



## IFT 605 Systèmes répartis et multiagents

Plan de cours  
Automne 2016

---

**Enseignant :** Luc Bergevin  
Courriel : [Luc.Bergevin@usherbrooke.ca](mailto:Luc.Bergevin@usherbrooke.ca)  
Local : D6-0047  
Téléphone : (819) 821-8000 poste 63061  
Site : <smb://dinf-argus.dinf.fsci.usherbrooke.ca/public/cours/ift605/>  
Disponibilité : Mercredi et jeudi après les cours; par courriel pour les autres journées.

---

**Horaire :**

Mercredi	13 h 30 à 14 h 20	D3-2039
Jeudi	13 h 30 à 15 h 20	D3-2039

---

### Description officielle de l'activité pédagogique <sup>1</sup>

**Objectif(s)** Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement d'applications réparties. Être capable d'utiliser les architectures réparties pour construire des systèmes multiagents.

**Contenu** Architectures de systèmes répartis. Intergiciel. Invocation de méthodes à distance. Services de noms. Services de découverte. Réseautage spontané. Déploiement. Gestion répartie d'information. Transactions réparties. Fiabilité. Introduction aux systèmes multiagents. Agents mobiles. Intelligence artificielle distribuée.

**Crédit** 3

**Organisation** 3 heures d'exposé magistral par semaine  
6 heures de travail personnel par semaine

**Préalables** IFT 319 ou IFT 320 ou IFT 379

<sup>1</sup> <http://www.usherbrooke.ca/fiches-cours/ift605>

# 1 Présentation

## 1.1 Mise en contexte

Le cours IFT605 est le second cours traitant des transmissions de messages dans les systèmes informatiques. Il suit le cours IFT585 « Télématique ». L'étudiant perfectionne ses connaissances visant la construction de systèmes et d'applications réparties dans des réseaux.

## 1.2 Objectifs spécifiques

Au terme de ce cours, l'étudiante, l'étudiant, devra être capable de :

- Analyser le modèle et les caractéristiques d'un système réparti;
- Évaluer les difficultés inhérentes aux systèmes répartis en termes de synchronisation et de coordination;
- Connaître et utiliser les différents middlewares disponibles;
- Comprendre le fonctionnement des systèmes multiagents.

## 1.3 Contenu détaillé

Thème et contenu	Heures	Travaux
1. Introduction 1.1. Caractéristiques 1.2. Modélisation 1.3. Réseautage	3	Tp1 (Modélisation)
2. Middlewares 2.1. Communication interprocessus 2.2. Objets distribués 2.3. Invocation à distance 2.4. Services de noms 2.5. Exemples RPC, RMI de Java	6+	Tp2 (RMI de Java)
3. Systèmes multiagents 3.1. Principes 3.2. Agents mobiles 3.3. Intelligence artificielle distribuée 3.4. Exemples pratiques	9+	Tp3
4. Nouveaux paradigmes 4.1. Systèmes pair-à-pair 4.2. Programmation mobile et omniprésente 4.3. Infonuagique	9+	
5. Algorithmes distribués 5.1. Temps et états globaux 5.2. Coordination et accord	6	
6. Données partagées distribuées 6.1. Transactions 6.2. Contrôle de concurrence 6.3. Transactions distribuées 6.4. Réplication	6-	
TOTAL	39	

## 2 Organisation

### 2.1 Méthode pédagogique

Une semaine comprend trois heures de présence en classe. Les cours visent à expliquer la matière contenue dans les manuels de référence. L'étudiante, l'étudiant, est responsable d'effectuer préalablement les lectures correspondant au sujet de la semaine.

Des travaux pratiques complètent la compréhension des sujets plus importants. Certains cours pourront être déplacés au laboratoire afin d'aider aux travaux et afin de s'assurer que cette matière est bien maîtrisée.

### 2.2 Calendrier du cours

	Date	Thème	<i>Distributed Systems</i>	<i>Developing Multi-Agent Systems With Jade</i>
1	31 août	1	1, 2, 3	
2	7-8 sept.	[1, ]2.1 à 2.5	4, 5, 6, 8	
3	14-15 sept.	2.1 à 2.5	4, 5, 6, 8	
4	21-22 sept.	[2.5, ]3.1, 3.2		2, 3, 4
5	28-29 sept.	3.2, 3.3		6, 8
6	5-6 oct.	3.3, 3.4		11
7	Période du 8 au 15 oct.	Examen périodique		
8	17 au 21 oct.	Relâche		
9	26-27 oct.	[3.4, ]4.1, 4.2	10, 19	
10	2-3 nov.	4.1, 4.2[, 4.3]	19, 21	
11	9-10 nov.	[4.2, ]4.3	21, 14	
12	16-17 nov.	[4.3, ]5.1	14, 15	
13	23-24 nov.	5.1, 5.2	15, 16, 17, 18	
14	30 nov.-1 déc.	[5.2, ]6.1, 6.2	16, 17, 18	
15	7-8 déc.	6.2, 6.3[, 6.4]	16, 17, 18	
16	Période du 13 au	Examen final		
17	23 déc.			

### 2.3 Évaluation

Travaux pratiques (2 x 7.5%) : 15 %  
Travail pratique #3 : 15 %  
Examen périodique : 30 %  
Examen final : 40 %

#### 2.3.1 Qualité du français et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages<sup>i</sup>, l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

#### 2.3.2 Plagiat

Un document, dont le texte et la structure, se rapporte à des textes intégraux tirés d'un livre, d'une publication scientifique ou même d'un site Internet, doit être référencé adéquatement. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe, une attention spéciale sera portée au plagiat, défini dans le Règlement des études comme « le fait, dans une activité pédagogique évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de

<sup>i</sup> <http://www.usherbrooke.ca/sciences/intranet/informations-academiques/reglement-devaluation/>

l'œuvre d'autrui. ». Le cas échéant, le plagiat est un délit qui contrevient à l'article 8.1.2 du Règlement des études<sup>ii</sup> : « tout acte ou manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique. » À titre de sanction disciplinaire, les mesures suivantes peuvent être imposées : a) l'obligation de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique et b) l'attribution de la note E ou de la note 0 pour un travail, un examen ou une activité évaluée. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences.

## 2.4 Échéancier des travaux

TP	Énoncé	Remise	Thème
1	31-août-2016	14-sept-2016	Modélisation
2	14-sept-2016	28-sept-2016	RMI de Java
3	6-oct-2016	17-nov-2016	Systèmes multi agents

## 2.5 Retard

Afin de minimiser les retards en début de période, des frais de un dollar seront chargés à tout étudiant en retard. Les fonds amassés seront remis à un fond de recherche du département d'informatique ou à la fondation FORCE à la fin de la session d'automne.

## 3 Documentation

### 3.1 Manuel obligatoire

#### 3.1.1 Systèmes distribués

George COULOURIS, Jean DOLLIMORE, Tim KINDBERG ET GORDON BLAIR, *Distributed Systems, Concepts and Design*, 5<sup>e</sup> édition, Addison-Wesley, 2012, ISBN 0-13-214301-1.

#### 3.1.2 Systèmes multi-agents

Fabio Luigi BELLIFEMINE, Giovanni CAIRE, Dominic GREENWOOD, *Developing Multi-Agent Systems With Jade*, Wiley Series in Agent Technology, 2007, ISBN: 978-0-470-05747-6.

### 3.2 Bibliographie

#### 3.2.1 Systèmes distribués

1. Nicola SANTORO, *Design and Analysis of Distributed Algorithms*, Wiley, Wiley Series on Parallel and Distributed Computing, 2007, ISBN 978-0-471-71997-7.
2. James F. KUROSE, Keith W. ROSS; *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 6<sup>th</sup> Edition, Addison-Wesley, 2013, ISBN 0-13-285-620-4.
3. Andrew S. TANENBAUM et David J. WETHERALL; *Computer Networks*, 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2011.
4. L. L. PETERSON, B. S. DAVIE; *Computer Networks, A Systems Approach*, 2nd Edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2000.

#### 3.2.2 Systèmes multi-agents

5. Gerhard WEISS, *Multiagent Systems, A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, MIT Press, 1999.

<sup>ii</sup> <http://www.usherbrooke.ca/programmes/etude>

6. Michael WOOLDRIDGE , *An Introduction to MultiAgent Systems*, John Wiley & Sons, 2e édition, 2009, ISBN-10: 0470519460, ISBN-13: 978-0470519462.
7. MONMARCHÉ Nicolas, GUINAND Frédéric, SIARRY Patrick, *Fourmis Artificielles, Volume 1 : des bases de l'optimisation aux applications industrielles*, Hermès-Lavoisier, 2009, ISBN 978-2-7462-2119-2.