

## PLAN DE COURS

# GMT-4051 : Conception de bases de données spatiales

NRC 15696 | Hiver 2022

**Préalables :** GMT 1003 OU GMT 1005

**Mode d'enseignement :** Comodal

**Temps consacré :** 2-3-4      **Crédit(s) :** 3

Connaissances théoriques et pratiques pour concevoir des bases de données spatiales pour applications géomatiques, de l'analyse des besoins jusqu'au développement et à l'utilisation des données. Approches de développement, concepts fondamentaux, analyse d'une situation concrète et conception de modèles de base de données avec le langage UML étendu pour la référence spatiale et temporelle. Utilisation d'un atelier de génie logiciel spécialisé pour la géomatique, du serveur Oracle Spatial et du langage SQL étendu pour les données spatiales. Important travail de conception et de développement s'étendant sur toute la session.

La formation comodale combine de façon simultanée les modes de formation en présentiel et à distance synchrone. Chaque séance peut être suivie aussi bien en classe qu'à distance ce qui permet à l'étudiant de choisir sur une base hebdomadaire le mode de diffusion qui lui convient, en fonction de ses besoins ou de ses préférences. Les enregistrements des présentations, diffusés en direct et en différé sur le site Web du cours, sont effectués chaque semaine, à l'horaire indiqué, avec des étudiants présents (en classe virtuelle et en classe physique) qui peuvent ainsi poser des questions et intervenir. Les examens sous surveillance des cours en formation comodale nécessitent un déplacement sur le campus ou dans l'un des centres d'examen hors campus. Ils ont lieu en soirée ou la fin de semaine et peuvent donc se dérouler à un autre moment que la plage prévue pour les séances synchrones. Plus de détails seront fournis ultérieurement.

## Plage horaire

Laboratoire			
lundi	09h00 à 11h50	<a href="#">CSL-1522</a>	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022
mercredi	13h30 à 15h20	<a href="#">CSL-1522</a>	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022
Classe virtuelle synchrone			
lundi	09h00 à 11h50	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022	
mercredi	13h30 à 15h20	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022	

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

## Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=139602>

## Coordonnées et disponibilités


Suzie Larrivée  
Enseignante  
[suzie.larrivee@scg.ulaval.ca](mailto:suzie.larrivee@scg.ulaval.ca)

Éric Guilbert  
Enseignant  
CSL-1327  
[eric.guilbert@scg.ulaval.ca](mailto:eric.guilbert@scg.ulaval.ca)

Mir Abolfazl Mostafavi  
*Enseignant*  
CSL-1342  
[mir-abolfazl.mostafavi@scg.ulaval.ca](mailto:mir-abolfazl.mostafavi@scg.ulaval.ca)

## Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> 

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 414331

Automne et hiver	
Lundi au jeudi	8 h à 19 h
Vendredi	8 h à 17 h 30
Été	
Lundi au jeudi	8 h à 17 h
Vendredi	8 h à 16 h

# Sommaire

---

<b>Description du cours .....</b>	<b>4</b>
Liens du cours avec les objectifs du programme .....	4
But du cours .....	4
Description du cours .....	4
Objectifs d'apprentissages .....	4
Calendrier du cours .....	5
Méthodes d'enseignement .....	5
Qualités et compétences .....	6
<b>Contenu et activités .....</b>	<b>7</b>
<b>Évaluations et résultats .....</b>	<b>7</b>
Évaluation des apprentissages .....	7
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	8
Questionnaire 1 .....	8
Questionnaire 2 .....	8
Questionnaire 3 .....	8
Rapport de conception .....	8
Rapport de réalisation .....	9
Examen de mi-session .....	9
Examen final .....	9
Barème de notation .....	9
Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....	9
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....	10
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....	10
Absence aux examens .....	10
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle .....	11
<b>Matériel didactique .....</b>	<b>11</b>
Références obligatoires .....	11
Références complémentaires .....	11
<b>Bibliographie .....</b>	<b>12</b>
Références bibliographiques .....	12

# Description du cours

---

## Liens du cours avec les objectifs du programme

Le cours GMT-4051 est un cours de trois crédits offert en deuxième année du programme pour les étudiants du baccalauréat en génie géomatique. Il fournit les compétences en conception en génie nécessaires à l'ingénieur en géomatique pour la manipulation et le développement de bases de données spatiales. Il demande en prérequis des connaissances de base en géomatique présentées dans les cours GMT-1003 et GMT-1005. Il peut aussi être suivi par les étudiants du baccalauréat en sciences géomatiques et du certificat en géomatique qui y trouveront les outils nécessaires à la gestion des données spatiales couramment utilisés dans le domaine. De ce fait, le cours GMT-4051 est un prérequis pour les cours de génie géomatique sur le traitement de la donnée spatiale : GMT-3052 Projet en géomatique de l'environnement, GMT-4101 Conception et développement d'applications géoinformatique en Java et GMT-4152 Publication de données spatiales dans Internet.

Le cours GMT-7032 est un cours de trois crédits requis à la maîtrise professionnelle en sciences géomatiques. Il peut également être suivi par des étudiants provenant d'autres programmes gradués qui sont amenés ou vont être amenés à manipuler des données spatiales dans leur profession. Au niveau gradué, ce cours fournit une introduction sur les systèmes de bases de données et la modélisation de l'information spatiale. Il demande en prérequis des connaissances de base en géomatique équivalentes au cours GMT-6001. Ce cours est un prérequis pour les cours GMT-7005 Notions avancées de bases de données SIG, GMT-7023 Conception et développement d'applications géoinformatique en Java et GMT-7036 Publication de données spatiales dans Internet.

## But du cours

Ce cours a pour but d'offrir à l'étudiant les connaissances théoriques et pratiques pour concevoir des bases de données spatiales pour applications géomatiques. L'étudiant y voit les différentes étapes allant de l'analyse des besoins jusqu'au fonctionnement du système. L'étudiant apprend d'abord à manipuler une base de données spatiales en SQL afin d'assimiler les notions fondamentales des bases de données relationnelles puis apprend à concevoir des bases de données spatiales avec un langage de modélisation UML étendu aux données spatiales.

## Description du cours

Dans la première moitié de la session, nous verrons les principes fondamentaux des bases de données relationnelles et des bases de données spatiales. Ces principes seront appliqués lors des laboratoires où nous apprendrons notamment le langage SQL permettant de construire et de manipuler des bases de données. Nous utiliserons le système de gestion de bases de données (SGBD) PostgreSQL cependant, notez que SQL est un langage standard et les concepts étudiés sont valides pour tous les SGBD.

Dans la deuxième moitié de la session, nous étudierons la conception de bases de données. L'objectif est d'être capable de concevoir une base de données répondant à un besoin concret. Lors des séances pratiques, nous travaillerons à la réalisation d'un projet couvrant les étapes du développement d'une base de données depuis l'analyse jusqu'à l'implantation.

## Objectifs d'apprentissages

Pour la première moitié de la session :

- Écrire des requêtes SQL pour extraire des données d'une SGBDR
- Créer et manipuler une BD en SQL
  - Création et modification de la structure, contraintes
  - Chargement et modification des données
- Comprendre les particularités des données spatiales
- Mettre en place et utiliser une base de données spatiales
- Comprendre certains concepts plus avancés des BD :
  - les index et l'optimisation

Pour la deuxième moitié de la session :

- Être capable de concevoir une base de données spatiales

- Faire une analyse des besoins (GMT-7032 seulement)
- Construire un diagramme de classe en UML
- Définir le modèle logique de la BD

## Calendrier du cours

Ce cours de trois crédits est offert en présentiel et à distance sur une session de 15 semaines. La somme de travail exigée pour l'étude des modules, la réalisation des examens et des laboratoires est de 135 heures pour la session. En moyenne, la charge de travail hebdomadaire est donc d'environ 9 heures (même si certains modules sont un peu plus longs que d'autres).

Un calendrier pédagogique détaillé vous est proposé ci-dessous. Il est possible que le calendrier varie en fonction de l'avancement des cours et des laboratoires.

Semaine	Lundi	Mercredi
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 1 : Les systèmes de gestion de bases de données relationnelles</li> <li>Module 2 : Les requêtes SQL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation de PostgreSQL</li> <li>Laboratoire 1 : SQL comme langage de requête</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 2 : Les requêtes SQL(suite)</li> <li>Module 3 : Définition et manipulation de données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoire 1 : SQL comme langage de requête (suite)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 4 : Les bases de données spatiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoire 2 : Définition des données et contraintes</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 4 : Les bases de données spatiales (suite)</li> <li>Module 5 : Les index et l'optimisation des requêtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoire 3 : Les requêtes spatiales</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 5 : Les index et l'optimisation des requêtes</li> <li>Module 6 : Les formes normales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoire 4 : Normalisation</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 7 : Les diagrammes de classe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation du projet</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 8 : Analyse des besoins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoire 5 : Diagrammes de classe</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de mi-session</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet : phase de conception</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SEMAINE DE LECTURE</b></li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 9 : Du modèle conceptuel au modèle logique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projet : phase de conception</li> <li>Remise du rapport de conception</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Module 10 : Les déclencheurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase de réalisation</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congé de Pâques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase de réalisation</li> <li>Module 11: Les déclencheurs</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes de développement d'une base de données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase de réalisation</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen de fin de session</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remise du rapport de réalisation</li> </ul>

## Méthodes d'enseignement

### Pour les étudiants de tous les groupes

Ce cours vise à établir un équilibre entre l'apprentissage par (1) mémorisation, (2) compréhension et (3) pratique. Ainsi, ce cours comprend par semaine: 2 heures de cours théoriques, 2 heures de laboratoire, une heure d'atelier et 4 heures de travail individuel. Les heures de laboratoire sont utilisées principalement pour la formation sur les technologies nécessaires au travail de session et pour assurer le lien avec la théorie. Le travail de session consiste en plusieurs laboratoires sur le langage SQL et les principes des bases de données relationnelles et un projet de conception et de développement d'une base de données à référence spatiale sur un sujet présenté en milieu de session et impliquant des sources de données gouvernementales et/ou privées. Les heures d'atelier sont des heures où l'étudiant pourra travailler avec un encadrement limité. Ce projet comprend :

- la modélisation conceptuelle d'une base de données spatiales avec le langage orienté-objet UML;
- la création du modèle d'implantation pour un SGBD objet-relationnel (PostGIS);
- la création de la base de données et son peuplement;
- l'exploitation par requêtes et création de cartes thématiques;

- rapports intermédiaires et un rapport final.

Vous trouverez sur le site Web du cours, toutes les informations sur le cours et l'ensemble des activités pédagogiques.

Vous pouvez communiquer avec les enseignants lors des périodes de classe (présentiel ou virtuelle synchrone), par le courriel (voir *Coordonnées et disponibilités* de la section *Informations générales*) ou en posant vos questions sur le forum (voir *OUTILS*). En l'absence de réponse de la part des autres étudiants, une réponse vous y sera normalement donnée dans un délai de 48 heures (excluant les fins de semaine). Au besoin, des mises au point ou éclaircissements peuvent également être ajoutés.

## Uniquement pour les étudiants suivant le cours à distance

Pour les étudiants suivant le cours à distance, ce cours *Conception de base de données spatiales* est conçu selon une approche pédagogique à distance en mode synchrone et asynchrone. L'accès à une plateforme de diffusion synchrone permettra à l'étudiant d'entendre le professeur et de voir, en simultané, des ressources didactiques présentées (Powerpoint, extraits vidéo, démonstrations, etc.). De plus, la plateforme offre la possibilité d'interagir avec le professeur et les autres membres de la classe, selon les spécifications établies. Les séances de cours seront enregistrées et rendues disponibles à l'étudiant pendant une période de temps déterminée, permettant ainsi de réentendre la séance de cours en ligne, en partie ou en totalité. L'ensemble des notes de cours sont également disponibles sur le **portail des cours**. Des périodes de classe virtuelle synchrone ont lieu à toutes les semaines, en ligne, les **lundis de 9h00 à 10h50** pour la théorie, **de 11h00 à 11h50** pour l'atelier et les **mercredis de 13h30 à 15h20** pour le laboratoire et la formation complémentaire et technologique. L'accès aux classes virtuelles et aux enregistrements se fait à l'intérieur du portail via le bouton Classes virtuelles dans les outils.

Cette formule pédagogique vous permet d'adopter une démarche d'apprentissage autonome, mais selon des échéanciers de laboratoire précis qui doivent être respectés. Puisqu'il n'est pas obligatoire d'assister en mode synchrone aux périodes de support prévues (sauf si vous voulez interagir avec l'enseignant des laboratoires), vous pouvez ainsi gérer votre temps d'étude et prendre en charge votre formation aux heures qui vous conviennent. Néanmoins, il est recommandé de suivre l'ordre logique proposé des modules car ils sont liés à la séquence des laboratoires. En d'autres termes, vous avez la flexibilité d'organiser votre horaire de travail durant la semaine mais vous devez suivre le rythme du cours sous peine d'avoir beaucoup de difficulté à faire un travail de session de qualité et tirer un profit maximal de votre cours. Cette prise en charge est soutenue par l'enseignante et l'assistante à l'encadrement des laboratoires, pendant toute la session. Leur tâche consiste à favoriser les conditions d'apprentissage et à vous aider dans votre démarche, de façon à ce que vous atteigniez les objectifs du cours.

## Qualités et compétences

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
Incluse	*		*	*		*	*	*				
Évaluée				*		*						

Q1: Connaissance en géomatique	Q5: Utilisation d'outils	Q9: Impact sur la société et l'environnement
Q2: Analyse de problème	Q6: Travail individuel et en équipe	Q10: Déontologie et équité
Q3: Investigation	Q7: Communication	Q11: Économie et gestion de projets
Q4: Conception	Q8: Professionnalisme	Q12: Apprentissage continu

Les qualités de conception et de travail individuel et en équipe qui seront évaluées plus spécifiquement dans le cadre de ce cours incluent les éléments suivants:

### Q4: Conception

- 4.1: Comprendre le mandat et définir le problème.
- 4.2: Générer plusieurs concepts de solution.
- 4.3: Choisir le meilleur concept.
- 4.4: Développer le meilleur concept en une solution

4.5: Évaluer la solution retenue

Q6: Travail individuel et en équipe

6.1: Organiser et animer des réunions

6.2 : Encourager la collaboration, gérer les relations interpersonnelles

## Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

Titre	Date
<b>Les bases de données relationnelles et le langage SQL</b>	
Les requêtes SQL	10 janv. 2022
Définition et manipulation des données	17 janv. 2022
Les bases de données spatiales	24 janv. 2022
Indexation et optimisation	31 janv. 2022
Les formes normales	7 févr. 2022
<b>Examen partiel</b>	28 févr. 2022
<b>Conception d'une base de données spatiales</b>	
Les diagrammes de classes	14 févr. 2022
Présentation du projet	17 févr. 2022
Modélisation des cas d'utilisation	21 févr. 2022
Du modèle conceptuel au modèle logique	14 mars 2022
La gestion des utilisateurs & Les déclencheurs	21 mars 2022
Méthodes de développement d'une base de données	28 mars 2022
Révision et dépanage sur le P2	4 avr. 2022
<b>Examen final</b>	11 avr. 2022

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

## Évaluations et résultats

### Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Laboratoires SQL (Somme des évaluations de ce regroupement)			15 %
Questionnaire 1	Du 10 janv. 2022 à 00h00	Individuel	6 %

	au 23 janv. 2022 à 23h59		
Questionnaire 2	Du 17 janv. 2022 à 00h00 au 30 janv. 2022 à 23h59	Individuel	3 %
Questionnaire 3	Du 24 janv. 2022 à 00h00 au 6 févr. 2022 à 23h59	Individuel	6 %
<b>Projet de conception (Somme des évaluations de ce regroupement)</b>			<b>20 %</b>
Rapport de conception	Dû le 17 mars 2022 à 23h59	En équipe	5 %
Rapport de réalisation	Dû le 13 avr. 2022 à 23h59	En équipe	15 %
<b>Examens (Somme des évaluations de ce regroupement)</b>			<b>65 %</b>
Examen de mi-session	Le 28 févr. 2022 de 18h30 à 20h20	Individuel	35 %
Examen final	Le 11 avr. 2022 de 18h30 à 21h30	Individuel	30 %

## Informations détaillées sur les évaluations sommatives

### Questionnaire 1

Titre du questionnaire :	<a href="#">Les requêtes SQL</a>
Période de disponibilité :	Du 10 janv. 2022 à 00h00 au 23 janv. 2022 à 23h59
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	6 %
Directives :	Pour les questions demandant d'extraire des informations de la base de données, ne donnez pas le résultat de la requête mais seulement la requête SQL que vous avez écrite.

### Questionnaire 2

Titre du questionnaire :	<a href="#">Définition et manipulation des données</a>
Période de disponibilité :	Du 17 janv. 2022 à 00h00 au 30 janv. 2022 à 23h59
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	3 %

### Questionnaire 3

Titre du questionnaire :	<a href="#">Les bases de données spatiales</a>
Période de disponibilité :	Du 24 janv. 2022 à 00h00 au 6 févr. 2022 à 23h59
Tentatives :	1 tentative permise
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	6 %

### Rapport de conception

Date de remise :	17 mars 2022 à 23h59
------------------	----------------------



Mode de travail : En équipe  
Pondération : 5 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

## Rapport de réalisation

Date de remise : 13 avr. 2022 à 23h59  
Mode de travail : En équipe  
Pondération : 15 %  
Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

---

## Examen de mi-session

Date : Le 28 févr. 2022 de 18h30 à 20h20  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 35 %  
Matériel autorisé : Notes de cours

---

## Examen final

Date et lieu : Le 11 avr. 2022 de 18h30 à 21h30 , à déterminer  
L'examen final se tiendra en présentiel si la situation sanitaire en lien avec le COVID le permet.  
Mode de travail : Individuel  
Pondération : 30 %  
Remise de l'évaluation : Examen sera en présentiel!

---

## Barème de notation

Cote	% minimum	% maximum
A+	89,5	100
A	86,5	89,49
A-	83,5	86,49
B+	80,5	83,49
B	77,5	80,49
B-	74,5	77,49

Cote	% minimum	% maximum
C+	71,5	74,49
C	68,5	71,49
C-	64,5	68,49
D+	60,5	64,49
D	54,5	60,49
E	0	54,49

## Correction linguistique, retard et présentation des travaux

### Évaluation de la qualité du français

La Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique se réfère à la [Politique sur l'usage du français à l'Université Laval](#) ainsi qu'aux [dispositions relatives à son application](#).

De plus, la Faculté recommande aux enseignants d'attribuer jusqu'à concurrence de 15 % de la note totale de tout examen, rapport, travail long ou tout autre document évalué, à la correction orthographique et grammaticale.

Une plus grande tolérance est accordée lors de la correction des travaux et des examens des étudiants non francophones.

Au besoin, profitez des services d'amélioration de la qualité du français à votre disposition sur le campus :

- [Ateliers gratuits d'aide à la rédaction](#) offerts par la Bibliothèque
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts en classe par l'École des langues
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts à distance par l'École des langues

### Retard et présentation des travaux

Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

## Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 23 à 46 dudit Règlement, à :

<http://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formatés soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

1. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
2. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
3. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
4. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
5. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, [https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire\\_general/Reglements/Reglement\\_des\\_etudes.pdf](https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf). Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

## Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Seules les calculatrices autorisées par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique peuvent être utilisées durant les séances d'examen.

Pour les étudiants passant leurs examens sur le campus, les ordinateurs portables sont autorisés pour la consultation des notes de cours uniquement. Les documents doivent être sur le disque de l'ordinateur sous forme de fichiers pdf et la consultation doit se faire avec un lecteur pdf uniquement. Les fichiers pdf peuvent être annotés. Les autres logiciels comme OneNote ou les navigateurs web ne sont pas permis. L'accès à des documents ou sites en ligne, y compris sur le portail des cours, est interdit. Les tablettes et téléphones intelligents ne sont pas autorisés.

Pour les étudiants passant l'examen à distance, les ordinateurs portables ne sont pas permis. Ils pourront consulter leurs notes de cours sur papier uniquement. Tout appareil électronique autre que la calculatrice est interdit.

## Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.

- Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.
- Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens ou à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) n'est acceptable.
- Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.
- L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

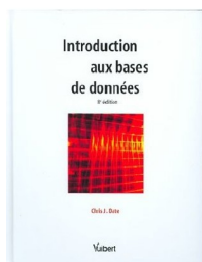
## Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans [monPortail.ulaval.ca/accommodement](http://monPortail.ulaval.ca/accommodement) afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

## Matériel didactique

### Références obligatoires



#### **Introduction aux bases de données**

Auteur : Chris J. Date ; traduction Martine Chalmond et Jean-Marie Thomas  
Éditeur : Vuibert ( Paris , 2004 )  
ISBN : 9782711748389



#### **Spatial databases : a tour**

Auteur : Shashi Shekhar, Sanjay Chawla  
Éditeur : Prentice Hall ( Upper Saddle River, N.J. , 2003 )  
ISBN : 9780130174802

Il n'est pas requis de se procurer les ouvrages de référence pour ce cours. Les notes de cours sont basées sur les ouvrages mentionnées dans cette page, notamment les livres *An introduction to database systems* et *Spatial databases, a tour*. Il est donc recommandé à l'étudiant qui cherche à compléter ou approfondir ses connaissances de consulter ces ouvrages.

### Références complémentaires



#### **Spatial database systems : design, implementation and project management**

Auteur : Albert K.W. Yeung and G. Brent Hall  
Éditeur : Springer ( Dordrecht , 2007 )  
ISBN : 9781402053931



### Spatial databases with application to GIS

Auteur : Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnes Voisard

Éditeur : Morgan Kaufmann Publishers ( San Francisco , 2002 )

ISBN : 9781558605886



### SQL : les fondamentaux du langage (avec exercices et corrigés)

Auteur : Godoc, Eric, Bisson, Anne-Christine

Éditeur : Editions ENI ( St-Herblain , 2017 )

ISBN : 240901142X



### Conception de bases de données avec UML

Auteur : Roy, Gilles, 1951-

Éditeur : Presses de l'Université du Québec ( Sainte-Foy, Québec , 2007 )

ISBN : 2760515001

## Bibliographie

### Références bibliographiques

#### Références principales pour ce cours

- C. Date, "An introduction to Database Systems", 8th edition, Pearson 2003
- P. Rigaux, M. Scholl, A. Voisard, "Spatial Databases with application to GIS", Morgan Kaufmann, 2002
- S. Shekhar and S. Chawla, "Spatial Databases, a Tour", Prentice Hall, 2003

#### Références supplémentaires

- R.H. Güting, "An Introduction to Spatial Database Systems", The International Journal on Very Large Data Bases volume 3, issue 4, pages 357-399, 1994, disponible en ligne à <http://dna.fernuni-hagen.de/papers/IntroSpatialDBMS.pdf>
- C. Parent, S. Spaccapietra and E. Zimányi, "Conceptual modeling for traditional and spatio-temporal applications : the MADS approach", Springer 2006
- M. Worboys and M. Duckham, "GIS: a computing perspective", deuxième édition, CRC Press 2004
- A. Yeung and B. Hall, "Spatial Database Systems", Springer 2007