

## PLAN DE COURS

---

Introduction aux bases de données  
420-3C4-RA  
Programme des techniques de l'informatique – 420.B0  
2-2-2

**Hiver - 2025**  
Frédéric Bergeron  
Techniques de l'informatique  
4044D  
418-338-8591, poste 128  
[fbergeron@cegepthetford.ca](mailto:fbergeron@cegepthetford.ca)

## INFORMATIONS SUR LE DÉROULEMENT DU COURS

Plages horaires du cours	Groupe	Jour	Heures	Commentaires
	00001	Mardi	10h20 à 12h05	
		Jeudi	15h50 à 17h35	
Cours théoriques et laboratoires	Tous les cours théoriques et laboratoires se dérouleront en présence au Cégep.			
Disponibilités de l'enseignant	Les périodes de disponibilités sont affichées sur la porte de mon bureau. En dehors de ces moments, vous pouvez me contacter par MIO. Les messages sont habituellement répondus à l'intérieur d'une journée ouvrable. Ne comptez pas sur la disponibilité de l'enseignant les soirs et la fin de semaine.			
Plateformes utilisées	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Léa <input checked="" type="checkbox"/> Autre(s) : GitLab			Tout le cours se déroule sur Moodle. Les résultats d'évaluation sont toutefois publiés sur Léa. La soumission de certains devoirs pourrait avoir lieu sur GitLab.

### Apport à la formation

Ce cours développe, chez l'étudiante et l'étudiant, une compréhension des notions de base des systèmes de gestion de bases de données (SGBD). À partir de modèles de données et de spécifications du SGBD, l'étudiante et l'étudiant peuvent exploiter ce dernier à des fins de sauvegarde de l'information ou d'interaction de différentes applications avec celle-ci. Un bref historique de la gestion de données introduit l'étudiante et l'étudiant à l'avènement des systèmes de gestion de base de données relationnelle (SGBDR). Par la suite, les techniques et bonnes pratiques quant à la création ainsi que les interactions généralement attendues avec un SGBDR sont abordées. Le tout est complété par les notions de sauvegarde, de restauration, de confidentialité et de cohérence des données. Certains éléments d'automatisation de tâches liés à une saine gestion des données sont également abordés en cours de session.

### Place dans le programme

Ce cours se situe à la seconde session du programme d'informatique et se veut un cours introductif à la gestion de base de données relationnelle. Ce cours s'avère un préalable relatif à 420-3G4-RA (Bases de données avancées) offert en troisième session. Il s'inscrit, comme préalable, dans la séquence menant à 420-3Q5-RA (Développement d'applications en intelligence d'affaires).

<i>Objectif</i>	<i>Standard</i>
<b>Énoncé de la compétence</b>	
Exploiter un système de gestion de base de données	
Code : 00Q7	
<b>Contexte de réalisation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour un système de gestion de base de données relationnelle ou autre.</li> <li>• À partir d'un modèle de données et des spécifications du système de gestion de base de données.</li> </ul>	
<b>Éléments de la compétence</b>	<b>Critères de performance</b>
<b>1.</b> Créer la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse juste du modèle de données.</li> <li>• Analyse juste des spécifications du système de gestion de base de données.</li> <li>• Formulation appropriée des instructions de création de la base de données.</li> </ul>
<b>2.</b> Formuler des requêtes de lecture, d'insertion, de modification et de suppression de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination judicieuse des types de requêtes à formuler.</li> <li>• Utilisation appropriée des clauses, des opérateurs, des commandes ou des paramètres.</li> <li>• Utilisation appropriée des expressions régulières.</li> <li>• Fonctionnement correct des requêtes.</li> </ul>
<b>3.</b> Assurer la confidentialité et la cohérence des données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination judicieuse des techniques à utiliser.</li> <li>• Gestion correcte des autorisations.</li> <li>• Cryptage approprié des données.</li> <li>• Utilisation appropriée des contraintes d'intégrité référentielle, des déclencheurs ou des transactions.</li> </ul>
<b>4.</b> Programmer des traitements de données automatisés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination judicieuse des traitements de données à automatiser.</li> <li>• Création appropriée de procédures stockées ou de scripts.</li> <li>• Notation claire de la documentation d'aide à la programmation.</li> </ul>
<b>5.</b> Sauvegarder et restaurer la base de données.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix judicieux des techniques de sauvegarde et de restauration à utiliser.</li> <li>• Utilisation appropriée de techniques de sauvegarde et de restauration de la base de données.</li> <li>• Respect de la procédure et de la fréquence de sauvegarde.</li> </ul>

## HABILETÉS GÉNÉRIQUES

---

<u>Attitudes</u>	<u>Habiletés intellectuelles</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Minutie, méthode, curiosité</li><li>• Ouverture à l'expérimentation autonome</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier les éléments d'une situation</li><li>• Analyse</li><li>• Exécuter une démarche de résolution</li><li>• Abstraction</li></ul>

<u>Techniques d'apprentissage</u>	<u>Langage</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prise de note et utilisation des notes prises</li><li>• Schématisation / abstraction</li><li>• Utilisation de références techniques</li><li>• Recherche efficace d'information</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expression adéquate en langue française (lecture/compréhension, écriture)</li><li>• Lecture/compréhension minimale d'éléments techniques en langue anglaise</li><li>• Termes techniques à maîtriser</li></ul>

## PRÉSENTATION DÉTAILLÉE

---

### **PARTIE 1 : Introduction aux bases de données (BD)**

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

- Cataloguer les principales évolutions historiques en lien avec le stockage de données
- Acquérir la terminologie propre aux bases de données.
- Distinguer un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) d'une BD.
- Distinguer les composantes d'entités et des relations simples d'une base de données.

#### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 1 et 2</b>  Nombre de périodes : 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Évolution de la gestion de données en science informatique.</li><li>• Énumération des composants d'une base de données relationnelle.</li><li>• Présentation d'exemples concrets d'application et d'usage d'une base de données.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentations magistrales</li><li>• Ateliers pratiques<ul style="list-style-type: none"><li>○ Quiz</li><li>○ Auto-évaluation</li><li>○ Autocorrection</li></ul></li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectures dirigées</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inclus dans l'examen 1</li></ul>	

## ***PARTIE 2 : Manipulation de données relationnelles***

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

- Manipuler avec aisance le langage de manipulation de données (LMD) de SQL;
- Différencier les résultats de l'utilisation des clauses, des opérateurs, des commandes, des paramètres et d'expressions régulières;
- Construire des requêtes d'opérations élémentaires, pertinentes et fonctionnelles.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 3 à 9</b>  Nombre de périodes : 14	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Atomicité, cohérence, isolation et durabilité, les propriétés ACID.</i></li><li>• Instructions liées au langage de manipulation de données (LMD) telles que la lecture, l'insertion, la modification et la suppression de données (create, read, update, delete - CRUD).</li><li>• Utilisation optimale de différents outils d'interactions avec les données par le LMD.<ul style="list-style-type: none"><li>○ En ligne de commande.</li><li>○ En utilisant une application offrant une interface graphique (Graphical User Interface – GUI).</li></ul></li><li>• Importation de données en utilisant un jeu de données ou des données ouvertes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentations magistrales</li><li>• Ateliers pratiques pouvant prendre la forme de<ul style="list-style-type: none"><li>○ Étude de cas</li><li>○ Quiz</li><li>○ Auto-évaluation</li><li>○ Co-évaluation</li><li>○ Autocorrection</li></ul></li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectures dirigées</li><li>• Préparation et réalisation d'activités pratiques</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoires notés (20% au total)</li><li>• Examen 1 (20%)</li></ul>	

## ***PARTIE 3 : Création d'une base de données relationnelles***

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

- Identifier les différents modèles conceptuels.
- Convertir un modèle de données en une BD.
- Construire un script de création d'une BD.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 10 à 15</b>  Nombre de périodes : 12	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modèle conceptuel de données (MCD) ou modèle entité-association (EA), modèle logique de données (MLD) et modèle physique de données (MPD)</li><li>• Analyse d'un modèle de données ainsi que des spécifications du SGBD.</li><li>• Instructions liées au langage de définition de données (LDD).</li><li>• Utilisation optimale de différents outils d'interactions visant la gestion du MPD par le LDD d'un SGBD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentations magistrales</li><li>• Ateliers pratiques pouvant prendre la forme de<ul style="list-style-type: none"><li>○ Étude de cas</li><li>○ Quiz</li><li>○ Auto-évaluation</li><li>○ Co-évaluation</li><li>○ Autocorrection</li></ul></li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectures dirigées</li><li>• Préparation et réalisation d'activités pratiques</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoires notés (20% au total)</li><li>• Inclus dans l'examen 2 (20%)</li></ul>	



## ***PARTIE 4 : Gestion d'une base de données relationnelles***

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

- Contrôler les accès et les privilèges.
- Identifier la nécessité et la stratégie de chiffrement de données à appliquer.
- Adapter une source de données ouvertes à une base de données.
- Se sensibiliser aux lois et règlements liés à la gestion de données personnelles.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 16 à 20</b>  Nombre de périodes : 10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestion des accès et droits des utilisateurs.</li><li>• Instructions appropriées liées au langage de définition de données (LDD) et au langage de contrôle de données (LCD).</li><li>• Sensibilisation aux législations entourant les données personnelles au Québec et au Canada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentations magistrales</li><li>• Ateliers pratiques pouvant prendre la forme de<ul style="list-style-type: none"><li>○ Étude de cas</li><li>○ Quiz</li><li>○ Auto-évaluation</li><li>○ Co-évaluation</li><li>○ Autocorrection</li></ul></li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectures dirigées</li><li>• Préparation et réalisation d'activités pratiques</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoires notés (20% au total)</li><li>• Examen 2 (20%)</li></ul>	

## ***PARTIE 5 : Automatisation de traitements dans une base de données relationnelles***

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

- Identifier et implanter les traitements automatiques à appliquer
- Concevoir des scripts.
- Concevoir des procédures stockées et des déclencheurs.
- Sauvegarder et restaurer une base de données relationnelles.
- Écrire clairement la documentation d'aide à la programmation.

### **Déroulement**

	<b>ÉLÉMENTS DE CONTENU</b>	<b>ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE</b>
<b>Cours 21 à 30</b>  Nombre de périodes : 20	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction aux contraintes référentielles, aux déclencheurs et aux transactions.</li><li>• Instructions liées au langage de contrôle de données (LCD).</li><li>• Sauvegarde et restauration de la BD et de ses données.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentations magistrales</li><li>• Ateliers pratiques pouvant prendre la forme de<ul style="list-style-type: none"><li>○ Étude de cas</li><li>○ Quiz</li><li>○ Auto-évaluation</li><li>○ Co-évaluation</li><li>○ Autocorrection</li></ul></li></ul>
	<b>GESTION DE L'ÉTUDE — TRAVAIL HORS CLASSE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lectures dirigées</li><li>• Préparation et réalisation d'activités pratiques</li></ul>	
	<b>ÉVALUATIONS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoires notés (20% au total)</li><li>• Examen synthèse (20%)</li><li>• Travail synthèse (20%)</li></ul>	

## SOMMAIRE DES ÉVALUATIONS

---

Les activités en gras font partie intégrante de l'évaluation synthèse.

Moment	Évaluation	Pondération
Tout au long de la session	Laboratoires notés	Pondération égale 20%
Cours 09	Examen 1 - parties 1 et 2	20%
Cours 20	Examen 2 - parties 3 et 4	20%
Cours 30	Examen synthèse - parties 1 à 6	20%
Remise ferme le 22 mai*	Travail synthèse - Parties 1 à 6	20%

\* Possibilité d'être repoussée en cas de modification au calendrier scolaire.

## DESCRIPTION DE L'ÉVALUATION FINALE

---

Description de l'évaluation	Critères d'évaluation	
<p>L'évaluation finale se compose d'un examen synthèse et d'un travail.</p> <p>L'examen synthèse est principalement théorique et porte sur l'ensemble de la matière vue durant la session. Il a lieu au dernier cours.</p> <p>Le travail synthèse est pratique et porte sur la création et l'exploitation d'une base de données relationnelles. Il est à rendre à la fin de la session, prévue le 22 mai.</p> <p><b>Cours : 30<sup>e</sup> rencontre</b></p>	Choix judicieux et approprié de la solution selon les demandes.	
	Construction adéquate des requêtes en fonction des actions à poser.	
	Utilisation correcte des fonctions de chiffrement.	
	Réponses complètes, précises, claires, concises et exactes.	
	<b>PONDÉRATION</b>	<b>40 %</b>

## MODALITÉS DE FONCTIONNEMENT

---

- Les consignes d'évaluation sont toujours présentées en préambule des énoncés.
- Présence en classe
  - Vous êtes réputés présents en classe uniquement lorsque vous participez activement aux activités d'apprentissage proposées.
  - Vous ne pouvez pas manger un repas en classe; une collation occasionnelle est toutefois permise, en autant qu'elle ne pose pas danger aux équipements, à la tenue du cours ou à la propreté du local.
- Le cours utilise les environnements numériques suivants :
  - Léa : suivi des résultats et présentation des rétroactions pédagogiques.
  - Mio : communication avec l'enseignant.
  - Moodle : matériel et activités pédagogiques.
  - Système de virtualisation (VMware, VirtualBox, ...), si requis.
  - SGBD PostgreSQL.
  - GitLab : Distribution des énoncés et remise des travaux
- Les laboratoires notés suivent une méthode permettant d'améliorer son résultat selon les modalités suivantes :
  - Une seconde remise du laboratoire est permise dans un délai de 5 jours ouvrable suivant la rétroaction de l'enseignant;
  - Une note minimale de 40% est requise pour obtenir le droit de procéder à une seconde remise;
  - Vous pouvez récupérer un maximum de 50% des points perdus.
    - Un travail ayant la note minimale de 40% peut ainsi obtenir une note révisée maximale de 70%.
  - La qualité du français est comptabilisée à part (jusqu'à 20% de pénalité). Les points de qualité du français sont récupérables à 50% par le biais du centre d'autocorrection.
- Les examens et le travail synthèse sont des évaluations finales.
  - Les points perdus pour la qualité du français des examens 1 et 2 (jusqu'à 10% de pénalité) peuvent être récupérés à 50% par le biais du centre d'autocorrection.

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

- Aucun volume obligatoire à se procurer pour le cours.
- Les logiciels nécessaires seront fournis au moment opportun, sans frais.

**Autres références**

- **Notes personnelles du professeur.**
- **Références documentaires distribuées au fur et à mesure durant la session.**
- **Documentation de PostgreSQL : <https://www.postgresql.org/docs/current/index.html>**

**Manuel de référence optionnel**

- **Elmasri, Ramez et Navathe, Shamkant B. : *Fundamentals of Database Systems*, Pearson, Hoboken, 7e édition, 2015.**