

## 1. Activité d'enseignement

### 1.1. Durant la période d'ATER à ENSGSI, 2012-2014

Engagé en qualité d'**Attaché temporaire d'enseignement et de recherche** depuis Octobre 2012 dans le laboratoire **ERPI** (Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs) de l'**ENSGSI** Nancy (Ecole Normale Supérieure en Génie des Systèmes et de l'Innovation), j'interviens auprès des étudiants de cycle préparatoire (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année de Prépa), et ingénieur (1<sup>ère</sup>, 2<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> année). Le récapitulatif de mes heures d'enseignement à l'ERPI est donné dans les tableaux suivants.

Titre	Année	CM	TP	TD	Examen
Simulation de Flux (FlexSim)	1AI	1.75	32		2
Projet d'année en FlexSim	1AI			20	
Control des Systèmes à Evénements(Pétri, Grafcet)	1AI	12.25	32	12	2
Modèles de Systèmes d'Information (SQL + Acces)	1AI			4	
Théorie des Graphes (Scilab)	1AI		15		
Optimisation et recherche opérationnelle	1AI		15		
Management de projet	1AI	1.75	4	8	2
Management de projet industriel	2AI			12	
Management de projet international	3AI			8	
Concept et normes de la qualité	1AI			8	2
Qualité de production	1AP	3.75	33.75		
Total par type	231.25	19.5	131.75	72	8
Nombre Total d'heures équivalent TD			<b>194</b>		

Tableau 1 : Somme totale des heures dispensées durant l'ATER 2013- 2014

Titre	Niveau	CM	TP	TD
Qualité de production	Prépa 1	3.5 H	28 H	
Simulation de flux de production (Arena)	L1		28 H	
Projet d'année en FlexSIM	L1		40 H	
Théorie de graphes (Scilab)	L1		10.5 H	
Optimisation et recherche opérationnelle	L1		10.5 H	
Projets Simulation de production	L1		40 H	
Gestion de projet	L1	2 H	10 H	
Projets Qualité de production	L2		40 H	
Management de projet en milieu industriel	L2	5.25 H	8 H	4 H
Management de projet international 2.0	L3			32 H
Total			<b>195 H</b>	

Tableau 2 : Somme totale des heures dispensées durant l'ATER 2012-2013

Mes interventions représentent un total de **390 heures** d'enseignement (équivalent TD) : des cours, travaux dirigés et des travaux pratiques, dans divers domaines : la simulation de flux de production, la recherche opérationnelle et l'optimisation des ressources de production, la gestion de projet, la qualité de production, etc.

## 1.2. Durant la période de thèse, tant que Moniteur, 2011 -2012

---

Pendant ma dernière année de thèse (2011 - 2012), j'ai enseigné tant que **moniteur à l'Université Lumière 2 de Lyon**, dans le Département d'Informatique et Statistique (**DIS**) auprès des étudiants de 2<sup>ème</sup> année Licence.

Mes activités d'enseignements à Lumière 2 ont constitué un total de **64 heures** (équivalent TD). Le cours de base, « **Introduction à une méthodologie de programmation (TICE3)** » donne la possibilité aux étudiants de se familiariser avec les diverses méthodes d'algorithmique et programmation en utilisant comme logiciel de travail le Visual Basic 6.

Le but est d'apprendre aux étudiants comment :

- construire des algorithmes fondamentaux
- s'approprier les notions de : variables, fonctions/procédures, structures itératives;
- construire des tableaux et applique le tri, la recherche, l'insertion, la suppression, le parcours.
- organiser et construire un projet d'interaction avec les utilisateurs à travers une interface graphique qui permet de trier et exécuter les diverses commandes externes.

L'évaluation des étudiants se fait pendant chaque TD, suivie par un examen final.

## 1.3. Description des enseignements

---

Dans cette section je vais résumer les enseignements que je donne pendant mon activité d'enseignement à ENSGSI, tant qu'ATER :

### ❖ Simulation de flux (**FlexSim, ARENA**) :

- Après les résultats encourageants du concours **FlexSim**, à partir de Novembre 2013 je suis la responsable de la partie Simulation de Flux en utilisant FlexSim, par rapport à 2012 quand j'ai utilisé **Arena**.
- Pour ce module j'assure tous les travaux pratiques qui permettent aux étudiants de simuler une éventuelle chaîne industrielle de production, d'optimiser les ressources disponibles sur le processus de production et de déterminer une durée optimale de fonctionnement du système, en utilisant le logiciel de simulation 3D : **FlexSim**.
- Les étudiants vont acquérir les compétences suivantes:
  - modélisation des systèmes dynamiques;
  - analyse des systèmes dynamique à travers la simulation à événements discrets;
  - évaluation des performances du système
  - analyse des résultats
  - optimisation des systèmes à travers des scénarios de test
- L'évaluation des connaissances s'est fait pendant chaque TP et l'examen final pour lequel j'ai conçu les sujets.
- Le cours est dédié aux étudiants en 1<sup>er</sup> année ingénieur;

#### ❖ Contrôle de Systèmes à événements discrets

- En 2013, je suis responsable de ce module de 65 heures d'enseignement (53 équivalent TD) qui a le but d'approprier aux étudiants les notions de base de la théorie du contrôle des systèmes à événements discrets. Je donne de cours, des travaux dirigés et pratiques sur la logique séquentielle, les automates à états finis, les **Réseaux de Pétri**, les **Statecharts** et le **Grafcet**.
- A la fin de ce cours, les étudiants vont avoir des connaissances sur :
  - la modélisation des systèmes de production
  - l'analyse quantitative et qualitative des systèmes
  - les systèmes à plusieurs états/transitions
  - les files d'attente, etc.

#### ❖ Optimisation et recherche opérationnelle :

- Un module complet assuré en partie par Barthélemy Zoz qui concerne les outils de modélisation et recherche d'optimum d'une fonction quelconque: **optimisation paramétrique, programmation linéaire, théorie et applications des graphes**.
- Ma mission est d'assurer les travaux pratiques pour maximiser le profit de production d'une entreprise en minimisant le coût de production.

#### ❖ Modèles de Systèmes d'Information (SQL + Acces)

- Ce cours est assuré par Frederique Mayer à ENSGSI et comporte sur les concepts et les méthodes de conception de bases de données relationnelles: méthode entité/association, méthode relationnelle, génération de code. Une application à la modélisation informationnelle d'un système de production est envisagé.
- Je suis responsable des travaux pratiques concernant la construction d'une base de données relationnelle en **ACCESS**, et l'initiation aux interrogations sur la base de données en utilisant des requêtes **SQL**.
- A la fin de ce cours les étudiants vont savoir comment :
  - créer un base de données sous Access à partir d'un cas réel,
  - réaliser des interrogations sur la base de données à l'aide des requêtes SQL: modifications des champs, supprimer, interroger, sélectionner seulement les champs correspondant à certains critères, etc.

#### ❖ Théorie de graphes (SCILAB):

- Ce cours est assuré par **Didier Maquin**<sup>1</sup>, professeur invité de l'ENSEM, CRAN de Nancy, et concerne les méthodes d'optimisation d'une chaîne de production, en passant par la **méthode Simplexe**, la **programmation linéaire**, et la **théorie des graphes**;
- J'assure les travaux pratiques permettant aux étudiants de :
  - modéliser et de représenter avec le logiciel **SCILAB** un réseau réel d'unités de production
  - trouver le chemin optimal pour approvisionner chaque unité.
  - déterminer les flot maximal /cout minimal, etc.
- Le cours est dédié aux étudiants en 1<sup>er</sup> année ingénieur;

---

<sup>1</sup> <http://perso.ensem.inpl-nancy.fr/Didier.Maquin/en/>

❖ **Management de projet international :**

- Ce cours est assuré par Davy Monticolo de l'ENSGSI, en collaboration avec Mario Bourgault de l'**Ecole Polytechnique de Montreal, Canada**.
- Les étudiants français doivent collaborer avec les étudiants canadiens sur un cas d'étude, en utilisant une plateforme dédiée pour supporter les techniques de management de projet: réaliser le plan d'affaire, l'estimation des coûts de production et des délais, réajuster le planning en concordance avec les événements aléatoires qui peuvent intervenir dans le projet;
- Le cours est dédié aux étudiants en 3<sup>ème</sup> année ingénieur;
- Ce cours est une opportunité unique pour les étudiants de s'habituer à travailler à distance sur un cas réel, d'actualité.

❖ **Management de projet en milieu industriel :**

- Ce cours, donné par Davy Monticolo, concerne les neuf processus du management de projet en culture anglo-saxonne: coordination, contenu du projet, délais, coûts, qualité, ressources humaines, communication, risques, approvisionnement;
- Pour ce cours j'assure les travaux pratiques sur la conception de projets en utilisant la méthode SCRUM pour planifier les délais de production et respecter les étapes de création de projets ; les projets impliquent aussi la création d'une plateforme (maquette) pour un outil informatique.
- Le cours est dédié aux étudiants en 2<sup>ème</sup> année ingénieur;

❖ **Initiation à la Gestion de projet :**

- Méthodes et outils de la gestion de projet: cadre logique, l'organigramme des tâches, les normes projets, la planification du projet en utilisant le diagramme de PERT, le GANTT, l'estimation probabiliste, l'analyse des coûts et de ressources, l'organigramme des tâches, etc.;
- J'ai assuré l'intégralité des travaux pratiques et quelques cours afin de réaliser l'estimation de coût et de délais de production sur une étude de cas particulière ;

❖ **Qualité de production :**

- Ce cours concerne les bases techniques, historiques, normatives et socio-économiques de la qualité;
- Pour ce cours j'ai conçu les travaux pratiques afin d'apprendre les techniques de qualité de production aux étudiants en première année de cycle préparatoire, qui seront appliquées sur des projets en cours de réalisation par les étudiants en première année ingénieur.

## 1.4. Encadrement des projets

---

Dans le travail d'ATER je joue aussi le rôle de tuteur pédagogique dans divers projets de l'ENSGSI, notamment dans la simulation de flux et la qualité de production.

- ❖ Un projet représentatif est le Projet FlexSim, qui a comme objectif la modélisation d'un carrefour réel de Nancy (Intersection du Boulevard Joffre avec le Pont des Fusilles), en utilisant les données réelles offertes par la CUGN<sup>2</sup>. Ce projet utilise le logiciel de simulation FlexSIM a gagné le premier prix de la compétition internationale lancé par FlexSim<sup>3</sup> en février 2013. Le prix consiste en 20 licences qui ont été installées à l'ENSGSI, et qui m'ont

<sup>2</sup> Communauté urbaine du Grand Nancy <http://www.grand-nancy.org/>

<sup>3</sup> Concours FLEXSIM <http://www.flexsim-blog.fr/fr>

donné la possibilité de commencer le nouveau cours en simulation de flux sur FlexSim, pour les étudiants en premier année ingénieur.

- ❖ Ensemble avec Davy Monticolo, je participe à l'encadrement d'un étudiant en thèse sur la création d'un module de gestion de projet qui sera utilisé comme support à la créativité dans les projets de collaboration internationale.

## 1.5. Formations pédagogiques

---

Pendant les trois années de thèse, j'ai aussi suivi plusieurs formations et stages d'enseignement qui m'ont aidé à développer différentes méthodes de travail avec les étudiants :

### Formations d'insertion professionnelle et stages d'enseignement

- « Didactique générale dans l'enseignement supérieur », 12 heures, Janvier 2011
- « Pratiques pédagogiques en sciences exactes », 18 heures, Mars 2011
- SPECIF Journée des Doctorants Grenoble, 6 heures, Février 2011

### Formations scientifiques

- « EECI Graduate school on control –Networked Control systems », Paris, 21 heures, mars 2010
- « Modélisation par Bond Graph », 15 heures, Janvier 2010
- « Commande et régulation adaptative », 20 heures, Décembre 2009
- « Systèmes à retards », 12 heures, Novembre 2009