

Stage LIESSE sur le fonctionnement thermodynamique des différents types de centrales thermiques à flamme et nucléaires, et leur modélisation dans Thermoptim

Présentation du stage :

Ce stage sera centré sur le fonctionnement thermodynamique des différents types de centrales thermiques à flamme et nucléaires (ce thème est l'un des plus demandés selon l'enquête réalisée en juin 2005 par l'UPS). Il présentera aussi les principales technologies mises en jeu dans ces centrales, et montrera comment elles peuvent être modélisées dans Thermoptim (www.thermoptim.com), qui permet de calculer facilement des cycles thermodynamiques relativement complexes sans être pour autant ni obligé de recourir à des simplifications outrancières, ni de se livrer à des calculs fastidieux.

Compte tenu d'une part du champ assez large couvert par ce stage, et d'autre part de l'existence de séances d'initiation à Thermoptim et aux cycles des centrales thermiques accessibles en ligne, il sera **fortement recommandé aux stagiaires** qui ne connaissent pas le progiciel de se préparer en travaillant à distance selon des indications qui leur seront données lors de leur inscription.

Un site dédié à la pédagogie de la thermodynamique a été développé dans le cadre d'UNIT (Université Numérique Ingénierie et Technologie) <http://www-cenerg.ensmp.fr/cours/UNIT/CommunauteUnit.htm>, et un cours sur les systèmes énergétiques comportant de nombreux exemples d'utilisation de Thermoptim et faisant appel aux modules sonorisés Diapason est accessible à l'adresse : <http://www-cenerg.ensmp.fr/cours/SE/themes/accueil.html>.

Objectifs du stage :

- 1) présenter le fonctionnement thermodynamique et technologique des principaux types de centrales thermiques
- 2) montrer comment l'utilisation de Thermoptim permet de dépasser certaines limites que rencontre l'enseignement classique de la thermodynamique : parallèlement ou même préalablement à la présentation des bases théoriques, les élèves peuvent effectuer sans aucune difficulté calculatoire des exercices très pratiques portant sur des applications de la discipline aux machines réelles, comme par exemple l'étude d'une centrale électrique, et obtenir des résultats extrêmement précis qui peuvent être présentés visuellement sous des formes diverses. Les élèves peuvent ainsi tracer les cycles réels sur les différents diagrammes thermodynamiques (P, v), (T, s), (h, log P) ou (h, s), et voir en quoi et pourquoi ils s'écartent des cycles théoriques comme celui de Carnot. Ils concentrent leurs efforts cognitifs sur l'analyse qualitative des systèmes qu'ils étudient, l'évaluation quantitative étant réalisée par le logiciel.
- 3) familiariser les participants avec l'utilisation pour la modélisation des centrales électriques de Thermoptim et des modules de FAD sonorisés Diapason, et leur présenter des activités pédagogiques adaptées aux classes préparatoires.

Programme prévisionnel :

9 h 00 - 9 h 15 accueil

9 h 15 - 9 h 45 présentation succincte de Thermoptim et des modules de FAD Diapason

9 h 45 - 10 h 45 fonctionnement thermodynamique et technologique des centrales simples (cycles à vapeur et à gaz)

11 h 00 - 12 h 30 rappels sur la mise en oeuvre du progiciel : modélisation avec Thermoptim des centrales thermiques simples (cycle à vapeur et à gaz), tracé du cycle sur diagramme

12 h 30 - 14 h 00 déjeuner avec Mr. B. LEGAIT, Directeur de l'Ecole des Mines de Paris, à son invitation

14 h 00 - 16 h 30 fonctionnement thermodynamique et technologie des différents types de centrales électriques (cycles à resurchauffe et prélèvement, centrales nucléaires à eau pressurisée, centrales nucléaires à haute température, cycles combinés), et explorations pédagogiques avec Thermoptim portant sur ces différents cycles

16 h 30 - 17 h 30 échanges de vues avec les participants, bilan de la journée

Divers :

Lieu : Ecole des Mines de Paris, 60 Bd Saint Michel Paris 6°, métro Luxembourg.

Nombre de participants : environ 20-25

Date : le mercredi 2 novembre 2005

Un Cédérom avec la version de démonstration, la documentation de Thermoptim et divers exemples sera remis aux participants.

Contact :

Renaud GICQUEL, Professeur, Ecole des Mines de Paris, 60 Bd Saint Michel, 75272 PARIS CEDEX 06, tel : 01 40 51 93 33, e-mail : renaud.gicquel@ensmp.fr.

Modalités d'inscription :

L'inscription est à transmettre si possible par e-mail, et sinon par courrier postal, la première formule présentant l'avantage de permettre des contacts très rapides et interactifs entre l'organisateur et les participants.

Un bulletin détachable est fourni ci-après pour le courrier postal. Pour une inscription par e-mail, les mêmes renseignements sont demandés.

Stage LIESSE sur Thermoptim du mercredi 2 novembre 2005

Nom :

Prénom :

Lycée :

Classe :

Adresse :

Téléphone :

e-mail :

Version de démonstration de Thermoptim :

Windows
MacIntosh