

## PLAN DE COURS

---

Architecture Web  
420-3P5-RA  
420.B0  
2-3-3

**Automne - 2024**  
Frédéric Bergeron  
Techniques de l'informatique  
Bureau 4044 D  
418 338-8591, poste 128  
[fbergeron@cegepthetford.ca](mailto:fbergeron@cegepthetford.ca)

## INFORMATIONS SUR LE DÉROULEMENT DU COURS

---

	Jour	Heures	Commentaires
Plages horaires du cours	Mardi	8h30 – 10h15	Aucun
	Jeudi	13h05 – 15h45	Aucun
Cours théoriques et laboratoires	Tous les cours théoriques et laboratoires se dérouleront en présence au cégep.		
Disponibilités de l'enseignant	Rendez-vous disponibles sur demande via MIO ou Teams. Les messages seront répondus dans un délai de 24h ouvrable. L'enseignant est disponible durant les périodes indiquées par la couleur verte sur la porte de son bureau.		
Plateformes utilisées	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> GitLab <input checked="" type="checkbox"/> Léa		Les notes de cours et les énoncés seront disponibles sur Moodle. Les résultats d'évaluation seront publiés sur Léa. Les évaluations seront à remettre en main propre, sur Moodle ou sur GitLab, tel qu'indiqué dans les énoncés.

Ce cours se situe à la cinquième session du programme de formation. L'étudiant a acquis la compétence (00ST) reliée aux applications Web non transactionnelles dans les cours « 420-3H6-RA – Introduction à la programmation Web » et « 420-3M5-RA – Approfondissement en développement Web ». Il a donc atteint le niveau requis pour s'attaquer aux applications Web transactionnelles. Le présent cours lui permettra de découvrir les rouages de ce type d'applications Web étant dédiées aux réservations, aux inscriptions, au travail collaboratif, à la gestion des stocks et au commerce électronique. Cette compétence (00SU) sera aussi couverte dans le cours « 420-3W5-RA – Intégration Web ».

Les données confidentielles qui circulent sur le Web doivent être protégées et c'est l'une des responsabilités confiées à un programmeur. L'accès à ces données doit être rendu possible seulement pour ceux qui en détiennent les droits. Les techniques de programmation sécurisée doivent être appliquées systématiquement.

Les attaques informatiques étant devenues monnaie courante, les organisations doivent se munir de méthodes de protection contre celles-ci. Les coûts engendrés suite à ces attaques doivent être évités : les pertes de temps, les fuites involontaires d'informations et les conséquences économiques d'une confiance éffritée auprès des clients. C'est désormais un incontournable, pour les organisations, de se doter de programmeurs conscients de ces enjeux de sécurité.

Ce cours favorise une approche pratique dans la réalisation d'un travail d'envergure qui regroupera l'ensemble des concepts vus en classe. Ce travail pratique permettra de mettre en application les notions théoriques transmises.

Chaque concept abordé est accompagné d'un certain environnement de développement informatique. L'étudiant devra pouvoir préparer et configurer cet environnement de travail. On parle ici de l'installation de plateformes de développement Web, de système de gestion de base de données, de divers logiciels et de bibliothèques. La configuration du système de gestion de versions est aussi primordiale pour un meilleur suivi des problèmes.

Certaines autres manipulations seront davantage effectuées envers des services déjà en place. Par exemple, au niveau des services d'échanges de données, l'étudiant n'aura qu'à utiliser le service d'échange de données de façon appropriée. Ce sera plutôt dans le cadre du cours « 420-3N5-RA – Programmation distribuée » que l'étudiant apprendra à développer, installer et configurer ce type de services. Ce cours sera suivi dans la même session que celui-ci, soit la cinquième du programme.

<i>Objectif</i>	<i>Standard</i>
<b>Énoncé de la compétence</b>	
Effectuer le développement d'applications Web transactionnelles	
Code : 00SU	
<b>Contexte de réalisation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour des applications Web transactionnelles : réservations, inscriptions, travail collaboratif, gestion des stocks, commerce électronique, etc.</li> <li>• Pour de nouvelles applications et des applications à modifier.</li> <li>• À partir des documents de conception.</li> <li>• À l'aide d'images.</li> <li>• À l'aide de procédures de suivi des problèmes et de gestion des versions.</li> </ul>	
<b>Éléments de la compétence</b>	<b>Critères de performance</b>
1. Analyser le projet de développement de l'application.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse juste des documents de conception.</li> <li>• Détermination correcte des tâches à effectuer.</li> </ul>
2. Préparer l'environnement de développement informatique.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation correcte de la plateforme de développement Web et du système de gestion de base de données de développement.</li> <li>• Installation correcte des logiciels et des bibliothèques.</li> <li>• Configuration appropriée du système de gestion de versions.</li> <li>• Importation correcte du code source.</li> </ul>
3. Préparer la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création ou adaptation correctes de la base de données.</li> <li>• Insertion correcte des données initiales ou des données de tests.</li> <li>• Respect du modèle de données.</li> </ul>
4. Programmer l'interface Web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation appropriée du langage de balisage.</li> <li>• Création et utilisation appropriées des feuilles de styles.</li> <li>• Intégration correcte des images.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création appropriée des formulaires Web.</li> <li>• Adaptation de l'interface en fonction du format d'affichage et de la résolution.</li> </ul>
5. Programmer la logique applicative du côté serveur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation ou intégration correctes de mécanismes d'authentification et d'autorisation.</li> <li>• Programmation correcte des interactions entre l'interface Web et l'utilisatrice ou l'utilisateur.</li> <li>• Choix approprié des clauses, des opérateurs, des commandes ou des paramètres dans les requêtes à la base de données.</li> <li>• Manipulation correcte des données de la base de données.</li> <li>• Utilisation appropriée des services d'échange de données.</li> <li>• Application correcte des techniques d'internationalisation.</li> <li>• Application rigoureuse des techniques de programmation sécurisée.</li> </ul>
6. Programmer la logique applicative du côté client.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulation adéquate des objets du modèle DOM.</li> <li>• Programmation appropriée d'appels asynchrones.</li> <li>• Programmation correcte des interactions entre l'interface Web et l'utilisatrice ou l'utilisateur.</li> <li>• Utilisation systématique des techniques de validation de données des formulaires Web.</li> <li>• Formulaires Web conformes aux exigences d'utilisabilité.</li> </ul>
7. Contrôler la qualité de l'application.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application rigoureuse des plans de tests.</li> <li>• Revues de code et de sécurité rigoureuses.</li> <li>• Pertinence des correctifs.</li> <li>• Respect des procédures de suivi des problèmes et de gestion des versions.</li> <li>• Respect des documents de conception</li> </ul>

8. Participer au déploiement de l'application chez un hébergeur Web.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Détermination judicieuse du nom de domaine.</li><li>• Configuration appropriée de l'application chez l'hébergeur Web.</li><li>• Application correcte de la procédure de migration de l'application chez l'hébergeur Web.</li><li>• Application rigoureuse des mesures de sécurité.</li><li>• Respect des exigences de référencement.</li></ul>
9. Rédiger la documentation.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Détermination correcte de l'information à rédiger.</li><li>• Notation claire du travail effectué.</li></ul>

## HABILETÉS GÉNÉRIQUES

---

<b><u>Attitudes</u></b>	<b><u>Habiletés intellectuelles</u></b>	<b><u>Techniques d'apprentissage</u></b>	<b><u>Langage</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Autonomie</li><li>• Sens des responsabilités</li><li>• Souci de la rigueur</li><li>• Capacité d'adaptation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recueillir de l'information</li><li>• Traitement de l'information</li><li>• Faire des liens entre concepts et pratique</li><li>• Reconnaître et appliquer des modèles</li><li>• Intégration et transfert des acquis</li><li>• Recueillir l'information</li><li>• Dégager l'essentiel, synthétiser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Techniques d'acquisition de connaissances</li><li>• Recherche de documentation et d'information</li><li>• Démarche de résolution de problèmes</li><li>• Méthode d'autoapprentissage</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Connaissance, utilisation et maîtrise du processus du langage et de la pensée</li><li>• Capacité de lire la documentation spécialisée</li><li>• Capacité d'expression orale et écrite dans un français correct.</li></ul>

**PARTIE 1 : Applications Web transactionnelles et rappels OOST**

**Objectifs d'apprentissage de la partie**

- À la fin de cette partie, l'étudiant saura décrire ce qui distingue une application web transactionnelle d'une application web traditionnelle. Sa description le conduira à formuler des choix technologiques tenant compte des enjeux de sécurité. La section conclue sur des rappels des langages de présentation HTML et CSS.

**Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 1 à 6</b>  Nombre de périodes : 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation de l'environnement de travail</li><li>• Terminologie</li><li>• Données transactionnelles</li><li>• Enjeux de sécurité</li><li>• HTML et CSS</li><li>• Choix technologiques</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Questionnaire</li><li>• Laboratoire</li><li>• Recherche</li><li>• Échange de questions</li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Synthèse d'information</li><li>• Exercice formatif sur l'utilisation des éléments des langages HTML et CSS</li><li>• Appropriation d'un gestionnaire de versions</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluations formatives</li><li>• Exercices notés (comptant dans le 20% associé)</li><li>• Examen #1 (15%)</li></ul>	



## ***PARTIE 2 : Programmation côté serveur et authentification/autorisation***

### **Objectifs d'apprentissage de la partie**

- À la fin de la partie, l'étudiant sera en mesure de programmer la partie serveur d'une application web transactionnelle. Il sera en mesure de contrôler une API sécurisée. Il pourra vérifier son code à l'aide de plans de tests, manuels et automatisés.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 7 à 12</b>  Nombre de périodes : 15	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation de l'environnement de travail</li><li>• Codification d'une logique applicative côté serveur</li><li>• Procédures de suivi des problèmes</li><li>• Authentification</li><li>• Autorisation</li><li>• Plans de tests</li><li>• Rédiger de la documentation</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retour sur l'examen #1</li><li>• Questionnaire</li><li>• Laboratoire</li><li>• Recherche</li><li>• Échange de questions</li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Synthèse d'information</li><li>• Exercice formatif sur la programmation d'un serveur</li><li>• Codification d'une logique applicative côté serveur</li><li>• Complétion du travail pratique</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluations formatives</li><li>• Exercices notés (comptant dans le 20% associé)</li><li>• Examen #2 (25%)</li></ul>	

### ***PARTIE 3 : Logique de présentation d'application côté client et échanges transactionnels***

#### **Objectifs d'apprentissage de la partie**

- À la fin de la partie, l'étudiant sera capable de programmer le volet client web d'une application web transactionnelle. Il saura se connecter et manipuler les données privées d'une transaction.

#### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 13 à 17</b>  Nombre de périodes : 12	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation de l'environnement de travail</li><li>• Authentification</li><li>• Autorisation</li><li>• Formulaires Web</li><li>• Service d'échange de données</li><li>• Appels asynchrones</li><li>• Plans de tests</li><li>• Revue de sécurité</li><li>• Revue de code</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Questionnaire</li><li>• Laboratoire</li><li>• Recherche</li><li>• Échange de questions</li></ul>
<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Complétion du travail pratique</li><li>• Révision de la matière</li><li>• Lectures de documentation</li></ul>	
<b>ÉVALUATIONS</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluations formatives</li><li>• Exercices notés (comptant dans le 20% associé)</li><li>• Examen #2 (25%)</li></ul>	

## ***PARTIE 4 : Programmation côté client avancée***

### **Objectifs d'apprentissage de la partie**

- Dans cette section, l'étudiant sera mis en contact avec des éléments de programmation d'interface plus avancés. Il apprendra à utiliser un cadriciel interrelié aux données. Il apprendra aussi à utiliser les fonctionnalités avancées des navigateurs web menant à offrir un mode hors-ligne à une application.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 18 à 30</b>  Nombre de périodes : 12	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation de l'environnement de travail</li><li>• Cadriciel client</li><li>• Dialogue</li><li>• WebStorage API</li><li>• ServiceWorkers API</li><li>• Mode hors-ligne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Questionnaire</li><li>• Laboratoire</li><li>• Recherche</li><li>• Échange de questions</li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Complétion du travail pratique</li><li>• Révision de la matière</li><li>• Lectures de documentation</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluations formatives</li><li>• Exercices notés (comptant dans le 20% associé)</li><li>• Travail pratique synthèse (15%)</li><li>• Examen synthèse (25%)</li></ul>	

## SOMMAIRE DES ÉVALUATIONS

---

	Évaluation	Pondération
Tout au long de la session	Questionnaires, laboratoires, exercices et recherches	Formative
Tout au long de la session	Exercices notés	Pondération égale pour une somme de 20%
Cours 06	Examen #1	15%
Cours 17	Examen #2	25%
Cours 25	Examen synthèse	25%
Cours 30	Travail Final (synthèse)	15%

## DESCRIPTION DE L'ÉVALUATION FINALE

---

Description de l'évaluation	Critères d'évaluation	
<b>Travail pratique</b> Applications pratiques de l'ensemble des notions vues en classe.	Compréhension des notions vues en classe	
	Respect des consignes au niveau de l'accès aux données	
	Authentification réussie	
	Mécanismes réussis d'autorisation	
	Formulaire Web permettant la lecture, l'ajout, la suppression et la modification des données	
	Méthode adéquate de recherche parmi les données	
	Revue de code	
	Techniques de programmation sécurisée	
	<b>PONDÉRATION</b>	<b>15 %</b>

Description de l'évaluation	Critères d'évaluation	
<b>Examen synthèse</b> Examen théorique et pratique sur l'ensemble de la matière vue en classe. <b>Cours : 25</b>	Capacité mémorielle de l'ensemble des concepts vus en classe	
	Applications pratiques des éléments théoriques	
	Justesse des réponses	
	<b>PONDÉRATION</b>	<b>25 %</b>

## **MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT**

---

- Utilisation de l'intelligence artificielle  
Sauf lorsque c'est explicitement mentionné, l'utilisation de l'intelligence artificielle pour produire des éléments de réponse est interdite.
- Consignes de présentation des travaux  
Les consignes sont toujours présentées au début de chaque énoncé.
- Règles de fonctionnement en classe :  
Voir PIÉA et PDÉA (RDÉA).
- Utilisation d'un environnement d'apprentissage numérique :  
LÉA pour les évaluations, absences, etc.
- Travail attendu à la maison en lien avec la pondération du cours
  - Préparation aux activités pratiques
  - Lectures dirigées et recherches techniques sur Internet

## **MÉDIAGRAPHIE**

---

**Vous devez obligatoirement vous procurer les documents suivants :**

Documentation officielle en lien avec les notions vues dans le cours

### **Autres références**

- Notes et acétates de cours de l'enseignant
- Documents déposés sur le site du cours