



# IFT585 Télématique

## Plan de cours Été 2014

---

### Enseignant

Benoit Hamelin  
Courriel: [benoit.hamelin@usherbrooke.ca](mailto:benoit.hamelin@usherbrooke.ca)  
Local: D6-0047  
Téléphone: (819) 821-8000 poste 63061  
Site: <http://benoithamelin.com/ift585.html>  
Disponibilité: Mercredi et jeudi\*, 10:30 – 12:00  
Sur rendez-vous.

---

<b>Horaire</b>	Mercredi	8:30 à 10:20	D3-2037
	Jeudi*	8:30 à 10:20	D3-2037

\*Il y aura des séances les jeudis aux dates suivantes: 1er, 15 et 29 mai; 12 juin; 3, 10 et 17 juillet.  
Il y aura aussi des séances spéciales les mardis 8 et 15 juillet, de 8:30 à 10:20 (local à déterminer).

---

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

Objectif	Maîtriser les notions de base indispensables à l'étude des réseaux. Comprendre et maîtriser la terminologie et les différentes techniques de communication. Comprendre et maîtriser les différents protocoles de communication de bas niveau.
Contenu	Concepts de réseau, d'architecture et de protocole. Types de réseaux. Modèle de référence OSI de l'ISO. Transmission et codage des données, multiplexage et détection des erreurs. Contrôle du flux et des erreurs. Gestion de la congestion. Commutation et aiguillage inter-réseaux : aiguilleurs, ponts et passerelles. Protocoles Internet : IP, TCP, UDP. Étude du modèle TCP/IP et de son évolution. Évaluation et configuration des réseaux.
Crédits	3
Organisation	3 heures de cours par semaine (en moyenne) 6 heures de travail personnel par semaine
Préalables	IFT159 et un cours parmi les suivants : IFT112, IFT209, IFT249 ou IMN117.

---

1 <http://www.usherbrooke.ca/fiches-cours/ift585>

# **1. Présentation**

## **1.1. Mise en contexte**

Le cours IFT585 est le premier cours traitant des transmissions de messages dans les systèmes informatiques. Il peut être suivi des cours IFT604 Applications Internet et mobilité, IFT605 Systèmes répartis et multi-agents et IFT606 Sécurité et cryptographie.

L'étudiant s'y familiarise avec la terminologie et les différentes techniques de communication. Il est appelé à comprendre puis à maîtriser différents protocoles de communication de tous niveaux.

## **1.2. Objectifs spécifiques**

À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. analyser et comparer tout protocole par rapport au modèle OSI;
2. répartir les fonctions réseautiques selon les différentes couches d'une architecture de réseau donnée;
3. comprendre le fonctionnement des principaux protocoles régissant l'Internet;
4. effectuer des choix judicieux d'architecture et de protocole selon les besoins à satisfaire et les enjeux d'un problème à résoudre;
5. comprendre les enjeux de sécurité liés aux applications télématiques;
6. réaliser une application réseau robuste.

### 1.3. Contenu détaillé

Thème et contenu	Heures	Objectif spécifique
Éléments et architectures <ul style="list-style-type: none"><li>• Éléments d'un réseau</li><li>• Notions de performance</li><li>• Architectures</li></ul>	4	1, 2
Développement d'un logiciel client-serveur sur IP <ul style="list-style-type: none"><li>• Bases des protocoles IP, TCP, UDP et DNS</li><li>• Programmation des <i>sockets</i></li><li>• Design de protocole et sérialisation</li><li>• Sécurité des communications</li></ul>	6	3, 4, 5, 6
Réseaux à lien direct <ul style="list-style-type: none"><li>• Encodage</li><li>• Cadrage</li><li>• Détection des erreurs</li><li>• Fiabilité des transmissions</li><li>• Exemples: Ethernet et Wi-Fi</li></ul>	6	1, 3, 4
Commutation de paquets <ul style="list-style-type: none"><li>• Ponts Ethernet</li><li>• Aiguilleurs</li></ul>	4	1, 2, 4
Interconnexion de réseaux hétérogènes <ul style="list-style-type: none"><li>• Protocole IP</li><li>• Algorithmes de routage</li><li>• Internet</li><li>• Partage d'une adresse IP (NAT)</li></ul>	6	1, 2, 3, 4, 5
Protocoles de haut niveau <ul style="list-style-type: none"><li>• UDP</li><li>• TCP</li><li>• RPC</li><li>• Aspects de performance</li></ul>	6	1, 3, 4, 5, 6
Contrôle de la congestion <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestion des ressources</li><li>• Discipline des files d'attente</li><li>• Mécanismes d'évitement de la congestion</li><li>• Qualité du service</li></ul>	4	1, 3, 4, 5, 6

## 2. Organisation

### 2.1. Méthode pédagogique

Il y a de deux à quatre heures de cours par semaine. En principe, les semaines de quatre heures de cours alterneront avec des semaines où seule la séance du mercredi aura lieu. Cependant, selon les variations de la disponibilité du chargé de cours, l'horaire exact sera sujet à des changements. De tels changements seront communiqués par courriel au moins une semaine d'avance.

Les cours visent à expliquer, paraphraser et compléter le contenu du manuel de référence obligatoire du cours. L'étudiante

ou l'étudiant est responsable de lire au préalable le matériel correspondant au sujet de la semaine. Des travaux pratiques viendront approfondir l'étude de certains sujets.

## 2.2. Calendrier

Date	Activité	Contenu	Référence
30 avril	Mercredi	Présentation du plan de cours Développement d'un logiciel client-serveur sur IP	Chap. 1 <i>Foundation</i>
1er mai	Jeudi	Développement d'un logiciel client-serveur sur IP	Idem
7 mai	Mercredi	Développement d'un logiciel client-serveur sur IP	Notes de cours
14 mai	Mercredi	Éléments et architectures	Idem
15 mai	Jeudi	Éléments et architectures	Idem
21 mai	Mercredi	Réseaux à lien direct	Chap. 2 <i>Direct Link Networks</i>
28 mai	Mercredi	Réseaux à lien direct	Idem
29 mai	Jeudi	Réseaux à lien direct	Idem
4 juin	Mercredi	Commutation de paquets	Chap. 3 <i>Packet Switching</i>
11 juin	Mercredi	Commutation de paquets	Idem
12 juin	Jeudi	Interconnexion de réseaux hétérogènes	Chap. 4 <i>Internetworking</i>
18 juin	Mercredi	Révision pour l'examen périodique	
21 au 27 juin		<b>Examen périodique</b>	
2 juillet	Mercredi	Interconnexion de réseaux hétérogènes	Chap. 4 <i>Internetworking</i>
3 juillet	Jeudi	Interconnexion de réseaux hétérogènes	Idem
9 juillet	Mercredi	Protocoles de haut niveau	Chap. 5 <i>End-to-end protocols</i>
10 juillet	Jeudi	Protocoles de haut niveau	Idem
16 juillet	Mercredi	Protocoles de haut niveau	Idem
17 juillet	Jeudi	Contrôle de la congestion	Chap. 6 <i>Congestion control and resource allocation</i>
23 juillet	Mercredi	Contrôle de la congestion	Idem
24 juillet	Jeudi	Révision pour l'examen final	
5 au 15 août		<b>Examen final récapitulatif</b>	

## 2.3. Évaluation

Évaluation	Valeur
Travaux pratiques	40%
Examen périodique	20%
Examen final	40%

Chacun des travaux pratiques compte pour 10% de la note finale.

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

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages,<sup>2</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 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>3</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 référé au Secrétaire de la Faculté des sciences.

### 2.3.3. Échéancier des travaux

Travail	Thème	Énoncé	Remise
1	Terminal à distance	7 mai 0:00:00	20 mai 23:59:59
2	Robustesse des transmissions face aux pertes de connexion	28 mai 0:00:00	10 juin 23:59:59
3	Routage de services entre multiples hôtes	2 juillet 0:00:00	15 juillet 23:59:59
4	Transmission encryptée	16 juillet 0:00:00	29 juillet 23:59:59

## 3. Documentation

### 3.1. Manuel obligatoire

Peterson, L.L. et Davie, B.S.. *Computer Networks : A Systems Approach*. 5e édition. Morgan Kauffman. 2011.

### 3.2. Références

1. Andrew S. TANENBAUM, David J. WETHERALL; *Computer Networks*, 5th Edition, Prentice Hall, 2013, ISBN 978-0-13-212695-3, (en anglais).
2. Andrew S. TANENBAUM; *Réseaux*, 4e édition ; Pearson Éducation France, 2008, ISBN 978-2-7440-7001-3, (en français).
3. Andrew S. TANENBAUM; *Computer Networks*, 4th Edition, Prentice Hall, 2002, (ancienne édition, à la réserve de la Bibliothèque des sciences)..
4. James F. KUROSE, Keith W. ROSS; *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 5th Edition, Addison-Wesley, 2005 (ancienne édition, à la réserve de la Bibliothèque des sciences).

---

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

3 <http://www.usherbrooke.ca/programmes/etude>