



**Département d'informatique**  
**IFT 604 — Applications Internet de mobilité**  
**Plan de cours**  
**Automne 2017**

---

**Enseignant :**

Frédéric Bergeron

Courriel : frederic.bergeron2@usherbrooke.ca

Local : D6-0015

Téléphone : 819-821-8000 (63825)

Site : <https://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/course/view.php?id=13303>

Disponibilité : par courriel

---

**Responsable(s) :** Sylvain Giroux**Horaire :**

Exposé magistral :	Lundi	10h30 à 12h20	Salle D7-2023
	Vendredi	15h30 à 16h20	Salle D3-2041

---

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

**Cibles de formation :** Maîtriser la conception, la mise en œuvre et le déploiement de systèmes d'information à grande échelle comme des sites commerciaux ou des applications impliquant des usagers en mobilité.

**Contenu :** Techniques avancées, architectures et méthodes de déploiement. Programmation client-serveur. Gestion de l'information. Structuration des échanges. Session et persistance. Personnalisation et profils. Gestion de la charge. Robustesse. Sécurité. Accès multimodal : sons, texte, image, vidéo. Accès multicanal : PC, téléphone cellulaire, tablette, assistant personnel. Qualité de service. Réseaux et applications mobiles. Étude de cas.

**Crédits** 3

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

**Préalable** IFT232

**Concomitante** IFT585

**Antérieure** Aucune

**Particularités** Aucune

<sup>1</sup> <http://www.usherbrooke.ca/fiches-cours/ift604>

# 1 Présentation

Cette section présente les objectifs spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation d'un comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

## 1.1 Mise en contexte

L'informatique telle que nous la concevons aujourd'hui est en profonde mutation. L'interconnexion et l'intégration des microprocesseurs et des réseaux sans fil dans notre environnement quotidien autorisent le développement d'applications inconcevables, il y a peu. Alors que l'informatique mobile libère l'ordinateur de ses attaches, l'informatique vestimentaire le délivre de sa forme. Avec les objets communicants, le microprocesseur investit les objets de la vie quotidienne. L'informatique diffuse met un point final à l'identification de l'informatique à un appareil physique dédié. Désormais l'environnement physique dans son ensemble constitue l'interface avec les systèmes d'information. Déjà de nombreux systèmes d'information mobiles et des sites web commerciaux choisissent, personnalisent et livrent l'information en fonction de l'utilisateur, du lieu où il se trouve, de l'appareil utilisé, du moment de la journée... C'est pourquoi le cours IFT 604 s'intéresse à la construction de systèmes répartis pour les applications personnalisées livrées sur le web et sur des appareils mobiles.

Le cours IFT604 fait partie des cursus suivants:

- B. Sc. en informatique, sans concentration (cours optionnel)
- B. Sc. en informatique, concentration systèmes et réseaux (cours obligatoire)
- B. Sc. en informatique de gestion, sans concentration (cours optionnel)
- B. Sc. en informatique de gestion, concentration en commerce électronique (cours obligatoire).

C'est un cours de 3<sup>e</sup> année qui suit une approche résolument pratique. Il comporte une forte composante programmation.

## 1.2 Objectifs spécifiques

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

1. concevoir, implémenter et déployer des applications client-serveur à l'aide de techniques avancées de programmation;
2. concevoir, implémenter et déployer des applications orientées services;
3. concevoir, implémenter et déployer des applications réparties sur des terminaux mobiles;
4. concevoir, implémenter et déployer des applications réparties sensibles au contexte, c'est-à-dire dynamiques et personnalisées;
5. gérer les informations et les échanges d'information dans des applications réparties;
6. schématiser des applications orientées données, en particulier via le web sémantique;
7. appréhender les difficultés inhérentes à la livraison multicanal et multimodale de services;
8. appréhender les difficultés inhérentes à la mise en œuvre à grande échelle d'applications réparties.

## 1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Heures	Objectifs	Travaux
1	Introduction aux applications Internet et à la mobilité.	2	6,7	
2	Le paradigme client-serveur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• principes, architectures et implémentations</li> <li>• thread-per-object, thread-per-connection, thread-per-request</li> <li>• gestion des fils d'exécution</li> </ul>	2	1,2	Projet TP1

3	Clients intelligents pour terminaux mobiles <ul style="list-style-type: none"><li>• Programmation Android</li><li>• Accès multicanal : PC, téléphone cellulaire, tablettes</li></ul>	15	1,3,7	Projet TP2
4	Applications orientées service : services web	3	1,2,8	Projet
5	Applications orientées service : services REST	3	1,2,8	Projet
6	Géolocalisation et personnalisation des services	3	1,4,7	Projet
7	Architectures et éléments d'applications web <ul style="list-style-type: none"><li>• Technologies web : Javascript, HTML 5.0, etc.</li><li>• Web 2.0</li></ul>	5	1,7,8	TP3
8	Applications orientées données <ul style="list-style-type: none"><li>• Web sémantique (RDF, OWL, ontologies, etc.)</li></ul>	3	6	Exercices
9	Introduction à l'informatique diffuse <ul style="list-style-type: none"><li>• Problématique et exemples</li><li>• Sensibilité au contexte</li><li>• Réseaux de capteurs.</li></ul>	3	7,8	Portfolio réflexif

## 2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux.

### 2.1 Méthode pédagogique

En fonction des thèmes, des situations d'apprentissage différentes seront utilisées. Chaque semaine comprend trois heures de cours qui seront consacrés à la théorie et aux exercices. Les thèmes 1, 4, 5, 6, 8 seront enseignés de manière traditionnelle par exposé magistral en classe. Les thèmes 2, 3, 7 seront enseignés de la manière suivante. Chaque semaine, la première heure donnera sous forme magistrale une synthèse de la matière. Les deux heures suivantes seront consacrées à des exercices en classe qui constitueront en fait la base des trois travaux pratiques.

Le thème 9 est destiné à développer une vision prospective et critique des usages mobiles de l'Internet. Il n'y a pas de cours spécifiquement dédié à ce thème, mais il sera plutôt illustré tout au long de la session à l'aide de capsules vidéos permettant de lier de manière pertinente l'informatique diffuse et la thématique traitée à ce moment précis. Dans ce contexte, les étudiants auront à tenir un porte-folio réflexif où ils consigneront brièvement leurs réflexions établissant le lien entre la capsule vidéo, la matière vue en classe et le contenu du cours en général.

Tout le matériel pédagogique sera placé sur Moodle. Dans la mesure du possible, les présentations PowerPoint seront disponibles sur Moodle au moins 24 heures avant le cours.

Ayant constaté par le passé que les périodes fixes de consultation n'étaient pas utilisées, il n'y a pas de période établie de disponibilité. Les questions des étudiants pourront être transmises par courriel au professeur. Une réponse devrait être rendue en-deçà de 48 heures. Le professeur sera aussi disponible immédiatement après les cours et pendant les pauses pour répondre aux questions. Pour des séances d'assistance plus approfondies, un rendez-vous devra être pris avec le professeur.

### 2.2 Calendrier du cours approximatif

	Semaine du	Thème	Références	Évaluations sommatives
1	28 août 2016	1 Introduction	[1]	
2	4 septembre 2016	2 Client-Serveur	[1]	Énoncé du TP1 (serveur)
3	11 septembre 2016	3 Clients mobiles	[2]	Énoncé du TP2 (client Android)
4	18 septembre 2016	3 Clients mobiles	[2]	
5	25 septembre 2016	3 Clients mobiles	[2]	
6	2 octobre 2016	3 Clients mobiles	[2]	
7	9 octobre 2016	Examens périodiques avec levée des cours		Examen Intra
8	16 octobre 2016	Relâche		
9	23 octobre 2016	3 Clients mobiles	[2]	Remise du TP1 et du TP2
10	30 octobre 2016	4 Services web	[3] [8]	
11	6 novembre 2016	5 Services REST	[9]	
12	13 novembre 2016	6 Géolocalisation et personnalisation		Énoncé du TP3 (client web)
13	20 novembre 2016	7 Applications Web	[4]	
14	27 novembre 2016	8 Web sémantique	[5] [6] [7]	
15	4 décembre 2016	8 Web sémantique	[5] [6] [7]	Remise du TP3
16	11 décembre 2015			Remise des projets Remise du porte folio réflexif
17	18 décembre 2015			Examen final

## 2.3 Évaluation

TPs :	15 %
Portfolio :	5 %
Projet :	20 %
Examen périodique :	20 %
Examen final :	40 %

Conformément aux articles 36, 37 et 38 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.

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignant. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 8.1.2 du Règlement des études<sup>3</sup> de l'Université de Sherbrooke. L'étudiant ou l'étudiante peut s'exposer à de graves sanctions dont automatiquement un zéro (0) au devoir ou à l'examen en question.

Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes tant que la rédaction finale des documents et la création du programme reste le fait de votre équipe. En cas de doute de plagia, l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'il considère comme étant plagié. En cas de doute, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

## 2.4 Échéancier des travaux

TP	Réception des énoncés	Thème	Remise du travail
1	5 septembre 2017	Client-Serveur	24 octobre 2017
2	12 septembre 2017	Client mobile	24 octobre 2017
3	14 novembre 2017	Client web	5 décembre 2017
Projet	19 septembre 2017	Android	11 décembre 2017
Portfolio	Chaque semaine	Informatique diffuse	11 décembre 2017

### Directives particulières

Les **travaux pratiques** se font par équipe d'au plus quatre étudiants. Ils portent sur les thèmes suivants :

- Programmation multi-fils d'un client et d'un serveur en Java (thème 2);
- Programmation d'un client en Android (thème 3);
- Programmation d'une petite application web, e.g. un client Ajax intégré dans une page web (thème 7).

La réalisation des TP se fera en partie pendant les séances d'exercices prévues en cours. Pour chaque TP, la remise du code et du document d'accompagnement se fait dans GitLab.

Le **portfolio réflexif** se fait seul.

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

3 <http://www.usherbrooke.ca/programmes/references/reglement/>

Le **projet** se fait par équipe de 4 étudiants et plus. Le projet doit comprendre les éléments suivants :

- implémentation d'un serveur,
- utilisation d'un service web « commercial » et implémentation d'un service web,
- client Android sur téléphone cellulaire et/ou tablette
- utilisation d'informations de géolocalisation et personnalisation selon le contexte (lieu, heure, historique, profil...).

Pour la remise du projet sont demandés une présentation accompagnée d'une démonstration, le code source et un court rapport pour le groupe. La grille d'évaluation sera disponible dès le début de la session sur Moodle. La remise de tous les documents et fichiers liés au projet se fait sur GitLab.

## 2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3<sup>4</sup>, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisé. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3<sup>5</sup>, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission du professeur.

Note : L'utilisation du courrier électronique est recommandée pour poser vos questions.

## 3 Matériel pour le cours

Le cours demande la programmation de clients mobiles et de serveurs. Des tablettes et des téléphones Android pourront être prêtés par le département d'informatique aux équipes qui le demanderont. Le nombre d'appareils est limité, mais il y aura au moins un appareil disponible par équipe. Chaque équipe peut utiliser l'environnement de développement qu'elle désire.

Au niveau des références, le cours est construit à partir de plusieurs sources. La très grande majorité de ces sources sont accessibles sur le web. Il n'y a aucun manuel à acheter car il s'agit d'un domaine en constante évolution où même le web peine à suivre. Les références ci-dessous sont données à titre indicatif.

## 4 Documentation et références

- [1] George Coulouris, et al., Distributed Systems, Concepts and Design, 4e éd., Addison-Wesley, 2005.
- [2] Android developers. <http://developer.android.com/>.
- [3] Steve Graham, et al., Building Web Services with Java: Making Sense of XML, SOAP, WSDL, and UDDI, SAMS, 2 ed., 2004
- [4] Dave Crane, Bear Bibeault, et Jord Sonneveld, Ajax in Practice, Manning Publications Co., 2007.
- [5] Mark D. Hansen, SOA Using Java(TM) Web Services, Prentice Hall, 2007.
- [6] Grigoris Antoniou et Frank vanHarmelen, A Semantic Web Primer, MIT Press, 2004.
- [7] H. Peter Alesso et Craig F. Smith, Developing Semantic Web Services, A K Peters, 2005.
- [8] Gustavo Alonso, et al., Web Services, Concepts, Architectures and Applications, Springer, 2004.
- [9] Fielding, Roy Thomas, Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, Doctoral dissertation, University of California, Irvine, 2000

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

5 <http://www.usherbrooke.ca/programmes/references/reglement/>



---

## **L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!**

---

### **Extrait du Règlement des études**

#### 8.1.2 Relativement aux activités pédagogiques

L'expression délit désigne d'abord tout acte ou toute manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique.

Sans restreindre la portée générale de ce qui précède, est considéré comme un délit :

- a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité lors d'une activité évaluée ou obligatoire;
- b) le plagiat, soit le fait, dans une activité évaluée, de faire passer indûment pour siens des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui;
- c) l'obtention par vol ou par toute autre manœuvre frauduleuse de document ou de matériel, la possession ou l'utilisation de tout matériel non autorisé avant ou pendant un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- d) le fait de fournir ou d'obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour un examen ou un travail faisant l'objet d'une évaluation;
- e) le fait de soumettre, sans autorisation préalable, une même production comme travail à une deuxième activité pédagogique;
- f) la falsification d'un document aux fins d'obtenir une évaluation supérieure dans une activité ou pour l'admission à un programme.

### **Par plagiat, on entend notamment :**

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire
- Utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources
- Résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source
- Traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets
- Utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord)
- Acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien
- Utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplégat)

---

## **Autrement dit : mentionnez vos sources.**

---