

# PLAN DE COURS

**Titre du cours:** Bases de données relationnelles avancées

**Cote du cours:** 026040

**Durée du cours:** 42 h (Théorie)

**Programme:** Programmation informatique

## Service d'accommodement académique

Les étudiants qui ont ou qui croient avoir une ou des limitations fonctionnelles permanentes ou temporaires qui nécessitent des mesures d'accommodement doivent s'inscrire le plus tôt possible auprès du Service externe La Boussole, situé au local C1030. Un document provenant d'un professionnel de la santé réglementé décrivant la nature et la portée des limitations fonctionnelles est requis pour l'obtention des mesures d'accommodement, mais un étudiant pourrait être éligible à des mesures d'accommodement intérimaires dans l'attente de cette documentation. Tous les documents provenant des professionnels de la santé réglementés seront conservés de façon confidentielle à La Boussole et la copie originale sera rendue. Pour plus d'information, veuillez contacter le (343) 804-0313 ou écrire à [laboussole@collegelacite.ca](mailto:laboussole@collegelacite.ca).

## Reconnaissance des acquis non scolaires

Les étudiants intéressés à se prévaloir du processus de reconnaissance des acquis peuvent obtenir des renseignements relatifs au processus d'évaluation en consultant le Guide de votre programme ou en complétant le [formulaire de Reconnaissance des acquis](#).

## Description

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'employer les outils, les fonctionnalités ainsi que les techniques avancés d'un système de gestion de bases de données relationnel.

## Pondération

Unité d'apprentissage	Pondération (%)
026056 - Gestion et revue des systèmes de gestions de bases de données relationnelles	35 %
026059 - Techniques avancées et optimisations des requêtes	35 %
026060 - Langage de programmation SQL	30 %
<b>TOTAL:</b>	<b>100 %</b>

## Système de notation

La note de passage de ce cours est de 60%.

A+ 90-100	B+ 77-79	C+ 67-69	DR 55-59
A 85-89	B 74-76	C 64-66	EC 0-54
A- 80-84	B- 70-73	C- 60-63	

# Division en unités d'apprentissage

## Unité d'apprentissage

**Titre du cours:** Gestion et revue des systèmes de gestions de bases de données relationnelles

**Cote du cours:** 026056

**Durée du cours:** 14 h (Théorie)

**Programme:** Programmation informatique

## Description

À la fin de cette UA, l'étudiant sera en mesure d'installer et de configurer les systèmes de gestions de bases de données relationnels ainsi qu'employer le langage SQL pour manipuler les données.

## Indicateurs de développement

À la fin de ce cours, l'étudiant qui réussit sera en mesure de:

- Procéder à l'installation et à la configuration des systèmes de gestions de bases de données relationnelles en employant le langage SQL pour manipuler les données.

## Évaluations

### Évaluations formatives

- **Exercices pratiques - Requêtes LDD**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir pour l'écriture de requêtes de définition de données.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Exercices pratiques - Requêtes LMD**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir pour l'écriture de requêtes de manipulation de données.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Mise en situation - Interrogation d'une table**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir pour l'écriture de requêtes simples d'interrogation de données.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

## Évaluation(s) sommative(s)

- **Mise en situation - Conception de requêtes**

Les étudiants devront être en mesure d'écrire des requêtes SQL pour créer leur schéma relationnel en utilisant le langage de définition de données (LDD). Ils manipuleront les données à travers des requêtes de manipulation de données (LMD) et utiliseront l'instruction SELECT avec la clause WHERE pour interroger la Base de données.

L'évaluation sommative se fera sous la forme d'un examen.

## Système de notation

La note de passage de ce cours est de 60%.

A+ 90-100	B+ 77-79	C+ 67-69	DR 55-59
A 85-89	B 74-76	C 64-66	EC 0-54
A- 80-84	B- 70-73	C- 60-63	

## Contenu

- Installation du système de gestion de base de données relationnelles

Présentation du langage SQL et des catégories de requêtes SQL (LDD et LMD) :

- Présentation du langage SQL

- \*Norme SQL

- \*Notion de requête

- \*Catégories de requêtes

- Types de données

- Écriture de requêtes avec le Langage de Définition de Données (LDD):

- \*Création d'une base de données

- \*Suppression d'une base de données

\*Définition des tables et des contraintes d'intégrité (CREATE TABLE)

\*La clé primaire

\*Modification de la définition d'une table (ALTER TABLE)

\*La clé étrangère

\*Suppression d'une table (DROP TABLE)

- Écriture de requêtes avec le Langage de Manipulation de Données (LMD) :
  - Ajout de données dans une table (INSERT)
  - Suppression de données d'une table (DELETE)
  - Mise à jour des données d'une table (UPDATE)
  - Contraintes d'intégrité
  - Utilisation basique de cette commande (SELECT)
- Interrogation d'une table avec une instruction SELECT en appliquant des conditions pour restreindre le nombre de lignes résultantes :
  - Syntaxe de l'instruction SELECT
  - Fonctions SQL :
    - \*Fonctions d'agrégation (COUNT, MAX, MIN, AVG, etc.)
    - \*Fonctions de chaînes de caractères
    - \*Fonctions mathématiques
    - \*Fonctions de dates et d'heures
  - Alias de colonnes
  - Clause WHERE et conditions (IN, LIKE, BETWEEN, NULL, AND, OR, NOT, etc.)
  - Tri du résultat (ORDER BY)

## Modalités pédagogiques

- Présentations PowerPoint
- Démonstrations pratiques
- Capsules vidéo
- Activités pratiques
- Questionnaires pour la révision

## Séquence pédagogique

**Note :** Pour faciliter le bon déroulement de votre cours, veuillez consulter le tableau chronologique du cours.

Modules	Lectures, travaux et évaluations
<p>-Installation du système de gestion de base de données relationnelles</p> <p>-Présentation du langage SQL</p> <p>*Norme SQL</p> <p>*Notion de requête</p> <p>*Catégories de requêtes</p> <p>-Les types de données</p> <p>Écriture de requêtes avec le Langage de Définition de Données (LDD)</p> <p>*Création d'une base de données</p> <p>*Suppression d'une base de données</p> <p>*Définition des tables et des contraintes d'intégrité (CREATE TABLE)</p> <p>*La clé primaire</p> <p>*Modification de la définition d'une table (ALTER TABLE)</p> <p>*La clé étrangère</p> <p>*Suppression d'une table (DROP TABLE)</p>	<p>Activité pratique 1 : Installation du système de gestion de base de données relationnelles et Écriture de requêtes SQL pour la création d'un schéma relationnel.</p> <p>Évaluation formative 1 : Écrire et tester un script en SQL qui permet la création d'un schéma relationnel (une base de données et plusieurs tables)</p>
<p>Écriture de requêtes avec le Langage de Manipulation de Données (LMD)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajout de données dans une table (INSERT)</li> <li>- Suppression de données d'une table (DELETE)</li> <li>- Mise à jour des données d'une table (UPDATE)</li> <li>- Contraintes d'intégrité</li> <li>- Utilisation basique de cette commande (SELECT)</li> </ul>	<p>Activité pratique 2 : Écriture de requête SQL pour l'ajout, suppression, modification et sélection basique des données d'une table.</p> <p>Évaluation formative 2 : Écrire et tester de requête SQL pour l'ajout, la suppression, la modification et la sélection basique des données d'une table.</p>

Modules	Lectures, travaux et évaluations
Interrogation d'une table - Syntaxe de l'instruction SELECT - Fonctions SQL : *Fonctions d'agrégation (COUNT, MAX, MIN, AVG, etc.) *Fonctions de chaînes de caractères *Fonctions mathématiques *Fonctions de dates et d'heures - Alias de colonnes - Clause WHERE et conditions (IN, LIKE, BETWEEN, NULL, AND, OR, NOT, etc.) - Tri du résultat (ORDER BY)	Activité pratique 3 : Écriture des requêtes SQL pour faire des sélections simples sur une seule table.  Évaluation formative 3 :  Écriture un script qui contient des différentes requêtes SQL pour faire des sélections simples sur une seule table.
Examen	Évaluation sommative : Écriture d'un script qui contient des requêtes SQL pour créer un schéma relationnel en utilisant le langage de définition de données (LDD) ensuite Écrire des requêtes de manipulation de données (LMD) et utiliseront l'instruction SELECT avec la clause WHERE pour interroger la base de données.

## Exigences

### Exigences obligatoires

- L'étudiant est responsable de prendre connaissance de son Guide de programme disponible dans le Portail étudiant. Il y trouvera notamment les directives de l'étudiant fournissant des informations précises en ce qui a trait à son cheminement scolaire, l'intégrité scolaire, les règles de conduite, les équivalences et reconnaissances des acquis, l'ajout et l'abandon de cours, le transfert de programme et les évaluations de reprise en cas d'échec.
- L'étudiant a la responsabilité d'être présent au cours, de participer et d'apporter tout outil, document ou fourniture exigé.
- L'étudiant dont le comportement est jugé inapproprié peut se voir refuser l'accès au cours.
- L'intégrité scolaire fait partie intégrante de l'apprentissage de l'étudiant. Elle vise à promouvoir un environnement où l'honnêteté intellectuelle occupe une place de choix. Le plagiat et la fraude scolaire constituent un manquement à l'intégrité scolaire. Toute forme de plagiat et de fraude scolaire est interdite et sera sanctionnée selon les dispositions indiquées dans les Directives

pédagogiques du Collège.

- Tous les devoirs et les travaux doivent être remis à la date indiquée.
- La présentation des devoirs et des travaux doit se conformer aux exigences indiquées dans le cours.

## **Exigences particulières**

- SO

## **Cohérence pédagogique**

### **Résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité (RARE)**

Ce cours contribue à l'atteinte des connaissances, habiletés et attitudes suivantes qui sont essentielles à la réussite professionnelle ainsi qu'à l'apprentissage continu :

- Appliquer une approche systématique de résolution de problèmes (no 5).
- Utiliser une variété de stratégies pour prévoir et résoudre des problèmes (no 6).



# Unité d'apprentissage

**Titre du cours:** Techniques avancées et optimisations des requêtes

**Cote du cours:** 026059

**Durée du cours:** 14 h (Théorie)

**Programme:** Programmation informatique

## Description

À la fin de cette UA, l'étudiant sera en mesure d'employer des techniques de requêtes avancées utilisant le langage de modélisation de données du SQL et optimiser les requêtes de données à l'aide des outils disponibles avec les systèmes de gestions de bases de données relationnels.

## Indicateurs de développement

À la fin de ce cours, l'étudiant qui réussit sera en mesure de:

- Employer des techniques de requêtes avancées et le principe d'optimisation des requêtes de données en utilisant le langage de modélisation de données du SQL et les outils disponibles avec les systèmes de gestions de bases de données relationnels.

## Évaluations

### Évaluations formatives

- **Exercices pratiques - Regroupement**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir pour écrire des requêtes utilisant des regroupements et des fonctions de groupe.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Exercices pratiques - Jointures**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir pour écrire des requêtes complexes utilisant des jointures entre plusieurs tables.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Exercices pratiques - Les sous-requêtes**

Travail individuel ou en groupe de deux étudiants sous forme de devoir concernant l'utilisation des sous requêtes et le principe d'optimisation dans une requête de sélection.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

## Évaluation(s) sommative(s)

- **Mise en situation - Conception requêtes complexes**

Les étudiants devront être en mesure de concevoir des requêtes d'interrogation complexe mettant en jeu plusieurs tables, des sous-requêtes, des regroupements, des fonctions de groupe et le principe d'optimisation des requêtes.

## Système de notation

La note de passage de ce cours est de 60%.

A+ 90-100	B+ 77-79	C+ 67-69	DR 55-59
A 85-89	B 74-76	C 64-66	EC 0-54
A- 80-84	B- 70-73	C- 60-63	

## Contenu

- Compréhension et application de la notion de regroupement du résultat et fonctions de groupe :
  - Notion de regroupement
  - Clause GROUP BY
  - Clause HAVING
- Utilisation des fonctions de groupe pour l'écriture de requêtes de sélection :
  - Fonctions de groupe : COUNT, MAX, MIN, AVG, etc.
  - Utilisation des fonctions de groupes dans une requête SELECT
- Définition des types de jointures et application pour l'écriture de requêtes complexes :
  - Types de jointure
    - \*Jointure naturelle
    - \*Auto-jointure
    - \*Jointure Externe (INNER, LEFT, RIGHT et FULL)

\*Produit cartésien

- Mise en place des sous-requêtes pour la conception de requêtes complexes :
  - Sous-requêtes dans la clause FROM
  - Sous-requête renvoyant une valeur
  - Conditions avec (ANY, ALL, IN, SOME)
  - Conditions avec EXISTS et NOT EXISTS
- Application du principe d'optimisation des requêtes complexes:
  - Différents techniques d'optimisation
  - Utilisation des index

## Modalités pédagogiques

- Présentations PowerPoint
- Démonstrations pratiques
- Capsules vidéo
- Activités pratiques
- Questionnaires pour la révision

## Séquence pédagogique

**Note :** Pour faciliter le bon déroulement de votre cours, veuillez consulter le tableau chronologique du cours.

Modules	Lectures, travaux et évaluations
Regroupements et les fonctions de groupe : <ul style="list-style-type: none"><li>- Notion de regroupement</li><li>- Clause GROUP BY</li><li>- Clause HAVING</li><li>- Fonctions de groupe : COUNT, MAX, MIN, AVG, etc.</li><li>- Utilisation des fonctions de groupes dans une requête SELECT</li></ul>	Activité pratique 1 : Écriture des requêtes SQL avec regroupement  Évaluation formative 1 : Écrire et tester des requêtes SQL en utilisant les clauses de regroupement et les fonctions de groupe.

Modules	Lectures, travaux et évaluations
Jointures : - Types de jointure *Jointure naturelle *Auto-jointure *Jointure Externe (INNER, LEFT, RIGHT et FULL) *Produit cartésien	Activité pratique 2 : Écriture des requêtes complexes à base de jointure entre une ou plusieurs tables  Évaluation formative 2 : Écrire et tester des requêtes SQL complexes à base de jointure.
Sous requêtes : - Sous-requêtes dans la clause FROM - Sous-requête renvoyant une valeur - Conditions avec (ANY, ALL, IN, SOME) - Conditions avec EXISTS et NOT EXISTS  L'optimiser les requêtes de données : -Différents techniques d'optimisation -Utilisation des index	Activité pratique 3 : Écriture des requêtes complexes basées sur les sous-requêtes Il faut tenir compte de l'optimisation de ces requêtes.  Évaluation formative 3 : Écrire et tester des requêtes SQL complexes basées sur les sous-requêtes tout en tenant compte du principe de l'optimisation.
Évaluation sommative	Écriture des requêtes d'interrogation complexe mettant en jeu plusieurs tables, des sous-requêtes, des regroupements, des fonctions de groupe et le principe d'optimisation des requêtes.

## Exigences

### Exigences obligatoires

- L'étudiant est responsable de prendre connaissance de son Guide de programme disponible dans le Portail étudiant. Il y trouvera notamment les directives de l'étudiant fournissant des informations précises en ce qui a trait à son cheminement scolaire, l'intégrité scolaire, les règles de conduite, les équivalences et reconnaissances des acquis, l'ajout et l'abandon de cours, le transfert de programme et les évaluations de reprise en cas d'échec.
- L'étudiant a la responsabilité d'être présent au cours, de participer et d'apporter tout outil, document ou fourniture exigé.
- L'étudiant dont le comportement est jugé inapproprié peut se voir refuser l'accès au cours.
- L'intégrité scolaire fait partie intégrante de l'apprentissage de l'étudiant. Elle vise à promouvoir un environnement où l'honnêteté intellectuelle occupe une place de choix. Le plagiat et la fraude scolaire constituent un manquement à l'intégrité scolaire. Toute forme de plagiat et de fraude

scolaire est interdite et sera sanctionnée selon les dispositions indiquées dans les Directives pédagogiques du Collège.

- Tous les devoirs et les travaux doivent être remis à la date indiquée.
- La présentation des devoirs et des travaux doit se conformer aux exigences indiquées dans le cours.

## **Exigences particulières**

- SO

## **Cohérence pédagogique**

### **Résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité (RARE)**

Ce cours contribue à l'atteinte des connaissances, habiletés et attitudes suivantes qui sont essentielles à la réussite professionnelle ainsi qu'à l'apprentissage continu :

- Appliquer une approche systématique de résolution de problèmes (no 5).
- Utiliser une variété de stratégies pour prévoir et résoudre des problèmes (no 6).

# Unité d'apprentissage

**Titre du cours:** Langage de programmation SQL

**Cote du cours:** 026060

**Durée du cours:** 14 h (Théorie)

**Programme:** Programmation informatique

## Description

À la fin de cette UA, l'étudiant sera en mesure de développer des procédures stockées, des fonctions, des déclencheurs ainsi que des transactions à l'aide du langage de programmation SQL.

## Indicateurs de développement

À la fin de ce cours, l'étudiant qui réussit sera en mesure de:

- Développer des procédures stockées, des fonctions, des déclencheurs ainsi que des transactions à l'aide du langage de programmation SQL.

## Évaluations

### Évaluations formatives

- **Exercices pratiques - Création de procédures Stkes**

Travail individuel ou en équipe de deux pour écrire un script qui permet d'interroger une base de données à l'aide des différents types des procédures stockées. L'étudiant doit utiliser les variables, les paramètres et les paramètres de retour et les structures conditionnelles pour créer les procédures stockées.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Exercices pratiques - Écriture des curseurs**

Travail individuel ou en équipe de deux pour écrire un script des procédures stockées basées sur l'utilisation des curseurs. L'étudiant doit intégrer les curseurs incluant les fonctions d'affichage, les paramètres et les structures conditionnelles.

Autoévaluation et évaluation par le professeur.

- **Exercices - Création des déclencheurs**

Travail individuel ou en équipe de deux pour écrire un script qui contient des différents types des déclencheurs. L'étudiant doit utiliser les fonctionnalités adéquates du langage TSQL ou PL/SQL

Autoévaluation et évaluation par le professeur

## **Évaluation(s) sommative(s)**

- **Mise en situation - Production d'un script en TSQL**

Les étudiants devront être en mesure de concevoir un script d'une procédure stockée incluant des curseurs et des déclencheurs.

## **Système de notation**

La note de passage de ce cours est de 60%.

A+ 90-100	B+ 77-79	C+ 67-69	DR 55-59
A 85-89	B 74-76	C 64-66	EC 0-54
A- 80-84	B- 70-73	C- 60-63	

## **Contenu**

- Procédure stockée :
  - Définition de la procédure stockée Les différents types de procédures stockées
  - Création, modification, suppression et exécution d'une procédure stockée
  - Types des variables
- Création d'une procédure stockée basée sur les paramètres et les structures conditionnelles :
  - Types des paramètres
  - Retour des données
  - Structures conditionnelles
  - Exceptions

Fonctions stockées

- Création d'une procédure stockée basée sur les curseurs :
  - Structure d'un curseur
  - Écriture d'un curseur simple

- Écriture d'un curseur incluant les paramètres et les structures conditionnelles
- Fonctions de curseur
- Inclusion d'un curseur dans une procédure stockée
- Création des déclencheurs de différents types utilisant le langage T-SQL :

#### Déclencheurs

- Définition
- Création
- Modification
- Activation
- Désactivation
- Suppression
- Transactions :
  - Différents types des transactions
  - COMMIT
  - ROLLBACK

## Modalités pédagogiques

- Présentations PowerPoint
- Démonstrations pratiques
- Capsules vidéo
- Activités pratiques
- Questionnaires pour la révision

## Séquence pédagogique

**Note :** Pour faciliter le bon déroulement de votre cours, veuillez consulter le tableau chronologique du cours.

Modules	Lectures, travaux et évaluations
Procédure stockée -Définition de la procédure stockée Les différents types de procédures stockées a. Définie par l'utilisateur b. Temporaire	Activité pratique 1 : Écrire des procédures stockées incluant les paramètres d'entrée, les paramètres de sortie, les structures conditionnelles et les exceptions.



Modules	Lectures, travaux et évaluations
<p>c. Système</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Création d'une procédure stockée</li> <li>-Modification d'une procédure stockée</li> <li>-Suppression d'une procédure stockée</li> <li>-Exécution d'une procédure stockée</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Types des variables</li> <li>- Types des paramètres</li> <li>- Retour des données</li> <li>- Structures conditionnelles</li> <li>- Exceptions</li> </ul> <p>Fonctions stockées</p>	<p>Évaluation formative 1 : Écrire et tester un script d'une procédure stockée et des fonctions stockées.</p>
<p>Les curseurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Structure d'un curseur</li> <li>-Écriture d'un curseur simple</li> <li>-Écriture d'un curseur incluant les paramètres et les structures conditionnelles</li> <li>-Fonctions de curseur</li> <li>-Inclusion d'un curseur dans une procédure stockée</li> </ul>	<p>Activité pratique 2 : Écrire des procédures stockées basées sur des curseurs incluant des paramètres et des structures conditionnelles.</p> <p>Évaluation formative 2 : Écrire et tester un script d'une procédure stockée incluant des curseurs.</p>
<p>Déclencheurs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Définition</li> <li>-Création</li> <li>-Modification</li> <li>-Activation</li> <li>-Désactivation</li> <li>-Suppression</li> </ul> <p>Transactions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Différents types des transactions</li> <li>-COMMIT</li> <li>-ROLLBACK</li> </ul>	<p>Activité pratique 3 : Écrire des scripts sous formes des déclencheurs</p> <p>Évaluation formative 3 : Écrire et tester un script qui contient des différents types des déclencheurs.</p>
<p>Évaluation sommative</p>	<p>Écriture d'un script d'une procédure stockée incluant des curseurs, des déclencheurs et des transactions.</p>

# Exigences

## Exigences obligatoires

- L'étudiant est responsable de prendre connaissance de son Guide de programme disponible dans le Portail étudiant. Il y trouvera notamment les directives de l'étudiant fournissant des informations précises en ce qui a trait à son cheminement scolaire, l'intégrité scolaire, les règles de conduite, les équivalences et reconnaissances des acquis, l'ajout et l'abandon de cours, le transfert de programme et les évaluations de reprise en cas d'échec.
- L'étudiant a la responsabilité d'être présent au cours, de participer et d'apporter tout outil, document ou fourniture exigé.
- L'étudiant dont le comportement est jugé inapproprié peut se voir refuser l'accès au cours.
- L'intégrité scolaire fait partie intégrante de l'apprentissage de l'étudiant. Elle vise à promouvoir un environnement où l'honnêteté intellectuelle occupe une place de choix. Le plagiat et la fraude scolaire constituent un manquement à l'intégrité scolaire. Toute forme de plagiat et de fraude scolaire est interdite et sera sanctionnée selon les dispositions indiquées dans les Directives pédagogiques du Collège.
- Tous les devoirs et les travaux doivent être remis à la date indiquée.
- La présentation des devoirs et des travaux doit se conformer aux exigences indiquées dans le cours.

## Exigences particulières

- SO

# Cohérence pédagogique

## Résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité (RARE)

Ce cours contribue à l'atteinte des connaissances, habiletés et attitudes suivantes qui sont essentielles à la réussite professionnelle ainsi qu'à l'apprentissage continu :

- Appliquer une approche systématique de résolution de problèmes (no 5).
- Utiliser une variété de stratégies pour prévoir et résoudre des problèmes (no 6).