite de l'intérêt de l'utilisation des bulles de gaz pour purifier l'eau par D. Legendre. La présentation est faite dans un contexte pratique de traitement de l'eau potable. La compréhension des mécanismes d'oxygénation d'eau et de l'optimisation de la taille et de la vitesse d'ascension des bulles pour minimiser les coûts est détaillée ainsi que les diverses notions de Flottaison et captage de particules.

La pause déjeuner est effectuée à l'IMFT à l'aide d'un déjeuner confectionné par un traiteur.

Après midi du 12/05

L'après midi est l'occasion de visiter différents ateliers de découverte de la mécanique des fluides. Des expériences « tout public », faites par J. Sébilleau sur tension superficielle, et L. Lacaze sur les milieux granulaires, sont réalisées en direct sous les yeux des enseignants stagiaires de CPGE. S'ensuit une visite de la soufflerie historique de l'IMFT assurée par J. Albagnac.

Pour finir le stage, S. Cazin, responsable du service signaux et systèmes de l'Imagerie appliquée à la recherche en mécanique des fluides, aborde les différentes techniques de caractérisation de l'écoulement dont : la vélocimétrie par imagerie de particules (PIV), la fluorescence induite par plan laser (PLIF), l'imagerie ombroscopique et la thermographie infrarouge.

Matinée du 13/05

La matinée du 13 mai est consacrée à la visite du site industriel d'Airbus sur le site Toulouse – Blagnac avec la visite de l'usine de montage et du centre d'essai de l'A380.

En conclusion ce stage fut une réussite, très bien organisé. Wladimir Bergez nous a accompagnés tout au long de ces deux jours et demi bien chargés. Les intervenants furent nombreux et les interventions variées, les échanges enrichissants. Nous tenons à remercier toutes les personnes ayant participé à ce stage ainsi qu'à son organisation. Seul regret un effectif faible des stagiaires.

L'ENSEEIH devrait organiser un autre stage l'année prochaine sous réserve bien entendu de participants.

G. Hannachi et O. Labeau